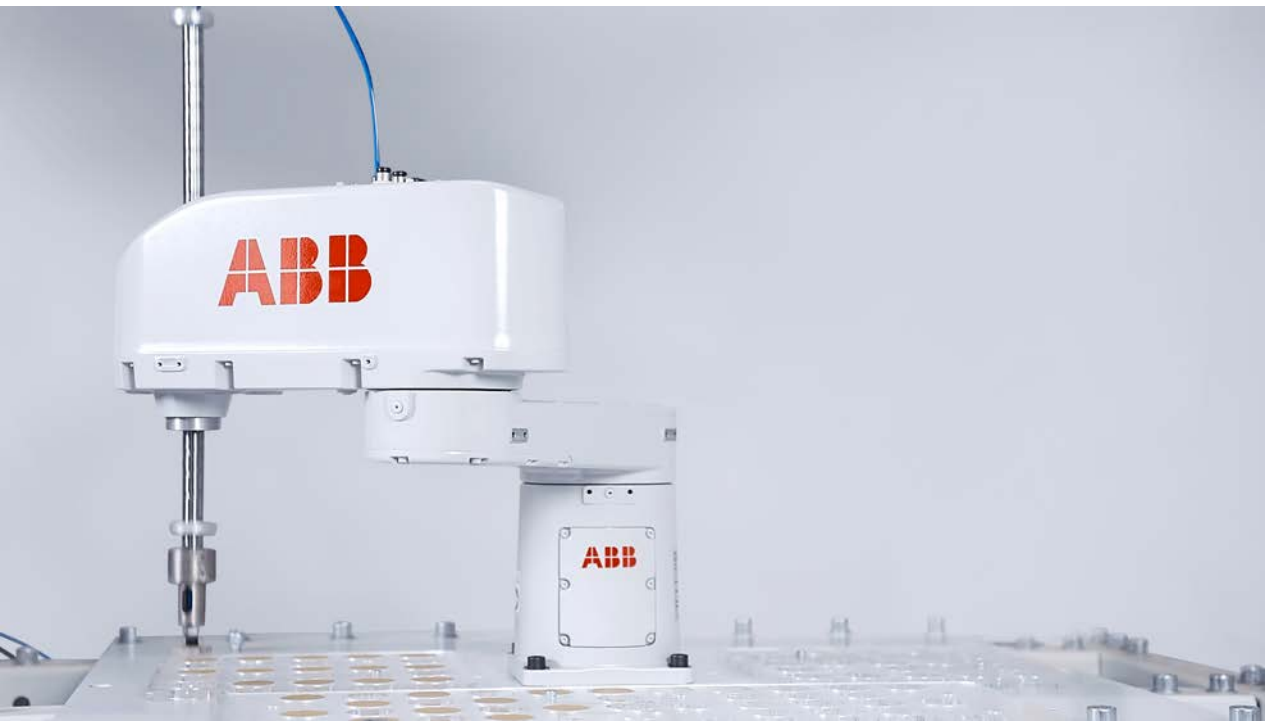
ROBOTICS

Produkthandbuch

IRB 920



Trace back information:
Workspace 23D version a14
Checked in 2023-12-12
Skribenta version 5.5.019

Produkthandbuch

IRB 920-6/0.55
IRB 920-6/0.65
IRB 920T-6/0.45
IRB 920T-6/0.55
IRB 920T-6/0.65

OmniCore

Dokumentnr: 3HAC075721-003

Revision: K

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung von ABB dar. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige Fehler, die dieses Handbuch enthalten kann.

Wenn nicht ausdrücklich in vorliegendem Handbuch angegeben, gibt ABB für keine hierin enthaltenen Informationen Sachmängelhaftung oder Gewährleistung für Verluste, Personen- oder Sachschäden, Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck oder Ähnliches.

In keinem Fall kann ABB haftbar gemacht werden für Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Anwendung dieses Dokuments oder der darin beschriebenen Produkte ergeben.

Dieses Handbuch darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABB vervielfältigt oder kopiert werden.

Zur späteren Verwendung aufbewahren.

Zusätzliche Kopien dieses Handbuchs können von ABB bezogen werden.

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

Überblick über dieses Handbuch 9
Produktdokumentation 12
Benutzung des Produkthandbuchs 14

1 Sicherheit 15

1.1 Sicherheitsinformationen 15
1.1.1 Haftungsbeschränkung 15
1.1.2 Anforderungen an das Personal 16
1.2 Sicherheitssignale und -symbole 17
1.2.1 Sicherheitssignale im Handbuch 17
1.2.2 Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern 19
1.3 Roboter-Haltefunktionen 25
1.4 Sicherheit bei der Installation und der Inbetriebnahme 26
1.5 Sicherheit während des Betriebs 29
1.6 Sicherheit bei Wartung und Reparatur 30
1.6.1 Sicherheit bei Wartung und Reparatur 30
1.6.2 Lösen der Roboterachsen in einer Notsituation 33
1.6.3 Testen der Bremsen 34
1.7 Sicherheit bei der Fehlerbehebung 35
1.8 Sicherheit während der Außerbetriebnahme 36

2 Beschreibung des Manipulators 37

2.1 Über IRB 920 37
2.2 Technische Daten 38
2.3 Roboterabmessungen 42
2.4 Arbeitsbereich 45
2.5 Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD 49

3 Installation und Inbetriebnahme 51

3.1 Einführung in die Installation und Inbetriebnahme 51
3.2 Auspacken 52
3.2.1 Vor der Installation 52
3.2.2 Standsicherheit und Kippgefahr 53
3.2.3 Transporthalterung 55
3.3 Vor-Ort-Installation 56
3.3.1 Kurzes Installationsverfahren 56
3.3.2 Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur 57
3.3.3 Anheben des Roboters 58
3.3.3.1 Heben des Roboters durch zwei Personen 58
3.3.3.2 Heben des Roboters mit Hebevorrichtungen 60
3.3.4 Manuelles Lösen der Bremsen 64
3.3.5 Ausrichten und Befestigen des Roboters 66
3.3.6 Am Roboter befestigte Lasten, Bremszeit und Bremswege 69
3.3.7 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen) 70
3.4 Einschränken des Arbeitsbereichs 76
3.4.1 Anpassen des Arbeitsbereichs 76
3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs 77
3.5 Elektrische Anschlüsse 79
3.5.1 Roboterverkabelung und -anschlusspunkte 79
3.5.2 Anwenderanschlüsse 82
3.6 Starten von Robotern in Umgebungen mit niedriger Temperatur 85
3.7 Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur 86

4 Wartung 87

4.1 Einleitung 87

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.2 Service Information System, SIS 88
4.3 Wartungspläne und erwartete Lebenslänge der Komponenten 89
4.3.1 Spezifikation der Wartungsintervalle 89
4.3.2 Wartungsplan 90
4.3.3 Erwartete Lebensdauer der Komponente 92
4.4 Überprüfungsaktivitäten 93
4.4.1 Überprüfen der Informationsschilder 93
4.4.2 Überprüfen der Roboterverkabelung 95
4.4.3 Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung 96
4.4.4 Überprüfen der mechanischen Anschläge von Achse 3 100
4.4.5 Antriebsriemen überprüfen 103
4.5 Austausch-/Auswechselarbeiten 107
4.6 Schmieren und Fetten 108
4.6.1 Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung 108
4.7 Reinigungsarbeiten 111
4.7.1 Reinigen des IRB 920 111

5 Reparatur 115

5.1 Einleitung 115
5.2 Allgemeine Prozeduren 116
5.2.1 Montageanweisungen für Lager 116
5.2.2 Montageanweisungen für Dichtungen 118
5.2.3 Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. 122
5.3 Kabelbaum 124
5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums 124
5.3.2 Austauschen der Prozessnabe 180
5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit 199
5.4 Basis 210
5.4.1 Austauschen des Sockels 210
5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1 275
5.5 Innerer Arm 334
5.5.1 Austauschen des inneren Arms 334
5.6 Äußerer Arm 407
5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags 407
5.6.2 Austausch der Bälge 430
5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel 446
5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel 467
5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel 502
5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2 549
5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3 580
5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 594
5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4 616
5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls 641
5.6.11 Austauschen des äußeren Arms 667
5.7 Motoren 728
5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1 728
5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2 788
5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3 821
5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4 839
5.8 Getriebe 864
5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1 864
5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2 928

6 Kalibrierung 969

6.1 Einführung in die Kalibrierung 969
6.1.1 Einleitung und Kalibrierterminologie 969
6.1.2 Kalibriermethoden 970
6.1.3 Wann wird kalibriert? 972

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.2 Synchronisierungsmarkierungen und Richtungen der Achsenbewegung 973
6.2.1 Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen 973
6.2.2 Richtungen der Kalibrierbewegungen 976
6.3 Aktualisieren der Umdrehungszähler 977
6.3.1 Aktualisierung der Umdrehungszähler an OmniCore-Robotern 977
6.4 Kalibrierung mit Axis Calibration-Methode 982
6.4.1 Beschreibung zumAxis Calibration 982
6.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration 985
6.4.3 Installationsorte der Kalibrierungswerkzeuge 988
6.4.4 Axis Calibration - Ausführen der Kalibrierung 989
6.4.5 Reference Calibration 993
6.5 Kalibrieren des Roboters 995
6.5.1 Kalibrierposition 995
6.5.2 Kalibrieren von Achse 1 und Achse 2 996
6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4 997
6.6 Überprüfung der Kalibrierungen 1005
6.7 Überprüfen der Synchronisierungsposition 1006

7 Fehlerbehebung 1009

7.1 Fehlerbehebung – Einleitung 1009
7.2 Öl- oder Schmiermittelrückstände an den Motoren und Getrieben 1011
7.3 Mechanische Geräusche oder Dissonanzen 1012
7.4 Manipulator bricht beim Abschalten zusammen 1014
7.5 Motortemperatur zu hoch 1015

8 Stilllegung 1017

8.1 Einführung in die Außerbetriebnahme 1017
8.2 Umweltinformationen 1018
8.3 Einen Roboter aussondern 1020

9 Referenzinformation 1021

9.1 Einleitung 1021
9.2 Geltende Normen 1022
9.3 Einheitenumrechnung 1023
9.4 Schraubverbindungen 1024
9.5 Gewicht 1027
9.6 Standardwerkzeugsatz 1028
9.7 Spezialwerkzeuge 1029
9.8 Hebevorrichtungen und Hebeanleitungen 1031

10 Ersatzteile 1033

10.1 Ersatzteillisten und Abbildungen 1033

Index 1035

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Überblick über dieses Handbuch

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Anweisungen für:

- mechanische und elektrische Installation der IRB 920
- Wartung der IRB 920
- mechanische und elektrische Reparatur von IRB 920

Für den in diesem Handbuch beschriebenen Roboter gelten folgende Schutzarten:

- *Standard*
- *Clean Room*

Produkthandbuch – Bereich

Manuelle Abdeckungen aller Varianten und Bauweisen des IRB 920 hinzugefügt. Einige Varianten und Designs wurden möglicherweise aus dem Geschäftsangebot entfernt und sind nicht mehr erhältlich.

Verwendung

Verwenden Sie dieses Handbuch bei:

- Installation und Inbetriebnahme, vom Heben des Geräts an seinen Betriebsort bis zur Sicherung an seinem Unterbau, um es betriebsbereit zu machen
- Wartungsarbeiten und
- Reparaturarbeiten
- Außerbetriebnahmearbeiten

> **Hinweis**
>
> Der Integrator ist für die Durchführung einer Risikobewertung für die abschließende Anwendung verantwortlich.
>
> Es liegt in der Verantwortung des Integrators die Sicherheits- und Benutzerhandbücher für das Robotersystem bereitzustellen.

Wer sollte dieses Handbuch lesen?

Dieses Handbuch ist vorgesehen für:

- Installationspersonal,
- Wartungspersonal,
- Reparaturpersonal.

Voraussetzungen

Ein Handwerker, der an einem ABB-Roboter Wartung/Reparatur/Installation vornimmt, muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- von ABB geschult sein und die erforderlichen Kenntnisse über mechanische und elektrische Installations-/Reparatur-/Wartungsarbeiten besitzen.
- Schulung für die Reaktion auf Notfälle oder ungewöhnliche Situationen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Fortsetzung

Referenzen

Die Dokumentation, auf die in diesem Handbuch verwiesen wird, ist in der Tabelle unten aufgeführt.

Dokumentname	Dokumentnummer
Produkthandbuch, Ersatzteile - IRB 920	*3HAC075722-003*
Produktspezifikation - IRB 920	*3HAC075723-003*
Circuit diagram - IRB 920	*3HAC075152-014*
Sicherheitshandbuch für den Roboter - Manipulator und IRC5 oder OmniCore-Steuerung [i]	*3HAC031045-003*
Produkthandbuch - OmniCore C30	*3HAC060860-003*
Produkthandbuch - OmniCore C90XT	*3HAC073706-003*
Produkthandbuch - OmniCore E10	*3HAC079399-003*
Bedienungsanleitung - OmniCore	*3HAC065036-003*
Anwendungshandbuch - Steuerungssoftware OmniCore	*3HAC066554-003*
Application manual - CalibWare Field	*3HAC030421-001*
Technisches Referenzhandbuch - Ereignisprotokolle für RobotWare 7	*3HAC066553-003*
Technisches Referenzhandbuch - Schmierung von Getrieben	*3HAC042927-003*
Technisches Referenzhandbuch - Systemparameter	*3HAC065041-003*

[i] Dieses Handbuch enthält alle Sicherheitsanweisungen aus den Produkthandbüchern für die Manipulatoren und Steuerungen.

Revisionen

Revision	Beschreibung
A	Erste Ausgabe
B	Veröffentlicht in Ausgabe 21D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Aktualisierte Informationen über die Signallampe. • Die unterstützte Steuerung OmniCore E10 wurde hinzugefügt.
C	Veröffentlicht in Ausgabe 22A. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Die Varianten *Clean Room* und Schutzklasse IP54 wurden im gesamten Handbuch hinzugefügt. • Informationen über die Länge der Gewindeeinschaltung für Befestigungsschrauben hinzugefügt. • Fehlerbehebung für hohe Motortemperatur hinzugefügt, siehe *Motortemperatur zu hoch auf Seite 1015*. • Aktualisierte Informationen über Gleitmo behandelte Schrauben, siehe *Schraubverbindungen auf Seite 1024*.
D	Veröffentlicht in Ausgabe 22B. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Roboter-Stromkabel-Informationen aktualisiert, siehe *Roboterkabel auf Seite 79*. • Hinzugefügte Reinigungsinstruktionen für Roboter mit Schutzart Clean Room.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Revision	Beschreibung
E	Veröffentlicht in Ausgabe 22C. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Neue Varianten IRB 920-6/0.55 und IRB 920-6/0.65 im gesamten Handbuch hinzugefügt. • Informationsschild-Abbildung aktualisiert.
F	Veröffentlicht in Ausgabe 22D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Aktualisierte Informationen im Kapitel *Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung auf Seite 108*. • Geringfügige Aktualisierungen in Abschnitt *Testen der Bremsen auf Seite 34*.
G	Veröffentlicht in Ausgabe 23A. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Hinzugefügter Abschnitt *Starten von Robotern in Umgebungen mit niedriger Temperatur auf Seite 85*.
H	Veröffentlicht in Ausgabe 23B. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Informationen hinzugefügt für Roboter mit Schutzklasse IP54 für die Varianten IRB 920-6/0.55 und IRB 920-6/0.65. • Informationen hinzugefügt in *Schwerkraft für unterschiedliche Armlasten auf Seite 70*.
J	Veröffentlicht in Ausgabe 23C. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Die Artikelnummer des Roboter-Signalkabels wurde von aktualisiert, von 3HAC067446-00*X* zu 3HAC084767-00*X*. • Geringfügige Korrekturen.
K	Veröffentlicht in Ausgabe 23D. Die folgenden Überholungen wurden in dieser Aktualisierung vorgenommen: • Zusätzliche Achsenpositionen für die stabilste Transportposition. • Im gesamten Handbuch wurden Informationen zu Lampen entfernt. • Aktualisierte Dichtungsmasse auf 3HAC026759-003.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Produktdokumentation

Kategorien für Anwenderdokumentation von ABB Robotics

Die Anwenderdokumentation von ABB Robotics ist in mehrere Kategorien unterteilt. Die Liste beruht auf der Informationsart in den Dokumenten, unabhängig davon, ob es sich um Standardprodukte oder optionale Produkte handelt.

Tipp

Sie finden alle Dokumente über das myABB-Unternehmensportal *www.abb.com/myABB*.

Produkthandbücher

Manipulatoren, Steuerungen, DressPack und die meiste andere Hardware werden mit einem **Produkthandbuch** geliefert, das generell folgendes umfasst:

- Sicherheitsinformationen.
- Installation und Inbetriebnahme (Beschreibung der mechanischen Installation und der elektrischen Anschlüsse).
- Wartung (Beschreibung aller erforderlichen vorbeugenden Wartungsmaßnahmen einschließlich der entsprechenden Intervalle und der Lebensdauer der Teile).
- Reparatur (Beschreibung aller empfohlenen Reparaturvorgänge, einschließlich des Austauschs von Ersatzteilen).
- Kalibrierung.
- Fehlerbehebung.
- Stilllegung.
- Referenzinformation (Sicherheitsstandards, Einheitenumrechnung, Schraubverbindungen, Werkzeuglisten).
- Ersatzteilliste mit den entsprechenden Abbildungen (oder Referenzen zu separaten Ersatzteillisten).
- Referenzen zu den Schaltplänen.

Technische Referenzhandbücher

In den technischen Referenzhandbüchern werden die Referenzinformationen für Robotics-Produkte, wie Schmierung, RAPID-Sprache und Systemparameter, beschrieben.

Anwendungshandbücher

Bestimmte Anwendungen (z. B. Software- oder Hardware-Optionen) werden in **Anwendungshandbüchern** beschrieben. Ein Anwendungshandbuch kann eine oder mehrere Anwendungen beschreiben.

Ein Anwendungshandbuch enthält im Allgemeinen folgende Informationen:

- Zweck der Anwendung (Aufgabe und Nutzen).

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

- Enthaltenes Material (z. B. Kabel, E/A-Karten, RAPID-Instruktionen, Systemparameter, Software)
- Installieren von enthaltener oder erforderlicher Hardware.
- Bedienungsanleitung für die Anwendung.
- Beispiele für die Verwendung der Anwendung.

Bedienungsanleitungen

In den Bedienungsanleitungen wird die Handhabung der Produkte in der Praxis beschrieben. Diese Handbücher richten sich an die Personen, die direkten Bedienungskontakt mit dem Produkt haben, also Bediener der Produktionszelle, Programmierer und Wartungsmitarbeiter.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Benutzung des Produkthandbuchs

Verwenden der Prozeduren

Die Prozeduren enthalten sämtliche für die Installations- oder Serviceaktivität erforderlichen Informationen und können bei Bedarf für eine bestimmte Serviceprozedur separat ausgedruckt werden.

Sicherheitsinformationen

Das Handbuch enthält ein separates Sicherheitskapitel, das vor der Durchführung eventueller Wartungs- oder Installationsarbeiten gelesen werden muss. Darüber hinaus enthalten sämtliche Prozeduren spezielle Sicherheitsinformationen, wenn gefährliche Arbeitsschritte durchzuführen sind.

Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Sicherheit auf Seite 15*.

Abbildungen

Das Produkt wird anhand allgemeiner Abbildungen beschrieben, die weder Lackierung noch Schutzart berücksichtigen.

Ebenso können bestimmte Arbeitsmethoden oder allgemeine Informationen, die für verschiedene Produktmodelle gelten, anhand von Abbildungen beschrieben werden, die von dem im aktuellen Handbuch beschriebenen Produktmodell abweichen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1 Sicherheit

1.1 Sicherheitsinformationen

1.1.1 Haftungsbeschränkung

Haftungsbeschränkung

Sämtliche Informationen in diesem Handbuch dürfen nicht als Sachmängelhaftung durch ABB aufgefasst werden, dass der Industrieroboter bei Befolgung aller Sicherheitsanweisungen keine Verletzungen oder Schäden verursacht.

Die Informationen beinhalten weder Konzeption, Installation und Betrieb eines Roboters noch die peripheren Geräte, die die Sicherheit des Robotersystems beeinflussen können.

Insbesondere kann keine Haftung für Verletzungen oder Schäden übernommen werden, die auf einen der folgenden Gründe zurückzuführen sind:

- Verwendung des Roboters in anderer Weise als vorgesehen.
- Falsche Bedienung oder Wartung.
- Betrieb des Roboters, wenn die Sicherheitsgeräte defekt sind, sich nicht an der vorgesehen Stelle befinden oder in irgendeiner anderen Weise nicht funktionieren.
- Bei Nichtbefolgen der Anleitungen für Betrieb und Wartung.
- Nicht genehmigte Änderungen des Roboters.
- Reparaturen am Roboter und seinen Ersatzteilen, die von unerfahrenem oder nicht qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Fremdkörper.
- Höhere Gewalt.

Ersatzteile und Ausrüstung

ABB liefert geprüfte und zugelassene originale Ersatzteile und Ausrüstung, die für ihren beabsichtigten Zweck getestet und zugelassen wurden. Die Installation und/oder Verwendung nicht originaler Ersatzteile und Ausrüstung kann die Sicherheit, Funktion, Leistung und strukturellen Eigenschaften des Roboters negativ beeinträchtigen. ABB haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen und Geräten entstehen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.1.2 Anforderungen an das Personal

Allgemeines

Nur Personal mit entsprechender Ausbildung darf den Roboter installieren, instandhalten, warten, reparieren und benutzen. Dies umfasst elektrische, mechanische, hydraulische, pneumatische und andere in der Risikobewertung erkannte Gefahren.

Personen, die unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder sonstigen berauschenden Substanzen stehen, dürfen den Roboter unter keinen Umständen warten, reparieren oder bedienen.

Der Anlagenverantwortliche muss sicherstellen, dass das Personal am Roboter und in der Reaktion auf Notfälle oder Ausnahmesituationen geschult ist.

Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den Angaben.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.2 Sicherheitssignale und -symbole

1.2.1 Sicherheitssignale im Handbuch

Einführung in die Sicherheitssignale

Dieser Abschnitt beschreibt alle in den Bedienungsanleitungen verwendeten Sicherheitssignale. Jedes Signal besteht aus:

- Eine Überschrift, die die Gefahrenstufe (GEFAHR, WARNUNG oder VORSICHT) sowie den Gefahrentyp angibt.
- Anleitung, wie man die Gefährdung auf ein akzeptables Maß reduziert.
- Eine kurze Beschreibung der verbleibenden Gefahren, wenn diese nicht ausreichend reduziert werden können.

Gefahrenstufen

Die folgende Tabelle definiert die Beschriftungen für Gefahrenstufen, wie sie in diesem Handbuch verwendet werden.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	GEFAHR	Das Signalwort zeigt eine unmittelbar gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerer Verletzung führt.
	WARNUNG	Das Signalwort zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerer Verletzung führt.
	STROMSCHLAG	Das Signalwort zeigt eine potenziell gefährliche Situation verbunden mit elektrischen Gefahren an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerer Verletzung führt.
	VORSICHT	Das Signalwort zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter Verletzung führt.
	ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)	Das Signalwort zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu schwerwiegen Schäden am Produkt führen könnte.
	HINWEIS	Das Signalwort zeigt wichtige Fakten und Bedingungen an.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.2.1 Sicherheitssignale im Handbuch

Fortsetzung

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	TIPP	Das Signalwort verweist auf zusätzliche Informationen oder auf Vorgehensweisen, um einen bestimmten Vorgang einfacher durchzuführen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.2.2 Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern

Einführung in Symbole

In diesem Abschnitt sind die Sicherheitssymbole auf den Schildern (Aufklebern) an den Manipulatoren beschrieben.

Symbole werden auf den Schildern in Kombinationen verwendet, die jede spezifische Warnung beschreiben. Die Beschreibungen in diesem Abschnitt sind generisch, die Schilder können zusätzliche Informationen enthalten, zum Beispiel Werte.

Hinweis

Die Symbole auf den Schildern des Produkts sind zu beachten. Zusätzliche vom Integrator hinzugefügte Symbole sind ebenfalls zu beachten.

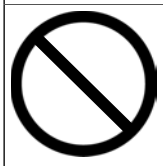
Arten von Symbolen

Sowohl der Manipulator als auch die Steuerung sind mit Symbolen gekennzeichnet, die wichtige Informationen über das Produkt enthalten. Dies ist wichtig für alle Personen, die den Roboter bedienen, z.B. bei der Installation, Wartung oder Bedienung.

Die Sicherheitsschilder sind sprachenunabhängig, sie verwenden nur Grafiken. Siehe *Symbole auf den Sicherheitsschildern auf Seite 19*.

Die Informationsschilder können Text enthalten.

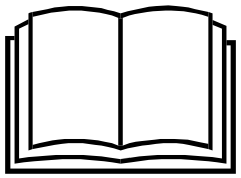
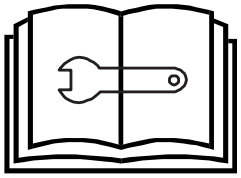
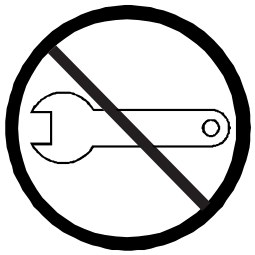
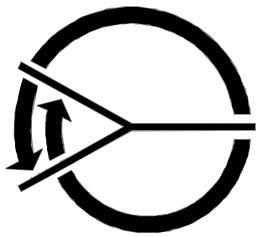
Symbole auf den Sicherheitsschildern

Symbol	Beschreibung
xx0900000812	**Warnung!** Warnt vor einem Unfall, der eintreten *kann*, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden, was zu schweren, evtl. lebensgefährlichen Verletzungen und/oder schweren Schäden am Produkt führen kann. Es gilt für Warnungen vor Gefahren wie z. B. der Berührung von elektrischen Einheiten unter Hochspannung, Explosions- oder Feuergefahr, Gefahr von Giftgas, Gefahr von Quetschungen, Zusammenstößen, Sturz aus großer Höhe usw.
xx0900000811	**Vorsicht!** Warnt vor einem Unfall, der eintreten kann, wenn die Anweisungen nicht befolgt werden und daher Verletzungen und/oder Schäden am Produkt auftreten können. Dies betrifft auch Warnungen vor Risiken wie Verbrennungen, Augenverletzung, Hautverletzung, Gehörschädigung, Quetschungen, Ausrutschen, Stolpern, Aufprall, Sturz aus großer Höhe usw. Außerdem gilt es für Warnungen und Funktionsanforderungen beim Anbringen oder Entfernen von Ausrüstung, wenn das Produkt beschädigt oder ein Ausfall verursacht werden kann.
 xx0900000839	**Verbot** Wird in Kombination mit anderen Symbolen verwendet.

Fortsetzung auf nächster Seite

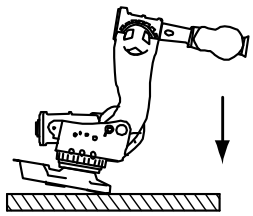
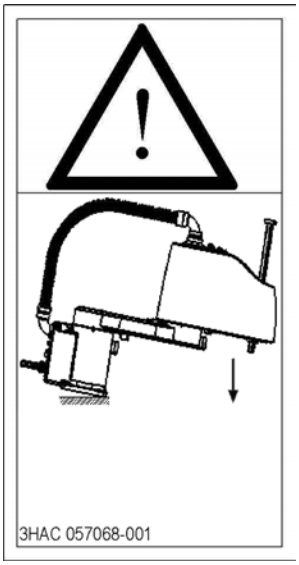
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.2.2 Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern
Fortsetzung

Symbol	Beschreibung
 xx0900000813	**Siehe Anwenderdokumentation** Details finden Sie in der Anwenderdokumentation. Das zu verwendende Handbuch wird durch das Symbol definiert: • Kein Text: *Produkthandbuch*.
 xx0900000816	**Informieren Sie sich vor der Demontage im Produkthandbuch**
 xx0900000815	**Nicht demontieren** Die Demontage dieses Teils kann zu Verletzungen führen.
 xx0900000814	**Erweiterte Rotation** Diese Achse verfügt im Vergleich zum Standardmodell über eine erweiterte Rotation (Arbeitsbereich).
xx0900000808	**Bremse gelöst** Drücken der Taste führt zum Lösen der Bremsen. Dies bedeutet, dass der Roboterarm herunterfallen kann.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

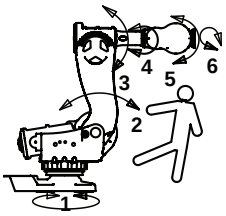
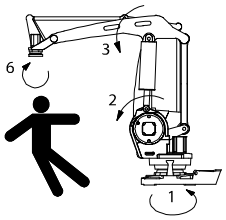
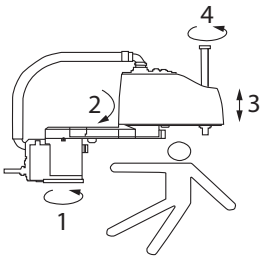
Symbol	Beschreibung
 xx0900000810  xx1500002402	**Kipprisiko beim Lösen der Schrauben** Der Roboter kann umfallen, wenn die Schrauben nicht festgezogen sind.
   xx0900000817	**Quetschung** Gefahr von Quetschungen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

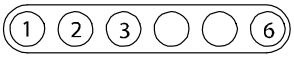
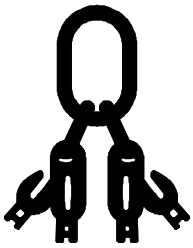
1.2.2 Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern

Fortsetzung

Symbol	Beschreibung
 xx0900000818 xx1300001087	**Wärme** Verbrennungsgefahr durch heiße Teile. (Beide Symbole werden verwendet.)
 xx0900000819  xx1000001141  xx1500002616	**Beweglicher Roboter** Der Roboter kann sich unerwartet bewegen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

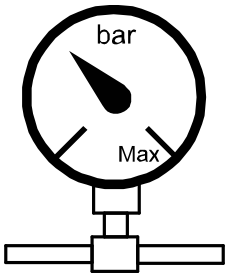
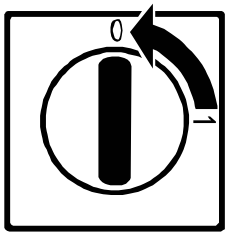
Symbol	Beschreibung
 xx0900000820  xx1000001140	**Tasten zum Lösen der Bremsen**
 xx0900000821	**Hebeschraube**
 xx1000001242	**Verstellbare Kettenschlinge mit Verkürzer**
 xx0900000822	**Anheben des Roboters**
 xx0900000823	**Öl** **Kann gemeinsam mit dem Verbotsschild verwendet werden, wenn kein Öl zulässig ist.**
 xx0900000824	**Mechanischer Anschlag**

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.2.2 Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern

Fortsetzung

Symbol	Beschreibung
 xx1000001144	**Kein mechanischer Anschlag**
 xx0900000825	**Gespeicherte Energie** Warnt davor, dass dieses Teil gespeicherte Energie enthält. Wird in Kombination mit dem Symbol *Nicht demontieren* verwendet.
 xx0900000826	**Druck** Warnt davor, dass dieses Teil unter Druck steht. Enthält gewöhnlich zusätzlichen Text mit dem Druckpegel.
 xx0900000827	**Abschalten mit Griff** Verwenden Sie den Netzschalter an der Steuerung.
 xx1400002648	**Nicht betreten** Warnt davor, dass das Betreten der Teile diese beschädigen kann.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.3 Roboter-Haltefunktionen

Sicherheitshalt und Not-Halt

Die Funktionen Sicherheitshalt und Not-Halt werden im Produkthandbuch für die Steuerung beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Produkthandbuch - OmniCore C30*
- *Produkthandbuch - OmniCore C90XT*
- *Produkthandbuch - OmniCore E10*

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.4 Sicherheit bei der Installation und der Inbetriebnahme

Länder- oder regionsspezifische Bestimmungen

Der Integrator des Robotersystems ist für die Sicherheit des Robotersystems verantwortlich.

Der Integrator ist dafür verantwortlich, dass das Robotersystem in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der geltenden nationalen und regionalen Normen und Bestimmungen konzipiert und installiert wird.

Der Integrator des Robotersystems muss eine Gefahren- und Risikobewertung durchführen.

Layout

Der Roboter, der in ein Robotersystem integriert ist, muss so konzipiert sein, dass er während Installation, Betriebs, Wartung und Reparatur einen sicheren Zugang zu allen Bereichen ermöglicht.

Wenn eine Roboterbewegung über ein externes Bedienfeld ausgelöst werden kann, muss auch ein Not-Halt verfügbar sein.

Wird der Manipulator mit mechanischen Anschlägen geliefert, können diese zur Reduzierung des Arbeitsbereichs verwendet werden.

Eine Umfangssicherung, beispielsweise ein Zaun, muss so bemessen sein, dass sie folgenden Belastungen standhält:

- Die Kraft des Manipulators.
- Die Kraft der vom Roboter gehandhabten Last, die bei maximaler Geschwindigkeit abgeworfen oder gelöst wurde.
- Die maximal mögliche Einwirkung, die durch ein brechendes oder nicht vorschriftsmäßig funktionierendes Werkzeug oder anderes Gerät verursacht wird, das am Roboter montiert ist.

Die TCP-Höchstgeschwindigkeit und die Höchstgeschwindigkeit der Roboterachsen werden in dem Abschnitt *Roboterbewegung* in der Produktspezifikation für den entsprechenden Manipulator aufgeführt.

Berücksichtigen Sie die Gefährdung durch Gefahren wie Rutschen, Stolpern und Fallen.

Gefahren aufgrund der Arbeitsposition oder Haltung für eine Person, die mit oder in der Nähe des Roboters arbeitet, müssen berücksichtigt werden.

Gefährdungen durch Lärmemission des Roboters müssen berücksichtigt werden.

Berücksichtigen Sie Gefahren von anderweitiger Ausrüstung im Robotersystem, z. B. dass Schutzeinrichtungen aktiv bleiben, bis die identifizierten Gefahren auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

Allergieauslösende Stoffe

Für Informationen zu allergieauslösenden Stoffen im Produkt, falls vorhanden, siehe *Umweltinformationen auf Seite 1018*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Befestigen des Roboters am Fundament

Der Roboter muss ordnungsgemäß an seinem Fundament bzw. seiner Halterung befestigt sein, wie im Produkthandbuch beschrieben.

Wenn der Roboter in der Höhe, hängend oder auf sonstige Weise nicht direkt auf dem Boden stehend montiert wird, können zusätzliche Gefahren entstehen.

Verwendung von Hebevorrichtungen und anderen externen Geräten

Vergewissern Sie sich, dass alle bei der Installation, der Wartung und der Handhabung des Roboters verwendeten Geräte in einem für den vorgesehenen Einsatz geeigneten Zustand sind.

Elektrische Sicherheit

Der eingehende Netzstrom muss entsprechend den nationalen Vorschriften installiert werden.

Die Stromversorgungsleitungen zum Roboter müssen ausreichend abgesichert sein und gegebenenfalls manuell vom Stromnetz getrennt werden können.

Bei Arbeiten im Steuerschrank muss die Stromversorgung des Roboters mit dem Hauptschalter unterbrochen und die Netzspannung getrennt werden. Verriegeln und kennzeichnen muss berücksichtigt werden.

Die Kabelbäume zwischen der Steuerung und dem Manipulator müssen so befestigt werden, dass Stolperfallen und Verschleiß vermieden werden.

Wenn möglich, sollte die Robotersteuerung nur dann ein-/ausgeschaltet und neu gestartet werden, wenn sich alle Personen außerhalb des abgesicherten Raums befinden.

Hinweis

Verwenden Sie einen KOHLENDIOXID (CO_2)-Feuerlöscher, falls ein Brand im Roboter auftritt.

Sicherheitsgeräte

Der Integrator ist verantwortlich dafür, dass die erforderlichen Sicherheitsgeräte zum Schutz von Personen, die mit dem Robotersystem arbeiten, korrekt konzipiert und installiert sind.

Bei der Integration des Roboters mit externen Geräten in ein Robotersystem:

- Der Integrator des Robotersystems muss sicherstellen, dass Not-Stopp-Funktionen gemäß den geltenden Normen verriegelt sind.
- Der Integrator des Robotersystems muss sicherstellen, dass die Sicherheitsfunktionen gemäß den geltenden Normen verriegelt sind.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Weitere Gefahren

Ein Roboter kann unerwartet begrenzte Bewegungen ausführen.

WARNUNG

Manipulatorbewegungen können zu schweren Verletzungen der Benutzer und zur Beschädigung von Geräten führen.

Die Risikobewertung muss auch andere Gefahren berücksichtigen, die von der Anwendung ausgehen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf:

- Wasser
- Druckluft
- Hydraulik

Besondere Vorsicht in Bezug auf Endeffektorgefahren bei Anwendungen walten lassen, die eine enge menschliche Kollaboration mit dem Roboter erfordern.

Gefährdungen durch Pneumatik oder Hydraulik

Hinweis

Der Druck muss vor Reparaturarbeiten in allen Pneumatik- und Hydrauliksystemen abgelassen werden.

Alle Komponenten des Robotersystems, die nach dem Abschalten der Stromversorgung des Roboters unter Druck bleiben, müssen mit gut sichtbaren Entleerungseinrichtungen und einer Warntafel gekennzeichnet sein, die auf die Gefahr der gespeicherten Energie hinweist.

Druckverlust in dem Robotersystem kann dazu führen, dass Teile oder Objekte fallen.

Im Notfall sollten Schnellentleerungsventile verwendet werden.

Mithilfe von Riegeln sollte verhindert werden, dass Werkzeuge etc. durch Schwerkrafteinwirkung auf den Boden stürzen.

Alle Leitungen, Schläuche und Anschlüsse müssen regelmäßig auf Undichtigkeiten und Schäden geprüft und im Bedarfsfall umgehend repariert werden.

Prüfen der Sicherheitsfunktionen

Bevor das Robotersystem in Betrieb genommen wird, ist zu überprüfen, ob die Sicherheitsfunktionen wie vorgesehen funktionieren und ob die bei der Risikobewertung ermittelten Restgefahren auf ein akzeptables Niveau reduziert wurden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.5 Sicherheit während des Betriebs

Automatikbetrieb

Überprüfen Sie die Anwendung in der manuell reduzierten Geschwindigkeit, bevor Sie den Modus in Automatikbetrieb ändern und den Automatikbetrieb starten.

Unerwartete Bewegung des Roboterarms

WARNUNG

Gefahren aufgrund der Verwendung der Bremslösevorrichtungen und/oder infolge Schwerkraft nahe des Manipulators müssen berücksichtigt werden.

Ein Roboter kann unerwartet begrenzte Bewegungen ausführen.

WARNUNG

Manipulatorbewegungen können zu schweren Verletzungen der Benutzer und zur Beschädigung von Geräten führen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.6 Sicherheit bei Wartung und Reparatur

1.6.1 Sicherheit bei Wartung und Reparatur

Allgemeines

Wartungsarbeiten dürfen nur von am Roboter geschultem Personal durchgeführt werden.

Die Wartung oder Reparatur muss bei ausgeschalteter elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Leistung durchgeführt werden, d. h. ohne Restgefahren.

Gefährdungen durch gespeicherte mechanische Energie im Manipulator zum Ausgleich von Achsen sind vor der Wartung oder Reparatur zu berücksichtigen.

Benutzen Sie den Roboter niemals als Leiter, d. h., steigen Sie bei der Wartung nicht auf die Manipulatormotoren oder andere Teile. Es besteht Rutsch- und Fallgefahr. Der Roboter könnte beschädigt werden.

Stellen Sie nach Beendigung der Wartungs- oder Reparaturarbeit sicher, dass keine Werkzeuge, losen Schrauben, Späne oder sonstige unerwartete Teile zurückbleiben.

Nach Abschluss der Arbeit stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsfunktionen ordnungsgemäß funktionieren.

Heiße Oberflächen

Nach dem Betrieb des Roboters können Oberflächen heiß sein und deren Berührung kann zu Verbrennungen führen. Die Oberflächen vor der Wartung oder vor Reparaturen abkühlen lassen.

Allergische Reaktion

Warnung	Beschreibung	Beseitigung/Aktion
Allergische Reaktion	Beim Arbeiten mit Schmiermitteln besteht das Risiko von allergischen Reaktionen.	Stellen Sie sicher, dass immer Schutzausrüstung wie Schutzbrillen und Handschuhe getragen wird.

Getriebeschmiermittel (Öl oder Schmierfett)

Beim Umgang mit Öl, Schmierfett oder anderen chemischen Substanzen müssen die Sicherheitshinweise des jeweiligen Herstellers beachtet werden.

Hinweis

Gehen Sie besonders beim Umgang mit heißen Schmierstoffen vorsichtig vor.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Warnung	Beschreibung	Beseitigung/Aktion
Heißes Öl oder Fett	Beim Wechseln und Ablassen des Getriebeöls oder -fetts kann der Umgang mit bis zu 90 °C heißem Schmiermittel erforderlich sein.	Stellen Sie sicher, dass beim Durchführen dieser Arbeiten immer Schutzausrüstung wie Schutzbrillen und Handschuhe getragen wird.
Allergische Reaktion	Beim Arbeiten mit Schmiermitteln besteht das Risiko von allergischen Reaktionen.	Stellen Sie sicher, dass immer Schutzausrüstung wie Schutzbrillen und Handschuhe getragen wird.
Möglicher Druckaufbau im Getriebe	Beim Öffnen des Öl- oder Fettstopfens kann aufgrund des Drucks im Getriebe Schmiermittel aus der Öffnung spritzen.	Öffnen Sie den Stopfen vorsichtig und bleiben Sie der Öffnung fern. Achten Sie darauf, nicht zu viel Getriebeöl einzufüllen.
Füllen Sie nicht zu viel Öl ein	Übermäßiges Befüllen des Getriebes kann zu internem Überdruck führen, wodurch folgende Probleme auftreten können: • beschädigte Dichtungen, • komplettes Herausdrücken der Dichtungen, • Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit des Roboters.	Stellen Sie sicher, dass Sie beim Befüllen des Getriebes nicht zu viel Öl oder Fett einfüllen. Prüfen Sie nach dem Befüllen, ob die Füllhöhe korrekt ist.
Die angegebene Menge hängt von der abgelassenen Menge ab	Die angegebene Öl- oder Fettmenge basiert auf dem Gesamtvolumen des Getriebes. Beim Wechsel des Schmiermittels kann sich die nachgefüllte Menge von der angegebenen Menge unterscheiden, je nachdem, wie viel zuvor aus dem Getriebe abgelassen wurde.	Prüfen Sie nach dem Befüllen, ob die Füllhöhe korrekt ist.

Gefahren bezüglich Batterien

Unter Nennbedingungen sind die Elektrodenmaterialien und der flüssige Elektrolyt in den Batterien versiegelt und nicht nach außen gerichtet.

Bei Missbrauch (mechanisch, thermisch, elektrisch), der zur Aktivierung von Sicherheitsventilen und/oder zum Bruch des Batteriebehälters führt, besteht Gefahr. Daher kann, je nach Umständen, das Auslaufen von Elektrolyten, die Reaktion der Elektrodenmaterialien mit Feuchtigkeit/Wasser oder eine Explosion/ein Brand der Batterie die Folge sein.

Nicht kurzschließen, wiederaufladen, durchbohren, verbrennen, zerdrücken, eintauchen, Entladung erzwingen, keinen Temperaturen über dem angegebenen Betriebstemperaturbereich des Produkts aussetzen. Brand- oder Explosionsgefahr.

Betriebstemperaturen siehe Liste unter *Betriebsbedingungen, Roboter auf Seite 41*.

Siehe Sicherheitshinweise für Batterien in *Material/product safety data sheet - Battery pack* (*3HAC043118-001*).

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.6.1 Sicherheit bei Wartung und Reparatur
Fortsetzung

Unerwartete Bewegung des Roboterarms

WARNUNG

Gefahren aufgrund der Verwendung der Bremslösevorrichtungen und/oder infolge Schwerkraft nahe des Manipulators müssen berücksichtigt werden.

Ein Roboter kann unerwartet begrenzte Bewegungen ausführen.

WARNUNG

Manipulatorbewegungen können zu schweren Verletzungen der Benutzer und zur Beschädigung von Geräten führen.

Weitere Informationen

Siehe auch Sicherheitsinformationen zu Installation und Betrieb.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.6.2 Lösen der Roboterachsen in einer Notsituation

Beschreibung

In einer Notsituation können die Bremsen an einer Roboterachse manuell durch die Betätigung der Bremslösetaste gelöst werden.

Das Lösen der Bremsen wird im folgenden Abschnitt beschrieben:

- *Manuelles Lösen der Bremsen auf Seite 64*.

Der Roboter kann bei kleineren Robotermodellen manuell bewegt werden, bei größeren Modellen ist ein Traversenkran oder ähnliche Ausrüstung erforderlich.

Erhöhte Verletzungsgefahr

Vor dem Lösen der Bremsen sicherstellen, dass das Gewicht des Manipulators keine zusätzlichen Gefahren mit sich bringt, z. B. noch schwerere Verletzungen einer eingeschlossenen Person.

GEFAHR

Beim Lösen der Haltebremsen bewegen sich die Roboterachsen sehr schnell und unter Umständen auf nicht vorhersehbare Weise.

Stellen Sie sicher, dass sich kein Personal in der Nähe des Roboters oder unter diesem aufhält.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.6.3 Testen der Bremsen

Testzeitpunkt

Während des Betriebs unterliegen die Haltebremsen der Achsen normalem Verschleiß. Um festzustellen, ob die Bremse nach wie vor funktionstüchtig ist, kann ein Test durchgeführt werden.

Hinweis

Bitte beachten: Folgende Achsen besitzen keine Bremse:

- Axis 1
- Axis 2

Testvorgang

Die Funktion der Haltebremsen sämtlicher Achsenmotoren kann wie nachfolgend beschrieben überprüft werden:

1. Fahren Sie jede Achse in eine Position, in der das kombinierte Gewicht des Manipulators und einer beliebigen Last besonders groß ist (maximale statische Last).
2. Schalten Sie den Motor an das MOTORS OFF.
3. Überprüfen und bestätigen Sie, dass die Achse ihre Position hält.

   Wenn der Manipulator beim Ausschalten der Motoren die Position nicht ändert, ist die Funktion der Bremse zufriedenstellend.

Hinweis

Es wird empfohlen, die Serviceroutine *BrakeCheck* als Teil der regelmäßigen Wartung auszuführen, siehe die Bedienungsanleitung für die Roboter-Steuerung.

Für Roboter mit der Option SafeMove wird die Routine *Cyclic Brake Check* empfohlen. Siehe das Handbuch für SafeMove in *Referenzen auf Seite 10*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.7 Sicherheit bei der Fehlerbehebung

Allgemeines

Wenn die Fehlerbehebung Arbeiten bei eingeschalteter Spannung erfordert, sind besondere Überlegungen erforderlich:

- Sicherheitsschaltungen sind möglicherweise stumm geschaltet oder getrennt.
- Elektrische Bauteile müssen als *stromführend* angesehen werden.
- Der Manipulator kann jederzeit eine beliebige Bewegung machen.

GEFAHR

Die Fehlersuche an der Steuerung beim Einschalten muss von Personal, das von ABB geschult wurde, oder von ABB-Feldtechnikern durchgeführt werden.

Es muss eine Risikobewertung durchgeführt werden, um sowohl die roboter- als auch die systemspezifischen Gefahren zu erfassen.

WARNUNG

Gefahren aufgrund der Verwendung der Bremslösevorrichtungen und/oder infolge Schwerkraft nahe des Manipulators müssen berücksichtigt werden.

Ein Roboter kann unerwartet begrenzte Bewegungen ausführen.

WARNUNG

Manipulatorbewegungen können zu schweren Verletzungen der Benutzer und zur Beschädigung von Geräten führen.

Weitere Informationen

Siehe auch Sicherheitsinformationen zu Installation und Reparatur, Wartung und Reparatur.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

1.8 Sicherheit während der Außerbetriebnahme

Allgemeines

Siehe Abschnitt *Stilllegung auf Seite 1017*.

Wenn der Roboter für die Lagerung außer Betrieb genommen wird, müssen die Sicherheitsvorrichtungen vorsorglich auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.

Unerwartete Bewegung des Roboterarms

WARNUNG

Gefahren aufgrund der Verwendung der Bremslösevorrichtungen und/oder infolge Schwerkraft nahe des Manipulators müssen berücksichtigt werden.

Ein Roboter kann unerwartet begrenzte Bewegungen ausführen.

WARNUNG

Manipulatorbewegungen können zu schweren Verletzungen der Benutzer und zur Beschädigung von Geräten führen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2 Beschreibung des Manipulators

2.1 Über IRB 920

Einleitung

Der IRB 920 ist ein Roboter der neuesten Generation der 4-achsigen von ABB Robotics mit einer Nutzlast von 6 kg. Er wurde speziell auf einer industriellen Roboter-Plattform entwickelt. Der Roboter verfügt über eine speziell zur ausgelegte offene Struktur für die flexible Nutzung. Darüber hinaus verfügt er über umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten mit externen Systemen.

Der IRB 920 umfasst die folgenden Varianten:

- IRB 920-6/0.55
- IRB 920-6/0.65
- IRB 920T-6/0.45
- IRB 920T-6/0.55
- IRB 920T-6/0.65

Hinweis

Ohne eine spezifische Aussagen umfasst IRB 920 alle Varianten dieses Produktes.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.2 Technische Daten

Gewicht, Roboter

Die Tabelle gibt das Gewicht des Roboters an.

Robotermodell	Nenngewicht
IRB 920	IRB 920-6/0.55: 23 kg IRB 920-6/0.65: 24 kg IRB 920T-6/0.45: 22 kg IRB 920T-6/0.55: 23 kg IRB 920T-6/0.65: 24 kg

Hinweis

Das Gewicht wird für den Roboter ohne Zusatzoptionen, Werkzeuge und andere am Roboter montierte Werkzeuge angegeben.

Montagepositionen

Die Tabelle zeigt die gültigen Einbaulagen und den Montagewinkel (Einbau) für den Manipulator.

Montage position	Einbauwinkel
Stehend montiert	0°

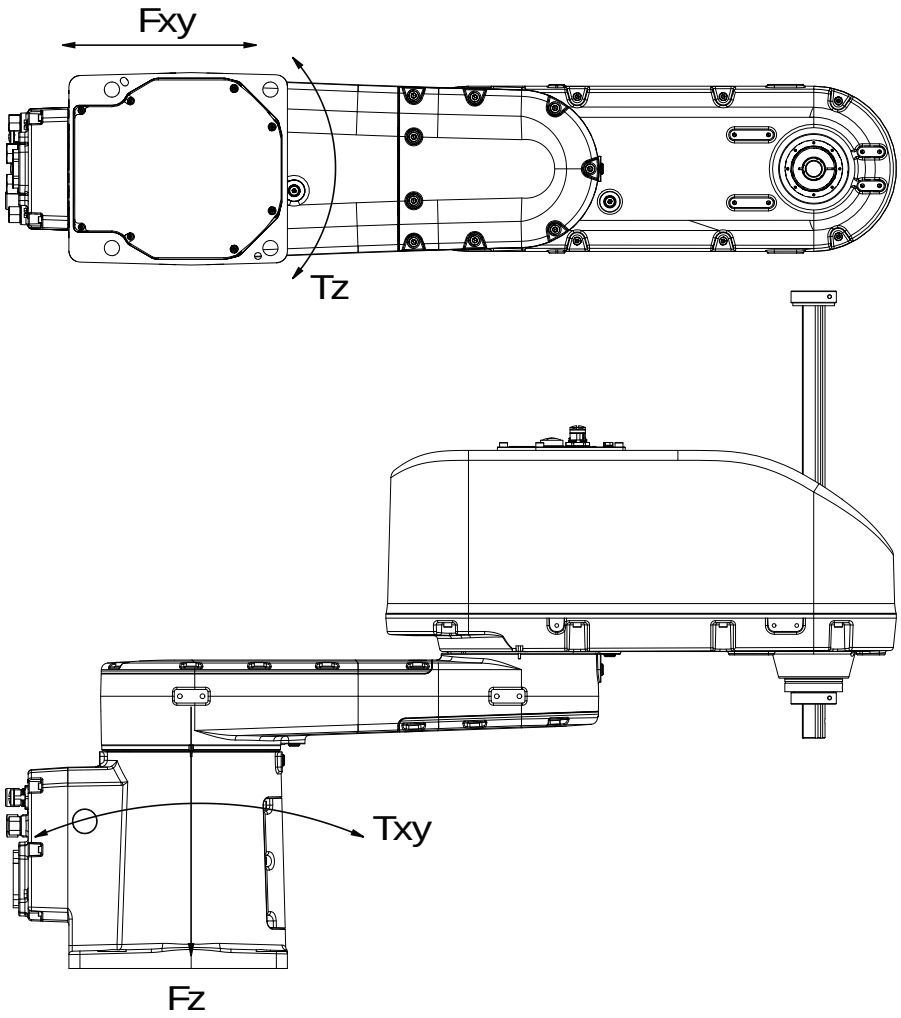
Hinweis

Der tatsächliche Montagewinkel muss immer in den Systemparametern konfiguriert werden, da sonst Leistung und Lebensdauer beeinträchtigt werden. Einzelheiten finden Sie in *Technisches Referenzhandbuch - Systemparameter*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Belastung des Fundaments, Roboter



xx2000001168

F_{xy}	Kraft in jede Richtung der XY-Ebene
F_z	Kraft entlang der Z-Achse
T_{xy}	Biegemoment jede Richtung der XY-Ebene
T_z	Verwindungsmoment um die Z-Achse

Die Tabelle gibt die unterschiedlichen Kräfte und Drehmomente an, denen der Roboter bei unterschiedlichen Arbeiten ausgesetzt ist.

Hinweis

Diese Kräfte und Drehmomente sind Extremwerte, die während des Betriebs selten erreicht werden. Außerdem werden die Maximalwerte niemals gleichzeitig erreicht!

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

WARNUNG

Die Installation des Roboters darf nur gemäß den Angaben bezüglich Montageoptionen in der bzw. den folgenden Lasttabellen erfolgen:

Stehend montiert

Kraft	Dauerbelastung (Betrieb)	Maximale Last (Nothalt)
Kraft xy	±550 N	±1500 N
Kraft z	±550 N	±650 N
Drehmoment xy	±330 Nm	±500 Nm
Drehmoment z	±150 Nm	±900 Nm

Anforderungen, Fundament

Die Tabelle enthält die Anforderungen an das Fundament, wobei das Gewicht des installierten Roboters enthalten ist:

Anforderung	Wert	Hinweis
Ebenheit des Fundaments	0,1/500 mm	Ebene Flächen ermöglichen eine bessere Wiederholbarkeit der Resolverkalibrierung im Vergleich zu den Originaleinstellungen bei Lieferung von ABB. Die Ebenheitswerte beziehen sich auf die Verankerungspunkte des Robotersockels. Zur Kompensierung einer unebenen Oberfläche kann der Roboter während der Installation neu kalibriert werden. Eine geänderte Resolver-/Encoder-Kalibrierung wirkt sich auf die absolute accuracy aus.
Minimale Resonanzfrequenz	22 Hz **Hinweis** Wenn eine niedrigere als die empfohlene Resonanzfrequenz verwendet wird, kann sich dies auf die Lebensdauer des Manipulators auswirken.	Für eine optimale Leistung ist der empfohlene Wert einzuhalten. Die Steifigkeit des Sockels muss der Robotermasse einschließlich Ausrüstung entsprechen. i Informationen über die Kompensation der Fundamentflexibilität finden Sie in der Beschreibung von *Motion Process Mode* im Handbuch, das die Softwareoption der Steuerung beschreibt, siehe *Referenzen auf Seite 10*.
Minimale Materialausdehnungsfestigkeit des Fundaments	150 MPa	

i Die angegebene minimale Resonanzfrequenz ist als Frequenz der Masse und des Trägheitsmoments des Roboters zu verstehen. Dabei ist der Roboter als steif angenommen und eine Translations-/Torsionselastizität des Fundaments hinzu addiert, d. h., die Steifigkeit des Sockels, auf dem der Roboter montiert ist. Die minimale Resonanzfrequenz ist nicht als Resonanzfrequenz von Gebäude, Boden usw. zu verstehen. Beispielsweise beeinflusst eine sehr große äquivalente Masse des Bodens die Roboterbewegung nicht – selbst dann nicht, wenn ihre Frequenz deutlich unter dem angegebenen Wert liegt. Der Roboter sollte so fest wie möglich am Boden montiert sein.

Störungen durch andere Maschinen beeinflussen die Roboter- und Werkzeuggenauigkeit. Die Resonanzfrequenz des Roboters liegt bei 10–20 Hz. Störungen in diesem Bereich werden verstärkt, auch wenn eine leichte Dämpfung durch die Servosteuerung stattfindet. Dies kann je nach den Anwendungsanforderungen ein Problem darstellen. In diesem Fall muss der Roboter von der Umgebung isoliert werden.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Lagerbedingungen, Roboter

Die Tabelle gibt die zulässigen Lagerbedingungen für den Roboter an:

Parameter	Wert
Min. Umgebungstemperatur	-25 °C
Max. Umgebungstemperatur	55 °C
Max. Umgebungstemperatur (weniger als 24 h)	70 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	95% at constant temperature (gaseous only)

Betriebsbedingungen, Roboter

Die Tabelle gibt die zulässigen Betriebsbedingungen für den Roboter an:

Parameter	Wert
Min. Umgebungstemperatur	+5ºC [i]
Max. Umgebungstemperatur	+45ºC
Max. Luftfeuchtigkeit	5% - 95% nicht-kondensierend gemäß IEC61131-2

[i] Bei einer niedrigen Umgebungstemperatur von < 10 °C wird, wie bei jeder anderen Maschine auch, für den Roboter eine Warmlaufphase empfohlen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Roboter aufgrund der temperaturbedingten Viskosität von Öl und Schmierfett stehen bleibt oder mit geringerer Leistung läuft.

Schutzklassen, Roboter

Die Tabelle gibt die erhältlichen Schutzarten des Roboters mit den entsprechenden Schutzklassen an.

Schutzart	Schutzklasse [i]
Manipulator, Schutzart Standard	IP30 [ii] IP54 (option 3350-540)
Manipulator, Schutzart Clean Room	ISO Class 5 [iii]

[i] Gemäß IEC 60529.
[ii] The protection class of the ballscrew area is IP20. For more information, please contact ABB.
[iii] Valid for IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 and IRB 920T-6/0.65.

Umweltinformationen

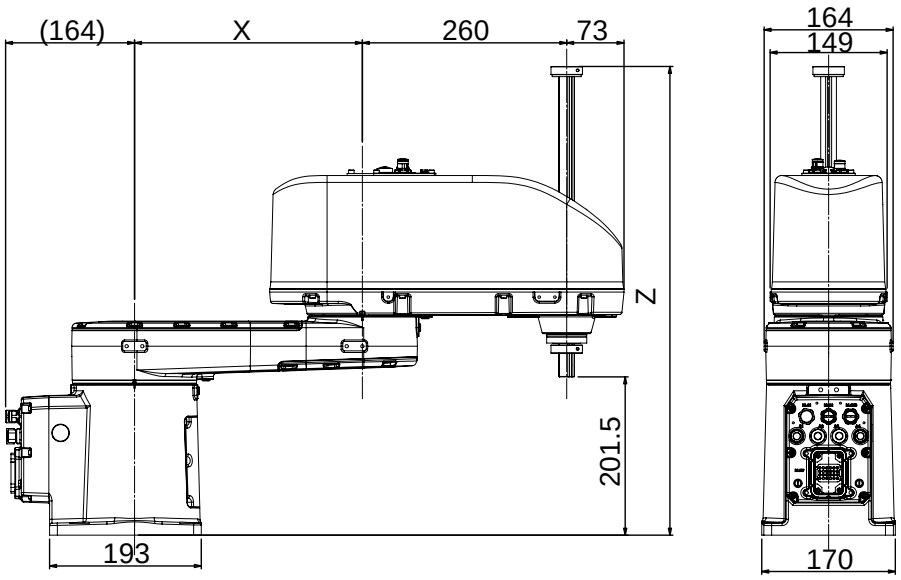
Das Produkt entspricht IEC 63000. *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.3 Roboterabmessungen

Abmessungen für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite

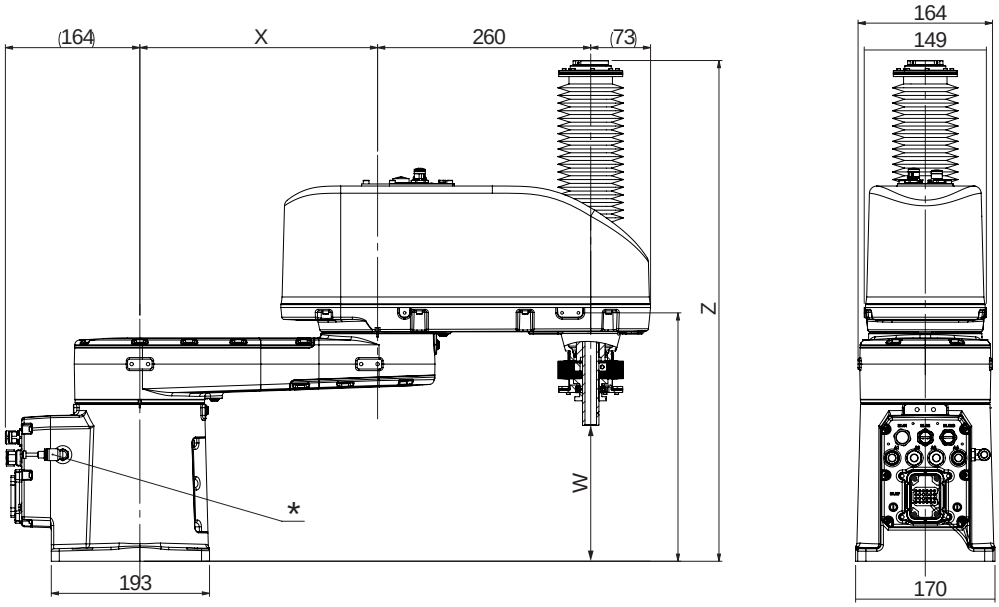
Roboter mit Schutzklasse IP30 3350-300



xx2000001145

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
X	190 mm	190 mm	290 mm	290 mm	390 mm	390 mm
Z	596,5 mm	716,5 mm	596,5 mm	716,5 mm	596,5 mm	716,5 mm

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3351-5)



xx2100002391

*: Nur für Clean Room.

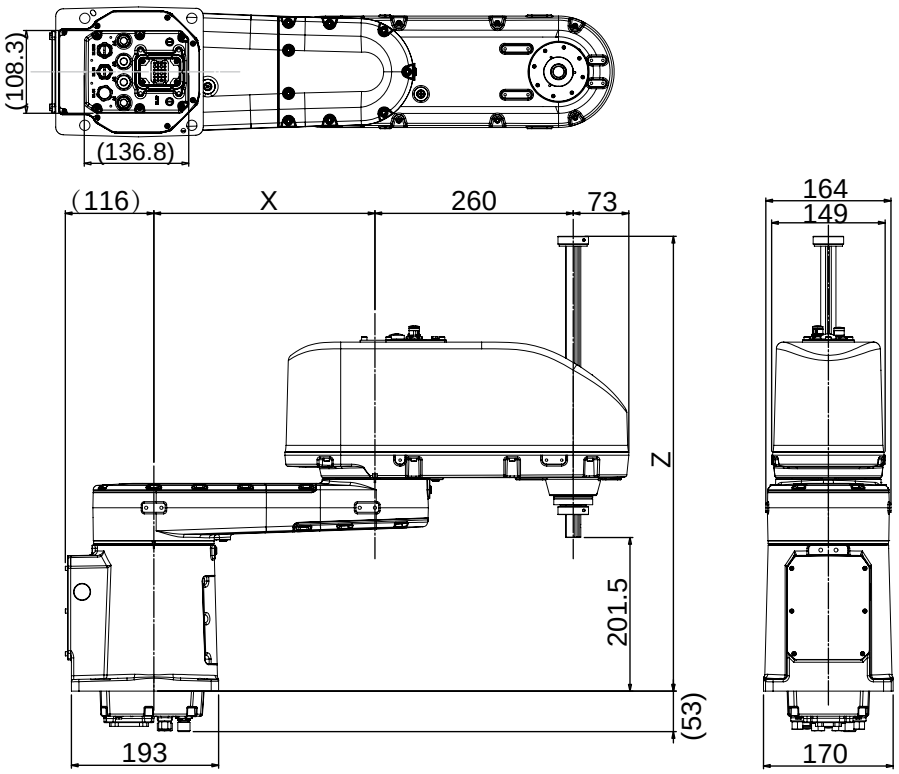
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
X	190 mm	190 mm	290 mm	290 mm	390 mm	390 mm
Z	610,8 mm	728,7 mm	610,8 mm	728,7 mm	610,8 mm	728,7 mm
W	165,7 mm	150,7 mm	165,7 mm	150,7 mm	165,7 mm	150,7 mm

Abmessungen für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite

Roboter mit Schutzklasse IP30 3350-300



xx2000001146

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
X	190 mm	190 mm	290 mm	290 mm	390 mm	390 mm
Z	596,5 mm	716,5 mm	596,5 mm	716,5 mm	596,5 mm	716,5 mm

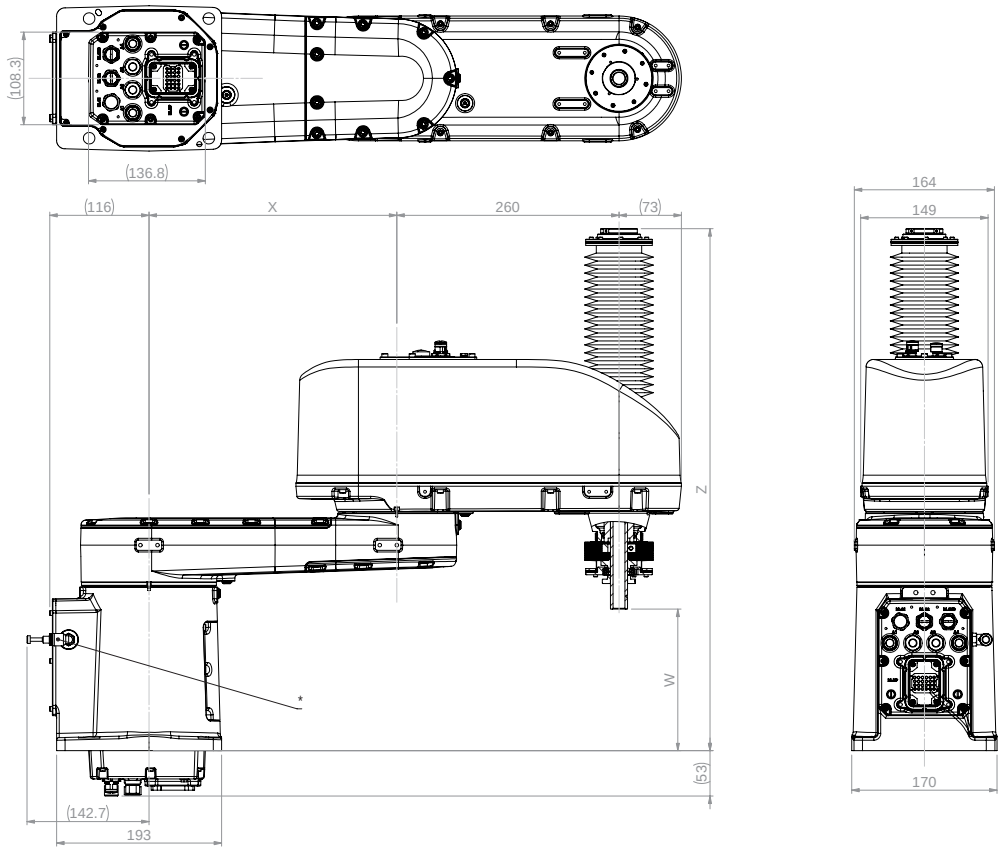
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.3 Roboterabmessungen

Fortsetzung

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3351-5)



xx2100002429

*: Nur für Clean Room.

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
X	190 mm	190 mm	290 mm	290 mm	390 mm	390 mm
Z	610,8 mm	728,7 mm	610,8 mm	728,7 mm	610,8 mm	728,7 mm
W	165,7 mm	150,7 mm	165,7 mm	150,7 mm	165,7 mm	150,7 mm

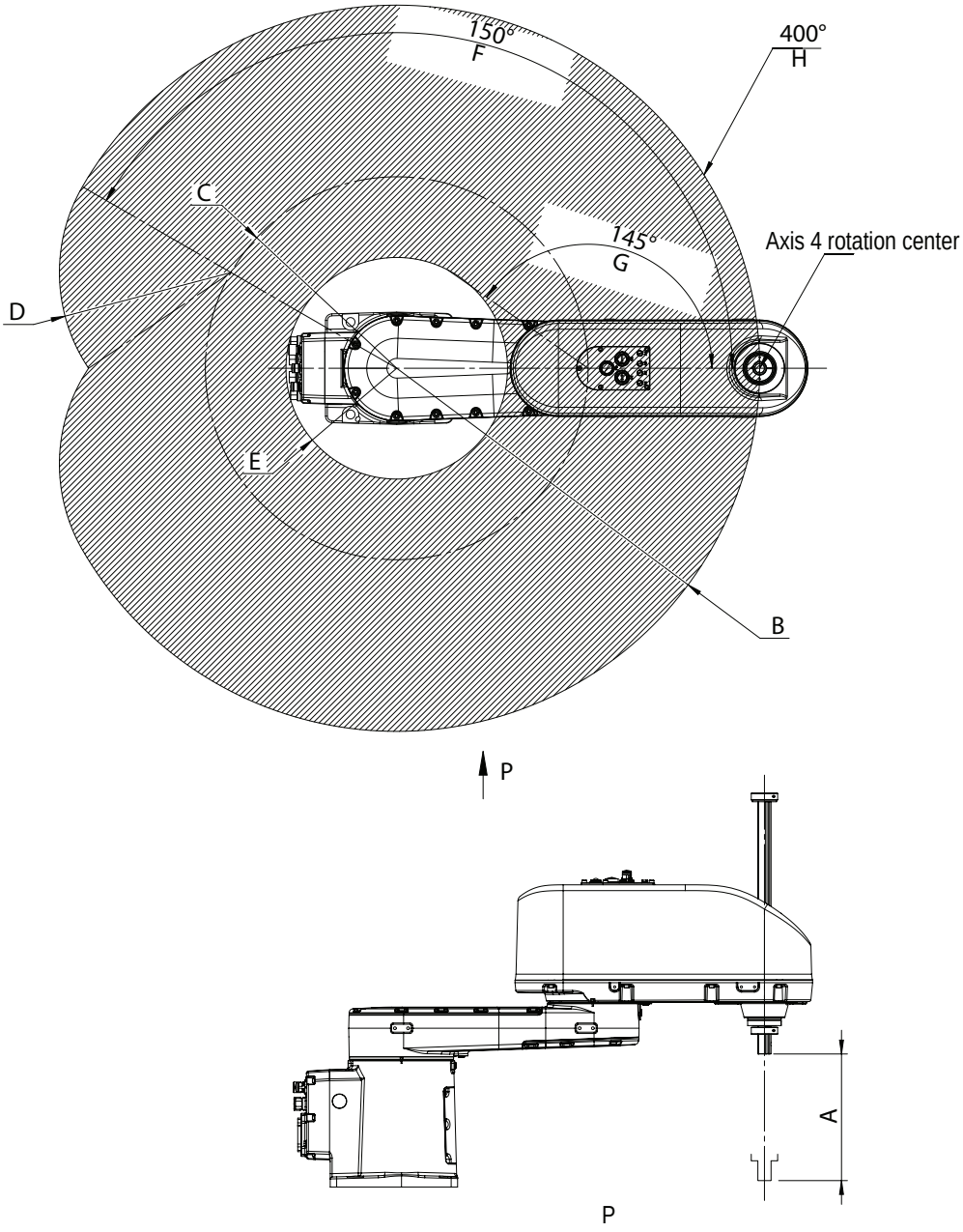
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.4 Arbeitsbereich

Abbildung, Arbeitsbereich

Roboter mit Schutzklasse IP30 3350-300

In der Abbildung wird der uneingeschränkte Arbeitsbereich des Roboters gezeigt.



xx2000001137

	0,45_0,18	0,45_0,3	0,55_0,18	0,55_0,3	0,65_0,18	0,65_0,3
A (Achse 3)	180 mm	300 mm	180 mm	300 mm	180 mm	300 mm
B	450 mm		550 mm		650 mm	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.4 Arbeitsbereich

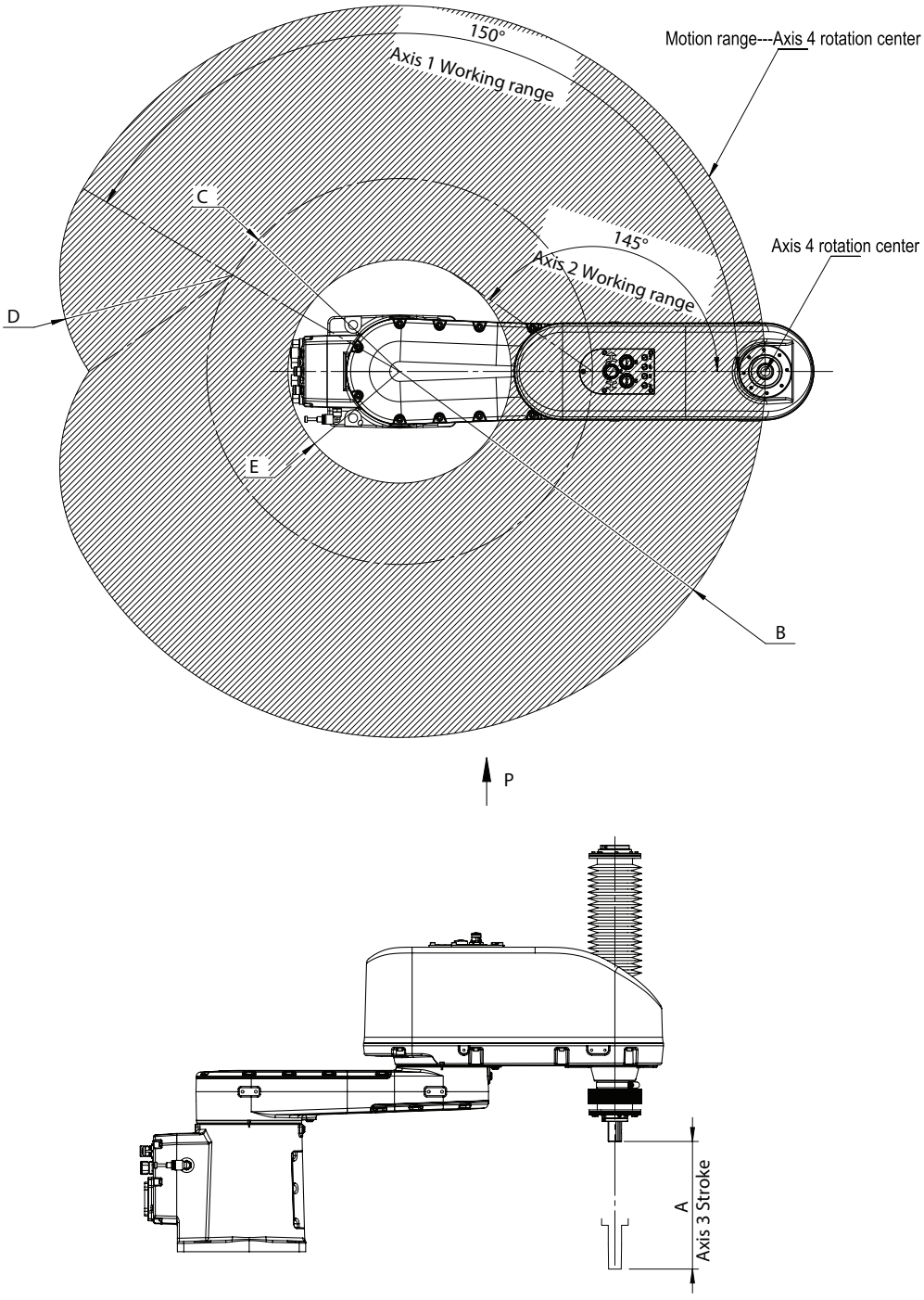
Fortsetzung

	0,45_0,18	0,45_0,3	0,55_0,18	0,55_0,3	0,65_0,18	0,65_0,3
C	190 mm		290 mm		390 mm	
D	260 mm					
E	150,9 mm		167,8 mm		231,5 mm	
F (Achse 1)	±150°					
G (Achse 2)	±145°					
H (Achse 4)	±400°					

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3351-5)



xx2100002430

	0,45_0,18	0,45_0,3	0,55_0,18	0,55_0,3	0,65_0,18	0,65_0,3
A (Achse 3)	145 mm	250 mm	145 mm	250 mm	145 mm	250 mm
B	450 mm		550 mm		650 mm	
C	190 mm		290 mm		390 mm	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.4 Arbeitsbereich
Fortsetzung

	0,45_0,18	0,45_0,3	0,55_0,18	0,55_0,3	0,65_0,18	0,65_0,3
D	260 mm					
E	150,9 mm		167,8 mm		231,5 mm	
F (Achse 1)	±150°					
G (Achse 2)	±145°					
H (Achse 4)	±400°					

Arbeitsbereich

Achse	Arbeitsbereich	Hinweis
Achse 1	±150°	
Achse 2	±145°	
Achse 3	Roboter mit Schutzklasse IP30 (Option 3350-300) 180 mm/300 mm	Wert für eingeschränkten Arbeitsbereich.
	Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3351-5) 145 mm/250 mm	Wert für eingeschränkten Arbeitsbereich.
Achse 4	±400°	Standardwert.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

2.5 Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD

Beschreibung

Bei ESD (elektrostatischer Entladung) handelt es sich um die Übertragung von statischer elektrischer Ladung zwischen zwei Körpern mit unterschiedlichem Potenzial, die entweder durch direkten Kontakt oder durch ein induziertes elektrisches Feld entstehen kann. Beim Umgang mit Teilen oder ihren Behältern können Personen, die nicht mit dem Erdungspotenzial verbunden sind, hohe statische Ladungen übertragen. Durch diese Entladungen können empfindliche elektronische Bauteile beschädigt werden.

Sichere Handhabung

Verwenden Sie eine der folgenden Alternativen:

- Verwenden Sie ein Erdungsarmband.

  Erdungsarmbänder müssen regelmäßig getestet werden, um sicherzustellen, dass sie nicht beschädigt sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Verwenden Sie eine ESD-Bodenmatte als Schutz.

  Die Matte muss über einen Strombegrenzungswiderstand geerdet sein.
- Verwenden Sie eine dissipative Tischmatte.

  Die Matte sollte ein kontrolliertes Entladen von statischen Spannungen ermöglichen und muss geerdet sein.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

3 Installation und Inbetriebnahme

3.1 Einführung in die Installation und Inbetriebnahme

Allgemeines

Dieses Kapitel enthält Montageinstruktionen und Informationen zur Vor-Ort-Installation von IRB 920.

Siehe auch das Produkthandbuch für die Robotersteuerung.

Die Installation muss qualifiziertem Installationspersonal in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der geltenden nationalen und regionalen Normen und Bestimmungen vorbehalten sein.

Informationen zu den technischen Daten finden Sie im Abschnitt *Technische Daten auf Seite 38*.

Sicherheitsinformationen

Vor dem Beginn jeglicher Installationsarbeiten müssen die Sicherheitsinformationen beachtet werden.

Diese Sicherheitsinformationen umfassen allgemeine Sicherheitsaspekte sowie spezifischere Sicherheitsinformationen, die die Gefahren und Sicherheitsrisiken bei der Durchführung der Prozeduren beschreiben. Lesen Sie vor der Durchführung von Installationsarbeiten das Kapitel *Sicherheit auf Seite 15*.

Hinweis

Den IRB 920 und den Roboter vor dem Netzanschluss und dem Beginn von Installationsarbeiten immer mit der Schutzerde und dem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) verbinden.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Produkthandbuch - OmniCore C30*
- *Produkthandbuch - OmniCore C90XT*
- *Produkthandbuch - OmniCore E10*

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.2 Auspacken

3.2.1 Vor der Installation

Einleitung

Dieser Abschnitt behandelt das Auspacken und erstmalige Installieren des Roboters. Es enthält außerdem nützliche Informationen für eine spätere Neuinstallation des Roboters.

Anforderungen an das Installationspersonal

Installationspersonal, das an einem ABB-Produkt arbeitet, muss:

- von ABB geschult sein und die erforderlichen Kenntnisse über mechanische und elektrische Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten besitzen.
- Alle nationalen und örtlich geltenden Vorschriften werden erfüllt.

Überprüfen der Installationsvoraussetzungen

	Aktion
1	Eine Sichtprüfung der Verpackung durchführen und sicherstellen, dass keine Beschädigungen vorliegen
2	Die Verpackung entfernen
3	Auf sichtbare Transportschäden prüfen **Hinweis** Das Entfernen der Verpackung unterbrechen und ABB kontaktieren, wenn Transportschäden festgestellt werden
4	Die Einheit bei Bedarf mit einem fusselfreien Tuch reinigen
5	Stellen Sie sicher, dass die Hebeausrüstung (falls erforderlich) für die Handhabung des Robotergewichts, wie es in folgendem Abschnitt wiedergegeben wird, geeignet ist: *Gewicht, Roboter auf Seite 38*
6	Wenn der Roboter nicht sofort installiert wird, muss er entsprechend den Angaben in diesem Abschnitt gelagert werden: *Lagerbedingungen, Roboter auf Seite 41*
7	Stellen Sie sicher, dass die für den Roboter vorgesehene Arbeitsumgebung den Spezifikationen im folgenden Abschnitt entspricht: *Betriebsbedingungen, Roboter auf Seite 41*
8	Stellen Sie vor dem Transport des Roboters an seinen Installationsort sicher, dass der Ort die folgenden Anforderungen erfüllt: • *Belastung des Fundaments, Roboter auf Seite 39* • *Schutzklassen, Roboter auf Seite 41* • *Anforderungen, Fundament auf Seite 40*
9	Achten Sie vor dem Bewegen des Roboters auf die Stabilität des Roboters: *Standsicherheit und Kippgefahr auf Seite 53*
10	Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann der Roboter an seinen Aufstellungsort transportiert werden, wie in folgendem Abschnitt beschrieben: *Vor-Ort-Installation auf Seite 56*
11	Installieren Sie ggf. die erforderliche Ausrüstung.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.2.2 Standsicherheit und Kippgefahr

Kipprisiko

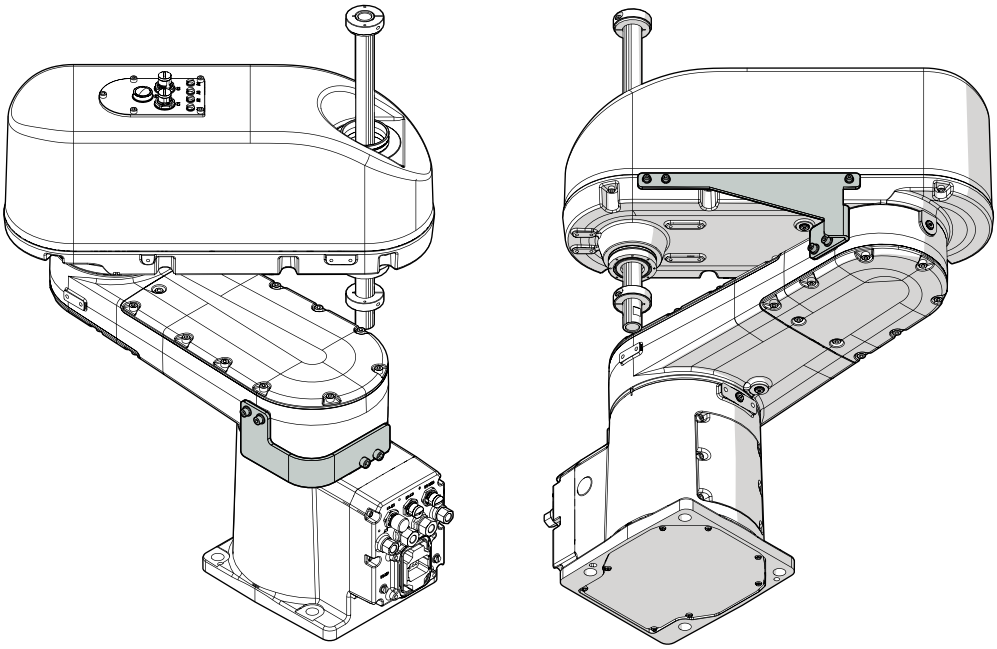
Ist der Roboter bei Bewegung des Arms nicht am Fundament befestigt, ist der Roboter im ganzen Arbeitsbereich nicht standsicher. Das Bewegen des Arms verschiebt den Schwerpunkt, was zum Umkippen des Roboters führen kann.

Die Transportposition ist die stabilste Position.

Ãndern Sie die Roboterposition **nicht**, solange dieser noch nicht am Fundament befestigt ist!

Transportposition

Diese Abbildung zeigt den Roboter in einer Transportposition.



xx2000001152

Hinweis

Der Roboter kann bei der Auslieferung aufgrund der tatsächlichen Konfigurationen und Optionen in einer anderen Position sein (z. B. DressPack).

Achsennummer	Winkel der Achse
Achse 1	0°
Achse 2	-145°
Achse 3	0 mm
Achse 4	0°

Transporthalterung

Bei der Anlieferung erhalten Sie den Roboter mithilfe einer Transporthalterung an der korrekten Position verankert. So ist ein sicherer Transport gewährleistet. Entfernen Sie diese Halterung, bevor Sie irgendwelche Wartungsarbeiten ausführen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.2.2 Standsicherheit und Kippgefahr

Fortsetzung

Siehe zum korrekten Einsatz der Transporthalterungen auch unter *Transporthalterung auf Seite 55*.

WARNUNG

Der Roboter ist wahrscheinlich mechanisch instabil, wenn er noch nicht am Fundament befestigt ist.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

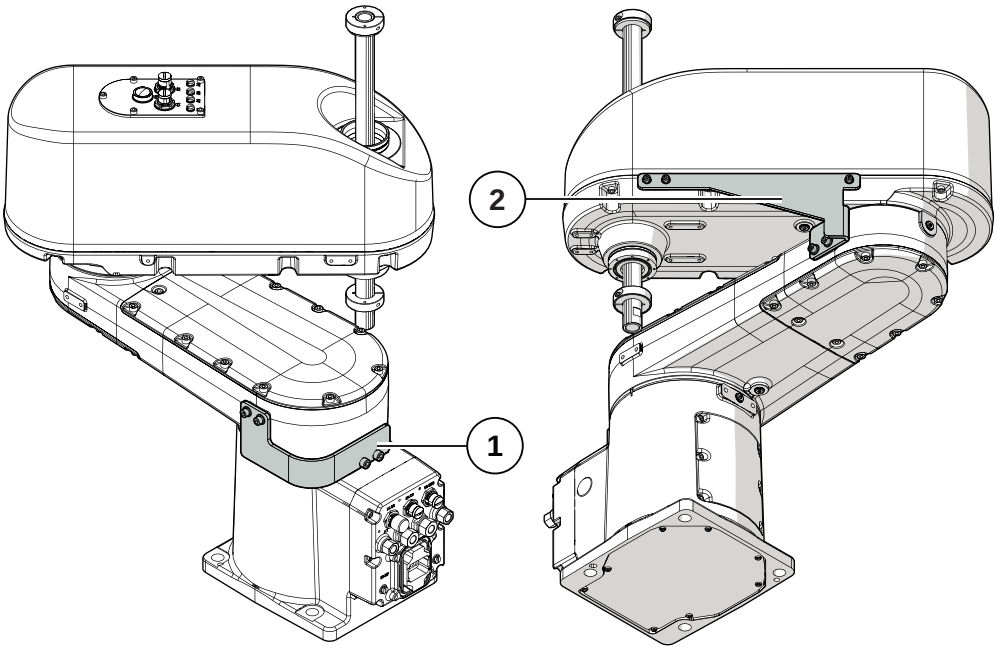
3.2.3 Transporthalterung

Sitz der Transporthalterung

Bei der Anlieferung erhalten Sie den Roboter mithilfe der Transporthalterungen in der korrekten Position verriegelt. So ist ein sicherer Transport gewährleistet. Solange der Roboter nicht am Fundament befestigt ist, können Sie die Transporthalterungen nicht entfernen.

Hinweis

Bewahren Sie die Halterungen jedes Mal auf, wenn sie zur weiteren Verwendung vom Roboter entfernt werden.



xx2000001151

1	Befestigung des inneren Arms am Sockel
2	Befestigung des inneren und äußeren Arms

Entfernen der Transporthalterung

	Aktion	Hinweis
1	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
2	Entfernen Sie die Schrauben.	
3	Entfernen Sie die Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3 Vor-Ort-Installation

3.3.1 Kurzes Installationsverfahren

Einleitung

Diese Vorgehensweise ist eine kurze Anleitung für die erstmalige Installation des Roboters. Siehe auch *Vor der Installation auf Seite 52*.

Erstinstallation

Nutzen Sie dieses Verfahren, um IRB 920 zu installieren.

	Aktion	Hinweis
1	Transportieren Sie den Manipulator an seinen vorgesehenen Standort.	
2	Installieren Sie die gültige Plattform oder bereiten Sie die Basis für den Manipulator vor.	
3	Heben Sie den Manipulator auf die Plattform/Basis und befestigen Sie ihn dort.	Siehe *Anheben des Roboters auf Seite 58*. Siehe *Ausrichten und Befestigen des Roboters auf Seite 66*.
4	Verbinden Sie den Manipulator mit der Steuerung.	Siehe • *Produkthandbuch - OmniCore C30* • *Produkthandbuch - OmniCore C90XT* • *Produkthandbuch - OmniCore E10*
5	Konfigurieren Sie die Sicherheitseinstellungen.	Siehe • *Produkthandbuch - OmniCore C30* • *Produkthandbuch - OmniCore C90XT* • *Produkthandbuch - OmniCore E10*
6	Informationen zum Starten und Ausführen des Roboters finden Sie im Produkthandbuch für die Steuerung.	Siehe • *Produkthandbuch - OmniCore C30* • *Produkthandbuch - OmniCore C90XT* • *Produkthandbuch - OmniCore E10*
7	Installieren Sie ggf. die erforderliche Ausrüstung.	
8	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.2 Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur

Sichere Handhabung

Gehen Sie nach einer Installation, Wartung oder Reparatur vor dem Auslösen einer Bewegung wie folgt vor.

GEFAHR

Die Auslösung einer Bewegung ohne die folgenden Aspekte zu erfüllen, kann das Verletzungsrisiko erhöhen oder den Roboter beschädigen.

	Aktion
1	Entfernen Sie sämtliche Werkzeuge und Fremdobjekte vom Roboter und aus seinem Arbeitsbereich.
2	Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Roboters, dass der Roboter ordnungsgemäß mit allen Schrauben in seiner Position gesichert ist.
3	Vergewissern Sie sich, dass alle Sicherheitsvorrichtungen zur Sicherung der Position oder zu Beschränkung der Roboterbewegung während der Servicemaßnahme entfernt werden.
4	Überprüfen Sie ggf., ob Halterung und Werkstück gut befestigt sind.
5	Stellen Sie sicher, dass die gesamte für die Anwendung konzipierte Sicherheitsausrüstung installiert ist.
6	Überprüfen Sie, dass sich kein Personal im abgesicherten Bereich aufhält.
7	Achten Sie nach einer durchgeführten Wartung oder Reparatur auf die Funktion des Teils, an dem die Arbeit durchgeführt wurde.
8	Überprüfen Sie die Anwendung in der Betriebsart manuell bei reduzierter Geschwindigkeit.

Kollisionsrisiken

VORSICHT

Identifizieren Sie beim Programmieren der Roboterbewegungen immer potenzielle Kollisionsrisiken, bevor Sie die Bewegung auslösen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.3 Anheben des Roboters

3.3.3.1 Heben des Roboters durch zwei Personen

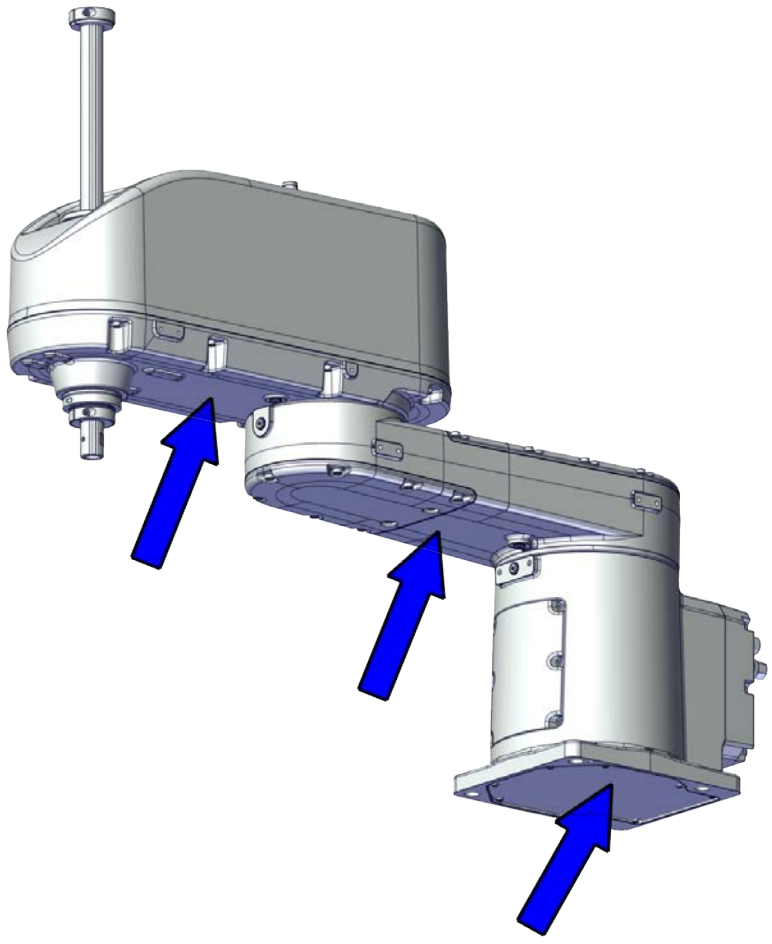
Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt das Heben und Fortbewegen des Roboters durch zwei Personen.

> **WARNUNG**
>
> Solange der Roboter nicht am Fundament befestigt ist, können Sie die Transporthalterungen nicht entfernen.

Griffstellen

Halten Sie den Roboter mit einer Hand am Gehäuse und mit der anderen Hand am Sockel fest.



xx2000001156

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Anheben und Transportieren des Roboters

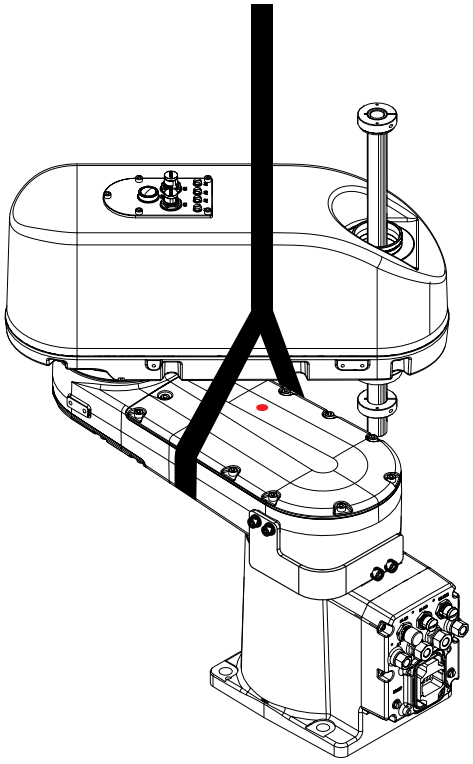
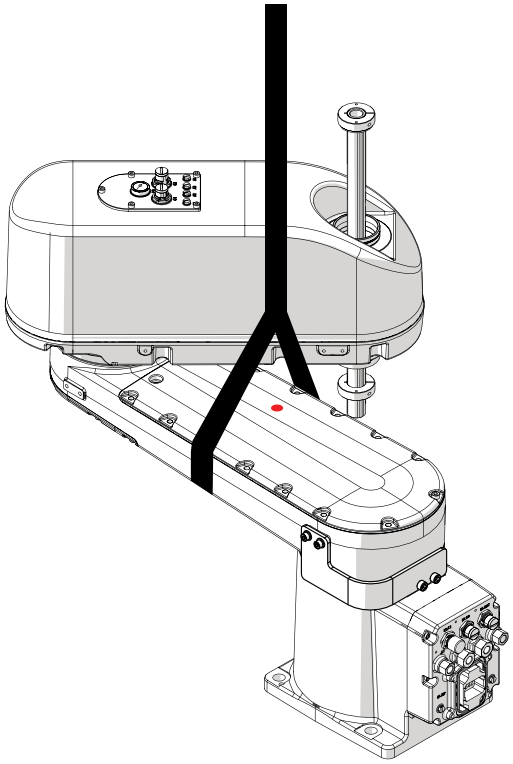
	Aktion
1	**VORSICHT** Der IRB 920 hat folgendes Gewicht: IRB 920-6/0.55: 23 kg IRB 920-6/0.65: 24 kg IRB 920T-6/0.45: 22 kg IRB 920T-6/0.55: 23 kg IRB 920T-6/0.65: 24 kg Er lässt sich von zwei Personen heben. **VORSICHT** Greifen Sie zum Heben nicht an die Kugelrollspindel; Sie könnten sie beschädigen.
2	Greifen Sie den Roboter wie erläutert unter *Griffstellen auf Seite 58*.
3	Heben Sie den Roboter an.
4	Bewegen Sie den Roboter in die gewünschte Position. **VORSICHT** Arbeiten Sie vorsichtig, damit der Roboter beim Heben und Transportieren gegen nichts stößt. Der Roboter könnte Schäden davontragen.
5	Befestigen Sie den Roboter gemäß Abschnitt *Ausrichten und Befestigen des Roboters auf Seite 66* an einer Werkbank.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.3.2 Heben des Roboters mit Hebevorrichtungen

Illustration: Befestigen der Rundschlingen

Nur 550 mm und 650 mm können mit Hebevorrichtungen angehoben werden.

IRB 920T-6/0.55 oder IRB 920-6/0.55	IRB 920T-6/0.65 oder IRB 920-6/0.65
 xx2000001144	 xx2000001153

GEFAHR

Der Versuch, den Roboter in einer anderen als der empfohlenen Hebeposition zu heben kann zum Kippen des Roboters führen und schwere Schäden oder Verletzungen verursachen!

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Traversenkran	-	
Rundschlinge, 2 m	-	Länge: 2 m. Hebekapazität: 100 kg.
Rundschlinge, 2,5 m	-	Länge: 2,5 m. Hebekapazität: 2.000 kg.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Anheben des Roboters

WARNUNG

Solange der Roboter nicht am Fundament befestigt ist, können Sie die Transporthalterungen nicht entfernen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Roboter anzuheben.

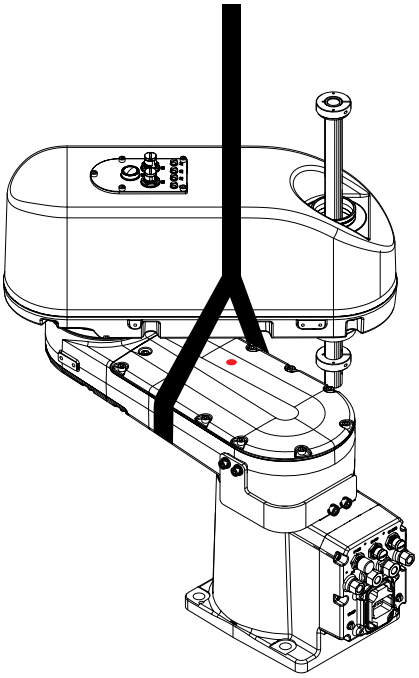
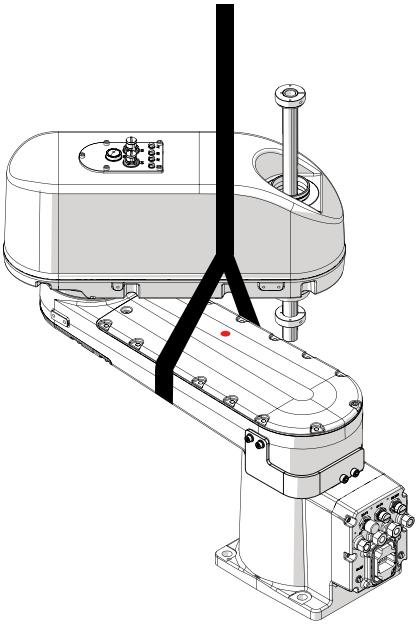
	Aktion	Hinweis
1	Bringen Sie den Roboter in die geeignete Hebeposition. **WARNUNG** Der Roboter ist mechanisch instabil, wenn er noch nicht am Fundament befestigt ist.	
2	**VORSICHT** Stellen Sie bei Clean Room-Robotern sicher, dass der Lack des Roboters bei Wartungsarbeiten am Roboter nicht beschädigt wird.	
3	**VORSICHT** Das Gewicht des IRB 920 Roboters beträgt IRB 920-6/0.55: 23 kg IRB 920-6/0.65: 24 kg IRB 920T-6/0.45: 22 kg IRB 920T-6/0.55: 23 kg IRB 920T-6/0.65: 24 kg Alle verwendeten Hebevorrichtungen müssen entsprechend dimensioniert sein.	
4	**WARNUNG** Es darf sich unter keinen Umständen Personal unter hängenden Lasten aufhalten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.3.2 Heben des Roboters mit Hebevorrichtungen

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Befestigen Sie die Hebe-Rundschlingen am Roboter.	Sie finden die Hebekapazität der Hubkette in *Erforderliche Werkzeuge und Geräte auf Seite 60*. **Gültig für 550 mm**  xx2000001144 **Gültig für 650 mm**  xx2000001153

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Strecken Sie die Rundschlingen vorsichtig: Der Kran sollte langsam anheben. Falls der Roboter nicht befestigt ist, fällt er auf diese Weise nicht herunter. Überdehnen sie beim Befestigen des Roboters die Rundschlingen nicht, denn Sie könnten den Roboter beschädigen.	
7	Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Roboters (wenn der Roboter befestigt ist).	Schraube: M12x35 (Montage des Roboters direkt am Fundament) (4 St.).
8	Bewegen Sie den Traversenkran nach oben, um den Manipulator anzuheben.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

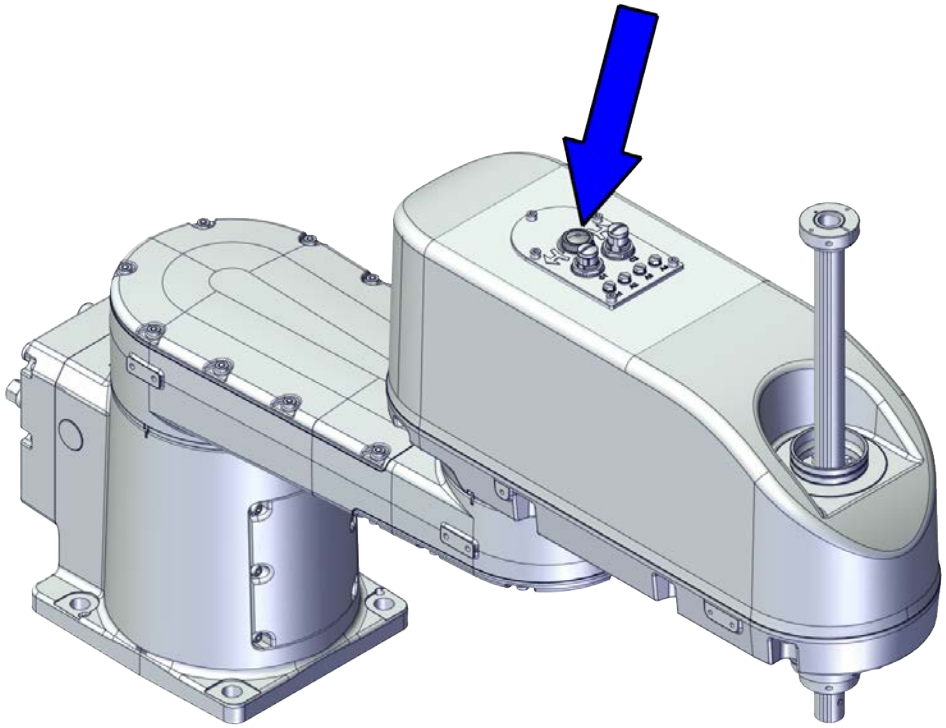
3.3.4 Manuelles Lösen der Bremsen

Einführung in das manuelle Lösen der Bremsen

Dieser Abschnitt beschreibt das Lösen der Haltebremsen der Achsenmotoren.

Sitz der Bremslöseeinheit

Die Position der Bremslöseeinheit wird in der Abbildung gezeigt.



xx2000001154

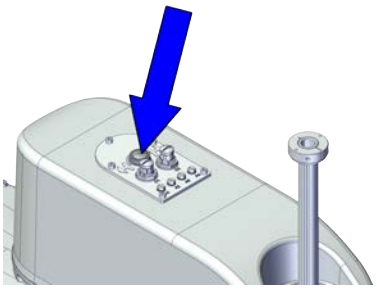
Lösen der Bremsen

Nachfolgend ist beschrieben, wie Sie die Haltebremsen lösten, wenn der Roboter mit einer externen Bremslöseeinheit ausgestattet ist.

	Aktion	Hinweis
1	**Hinweis** Wenn der Roboter nicht an die Steuerung angeschlossen ist, muss dem Anschluss R1.MP Strom zugeführt werden (siehe dazu den Abschnitt *Stromversorgung des Anschlusses R1.MP auf Seite 65*).	

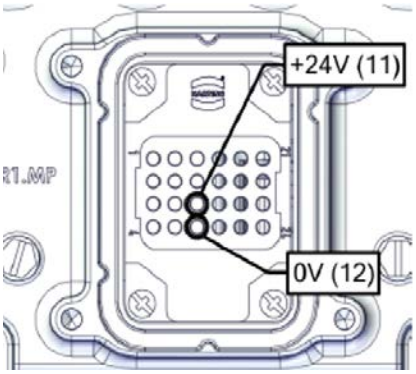
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**GEFAHR** Beim Lösen der Haltebremsen bewegen sich die Roboterachsen sehr schnell und unter Umständen auf nicht vorhersehbare Weise. Stellen Sie sicher, dass sich kein Personal in der Nähe des Roboters oder unter diesem aufhält.	
3	Lösen Sie die Haltebremse aller Achsentypen durch Drücken der Bremsenlösetaste. Die Bremse arbeitet wieder, sobald die Taste losgelassen wird. **WARNUNG** Durch Drücken der Bremsenlösetaste werden die Haltebremsen an allen Achsen simultan gelöst.	 xx2000001155

Stromversorgung des Anschlusses R1.MP

Wenn der Roboter nicht an die Steuerung angeschlossen ist, muss dem Anschluss R1.MP am Roboter Strom zugeführt werden, damit die Bremslösetasten aktiv sind.

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Fehlerhafte Anschlüsse, etwa Stromzufuhr zum falschen Stift, können dazu führen, dass alle Bremsen gleichzeitig und unmittelbar gelöst werden!	
2	Versorgung • 0V an Pin 12. • 24V an Pin 11. **Hinweis** Vertauschen Sie nicht die Kontakte für 24 V und 0 V. Durch eine Vertauschung können die internen elektrischen Komponenten beschädigt werden.	 xx2000001136
3	Verwenden Sie die Bremsenlösetaste gemäß der Beschreibung in *Lösen der Bremsen auf Seite 64*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.5 Ausrichten und Befestigen des Roboters

Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Befestigung und Ausrichtung des Roboters auf der Grundplatte, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Befestigungsschrauben

Die folgende Tabelle gibt die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben zum Befestigen des Roboters an der Grundplatte/am Fundament an.

Passende Schrauben	M12x35 (Montage des Roboters direkt am Fundament)
Anzahl	4 St.
Klasse	8.8
Passende Unterlegscheiben	24 x 13 x 2.5, Stahl, Härteklasse 200HV
Führungsstifte	2 St., D6, ISO 2338 - 6m6x20 - A1
Anzugsdrehmoment	56 Nm±5,6 Nm
Länge der Gewindeeinschaltung	Minimum 17 mm für Erde mit Materialausdehnungsfestigkeit 150 MPa
Anforderungen an ebenen Untergrund	0,1/500 mm [i]

[i] Siehe *Anforderungen, Fundament auf Seite 40*.

Sicherung eines bodenmontierten Roboters

Gehen Sie wie folgt vor, um den bodenmontierten Roboter auszurichten und zu befestigen.

	Aktion	Hinweis
1	Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort des Roboters die Anforderungen aus dem Abschnitt *Technische Daten auf Seite 38* erfüllt.	
2	Versehen Sie den Aufstellungsort mit den Befestigungsbohrungen. Die Oberfläche des Fundaments muss sauber und unlackiert sein.	Sie finden den Bohrungsplan für den Sockel in der folgenden Abbildung in *Bohrplan, Sockel auf Seite 67*.
3	**VORSICHT** Das Gewicht des IRB 920 Roboters beträgt IRB 920-6/0.55: 23 kg IRB 920-6/0.65: 24 kg IRB 920T-6/0.45: 22 kg IRB 920T-6/0.55: 23 kg IRB 920T-6/0.65: 24 kg Alle verwendeten Hebevorrichtungen müssen entsprechend dimensioniert sein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

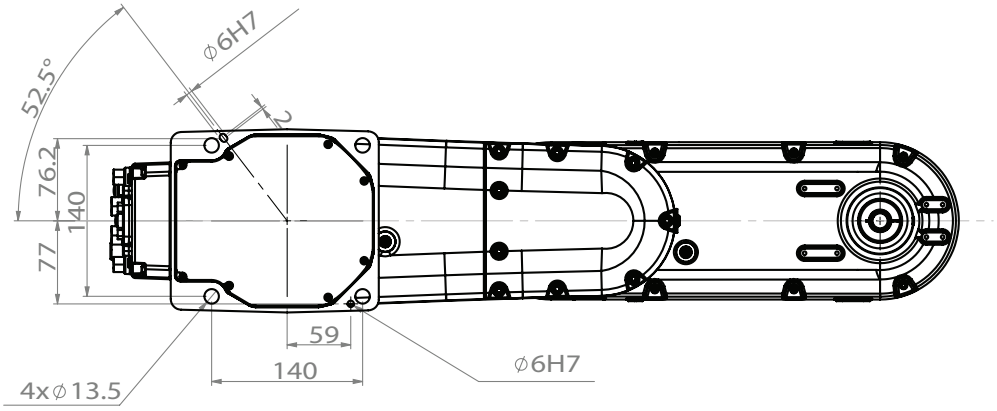
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	**VORSICHT** Wenn der Roboter nach dem Anheben oder Transportieren abgelassen wird, besteht die Gefahr, dass er kippt, wenn er nicht ordnungsgemäß gesichert wurde.	
5	Heben Sie den Roboter an.	Siehe *Anheben des Roboters auf Seite 58*.
6	Bringen Sie zwei Stifte in den Bohrungen im Sockel an.	2 St., D6, ISO 2338 - 6m6x20 - A1
7	Führen Sie den Roboter vorsichtig mithilfe der Befestigungsschrauben, während Sie ihn in seine Montageposition senken.	Stellen Sie sicher, dass der Robotersockel vorschriftsmäßig an den Stiften befestigt ist.
8	Bringen Sie die Sicherungsschrauben und Unterlegscheiben in den Befestigungsbohrungen des Sockels an.	Schrauben: M12x35 (Montage des Roboters direkt am Fundament), 4 St., Qualität8.8 Unterlegscheiben: 24 x 13 x 2.5, Stahl, Härteklasse 200HV
9	Drehen Sie die Bolzen über Kreuz fest, um sicherzustellen, dass sich der Sockel nicht verzieht.	Anzugsdrehmoment: 56 Nm±5,6 Nm

Bohrplan, Sockel

Diese Abbildung zeigt den Bohrplan zum Befestigen des Roboters.

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:



xx2000001147

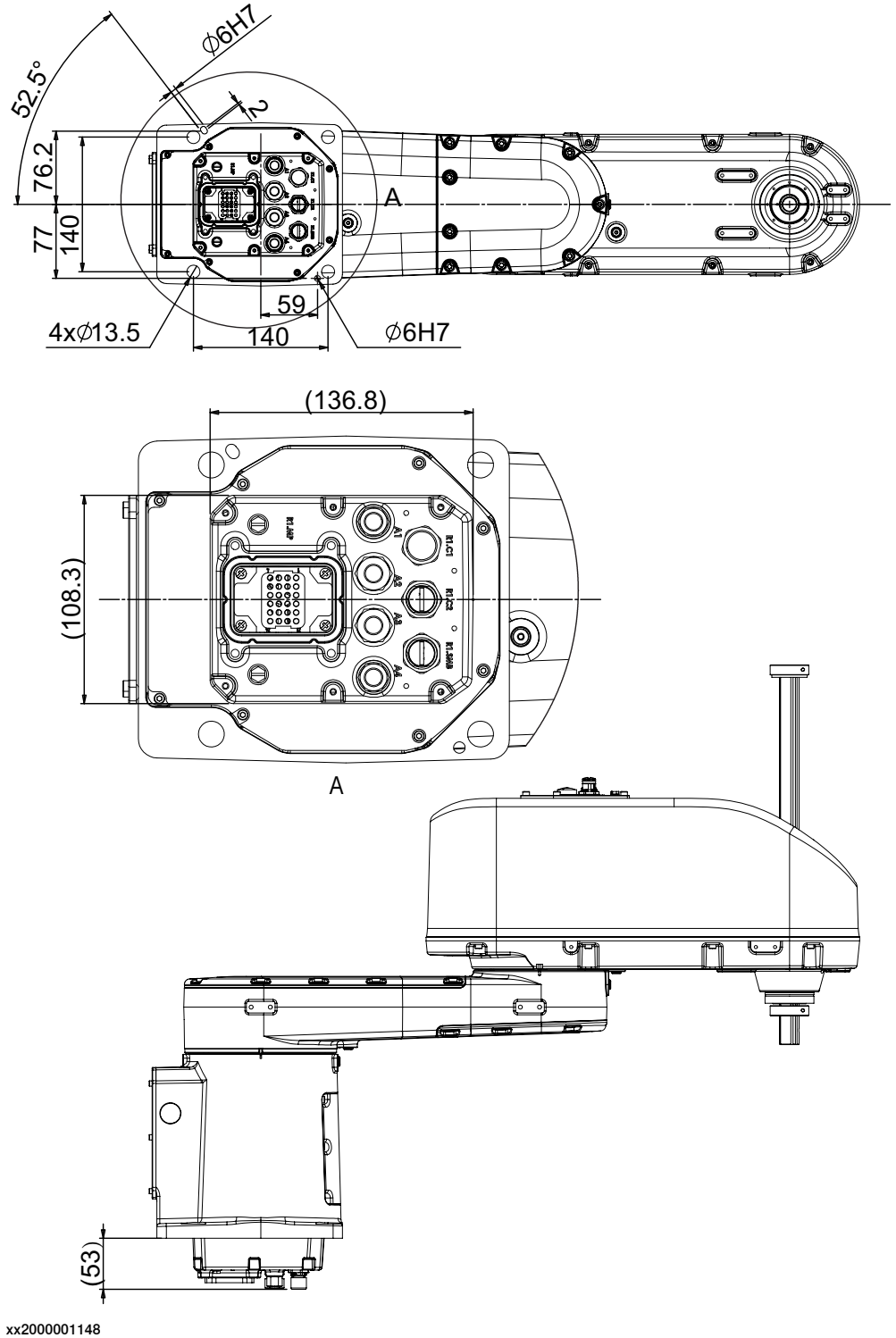
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.5 Ausrichten und Befestigen des Roboters

Fortsetzung

Abbildung für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:



xx2000001148

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.6 Am Roboter befestigte Lasten, Bremszeit und Bremswege

Definieren Sie die Lasten sorgfältig

Lasten, die am Roboter befestigt werden, müssen korrekt und sorgfältig definiert werden (hinsichtlich Position des Schwerpunkts und Massenträgheitsmoment), um ruckartige Bewegungen und eine Überlastung von Motoren, Getrieben und Struktur zu verhindern.

> **VORSICHT**
>
> Falsche Lastdefinitionen können zu Unterbrechungen des Betriebs oder schwerwiegenden Beschädigungen des Roboters führen.

Lastdiagramme, zulässige Zusatzlasten (Ausrüstung) und deren Positionen sind in der Produktspezifikation angegeben. Die Lasten müssen in der Software definiert werden.

Bremszeit und Bremswege

Die Leistung der Motorbremse hängt davon ab, ob Lasten am Roboter befestigt sind.

Siehe Produktspezifikation für den Roboter in *Referenzen auf Seite 10*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

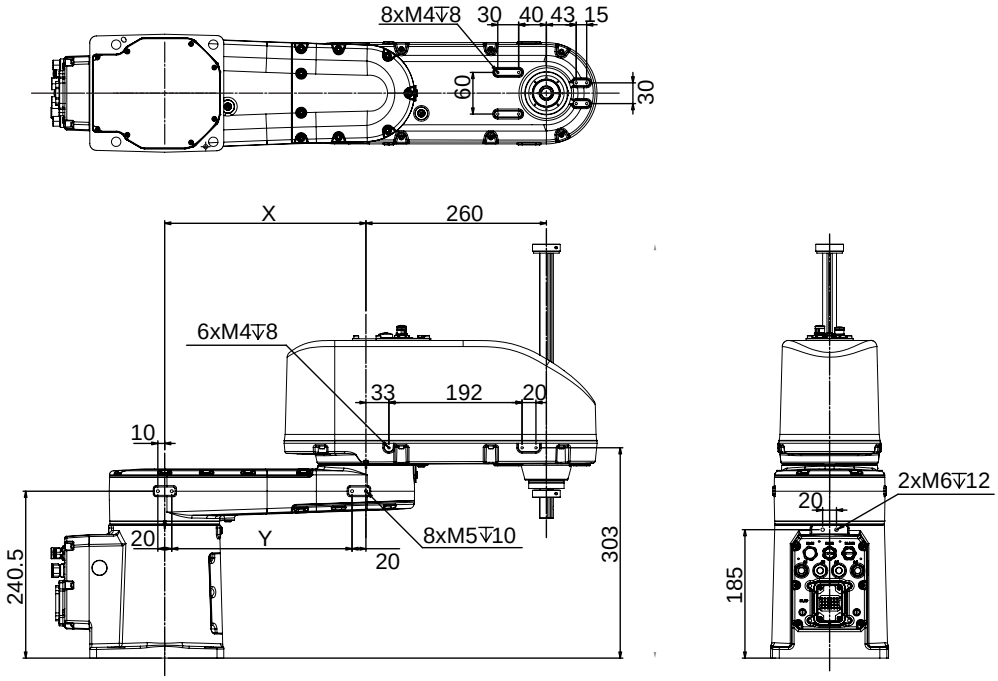
3.3.7 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)

Befestigungsöffnungen und Abmessungen

Sie können zusätzliche Lasten am Roboter montieren. In den folgenden Abbildungen sehen Sie die Abmessungen und Massen. Der Roboter ist mit Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung ausgestattet.

Die maximal zulässige Armlast hängt vom Schwerpunkt der Armlast und der Nutzlast des Roboters ab.

Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung



xx2000001149

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
X	190 mm	190 mm	290 mm	290 mm	390 mm	390 mm
Y	160 mm	160 mm	260 mm	260 mm	360 mm	360 mm

Schwerkraft für unterschiedliche Armlasten

Zusätzliche Armlasten können an Achse 2 montiert werden. Der Schwerpunkt einer zusätzlichen Last muss innerhalb der markierten Lastbereiche liegen. Der Roboter ist mit Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung ausgestattet. (Siehe Abbildungen „Bohrungen zur Montage von Zusatzausrüstung“.)

Das Gesamtgewicht des Äquivalentgewichts aus Ausrüstung und Nutzlast sollte 6 kgnicht überschreiten.

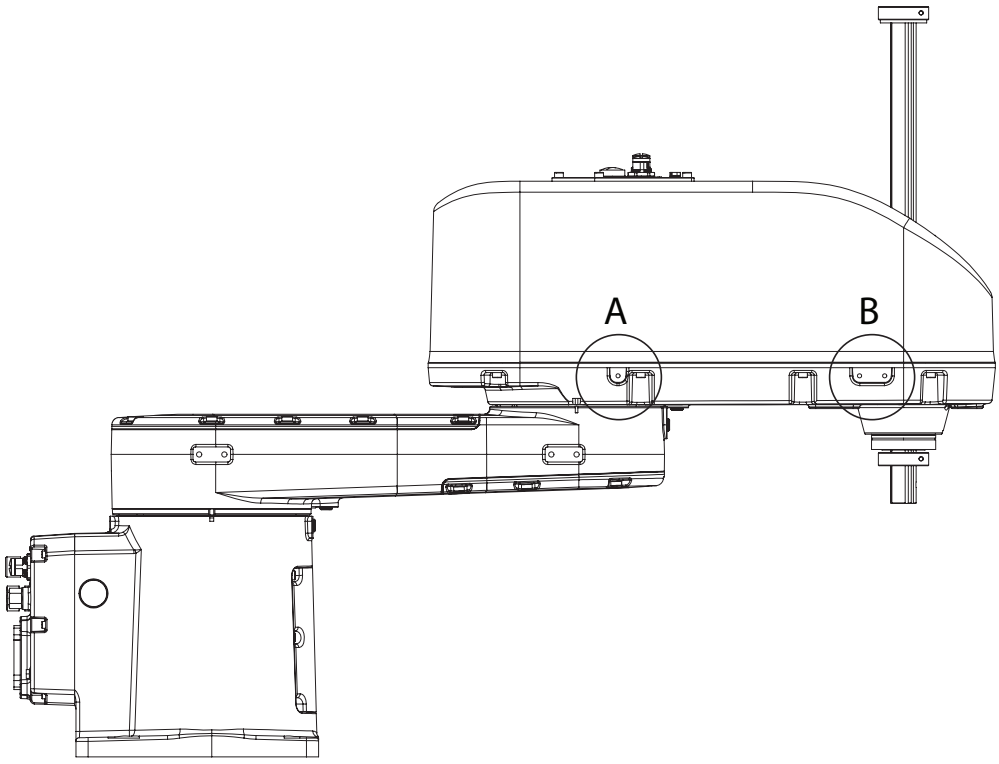
Hinweis

Die maximale Belastung des Rahmens darf nicht überschritten werden.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

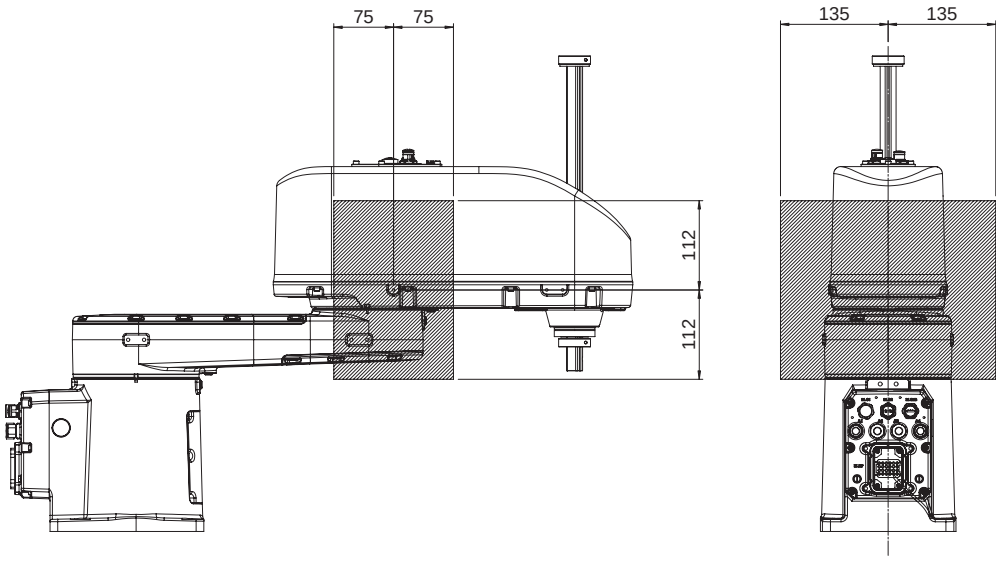
3.3.7 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)
Fortsetzung



xx2300000850

Fall 1: Es werden Schrauben auf einer Seite verwendet

1 x M4 Schraube für Position A:



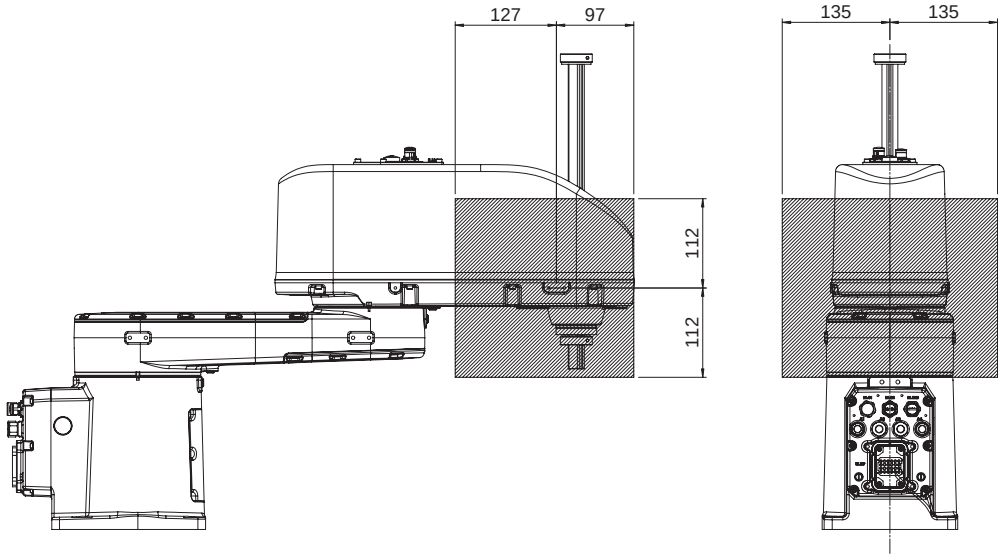
xx2300000851

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.3.7 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)
Fortsetzung

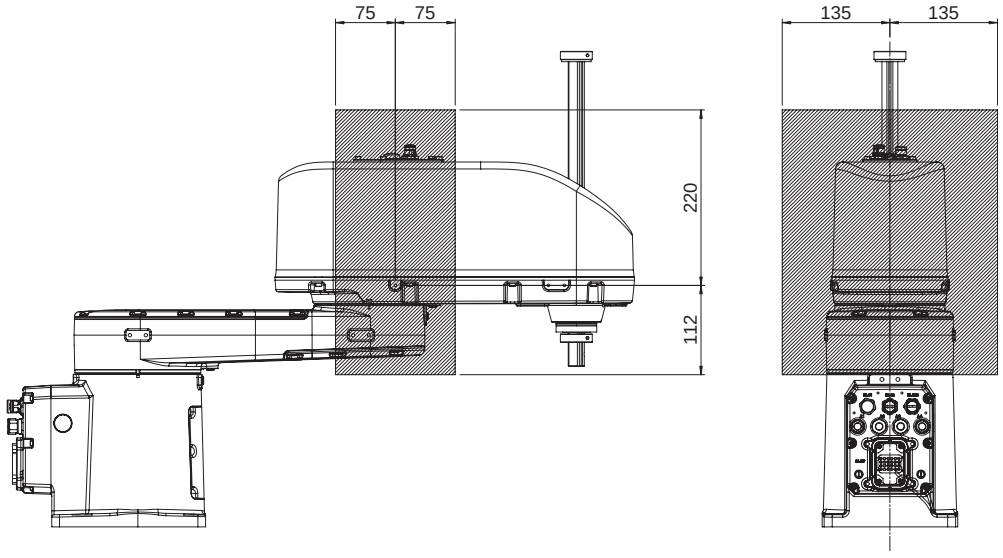
2 x M4 Schrauben für Position B:



xx2300000853

Fall 2: Es werden Schrauben auf beiden Seiten verwendet

2 x M4 Schrauben für Position A:

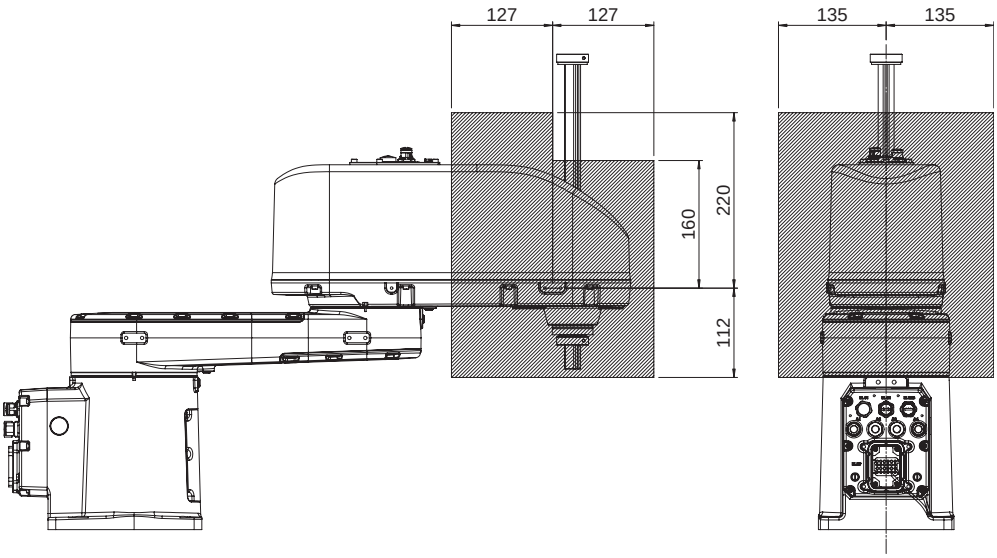


xx2300000852

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4 x M4 Schrauben für Position B:



xx2300000854

Anbringen eines Endeffektors an der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Am unteren Ende der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung können Sie einen Endeffektor befestigen. Die folgende Abbildung zeigt die Abmessungen zum Anbringen des Endeffektors.

Hinweis

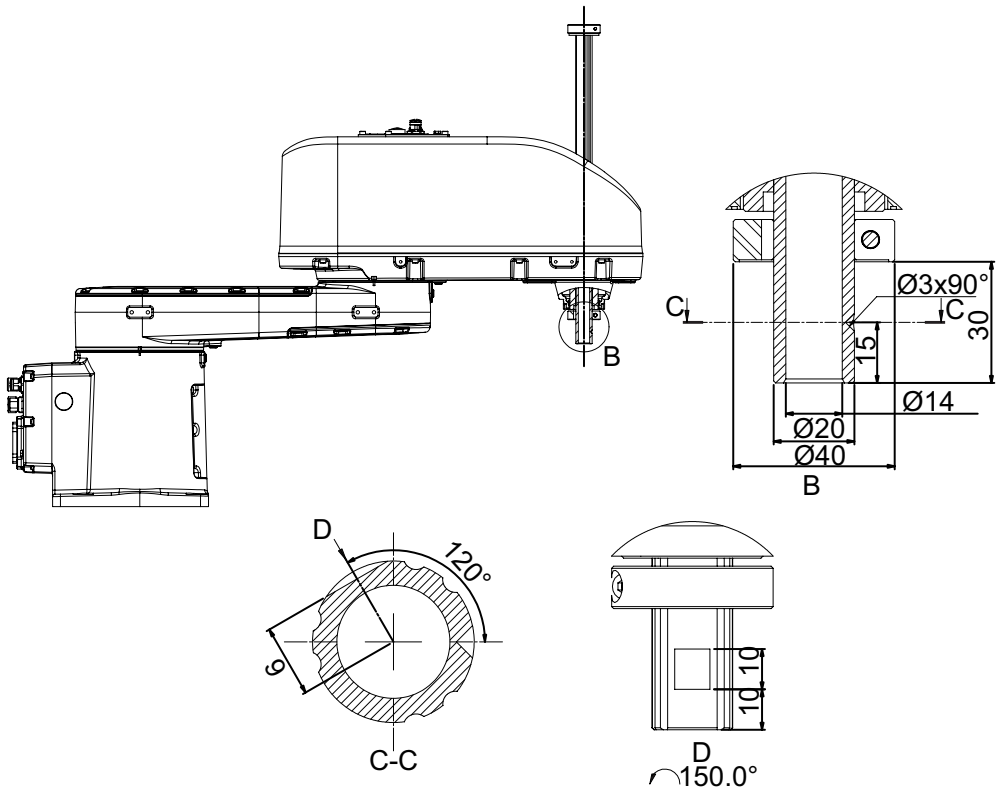
Die Montage von Zusatzausrüstung am IRB 920 kann die Getriebe beschädigen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

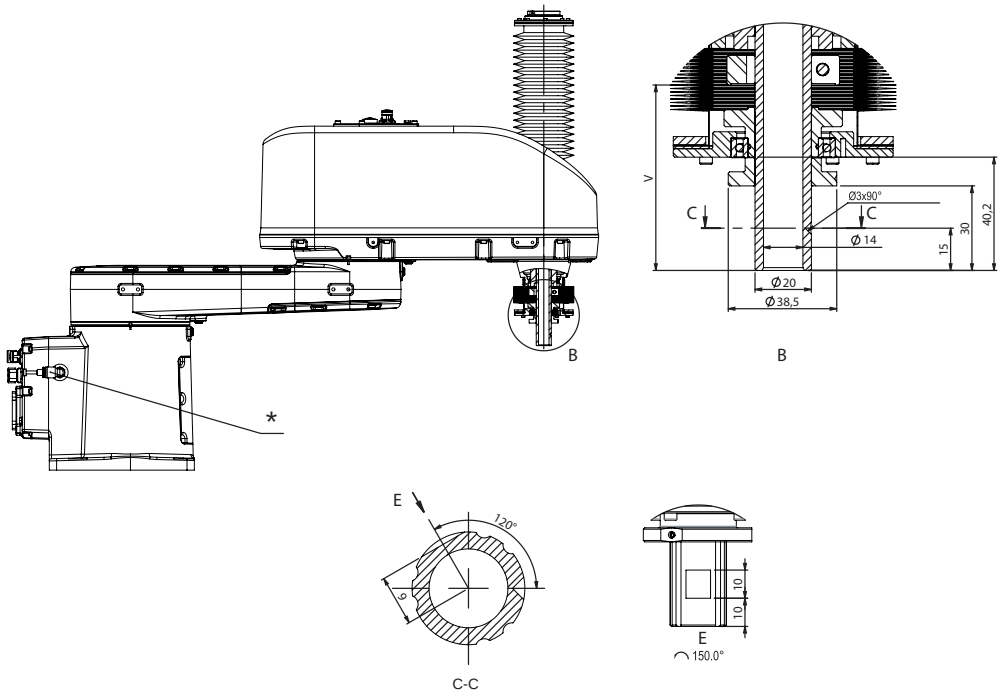
3.3.7 Befestigen der Ausrüstung am Roboter (Roboterabmessungen)
Fortsetzung

Roboter mit Schutzklasse IP30 3350-300



xx2000001157

Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) oder mit Schutzart Reinraum (Option 3351-5)



xx2100002394

***: Nur für Clean Room.**

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	0.45_0.18	0.45_0.3	0.55_0.18	0.55_0.3	0.65_0.18	0.65_0.3
V	65,8 mm	80,8 mm	65,8 mm	80,8 mm	65,8 mm	80,8 mm

Güte der Befestigungen

Verwenden Sie zum Anbringen von Werkzeugen am Werkzeugflansch nur Schrauben der Klasse 12,9. Verwenden Sie passende Schrauben und Anzugsdrehmomente für Ihre Anwendung.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.4 Einschränken des Arbeitsbereichs

3.4.1 Anpassen des Arbeitsbereichs

Gründe für die Anpassung des Manipulator-Arbeitsbereichs

Der Arbeitsbereich jeder Manipulatorachse ist in der Software konfiguriert. Wenn die Gefahr besteht, dass der Manipulator mit anderen Objekten am Aufstellungsort kollidieren könnte, sollte der Arbeitsbereich begrenzt werden. Der Manipulator muss sich immer frei in seinem gesamten Arbeitsbereich bewegen können.

Konfiguration des Arbeitsbereichs

Die Parameterwerte für den Arbeitsbereich der Achsen können innerhalb des erlaubten Arbeitsbereichs und gemäß den verfügbaren Optionen für den Roboter geändert werden, um den Standardarbeitsbereich entweder zu begrenzen oder zu erweitern. Angaben zu den erlaubten Arbeitsbereichen und den verfügbaren Optionen für jede Manipulatorachse finden Sie unter *Arbeitsbereich auf Seite 45*.

Mechanische Anschläge am Manipulator

Mechanische Anschläge sind und können als Vorrichtungen zur Beschränkung des Arbeitsbereichs am Manipulator montiert werden, um sicherzustellen, dass die Manipulatorachse die in den Softwareparametern gesetzten Arbeitsbereichswerte nicht überschreitet.

Hinweis

Die mechanischen Anschläge werden nur als Sicherheitsvorkehrung montiert, um den Roboter physisch an einer Überschreitung des festgelegten Arbeitsbereichs zu hindern. Eine Kollision mit einem mechanischen Anschlag zieht immer Maßnahmen für Reparatur und Fehlerbehebung nach sich.

Achse	Fester mechanischer Anschlag[i]	Beweglicher Anschlag[ii]
Axis 1	yes	no
Axis 2	yes	no
Axis 3	yes	yes
Axis 4	no	no

i Teile, die zum Guss gehören oder an diesem befestigt sind, können/sollten nicht entfernt werden.
ii Kann an einer andere Position montiert werden, um einen reduzierten Arbeitsbereich zu gewährleisten.

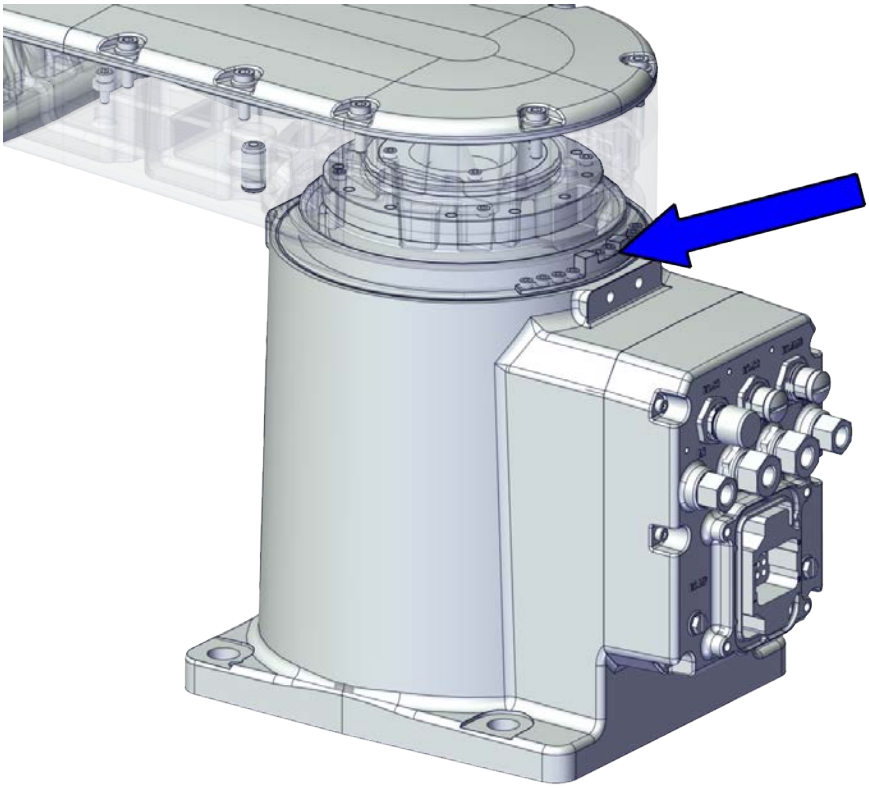
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs

Mechanische Anschläge Achse 1

Position des mechanischen Anschlags

Die Abbildungen zeigen die Position des mechanischen Anschlags von Achse 1 am Roboter.



xx2000001159

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Block	3HAC075320-001	

Austauschen des mechanischen Anschlags an Achse 1

Weitere Einzelheiten zum Austausch des mechanischen Anschlags an Achse 1 finden Sie unter *Entfernen des Blocks aus dem Sockel auf Seite 239*.

Fortsetzung auf nächster Seite

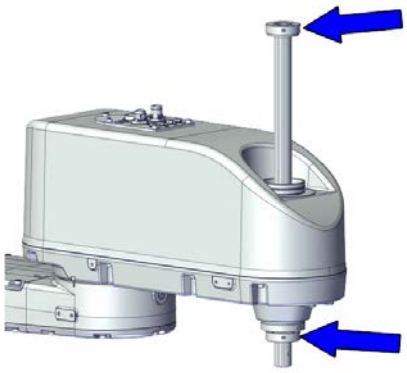
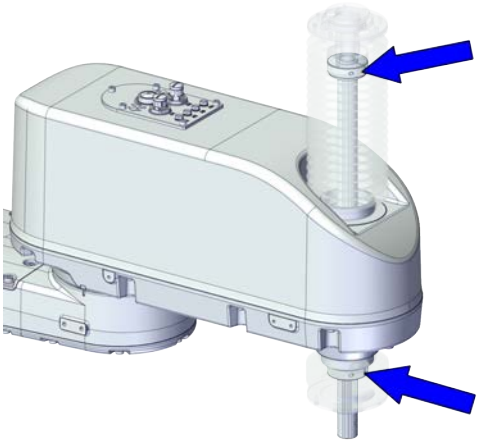
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.4.2 Mechanische Einschränkung des Arbeitsbereichs
Fortsetzung

Mechanische Anschläge Achse 3

Positionen der mechanischen Anschläge

Die Abbildungen zeigen die Positionen der mechanischen Anschläge von Achse 3 am Roboter.

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2000001158	 xx2100002432

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befinden sich die mechanischen Anschläge im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Für Details zum Entfernen des Balgs, siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube

Austausch des mechanischen Anschlags an Achse 3

Weitere Einzelheiten zum Austausch des mechanischen Anschlags an Achse 3 finden Sie unter *Austauschen des mechanischen Anschlags auf Seite 407*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.5 Elektrische Anschlüsse

3.5.1 Roboterverkabelung und -anschlusspunkte

Einleitung

Schließen Sie den Roboter an die Steuerung an, nachdem beide im Fundament verankert wurden. Die folgenden Listen geben an, welche Kabel für die jeweilige Anwendung benutzt werden.

GEFAHR

Die Netzspannung vor dem Anschluss von Kabeln abschalten.

VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die Seriennummer des Roboters mit der/den Nummer(n) in der *Einbauerklärung* (Declaration of Incorporation, DOL), übereinstimmt.

Kabelhauptkategorien

Die folgende Tabelle enthält die Verkabelungskategorien zwischen dem Roboter und der Steuerung. Einige der Kabel gehören zu optionalen Anwendungen.

Kabelkategorie	Beschreibung
Roboterkabel	Für die Stromversorgung der Robotermotoren sowie ihre Steuerung und die Rückführung von der seriellen Messsystembaugruppe Siehe die Angaben in der Tabelle *Roboterkabel auf Seite 79*.
Anwenderkabel	Für die Kommunikation mit Ausrüstung, die vom Anwender am Roboter befestigt wurde, inkl. Niedrigspannungssignalen und Hochspannungsstromversorgung und Schutzerde Die Anwenderkabel handhaben auch die Datenbuskommunikation. Zu den Anwenderkabeln gehört auch der Luftschlauch. Siehe das Produkthandbuch für die Steuerung, siehe Dokumentnummer unter *Referenzen auf Seite 10*.
Luftschläuche	Der Schlauch für die Druckluft ist in den Manipulatorkabelbaum integriert.

Roboterkabel

Diese Kabel sind im Standardlieferumfang enthalten. Sie sind komplett vorgefertigt und können direkt angeschlossen werden.

Kabelunterkategorie	Beschreibung	Anschlusspunkt, Schrank	Anschlusspunkt, Roboter
Roboterkabel, Strom	Überträgt Antriebsleistung von den Antriebseinheiten im Steuerschrank auf die Robotermotoren.	X1	R1.MP^{i}

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.5.1 Roboterverkabelung und -anschlusspunkte

Fortsetzung

Kabelunterkategorie	Beschreibung	Anschluss-punkt, Schrank	Anschluss-punkt, Robo-ter
Roboterkabel, Signale	Überträgt Resolverdaten von der seriellen Messsystemplatine und versorgt die serielle Mess-systemplatine mit Strom.	X2	R1.SMB

i An O-ring is needed for the robots with protection type Clean Room and protection class IP54.

Hinweis

Installieren Sie den O-Ring (3HAB3772-19) für den Harting-Stecker beim Anschluss des Netzkabels für die Roboter mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54.

Roboterkabel, Strom

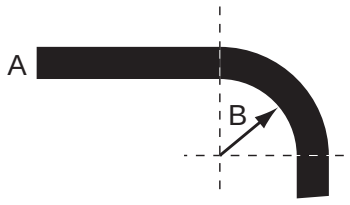
Netzkabellänge	Artikelnummer
Stromkabel, gerader Steckverbinder, 3 m	3HAC077245-001
Stromkabel, gerader Steckverbinder, 7 m	3HAC077245-002
Stromkabel, gerader Steckverbinder, 15 m	3HAC077245-003
Stromkabel, winkliger Steckverbinder, 3 m	3HAC077247-001
Stromkabel, winkliger Steckverbinder, 7 m	3HAC077247-002
Stromkabel, winkliger Steckverbinder, 15 m	3HAC077247-003

Roboterkabel, Signale

Signalkabellänge	Artikelnummer
Signalkabel, abgeschirmt: 3 m	3HAC084767-001
Signalkabel, abgeschirmt: 7 m	3HAC084767-002
Signalkabel, abgeschirmt: 15 m	3HAC084767-003

Biegeradius für statische Bodenkabel

Der Mindestbiegeradius beträgt das 10-Fache des Kabeldurchmessers von statischen Bodenkabeln.



xx1600002016

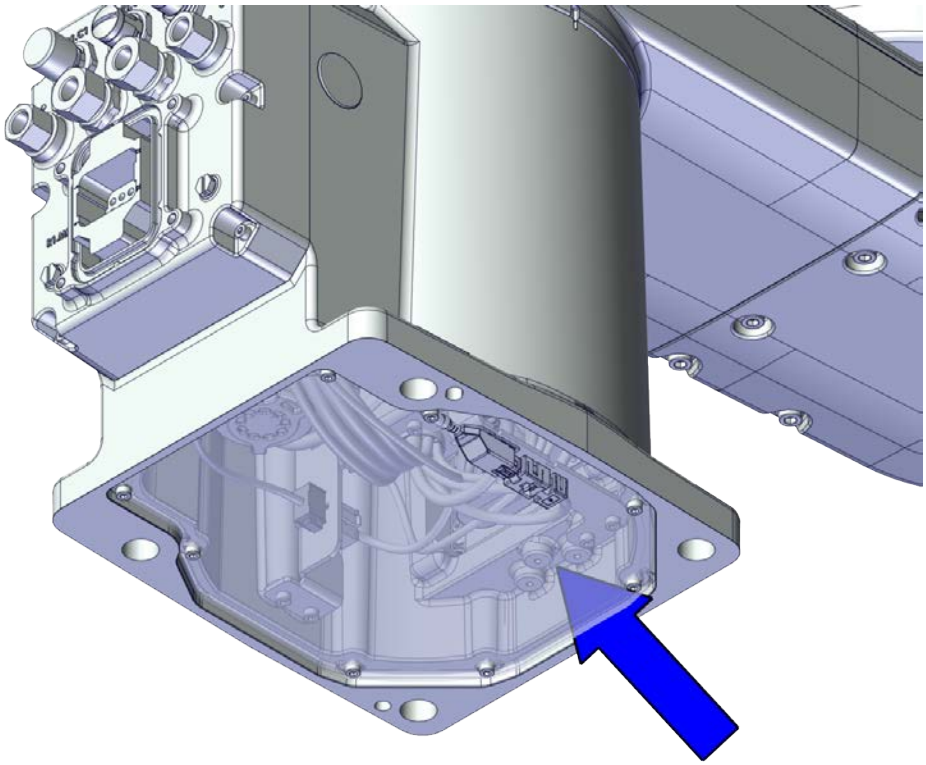
A	Durchmesser
B	Durchmesser x10

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Erdungspunkt und Klebepunkt auf Manipulator

Am Manipulatorsockel befindet sich ein Erdungs-/Klebepunkt. Der Erdungs-/Klebepunkt wird für Potentialausgleich zwischen Steuerungsschrank, Manipulator und Peripheriegeräten verwendet.



xx2000001160

Figure 3.1:

Kundenkabel - CP/CS Kabel

CP/CS-Kabellänge	Artikelnummer [i]
3 m	3HAC067449-001
7 m	3HAC067449-002
15 m	3HAC067449-003

[i] Es wird empfohlen, stets das von ABB bereitgestellte CP/CS-Kabel zu verwenden. Wenn Betreiber trotzdem eine eigene Verkabelung vornehmen müssen, dann ist sicherzustellen, dass ein Steckverbinder R1.C1 vom Typ M12 A-Code 12p Buchsentyp verwendet wird. Es liegt in der Verantwortung der Betreiber die Sicherheit des Systems zu garantieren, wenn selbstvorbereitete Kabel und Steckverbinder verwendet werden.

Kundenkabel - Ethernet-Bodenkabel

Ethernet-Bodenkabellänge	Artikelnummer [i]
7 m	3HAC067447-002
15 m	3HAC067447-003

[i] Es wird empfohlen, stets das von ABB bereitgestellte Ethernet-Bodenkabel zu verwenden. Wenn Betreiber trotzdem eine eigene Verkabelung vornehmen müssen, dann ist sicherzustellen, dass ein Steckverbinder R1.C2 vom Typ M12 -Code Steckertyp verwendet wird. Es liegt in der Verantwortung der Betreiber die Sicherheit des Systems zu garantieren, wenn selbstvorbereitete Kabel und Steckverbinder verwendet werden.

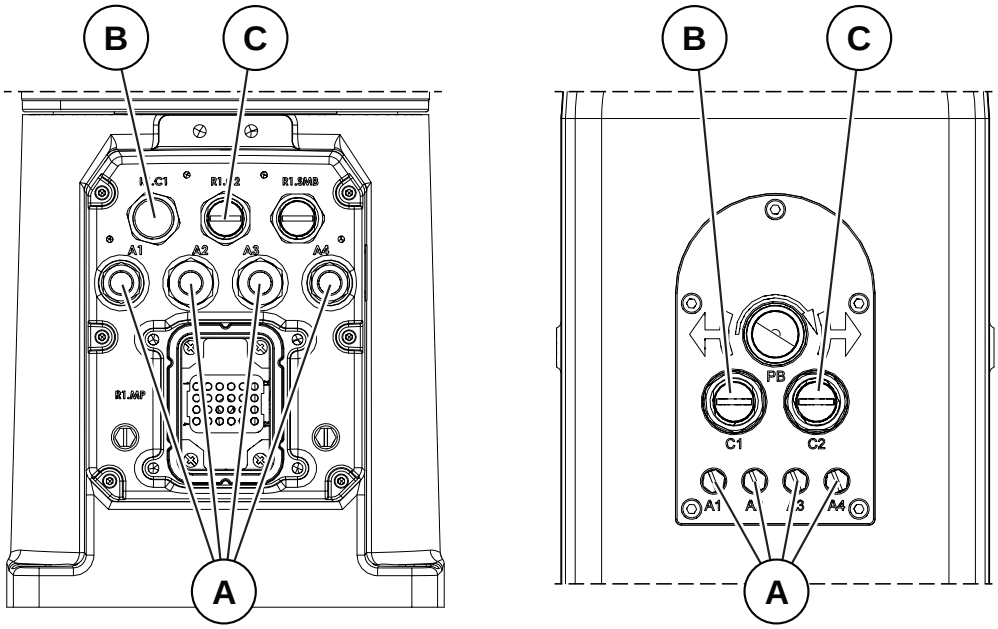
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.5.2 Anwenderanschlüsse

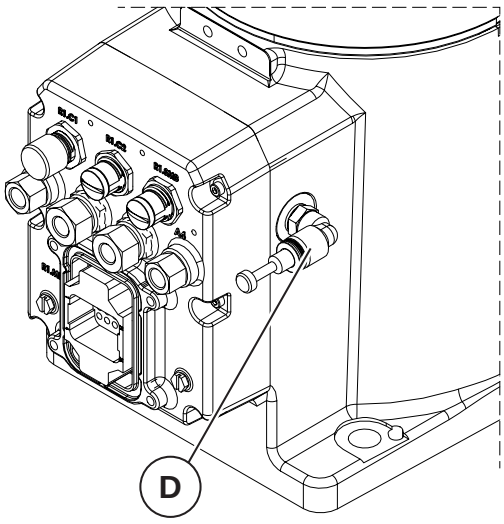
Einführung in Anwenderanschlüsse

Die Kabel für Anwenderanschlüsse sind im Roboter integriert und die Anschlüsse befinden sich am äußeren Arm und am Sockel. Am äußeren Arm befinden sich die beiden Anschlüsse C1 und C2. De entsprechenden Anschlüsse R1.C1 und R1.C2 befinden sich am Sockel.

Ein Schlauch für Druckluft ist ebenfalls im Manipulator integriert. Es gibt vier Eingänge am Sockel (R1/8")) und vier Ausgänge(M5) am äußeren Arm.



xx2000001161



xx2100002441

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Position	Anschluss	Beschreibung	Nummer	Wert
A	Luft	Max. 6 bar	4	Luftschlauch mit Außendurchmesser 4 mm, 2 Stck Luftschlauch mit Außendurchmesser 6 mm, 2 Stck
B	C1	Anwenderleistung/-signal	12 Kabel	30 V, 1.5 A
C	C2	Anwenderleistung/-signal oder Ethernet	8 Kabel	30 V, 1 A oder 1 Gbits/s
D	EP	Abluftanschluss[i]	1	Φ8 , 7~9L/min[ii]

[i] Nur verfügbar für Schutzart Clean Room.
[ii] Um die Verformung der Blasebalge zu verhindern, den Luftstrom ggf. anpassen.

Steckverbindersatz (Option)

Steckverbindersätze Sockel

R1.C1 und R1.C2 Steckverbinder am Sockel sind Teil des CP/CS-Kabels bzw. des Ethernet-Bodenkabels. Details zur Roboterverkabelung, siehe *Roboterverkabelung und -anschlusspunkte auf Seite 79*.

Steckverbindungssätze, äußerer Arm

Die Tabelle beschreibt die CP/CS- und (ggf.) Ethernet-Steckverbindersätze für den äußeren Arm.

Position	Beschreibung		Art.-Nr.
Steckverbindersätze	CP/CS	M12 CPCS gerade Steckverbinder-Sätze	3HAC066098-001
		M12 CPCS abgewinkelte Steckverbinder-Sätze	3HAC066099-001
	Ethernet	M12 Ethernet Cat5e gerade Steckverbinder-Sätze, männlich	3HAC067413-001
		M12 Ethernet Cat5e abgewinkelte Steckverbinder-Sätze, männlich	3HAC067414-001

Schutzabdeckungen

Schutzabdeckungen für Schutz vor Wasser und Staub

Die Schutzabdeckungen werden zusammen mit dem Roboter geliefert. Bringen Sie sie gut an den Anschlüssen an, denn diese benötigen bei jeder Anwendung Schutz vor Wasser und Staub.

Bringen Sie die Schutzabdeckungen nach dem Abnehmen immer wieder an.

Hinweis

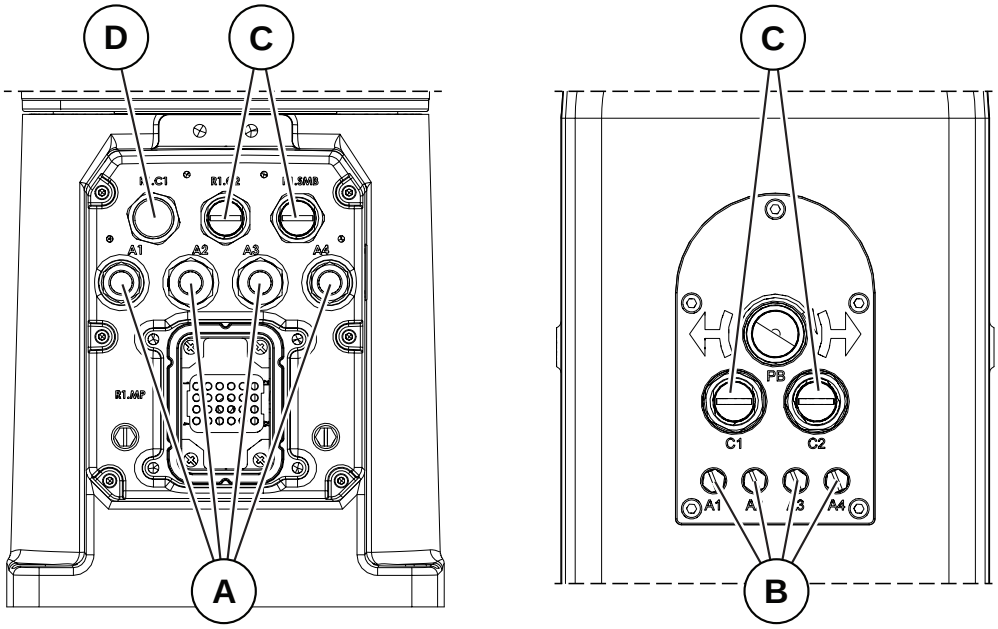
Wenn die Schutzabdeckungen nicht wieder mit den entsprechenden Steckverbindern montiert werden, geht die Schutzklasse verloren.

Fortsetzung auf nächster Seite

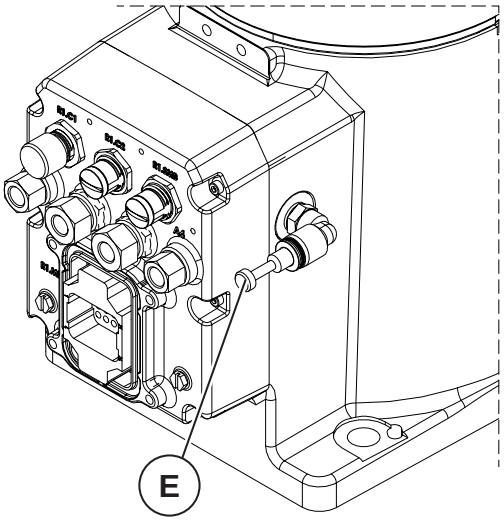
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.5.2 Anwenderanschlüsse

Fortsetzung



xx2000001162



xx2100002442

A	Schutzabdeckungen für Luftschlauch-Anschluss am Sockel
B	Schutzabdeckungen für Luftschlauch-Anschluss an der Prozessnabe
C	Schutzabdeckungen für C2/SMB-Anschluss am Sockel und C1/C2-Anschluss an der Prozessnabe
D	Schutzabdeckung für C1-Anschluss am Sockel
E	Schutzstopfen für Abluftöffnungsanschluss am Sockel [i]

[i] Nur verfügbar für Schutzart Clean Room.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.6 Starten von Robotern in Umgebungen mit niedriger Temperatur

Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt den Start des Roboters in einer kalten Umgebung, wenn er nicht auf normale Weise gestartet wird.

Probleme beim Starten des Roboters

Ereignismeldung aus der Motion Supervision (Bewegungsüberwachung)

Dieses Verfahren ist zu verwenden, wenn eine Ereignismeldung ein Problem mit der Bewegungsüberwachung beim Hochfahren anzeigt. Für weitere Informationen zur Motion Supervision (Bewegungsüberwachung) siehe *Technisches Referenzhandbuch - Systemparameter*.

	Aktion	Hinweis
1	Motion Supervision (Bewegungsüberwachung) ausschalten.	
2	Starten Sie den Roboter.	
3	Wenn der Roboter die normale Betriebstemperatur erreicht hat, kann Motion Supervision (Bewegungsüberwachung) wieder eingeschaltet werden.	

Stoppen des Roboters bei anderer Ereignismeldung

Verwenden Sie dieses Verfahren, wenn der Roboter nicht startet.

	Aktion	Hinweis
1	Starten Sie den Roboter mit dem normalen Programm, jedoch mit geringerer Geschwindigkeit.	Die Geschwindigkeit kann mit der RAPID-Anweisung `VelSet` reguliert werden.

Anpassen von Drehzahl und Beschleunigung während des Aufwärmens

Die Geschwindigkeitserhöhung muss je nach Umgebungskälte und verwendetem Programm erhöht werden, bis das Maximum erreicht ist. Die Tabelle zeigt Beispiele für die Geschwindigkeitseinstellung:

Arbeitszyklen	`AccSet`	Geschwindigkeit/Tempo
3 Arbeitszyklen	20, 20	v100 (100 mm/s)
5 Arbeitszyklen	40, 40	v400 (400 mm/s)
5 Arbeitszyklen	60, 60	v600 (600 mm/s)
5 Arbeitszyklen	100, 100	v1000 (1000 mm/s)
Mehr als 5 Arbeitszyklen	100, 100	Max.

Wenn das Programm umfangreiche Handgelenkbewegungen umfasst, muss eventuell die Änderung der Geschwindigkeit, die bei vordefinierten Geschwindigkeiten immer groß ist, in die Anlauframpe eingeschlossen werden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3.7 Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur

Sichere Handhabung

Gehen Sie nach einer Installation, Wartung oder Reparatur vor dem Auslösen einer Bewegung wie folgt vor.

GEFAHR

Die Auslösung einer Bewegung ohne die folgenden Aspekte zu erfüllen, kann das Verletzungsrisiko erhöhen oder den Roboter beschädigen.

	Aktion
1	Entfernen Sie sämtliche Werkzeuge und Fremdobjekte vom Roboter und aus seinem Arbeitsbereich.
2	Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten des Roboters, dass der Roboter ordnungsgemäß mit allen Schrauben in seiner Position gesichert ist.
3	Vergewissern Sie sich, dass alle Sicherheitsvorrichtungen zur Sicherung der Position oder zu Beschränkung der Roboterbewegung während der Servicemaßnahme entfernt werden.
4	Überprüfen Sie ggf., ob Halterung und Werkstück gut befestigt sind.
5	Stellen Sie sicher, dass die gesamte für die Anwendung konzipierte Sicherheitsausrüstung installiert ist.
6	Überprüfen Sie, dass sich kein Personal im abgesicherten Bereich aufhält.
7	Achten Sie nach einer durchgeführten Wartung oder Reparatur auf die Funktion des Teils, an dem die Arbeit durchgeführt wurde.
8	Überprüfen Sie die Anwendung in der Betriebsart manuell bei reduzierter Geschwindigkeit.

Kollisionsrisiken

VORSICHT

Identifizieren Sie beim Programmieren der Roboterbewegungen immer potenzielle Kollisionsrisiken, bevor Sie die Bewegung auslösen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4 Wartung

4.1 Einleitung

Aufbau dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden alle Wartungsarbeiten beschrieben, die für den IRB 920 empfohlen werden.

Die Angaben basieren auf dem Wartungsplan am Anfang des Kapitels. Der Plan enthält Informationen zu allen erforderlichen Wartungsarbeiten, einschließlich der Häufigkeit, mit der sie durchzuführen sind, und verweist auf Prozeduren für die jeweiligen Arbeiten.

Jede Prozedur enthält alle Informationen, die zum Durchführen der Arbeit erforderlich sind, einschließlich benötigter Werkzeuge und Materialien.

Die Prozeduren sind entsprechend den durchzuführenden Wartungsarbeiten in verschiedene Bereiche aufgeteilt.

Sicherheitsinformationen

Beachten Sie alle Sicherheitsinformationen, bevor Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Diese Sicherheitsinformationen umfassen allgemeine Sicherheitsaspekte sowie spezifischere Sicherheitsinformationen, die die Gefahren und Sicherheitsrisiken bei der Durchführung der Prozeduren beschreiben. Lesen Sie vor der Durchführung von Wartungsarbeiten das Kapitel *Sicherheit auf Seite 15*.

Die Wartung muss qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der geltenden nationalen und regionalen Normen und Bestimmungen vorbehalten sein.

Hinweis

Wenn IRB 920 an die Spannungsversorgung angeschlossen ist, sicherstellen, dass der IRB 920 mit der Schutzerde und einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) verbunden ist, bevor Wartungsarbeiten begonnen werden.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Produkthandbuch - OmniCore C30*
- *Produkthandbuch - OmniCore C90XT*
- *Produkthandbuch - OmniCore E10*
- *Roboterverkabelung und -anschlusspunkte auf Seite 79*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.2 Service Information System, SIS

Allgemeines

Das Service Information System (SIS) ist eine Softwarefunktion in der Robotersteuerung, die die Wartung des Robotersystems vereinfacht. Sie überwacht Betriebszeit und Betriebsmodus des Roboters und teilt dem Bediener mit, wenn eine Wartung durchgeführt werden muss.

Fehlerbehebung

Für die Abschätzung des Serviceintervalls (Restlebensdauer) des *Getriebes* eines Roboters steht die SIS-Funktion zur Verfügung. Solche Informationen über die Kugelrollspindel-Verzahnungseinheit des IRB 920 werden als **Achse 3** im SIS-System gemeldet. Wenn eine Servicemeldung für die Achse 3 des IRB 920 gemeldet wird, ist eine Inspektion der Kugelrollspindel erforderlich.

Weitere Informationen über die SIS-Funktion finden Sie in*Bedienungsanleitung - Service Information System*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.3 Wartungspläne und erwartete Lebenslänge der Komponenten

4.3.1 Spezifikation der Wartungsintervalle

Einleitung

Die Intervalle werden auf unterschiedliche Weise definiert, abhängig von der jeweiligen Wartungsarbeit und den Arbeitsbedingungen des IRB 920:

- Kalenderzeit: gibt die Monate an, unabhängig davon, ob das System in Betrieb ist oder nicht.
- Betriebsstunden: gibt die Betriebsstunden an. Häufigerer Einsatz bedeutet häufigere Wartung.
- SIS: Festlegt durch das SIS (Service Information System) des Roboters. Ein typischer Wert für einen typischen Arbeitszyklus wird angegeben, allerdings variiert der Wert abhängig von der Belastung jedes einzelnen Teils.

  Das verwendete SIS in OmniCore wird ausführlich in *Bedienungsanleitung - OmniCore* beschrieben.

Roboter mit der aktivierten Funktion *Service Information System* können aktive Zähler in dem Geräte-Browser in RobotStudio oder auf dem FlexPendant anzeigen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.3.2 Wartungsplan

Geplante und nicht vorhersehbare Wartung

Der Roboter muss regelmäßig gewartet werden, um seine Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Die Wartungsarbeiten und ihre Intervalle sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Nicht vorhersehbare Ereignisse machen ebenfalls eine Wartung des Roboters erforderlich. Etwaige Schäden müssen unmittelbar behoben werden.

Lebensdauer einzelner Komponenten

Die Inspektionsintervalle *geben nicht* die Lebensdauer der einzelnen Komponenten an. Die Werte hierzu finden Sie im Abschnitt *Erwartete Lebensdauer der Komponente auf Seite 92*.

Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Regelmäßig	Alle 12 Monate	Alle 36 Monate	alle 15.000 Stunden [i]	Alle 20.000 Stunden [i]	Referenz
Reinigen des Roboters	x					*Reinigen des IRB 920 auf Seite 111*
Überprüfen des Roboters	x					Achten Sie auf ungewöhnliche Abnutzung oder Verschmutzungen.
Überprüfen des Roboterkabelbaums	x [ii]					*Überprüfen der Roboterverkabelung auf Seite 95*
Überprüfen der Informationsschilder		x				*Überprüfen der Informationsschilder auf Seite 93*
Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung	x					*Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung auf Seite 96*
Überprüfen der mechanischen Anschläge	x					*Überprüfen der mechanischen Anschläge von Achse 3 auf Seite 100*
Überprüfen des Antriebsriemens		x				*Antriebsriemen überprüfen auf Seite 103*
Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung	x [iii]					*Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung auf Seite 108*
Austauschen des SMB-Batteriesatzes			x [iv]			*Austauschen des Batteriesatzes auf Seite 107*
Ausführen der *Bremsencheck* Routine [v]	x [vi]					Empfohlen für Roboter ohne die SafeMove-Option. Siehe *Bedienungsanleitung - OmniCore*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wartungsarbeiten	Regelmäßig	Alle 12 Monate	Alle 36 Monate	alle 15.000 Stunden [i]	Alle 20.000 Stunden [i]	Referenz
Ausführen der *Cyclic Brake Check* Routine [v]	x [vi]					Empfohlen für Roboter mit der SafeMove-Option. Siehe *Anwendungshandbuch - Funktionale Sicherheit und SafeMove*.
Überholung des gesamten Roboters				x [vii]	x [viii]	

i Betriebsstunden gezählt von DTC = Betriebsstundenzähler.
ii Replace when damage or cracks is detected or life limit is approaching that specified in section *Erwartete Lebensdauer der Komponente auf Seite 92*.
iii Inspect the grease condition on ball screw spline unit frequently and lubricate the unit if any of grease degradation (including but not limited to discoloration or dry-out) or insufficiency is observed. Alternatively, lubricate the ball screw spline unit regularly depending on the application condition.
iv Die Batterie muss im vorgeschriebenen Wartungsintervall oder bei Alarm für niedrigen Batteriestand ausgetauscht werden.
v Wird nicht separat benötigt, wenn bereits in der Anwendung enthalten.
vi Recommended test interval is within the range 8-48 hours.
vii Valid for IRB 920-6/0.55 and IRB 920-6/0.65.
viii Valid for IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 and IRB 920T-6/0.65.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.3.3 Erwartete Lebensdauer der Komponente

Die erwartete Lebensdauer hängt von der Nutzung ab

Die erwartete Lebensdauer einer bestimmten Komponente des Roboters kann je nach Beanspruchung stark variieren.

Erwartete Lebensdauer der Komponente

Komponente	Erwartete Lebensdauer	Hinweis
Kabelbaum, normale Verwendung [i]	20000 Stunden [ii]	
Kabelbaum, extreme Verwendung [iii]	20000 Stunden [ii]	
Getriebe	20000 Stunden	Gültig für IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 und IRB 920T-6/0.65.
Getriebe	15000 Stunden	Gültig für IRB 920-6/0.55 und IRB 920-6/0.65.

i Beispiele für normale Nutzung in Hinblick auf die Bewegungen: die meisten Anwendungen der Materialhandhabung bei eingeschränkter Verwendung des Rückwärtskrümmungs-Modus von Achse 3.

ii Schwierige Umweltbedingungen aufgrund von Chemikalien, Temperaturen u. ä. können zu einer kürzeren Lebenserwartung führen.

iii Beispiele für extreme Nutzung in Hinblick auf die Bewegungen: Pressenbedienung, sehr schwierige Palettierungsanwendungen, starker Einsatz von Bewegungen der Achse 1 und der Rückwärtskrümmung von Achse 3.

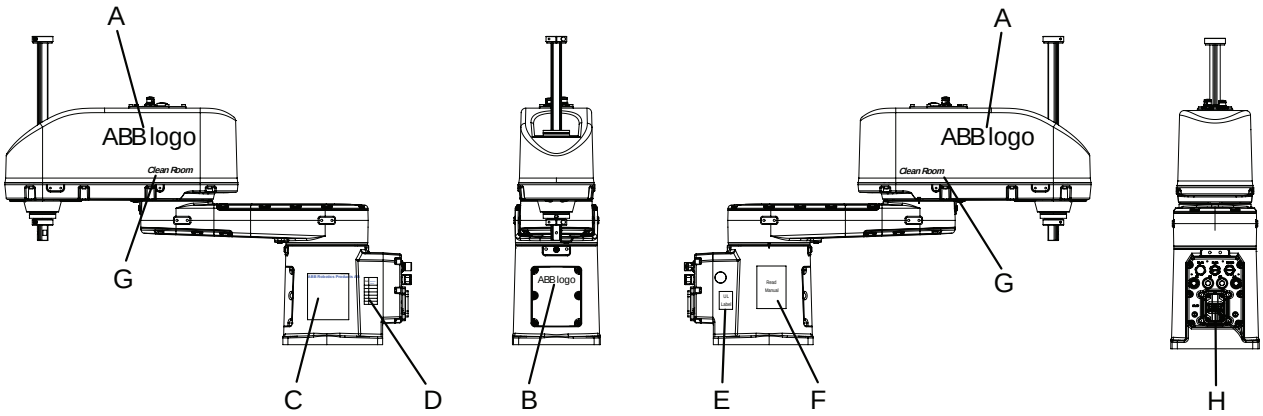
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4 Überprüfungsaktivitäten

4.4.1 Überprüfen der Informationsschilder

Position der Schilder

In den Abbildungen wird die Position der zu überprüfenden Informationsschilder gezeigt. Die Symbole sind im Abschnitt *Sicherheitssymbole auf Manipulatorschildern auf Seite 19* beschrieben.



xx2000001143

A	ABB-Logo (groß)
B	ABB-Logo (klein)
C	Kennschild
D	Kalibrierschild
E	UL-Klebeschild
F	Hinweise: Handbuch lesen und Vorsicht
G	Clean Room-Schild[i]

[i] Nur für Reinraum-Roboter verfügbar.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Sichtprüfung, keine Werkzeuge sind erforderlich.

Überprüfen, Schilder

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.1 Überprüfen der Informationsschilder

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Überprüfen Sie die Schilder, die in den Abbildungen gezeigt werden.	
3	Tauschen Sie fehlende oder beschädigte Schilder aus.	Die Artikelnummern der Etiketten und des Rahmensatzes finden Sie unter *Ersatzteile auf Seite 1033*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.2 Überprüfen der Roboterverkabelung

Einleitung

VORSICHT

Für Roboter mit Schutzart Clean Room

Lesen Sie vor allen Reparaturarbeiten immer die spezifischen Anweisungen, siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Sichtprüfung, keine Werkzeuge sind erforderlich.

Eventuell sind andere Werkzeuge und Verfahren erforderlich, wenn das Ersatzteil ausgetauscht werden muss. Diese werden im Austauschverfahren näher beschrieben.

Inspektion, Roboterkabel

Gehen Sie wie folgt vor, um die Roboterkabel zu überprüfen.

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung zum Roboter • pneumatische Druckversorgung zum Roboter • Druckluftzufuhr zum Roboter Vor dem Betreten des Arbeitsbereichs des Roboters.	
2	Überprüfen Sie Folgendes: • Steuerkabel zwischen Roboter und Steuerungsschrank • Verkabelung zu den Motoren 1 und 2. Achten Sie auf Beschädigungen durch Abrieb, Schnitte oder Quetschung.	
3	Wechseln Sie die Kabel aus, wenn Verschleiß oder Beschädigungen entdeckt wurden.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.3 Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

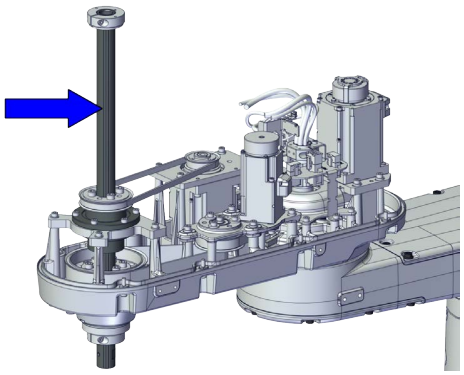
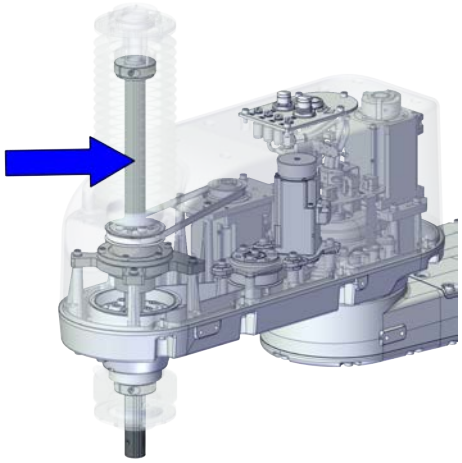
Einleitung

VORSICHT

Lesen Sie bei Robotern der Schutzart Clean Room immer erst die speziellen Instruktionen, bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*

Position der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

In der Abbildung sehen Sie die Position der Kugelrollspindel-Einheit.

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2100001019	 xx2100002431

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befindet sich die Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Details zum Entfernen des Balgs siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, www.abb.com/myABB.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Kugelrollspindel, BNS2020A+395LC5	3HAC070477-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45_0.18, IRB 920T-6/0.55_0.18 und IRB 920T-6/0.65_0.18
Kugelrollspindel, PBSA20-20-335-395	3HAC077739-001	Verwendet für IRB 920-6/0.55_0.18 und IRB 920-6/0.65_0.18
Kugelrollspindel, BNS2020A+515LC5	3HAC072983-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45_0.3, IRB 920T-6/0.55_0.3 und IRB 920T-6/0.65_0.3
Kugelgewindeflansch	3HAC070479-001	
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.

Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Hinweis

Für Roboter mit Schutzart Clean Room

Für Roboter mit Schutzklasse IP54

Zunächst oberen Balg und unteren Balg entfernen, siehe *Austausch der Bälge auf Seite 430*.

Verwenden Sie dann dieses Verfahren, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

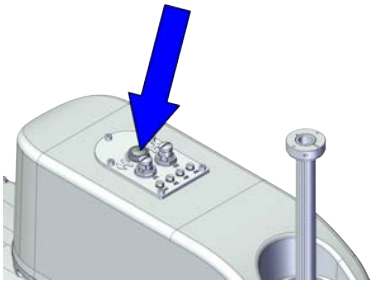
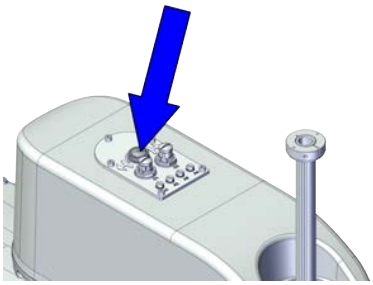
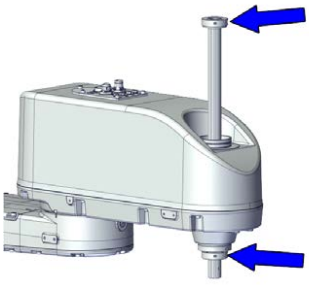
	Aktion	Hinweis
1	Schalten Sie die elektrische Stromversorgung für den Roboter ein. Wenn der Roboter nicht an die Steuerung angeschlossen ist, muss dem Anschluss R1.MP Strom zugeführt werden (siehe dazu den Abschnitt *Stromversorgung des Anschlusses R1.MP auf Seite 65*).	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.3 Inspektion der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**GEFAHR** Beim Lösen der Haltebremsen bewegen sich die Roboterachsen sehr schnell und unter Umständen auf nicht vorhersehbare Weise! Vergewissern Sie sich, dass die Nutzlast abmontiert ist und die Werkzeuge angemessen festgehalten sind. Ansonsten können schnelle Abwärtsbewegungen von Achse 3 schwere Stöße verursachen.	
3	Lösen Sie die Haltebremse, indem Sie die Taste der internen Bremslöseeinheit betätigen.	 xx2000001155
4	Bewegen Sie den äußeren Arm an eine Position, an der sich die Achse 3 in vollem Hub bewegen kann.	
5	Drücken Sie die Bremslösetaste und bewegen Sie die Welle manuell an ihre obere und untere Grenzposition.	 xx2000001155
6	Überprüfen Sie Folgendes: • die Anschlagsblöcke an der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung • die Welle der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung Suchen Sie an der Verzahnung nach Abrieb, Schnitten oder Stoßschäden und schmieren Sie die Welle.	 xx2000001158
7	Tragen Sie Schmierfett auf die Welle auf, falls nicht hinreichend geschmiert.	Siehe *Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung auf Seite 108*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
8	Tauschen Sie die Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung aus, falls Sie Verschleiß oder Beschädigungen entdecken.	Siehe *Austauschen der Kugelrollspindel auf Seite 502*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.4 Überprüfen der mechanischen Anschläge von Achse 3

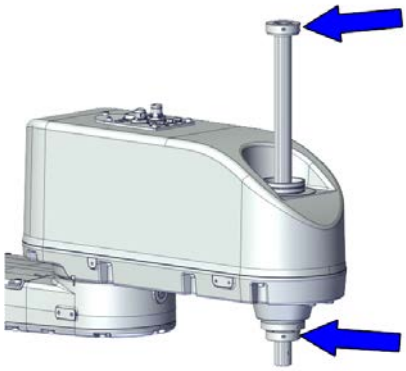
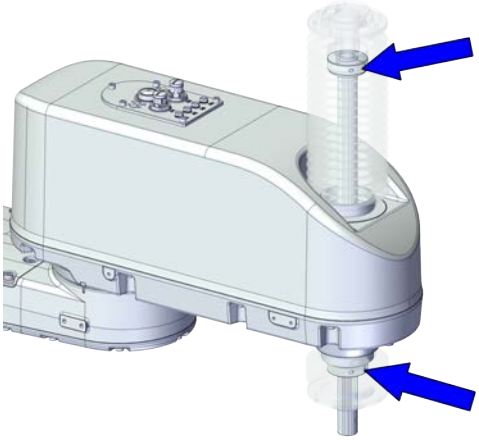
Einleitung

VORSICHT

Lesen Sie bei Robotern der Schutzart Clean Room immer erst die speziellen Instruktionen, bevor Sie Reparaturarbeiten ausführen. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*

Positionen der mechanischen Anschläge von Achse 3

Die Abbildungen zeigen die Positionen der mechanischen Anschläge von Achse 3.

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2000001158	 xx2100002432

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befinden sich die mechanischen Anschläge im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Für Details zum Entfernen des Balgs, siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Sichtprüfung, keine Werkzeuge sind erforderlich.

Eventuell sind andere Werkzeuge und Verfahren erforderlich, wenn das Ersatzteil ausgetauscht werden muss. Diese werden im Austauschverfahren näher beschrieben.

Überprüfen der mechanischen Anschläge von Achse 3

Hinweis

Für Roboter mit Schutzart Clean Room

Für Roboter mit Schutzklasse IP54

Zunächst oberen Balg und unteren Balg entfernen, siehe *Austausch der Bälge auf Seite 430*.

Verwenden Sie dann dieses Verfahren, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Prüfen Sie die mechanischen Anschläge an den Achsen 1 und 2 in folgender Weise:

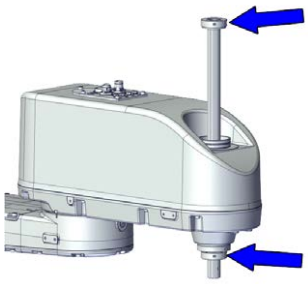
	Aktion	Information
1	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des Arbeitsbereichs des Roboters.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.4 Überprüfen der mechanischen Anschläge von Achse 3

Fortsetzung

	Aktion	Information
3	Überprüfen Sie die mechanischen Anschläge.	 xx2000001158
4	Ersetzen Sie einen mechanischen Anschlag, wenn er • verbogen • lose • beschädigt ist. **Hinweis** Die erwartete Lebensdauer von Getrieben kann sich aufgrund von Kollisionen mit dem mechanischen Anschlag verkürzen.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.5 Antriebsriemen überprüfen

Einleitung

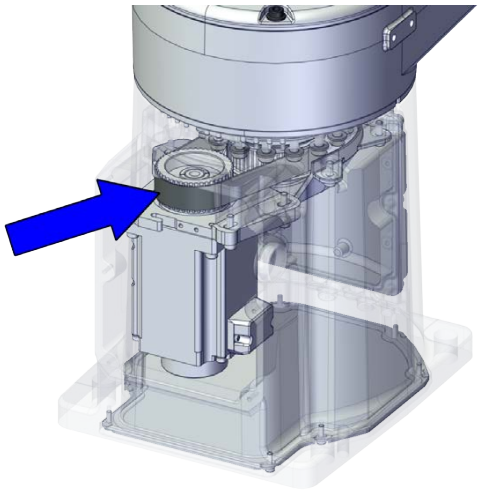
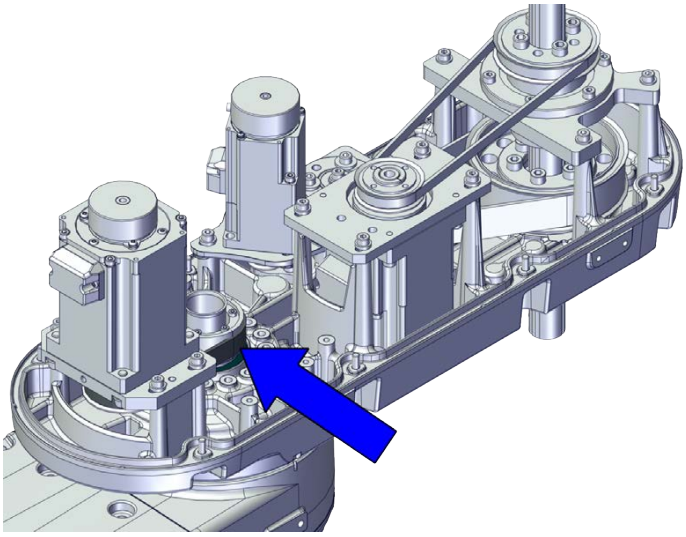
VORSICHT

Lesen Sie vor allen Reparaturarbeiten immer den Abschnitt "Allgemeine Prozeduren".

Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122.

Sitz der Antriebsriemen

Die Position der Antriebsriemen wird in den Abbildungen gezeigt.

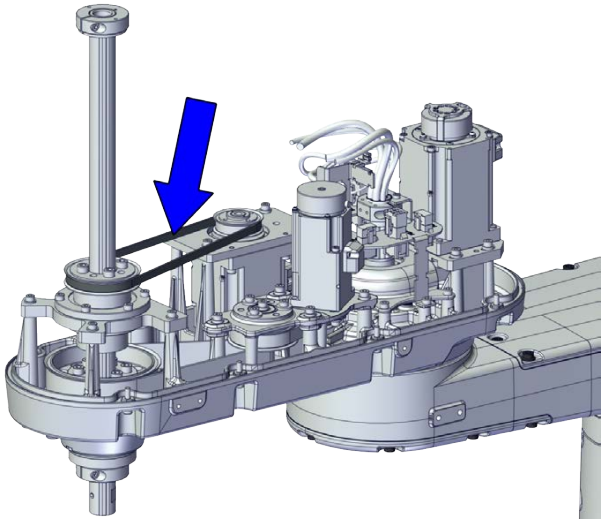
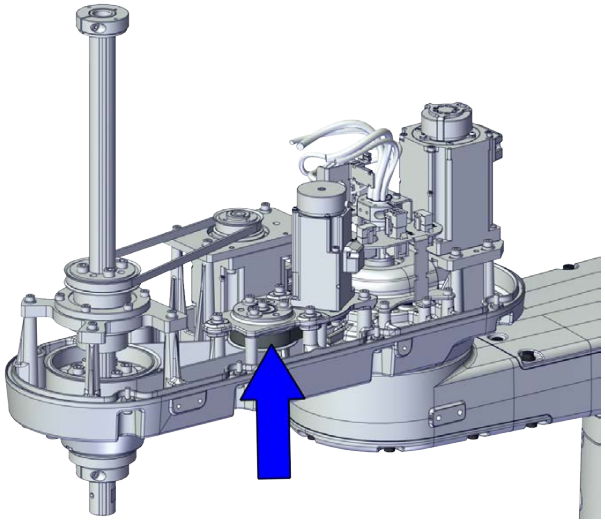
Achse	Position
1	 xx2100001015
2	 xx2100001024

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

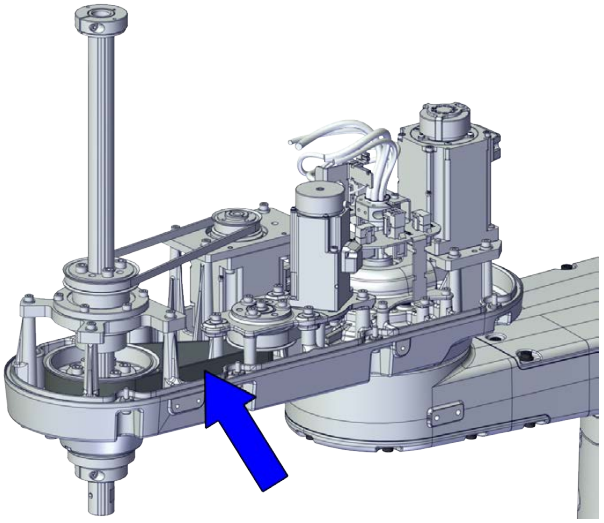
4.4.5 Antriebsriemen überprüfen

Fortsetzung

Achse	Position
3	 xx2100001020
4	 xx2100001022

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Achse	Position
4-2	 xx2100001021

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Eventuell sind andere Werkzeuge und Verfahren erforderlich, wenn das Ersatzteil ausgetauscht werden muss. Diese werden im Austauschverfahren näher beschrieben.	

Antriebsriemenspannung

In der Tabelle wird die Spannung der Antriebsriemen angegeben.

Achse	Kraft		Frequenz	
	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebsriemen	Gebrauchter Antriebsriemen	Neuer Antriebsriemen
Achse 1	51,1-58,4 N	90-130 N	308-329 Hz	250-370 Hz
Achse 2	64,7-73,9 N	70-100 N	315-337 Hz	260-390 Hz
Achse 3	36,6-41,8 N	40-53 N	139-149 Hz	110-145 Hz
Achse 4	36,3-41,4 N	35-50 N	312-333 Hz	245-340 Hz
Achsen 4 und 2	100-114 N	240-270 N	202-216 Hz	180-240 Hz

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.4.5 Antriebsriemen überprüfen

Fortsetzung

Überprüfen der Antriebsriemen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Antriebsriemen zu überprüfen.

	Aktion	Information
1	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des Arbeitsbereichs des Roboters.	
2	Nehmen Sie die Abdeckung ab, um Zugang zu jedem *Antriebsriemen* zu erhalten.	
3	Überprüfen Sie die Antriebsriemen auf Beschädigung und Verschleiß.	
4	Überprüfen Sie die *Rollen der Antriebsriemen* auf Beschädigung.	
5	Wenn eine Beschädigung oder Verschleiß festgestellt wird, muss das Teil ausgetauscht werden!	
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser. Stellen Sie diese Spannung nach, falls erforderlich.	Siehe *Antriebsriemenspannung auf Seite 105*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.5 Austausch-/Auswechselarbeiten

Austauschen des Batteriesatzes

Der Batteriesatz ist zum Austausch zugänglich, nachdem Sie die SMB-Einheit vom Sockel abnehmen, siehe *Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit auf Seite 199*.

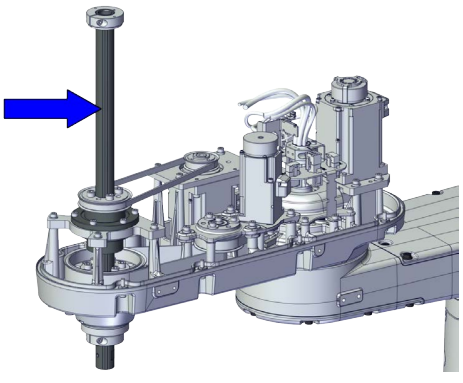
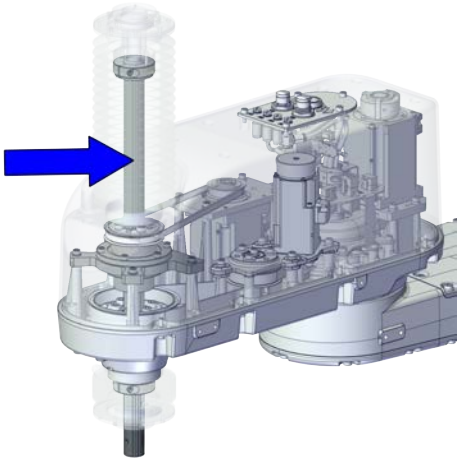
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.6 Schmieren und Fetten

4.6.1 Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Position der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

In der Abbildung sehen Sie die Position der Kugelrollspindel-Einheit.

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2100001019	 xx2100002431

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befindet sich die Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Details zum Entfernen des Balgs siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Fett	-	THK AFA
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Hinweis

Für Roboter mit Schutzart Clean Room

Für Roboter mit Schutzklasse IP54

Zunächst oberen Balg und unteren Balg entfernen, siehe *Austausch der Bälge auf Seite 430*.

Verwenden Sie dann dieses Verfahren, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Hinweis

Bedecken Sie den Endeffektor und die Peripherieausrüstung vor dem Schmieren der Kugelrollspindel-Einheit, um diese vor Fettspritzern zu schützen.

	Aktion	Hinweis
1	Schalten Sie die elektrische Stromversorgung für den Roboter ein. Wenn der Roboter nicht an die Steuerung angeschlossen ist, muss dem Anschluss R1.MP Strom zugeführt werden (siehe dazu den Abschnitt *Stromversorgung des Anschlusses R1.MP auf Seite 65*).	
2	**GEFAHR** Beim Lösen der Haltebremsen bewegen sich die Roboterachsen sehr schnell und unter Umständen auf nicht vorhersehbare Weise! Vergewissern Sie sich, dass die Nutzlast abmontiert ist und die Werkzeuge angemessen festgehalten sind. Ansonsten können schnelle Abwärtsbewegungen von Achse 3 schwere Stöße verursachen.	
3	Lösen Sie die Haltebremse, indem Sie die Taste der internen Bremslöseeinheit betätigen.	
4	Bewegen Sie den äußeren Arm an eine Position, an der sich die Achse 3 in vollem Hub bewegen kann.	
5	Bewegen Sie die Welle manuell in ihre obere Grenzposition und drücken Sie dabei die Bremslösetaste.	
6	Wischen Sie altes Schmierfett von der Welle ab.	
7	Tragen Sie neues Schmierfett auf und füllen Sie die Nuten. Wischen Sie überschüssiges Schmierfett ab.	
8	Bewegen Sie die Welle manuell in ihre untere Grenzposition und drücken Sie dabei die Bremslösetaste.	
9	Wischen Sie altes Schmierfett von der Welle ab.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.6.1 Schmieren der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
10	Tragen Sie neues Schmierfett auf und füllen Sie die Nuten. Wischen Sie überschüssiges Schmierfett ab.	
11	Bewegen Sie die Welle mehrmals auf und ab und drücken Sie dabei die Bremslösetaste, damit sich das Schmierfett auf der Welle verteilt. Wischen Sie überschüssiges Schmierfett ab.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.7 Reinigungsarbeiten

4.7.1 Reinigen des IRB 920

Allgemeines

Um eine lange Betriebszeit sicherzustellen, muss der IRB 920 regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von der Arbeitsumgebung des Roboters ab.

Je nach Schutzart des IRB 920 sind verschiedene Reinigungsmethoden zulässig.

Hinweis

Überprüfen Sie vor der Reinigung immer die Schutzart des Roboters.

WARNUNG

Schalten Sie alle Stromversorgung zum Roboter aus, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.

Spezielle Reinigungshinweise

In diesem Abschnitt wird beschrieben, was beim Reinigen des Roboters besonders beachtet werden muss.

- Verwenden Sie immer die angegebene Reinigungsausrüstung. Andere Reinigungsausrüstung kann die Lebensdauer des Roboters verkürzen.
- Stellen Sie immer sicher, dass vor dem Reinigen alle Schutzabdeckungen am Roboter montiert sind.
- Richten Sie den Wasserstrahl niemals auf Anschlüsse, Gelenke, Dichtungen oder Dichtscheiben.
- Reinigen Sie den Roboter niemals mit Druckluft.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Roboters nur von ABB genehmigte Lösungsmittel!
- Entfernen Sie vor der Reinigung des Roboters keine Abdeckungen oder andere Schutzausrüstung.

Reinigungsmethoden

Die folgende Tabelle definiert, welche Reinigungsmethoden für ABB-Manipulatoren je nach Schutzart zulässig sind.

Schutzart	Reinigungsmethode			
	Staubsauger	Mit Tuch abwischen	Mit Wasser abspülen	Hochdruckwasser, Dampf oder Sprühen
Standard IP30	Ja	Ja Mit mildem Reinigungsmittel.	Nein	Nein

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

4.7.1 Reinigen des IRB 920
Fortsetzung

Schutzart	Reinigungsmethode			
	Staubsauger	Mit Tuch abwischen	Mit Wasser abspülen	Hochdruckwasser, Dampf oder Sprühen
IP54 (optional)	Ja	Ja Mit mildem Reinigungsmittel.	Es wird dringend empfohlen, die Lüfter bei der regelmäßigen Reinigung auf Kontamination zu untersuchen, die die Luftzufuhr behindern könnte, und diese gegebenenfalls zu entfernen. Nein	Nein
Clean room	Ja	Ja. Mit mildem Reinigungsmittel. Siehe *Zusätzliche Reinigungsinstruktionen für Clean Room-Roboter auf Seite 112*.	Nein	Nein

Mit Tuch abwischen

Zusätzliche Reinigungsinstruktionen für Clean Room-Roboter

ABB-Roboter mit Schutzart *Clean Room* sind so konzipiert, dass sie bei niedriger Reinigungsfrequenz gereinigt werden, bevor sie nach der Inbetriebnahme des Roboters oder während der Wartung des Reinraums in die Reinraumumgebung gelangen.

Die Reinigungsmethode Abwischen wird empfohlen. Die Roboteroberflächen müssen mit einem sauberen Reinraum-Tuch mit geringer Partikelemission gereinigt werden, das in 70 % Ethanol eingeweicht wurde.

Wenden Sie die folgenden Prozeduren für die Reinigung von Clean Room-Robotern an:

1 Verwenden Sie das fusselfreie Tuch, um Verschmutzungen, Ablagerungen oder andere Verunreinigungen von den zu reinigenden Oberflächen zu entfernen.
   - Stellen Sie sicher, dass keine sichtbaren Rückstände mehr vorhanden sind.
   - Wenden Sie niemals starke Kräfte auf die Roboteroberflächen an und reiben Sie sie nicht, um Schmutz oder Ablagerungen zu entfernen. Andernfalls können Schutzlackschichten beschädigt werden.

2 Benetzen Sie ein sauberes Tuch mit dem Reinigungsmittel und wischen Sie dann die Lackierflächen des Roboters ab.
   - Stellen Sie sicher, dass keine Reinigungsmittel auf die Roboteroberflächen oder in die Roboterstruktur gesprüht werden.
   - Wischen Sie von der Mitte zur Kante und immer in dieselbe Richtung.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3 Warten Sie einige Minuten, bis sich das Reinigungsmittel verflüchtigt hat.
   - Stellen Sie sicher, dass nach dem Abwischen der Reinigung keine Rückstände von Reinigungsmitteln auf den Roboteroberflächen verbleiben.

Reinigung mit Wasser

Instruktionen zum Abspülen mit Wasser

ABB-Roboter mit den Schutzarten *Standard*, *Foundry Plus*, *Wash* oder *Foundry Prime* können mit Wasser abgespült werden (Wasserreiniger). [1]

In der folgenden Liste werden die Voraussetzungen aufgeführt:

- Maximaler Wasserdruck an der Düse: 700 kN/m^2 (7 bar) [I]
- Empfehlung: Fächerstrahldüse, mind. 45° Streuung
- Minimaler Abstand von der Düse zur Kapselung: 0,4 Meter
- Maximaler Fluss: 20 l/min [I]

I Typischer Wasserdruck und -fluss

Kabel

Bewegliche Kabel müssen sich frei bewegen können:

- Entfernen Sie Abfallstoffe, zum Beispiel Sand, Staub und Späne, wenn diese die Kabelfreiheit behindern.
- Reinigen Sie die Kabel, wenn sich auf diesen Verkrustungen, zum Beispiel von Trockentrennmitteln, abgelagert haben.

1 Für Ausnahmen siehe *Reinigungsmethoden auf Seite 111*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

5 Reparatur

5.1 Einleitung

Aufbau dieses Kapitels

In diesem Kapitel werden die Reparaturarbeiten für IRB 920 beschrieben. Jedes Verfahren enthält die zur Durchführung der Aktivität erforderlichen Informationen, z. B. Ersatzteilnummern, erforderliche Spezialwerkzeuge und Materialien.

WARNUNG

Reparaturarbeiten, die nicht in diesem Kapitel beschrieben werden, dürfen nur von ABB durchgeführt werden.

Ersatz von Teilen melden

Hinweis

Wenn ein Teil am IRB 920 ausgetauscht wird, melden Sie die Seriennummer, die Artikelnummer und die Version der ausgetauschten und der Austauscheinheit bitte Ihrer örtlichen ABB-Vertretung.

Dies ist insbesondere für die Sicherheitsrüstung wichtig, um die Sicherheit der Installation nicht zu beeinträchtigen.

Sicherheitsinformationen

Lesen Sie unbedingt das Kapitel *Sicherheit auf Seite 15*durch, bevor Sie mit Servicearbeiten beginnen.

Hinweis

Der Roboter sollte mit Transporthalterungen gesichert werden, wenn er vom Fundament getrennt/auf diesem montiert wird.

Hinweis

Wenn IRB 920 an die Spannungsversorgung angeschlossen ist, sicherstellen, dass der IRB 920 mit der Schutzerde und einem Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) verbunden ist, bevor Reparaturarbeiten begonnen werden.

Weitere Informationen finden Sie in:

- *Produkthandbuch - OmniCore C30*
- *Produkthandbuch - OmniCore C90XT*
- *Produkthandbuch - OmniCore E10*

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.2 Allgemeine Prozeduren

5.2.1 Montageanweisungen für Lager

Allgemeines

Dieser Abschnitt erläutert, wie verschiedene Lagertypen am Roboter montiert und geschmiert werden.

Geräte

Ausrüstung usw.	Artikelnummer	Hinweis
Fett	3HAC042536-001	Shell Gadus S2 Zum Schmieren der Lager, falls nicht anders angegeben.

Montage aller Lager

Führen Sie die nachstehenden Anweisungen aus, wenn Sie ein Lager am Roboter montieren.

	Aktion	Hinweis
1	Um Verschmutzungen zu vermeiden, lassen Sie das neue Lager bis zum tatsächlichen Einbau in der Verpackung.	
2	Stellen Sie sicher, dass die Teile des Lagers frei von Riefen, Schleifpartikeln und anderer Verschmutzung sind. Gussteile müssen frei von Formsand sein.	
3	Lagerringe, Laufringe und Rollenkäfige dürfen nicht direkter Stoßeinwirkung ausgesetzt sein. Die Rollenkäfige dürfen bei der Montage keinerlei Belastung ausgesetzt werden.	

Montage von Kegelrollenlagern

Befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen, wenn Sie ein Kegelrollenlager am Roboter montieren.

Zusätzlich zu diesen Anleitungen muss die folgende Prozedur ausgeführt werden, damit die Rollenkäfige einwandfrei zum Laufringflansch ausgerichtet werden.

	Aktion	Hinweis
1	Erhöhen Sie die Vorspannung schrittweise bis zum empfohlenen Wert. **Hinweis** Die Rollenkäfige müssen vor dem Verspannen eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen gedreht werden und auch beim eigentlichen Vorspannen gedreht werden.	
2	Stellen Sie sicher, dass das Lager korrekt ausgerichtet ist, da sich dies unmittelbar auf die Lebensdauer des Lagers auswirkt.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Schmieren von Lagern

> **Hinweis**
>
> Diese Anweisung gilt nicht für Lager mit Solid Oil.

Die Lager müssen nach der Montage wie folgt geschmiert werden:

- Die Lager dürfen nicht vollständig mit Fett gefüllt werden. Findet sich Raum neben der Lagereinfassung, kann das Lager beim Einbau komplett mit Fett gefüllt werden, da das überschüssige Fett beim Starten des Roboters aus dem Lager gedrückt wird.
- Während des Betriebs müssen 70-80 % des vorhandenen Volumens gefüllt sein.
- Stellen Sie sicher, dass das Fett vorschriftsmäßig gehandhabt und gelagert wird, um Verunreinigungen vorzubeugen.

Schmieren Sie die verschiedenen Lagertypen wie folgt:

- *Rillenkugellager* sind auf beiden Seiten zu fetten.
- *Kegelrollenlager* und axiale Nadellager sind im zerlegten Zustand zu schmieren.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.2.2 Montageanweisungen für Dichtungen

Allgemeines

In diesem Abschnitt ist die Montage von Dichtungen verschiedener Art erläutert.

Geräte

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Fett	3HAC042536-001	Shell Gadus S2

Gleitringdichtungen

Nachfolgend ist das Anbringen von Gleitringdichtungen beschrieben.

VORSICHT

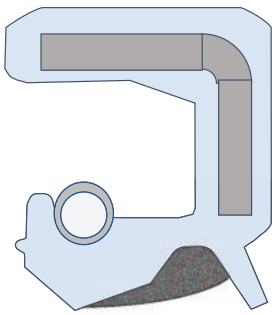
Bitte beachten Sie vor der Montage von Dichtungen Folgendes:

- Schützen Sie die Dichtung, insbesondere die Hauptdichtlippe an Gleitringdichtungen, bei Transport und Montage.
- Bewahren Sie die Dichtung in ihrer Originalverpackung auf oder schützen Sie sie bis zur Montage anderweitig.
- Fügen Sie die Dichtungen und Zahnräder auf sauberen Werkbänken ein.
- Verwenden Sie eine Schutzhülse, wenn Sie die Hauptdichtlippe bei der Montage über Gewinde, Nuten oder sonstige scharfe Kanten schieben.
- Schmieren Sie eine statische Seite einer Dichtung nicht mit Fett, da dies zu einer Bewegung der Dichtung während des Betriebs führen kann.

  Die einzige Ausnahme für die Schmierung der statischen Seiten einer Dichtung ist die Verwendung von Gummischmiergel P-80 gegen bestimmte Aluminiumoberflächen. Wenn die Verwendung von P-80 relevant ist, wird dies in den Reparaturverfahren angegeben.

Radialdichtungen

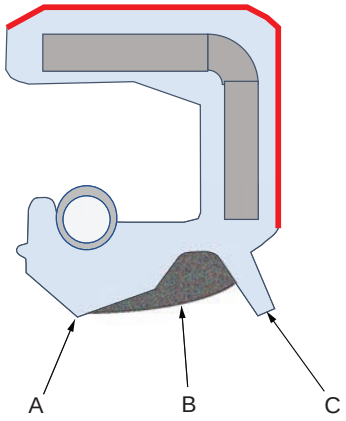
Eine Radialdichtung besteht aus einer flexiblen Gummilippe, die mit einem starren Metallgehäuse verbunden ist. Nur eine Seite der Dichtung ist statisch mit einem Metalleinsatz versehen.



xx2300000433

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

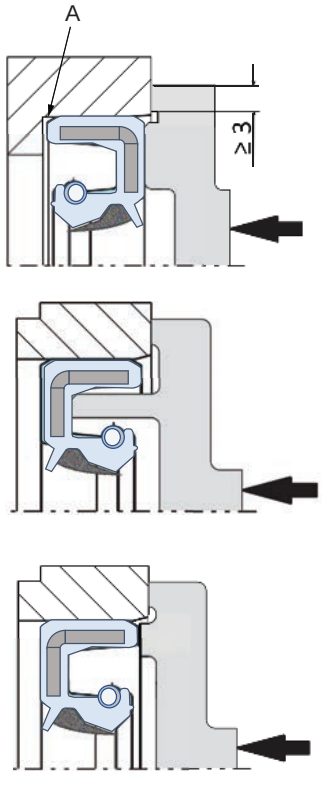
	Aktion	Hinweis
1	Prüfen Sie an der Dichtung Folgendes: • Es muss sich um eine Dichtung der richtigen Art handeln. • Die Hauptdichtlippe darf nicht beschädigt sein.	
2	Inspizieren Sie die Oberfläche der Welle vor der Montage. Tauschen Sie die Welle aus, wenn sie zerkratzt oder beschädigt ist, denn das kann langfristig zu Undichtigkeiten führen. Versuchen Sie nicht, die Welle zu schleifen oder zu polieren, um einen Defekt zu beseitigen.	
3	Schmieren Sie die Dichtung vor dem Einsetzen mit Schmierfett. (Schmieren Sie sie erst unmittelbar vor dem Einsetzen, nicht schon früher, denn dann könnten sich Verunreinigungen darauf festsetzen). Füllen Sie 2/3 des Freiraums zwischen der Staublippe und der Hauptlippe mit Schmierfett. Falls keine Staublippe vorhanden ist, schmieren Sie nur die Hauptlippe mit einer dünnen Fettschicht.	Die Teilenummer finden Sie in *Geräte auf Seite 118*.  xx2000000071 A Hauptlippe B Fett C Staublippe **Hinweis** Achten Sie darauf, dass kein Fett auf die rot markierte Fläche aufgetragen wird.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.2.2 Montageanweisungen für Dichtungen

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Setzen Sie die Dichtung mit einem geeigneten Montagewerkzeug sachgerecht ein. Schlagen Sie niemals direkt auf die Dichtung: Das kann zu Undichtigkeiten führen.	 xx2000000072 A Lücke
5	Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmierfettreste an der Roboterfläche befinden.	

Flanschdichtungen und statische Dichtungen

Nachfolgend ist das Anbringen von Flanschdichtungen und statischen Dichtungen beschrieben.

	Aktion
1	Prüfen Sie die Flanschoberflächen. Sie müssen eben und porenfrei sein. Die Flachheit lässt sich mithilfe einer Wasserwaage am angezogenen Gelenk (ohne Dichtungsmittel) feststellen. Wenn die Flanschoberflächen defekt sind, dürfen die Teile nicht verwendet werden, da dies zu Undichtigkeiten führen kann.
2	Reinigen Sie die Oberflächen sorgfältig gemäß den Empfehlungen von ABB.
3	Verteilen Sie die Dichtungsmasse gleichmäßig über der Oberfläche.
4	Drehen Sie die Schrauben gleichmäßig an der Flanschverbindung fest.

O-Ringe

Nachfolgend wird das Anbringen von O-Ringen beschrieben.

	Aktion	Hinweis
1	Stellen Sie sicher, dass der verwendete O-Ring die richtige Größe aufweist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Prüfen Sie den O-Ring auf Defekte, Grate, Formgenauigkeit oder Verformungen.	Defekte O-Ringe, einschließlich beschädigte oder verformte O-Ringe, dürfen nicht verwendet werden.
3	Prüfen Sie die O-Ring-Rillen und die Passflächen. Sie sollten frei von Poren, Verunreinigungen und offensichtlichen Kratzern/Beschädigungen sein.	
4	Fetten Sie den O-Ring.	
5	Drehen Sie die Schrauben gleichmäßig fest.	
6	Prüfen Sie, dass der O-Ring nicht aus seiner Ringnut herausgedrückt ist.	
7	Stellen Sie sicher, dass sich keine Schmierfettreste an der Roboterfläche befinden.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.2.3 Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen.

5.2.3 Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen.

Allgemeines

Beachten Sie immer die in diesem Abschnitt angegebenen Verfahren, wenn Sie den Lack des Roboters beim Austausch von Teilen beschädigen müssen.

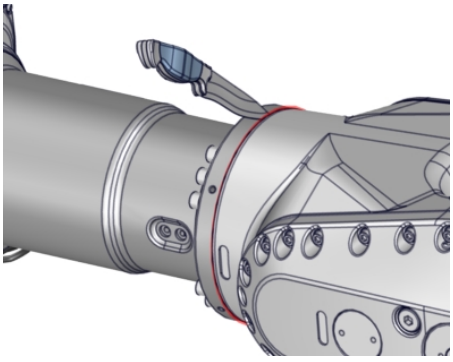
Für Roboter mit Schutzart Clean Room

Beim Austausch von Teilen am Roboter ist es wichtig sicherzustellen, dass nach dem Austausch keine Partikel aus der Verbindungsstelle zwischen der Struktur und dem neuen Teil austreten und dass die Oberfläche weiterhin leicht zu reinigen ist.

Erforderliche Ausrüstung

Geräte	Ersatzteile	Hinweis
Dichtungsmittel	3HAC026759-003	Sikaflex 521 FC. Farbe: Weiß.
Fangstift		Breite 6-9 mm, aus Holz.
Reinigungsmittel		Ethanol
Messer		
Fusselfreies Tuch		
Ausbesserungslack Clean Room/Hygienic	3HAC036639-001	White
Ausbesserungslack Standard/Foundry Plus	3HAC067974-001	Graphite White

Ausbauen

	Aktion	Beschreibung
1	Schneiden Sie die Farbe an der Verbindung zwischen dem Teil, das entfernt werden soll, und der Struktur mit einem Messer durch, um ein Abplatzen der Farbe zu vermeiden.	 xx2300000950
2	Schleifen Sie die Farbkante auf der Struktur sorgfältig glatt.	

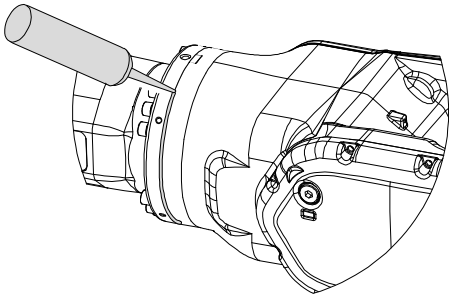
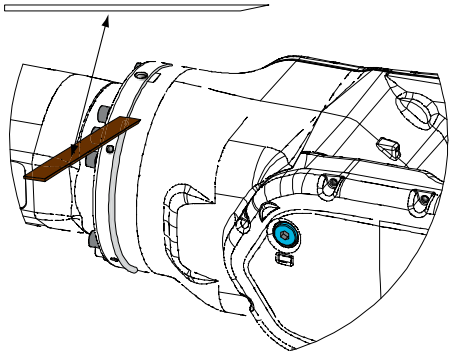
Wiedereinbau

	Aktion	Beschreibung
1	Reinigen Sie vor dem Wiedereinbau der Teile die Verbindung von Öl und Schmierfett.	Verwenden Sie dazu Ethanol auf einem fusselfreien Tuch.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.2.3 Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen.
Fortsetzung

	Aktion	Beschreibung
2	Legen Sie den Fangstift in warmes Wasser.	
3	Dichten Sie alle neu angebrachten Verbindungsstellen mit Dichtungsmittel.	 xx0900000122
4	Verwenden Sie den Fangstift, um die Oberfläche des Dichtungsmittels zu glätten.	 xx0900000125
5	**Für Roboter mit Schutzklasse IP54** Warten Sie 10 Minuten.	**Für Roboter mit Schutzklasse IP54** Sikaflex 521FC, Hautbildezeit (10 Minuten).
6	Verwenden Sie den Ausbesserungslack Clean Room/Hygienic, weiß, zum Lackieren jeglicher beschädigter Oberflächen. **Hinweis** Lesen Sie stets die Anweisungen im Produktdatenblatt des Lackkorrektursets (Paint Repair Kit) für Clean Room/Hygienic.	3HAC036639-001

Hinweis

Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Roboter.

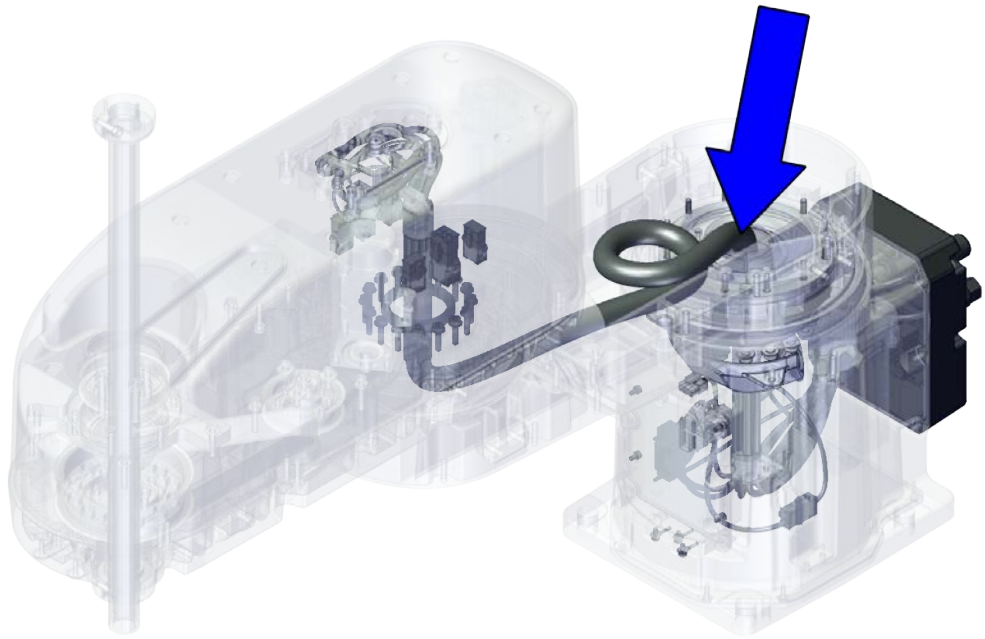
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3 Kabelbaum

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Position des Hauptkabelbaums

Für die Position des Hauptkabelbaums siehe Abbildung.



xx2100001029

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Hauptkabelbaum MS, Sockel	3HAC076580-001	
Hauptkabelbaum MS, Sockel+C1+Air	3HAC076581-001	
Hauptkabelbaum MS, Sockel+C1+C2+Air	3HAC076582-001	
Hauptkabelbaum ML, Sockel	3HAC079759-001	
Hauptkabelbaum ML, Sockel+C1+Air	3HAC079760-001	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Hauptkabelbaum ML, Sockel+C1+C2+Air	3HAC079761-001	
Grundplatte, hinter dem Abgangskabel	3HAC067865-001	Bodensockelabdeckung, Kabel hinten
Hintere Platte	3HAC070312-001	Hintere Sockelabdeckung, Bodenkabel
Grundplatte, unter dem Abgangskabel	3HAC067864-001	Bodensockelabdeckung, Bodenkabel
Dichtung, Sockelabdeckung	3HAC065350-001	Bei Verwendung mit UndeneathOutletCable wird diese Dichtung in der Rückplatte und der Grundplatte verwendet.
Einwegventil	3HAC044906-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

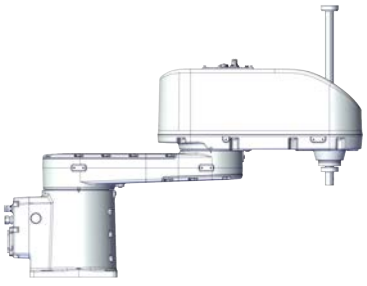
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Entfernen des Hauptkabelbaums

Entfernen des Hauptkabelbaums mithilfe dieser Verfahren.

Vorbereitungen vor dem Entfernen des Hauptarms

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

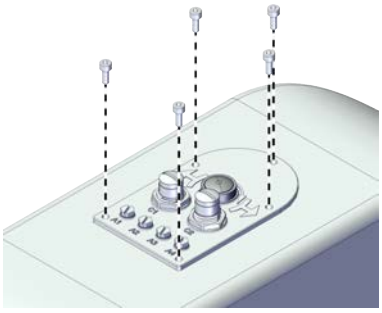
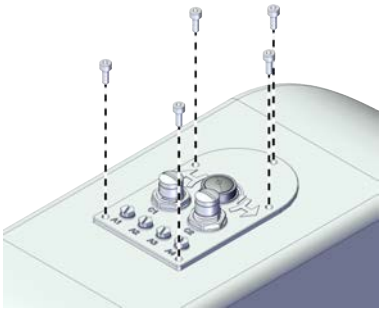
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

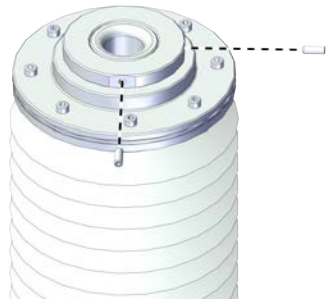
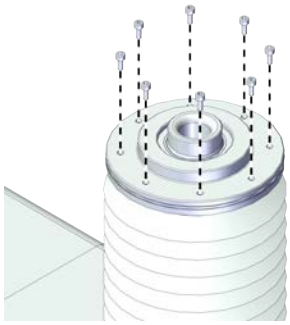
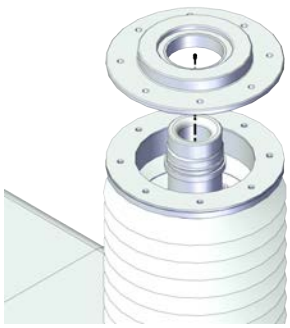
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

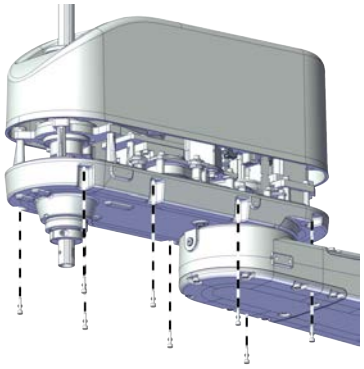
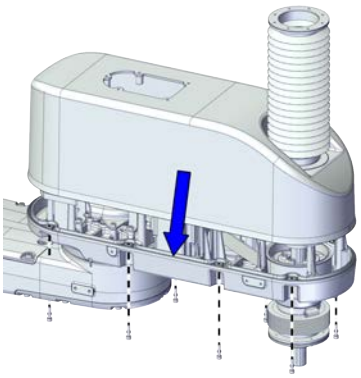
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

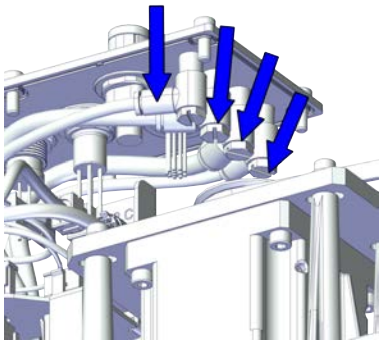
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

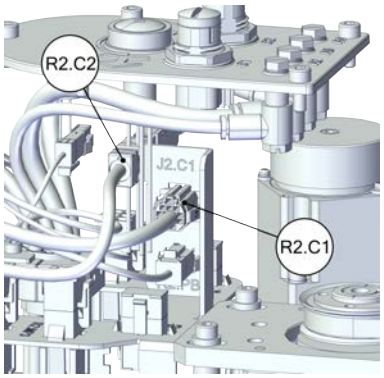
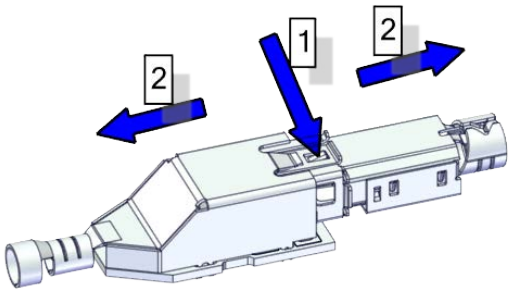
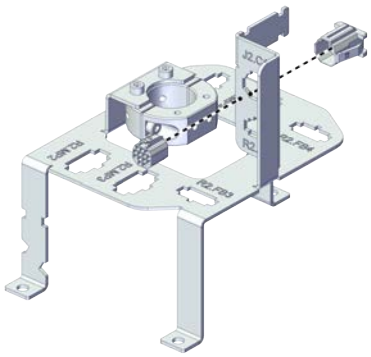
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

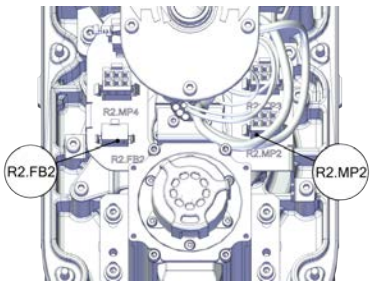
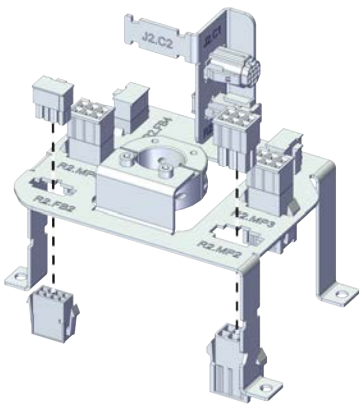
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

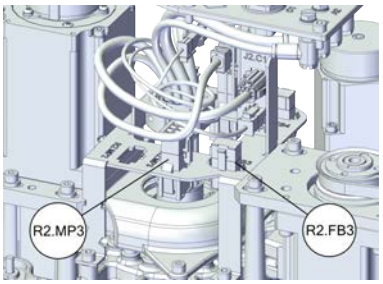
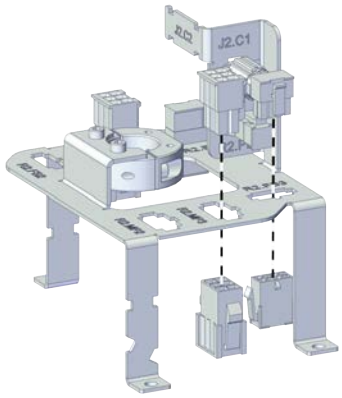
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

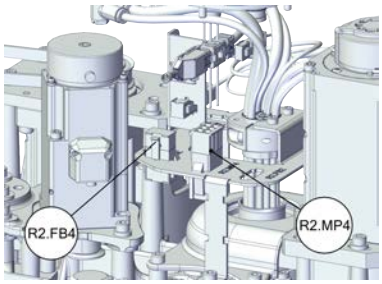
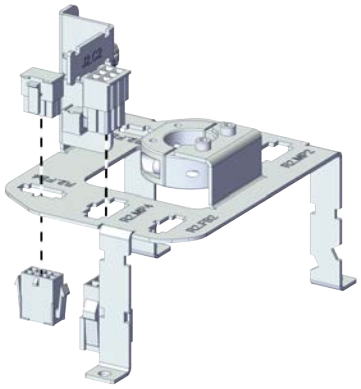
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

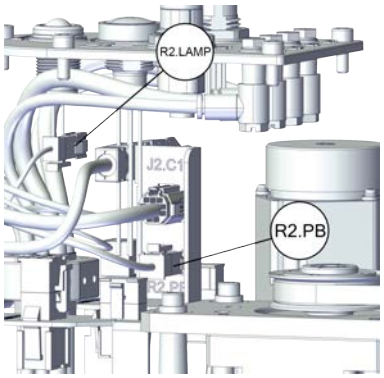
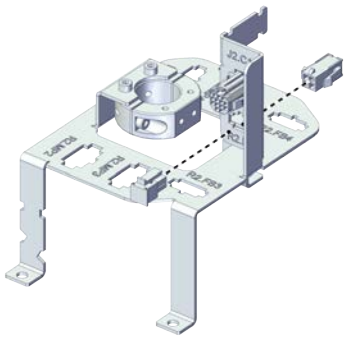
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

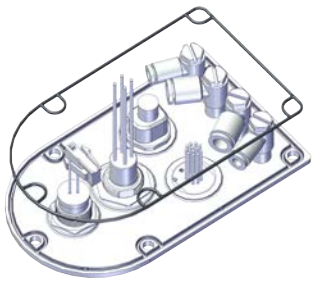
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

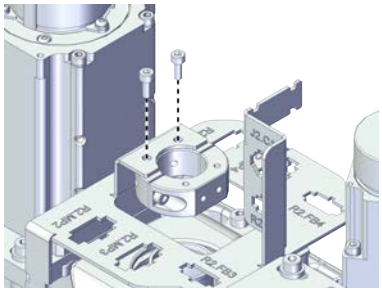
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

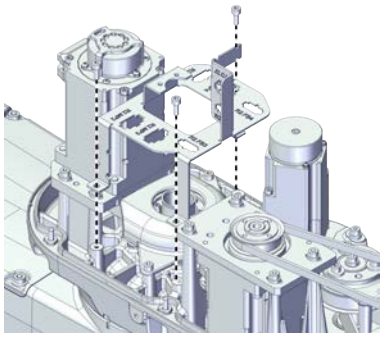
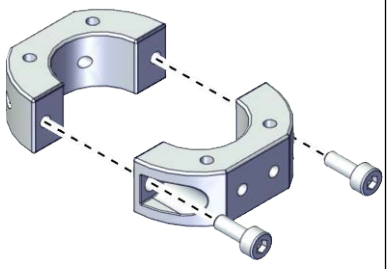
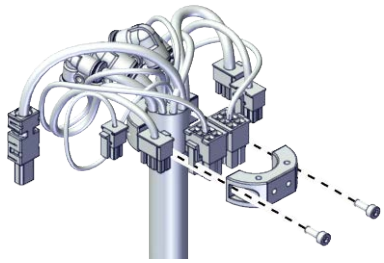
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

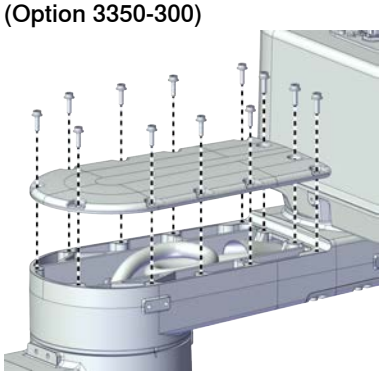
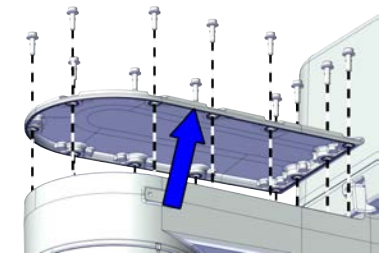
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

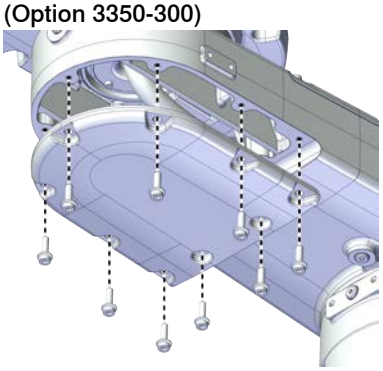
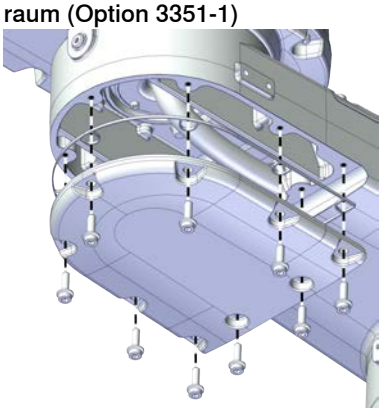
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

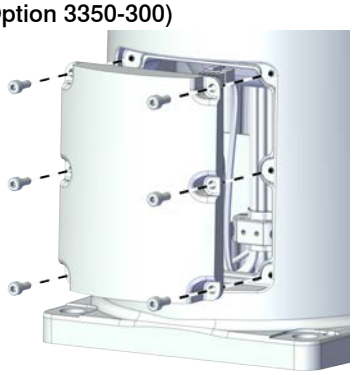
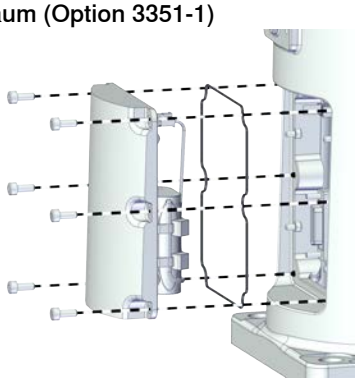
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum So-ckel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abtrennen der SMB-Kabel

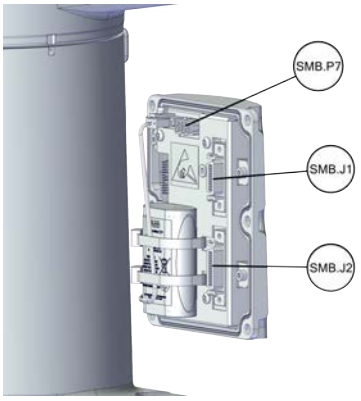
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

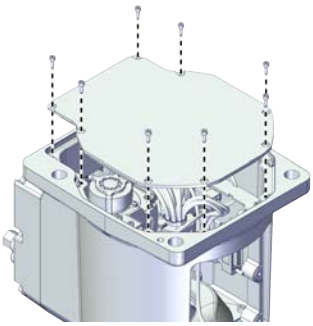
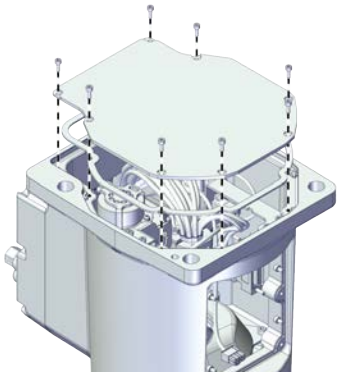
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

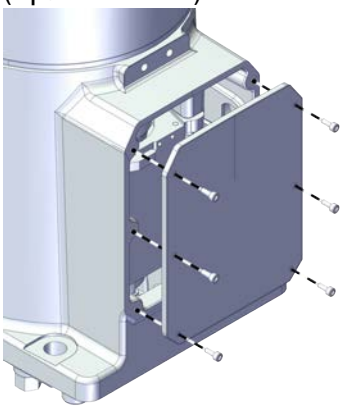
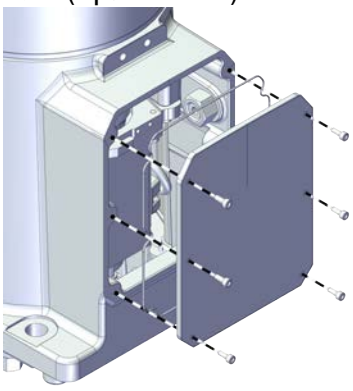
	Aktion	Hinweis
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

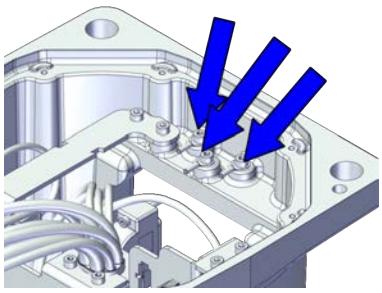
	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Trennen der Erdungskabelstecker

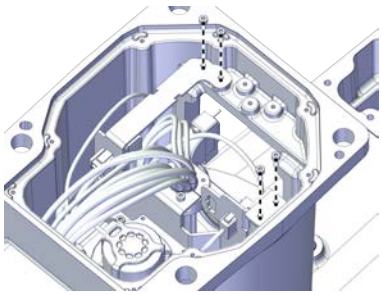
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Lösen der Sockelhalterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

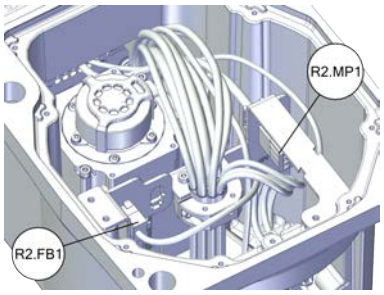
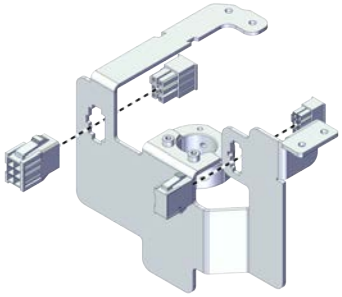
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

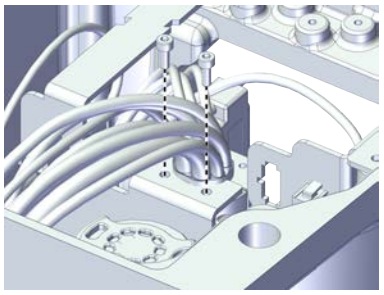
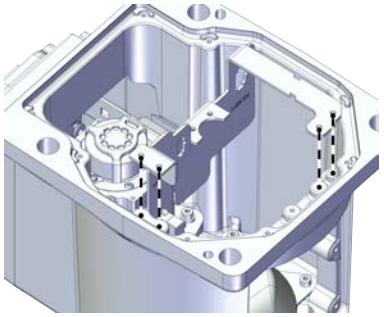
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

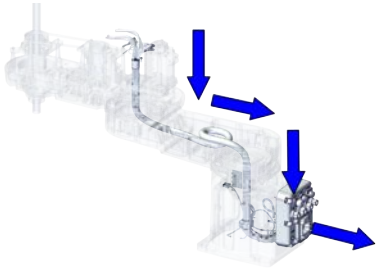
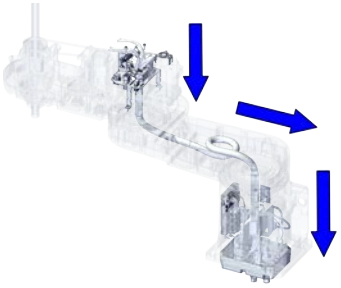
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

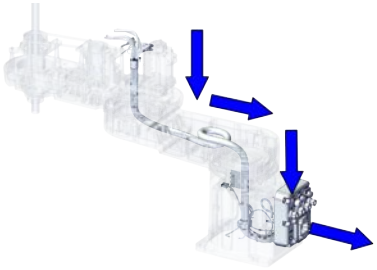
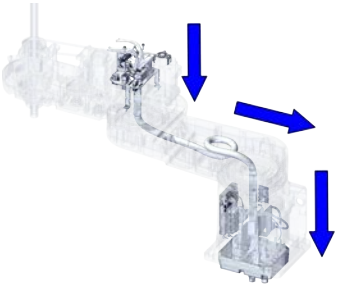
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

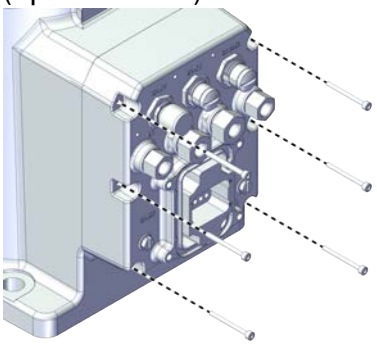
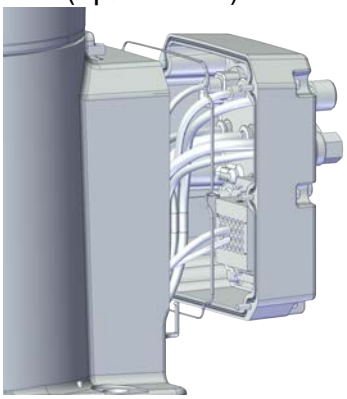
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

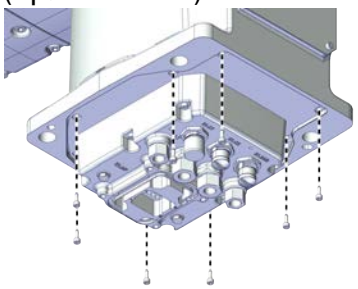
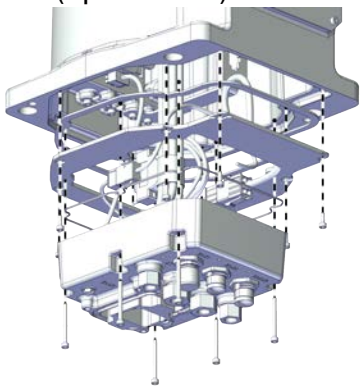
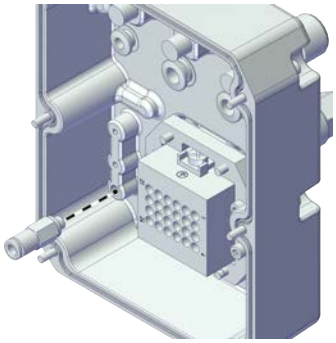
5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

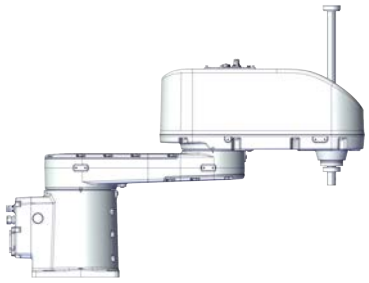
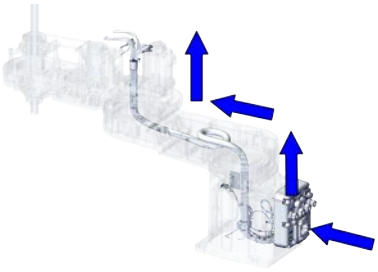
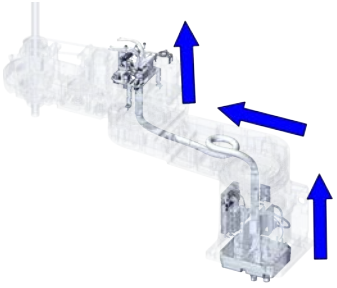
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums
Fortsetzung

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

Den Hauptkabelbaum mithilfe der folgenden Verfahren wieder einsetzen.

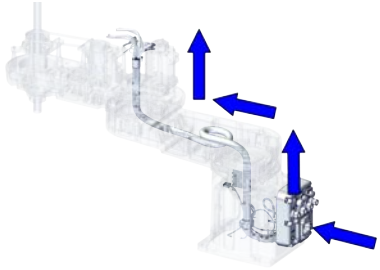
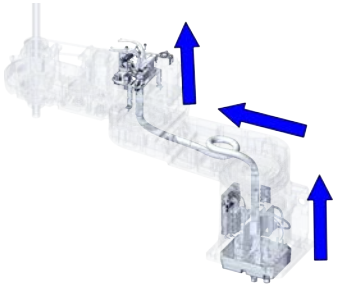
Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

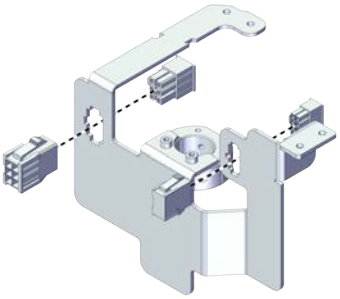
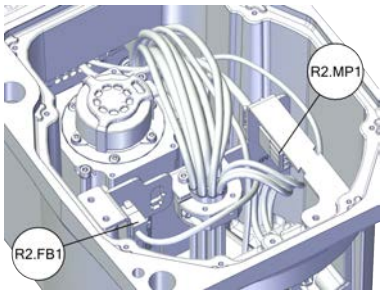
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

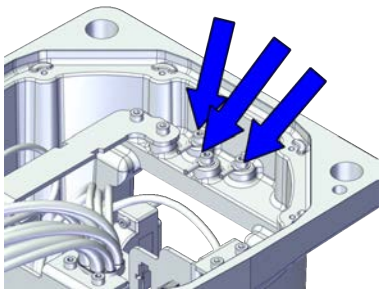
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

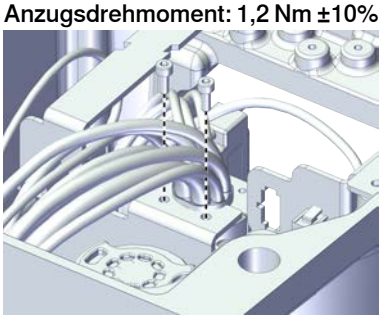
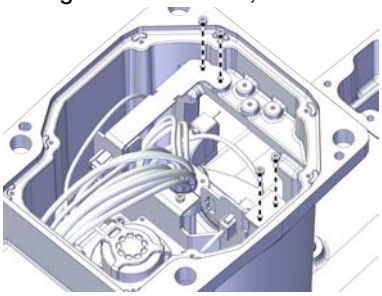
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

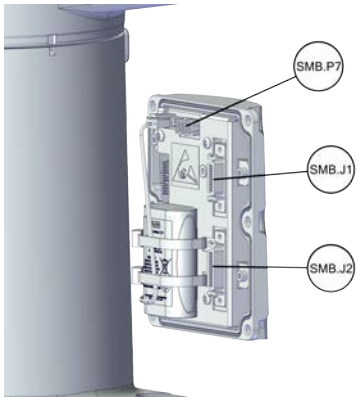
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

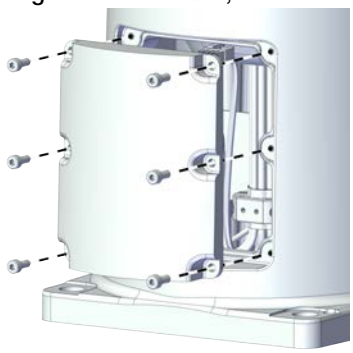
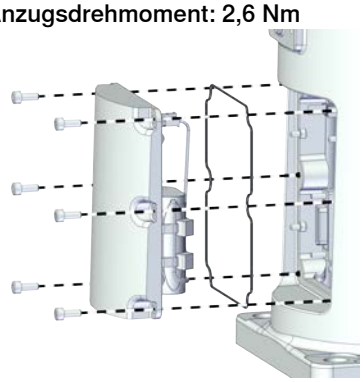
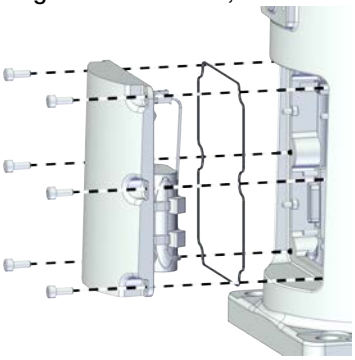
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

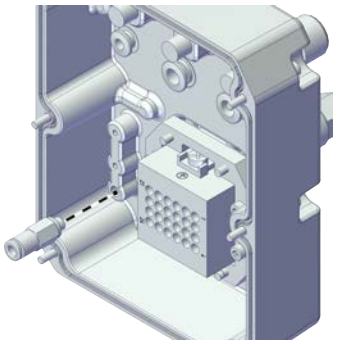
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

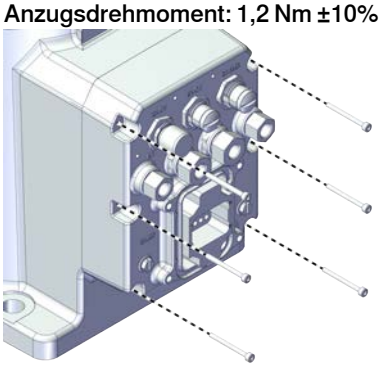
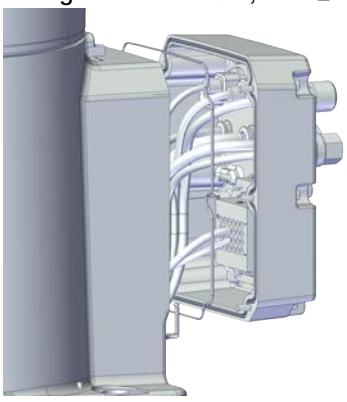
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

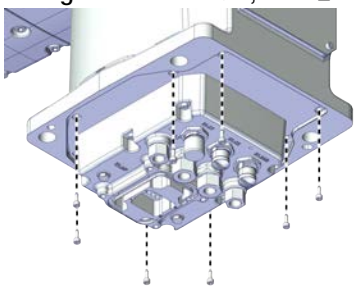
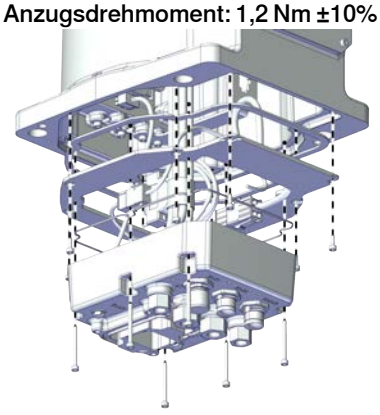
5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	 xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

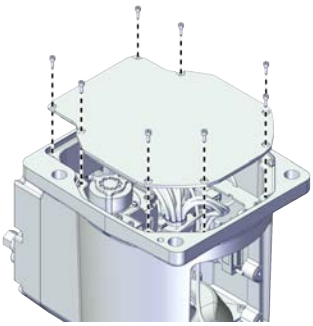
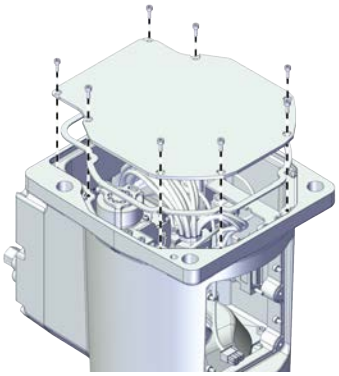
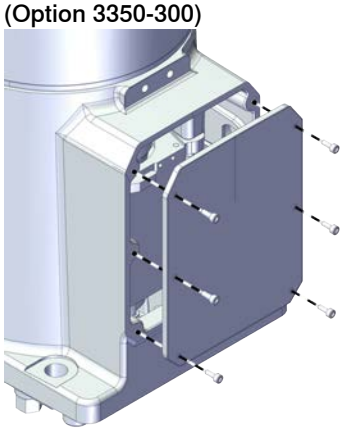
Fortsetzung

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

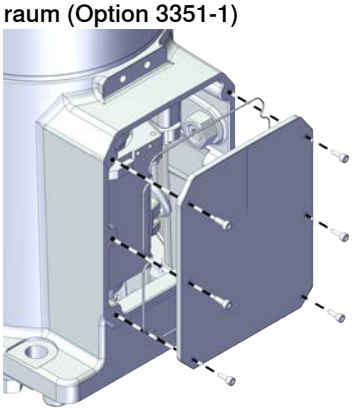
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

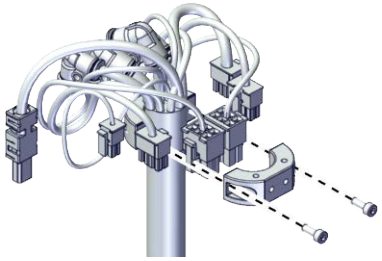
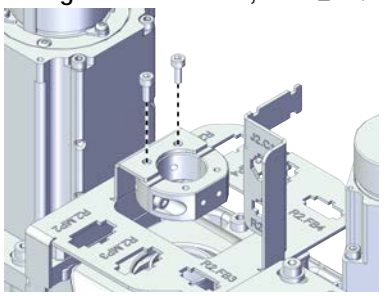
	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

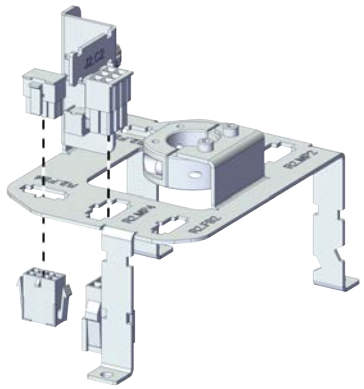
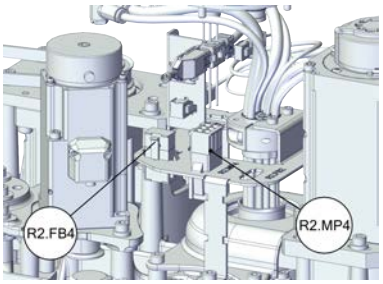
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

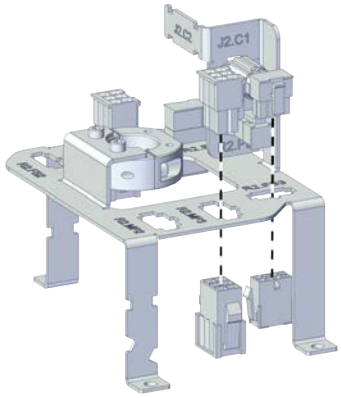
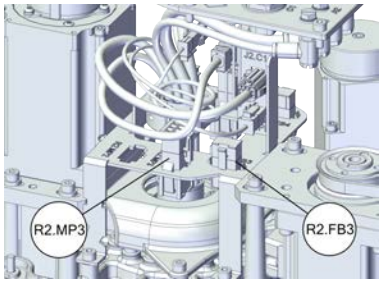
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

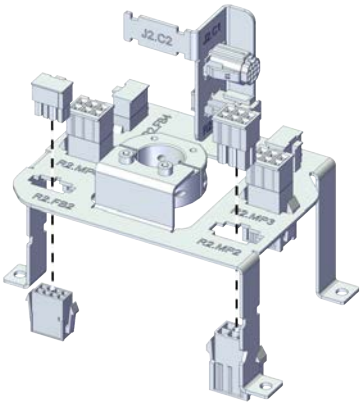
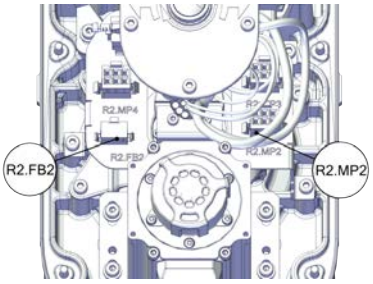
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

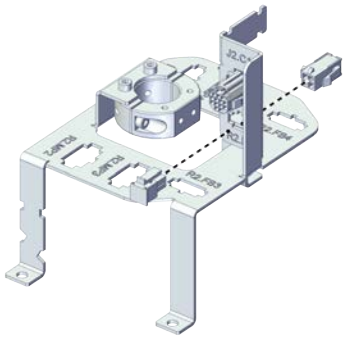
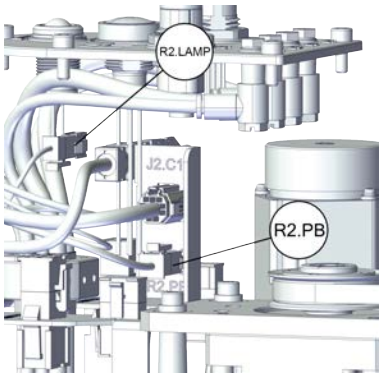
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

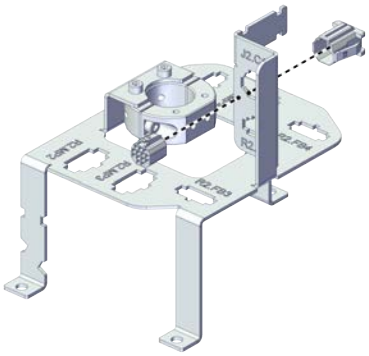
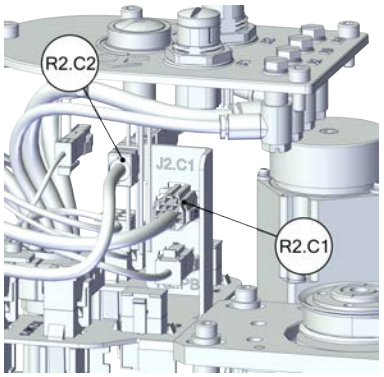
Fortsetzung

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

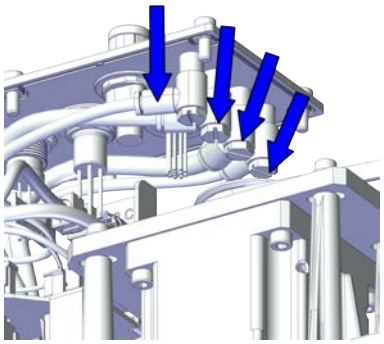
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

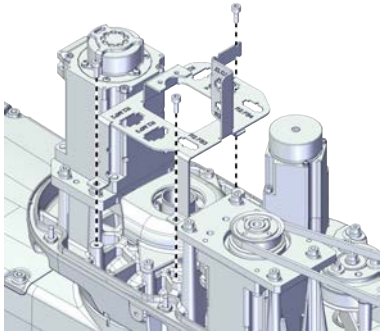
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

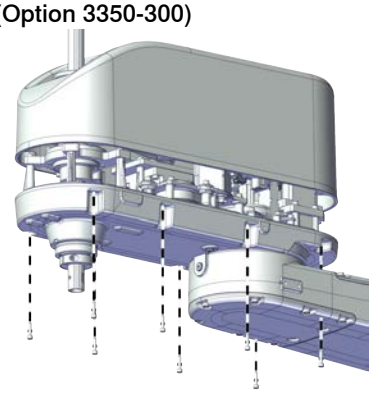
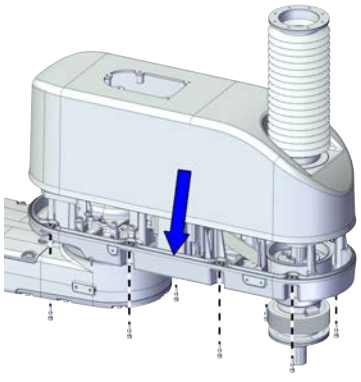
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

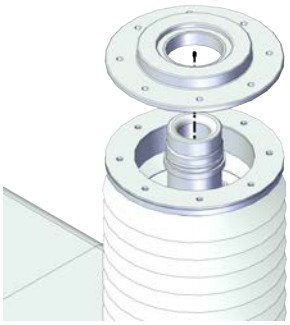
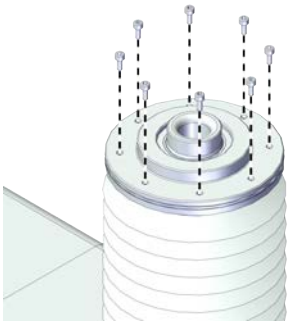
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

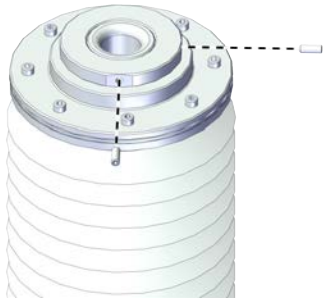
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

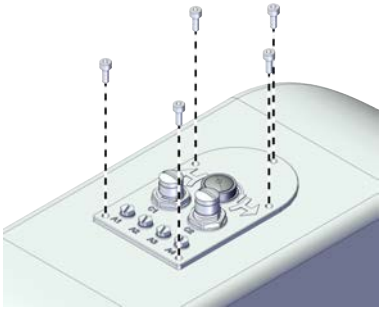
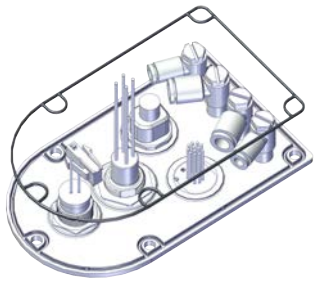
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

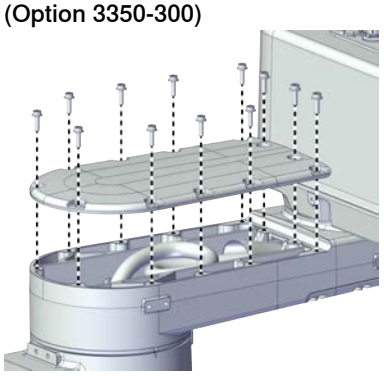
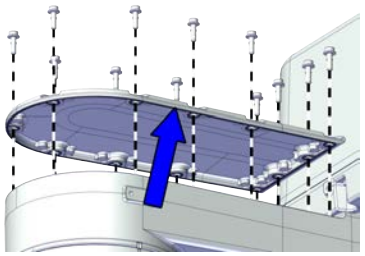
	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

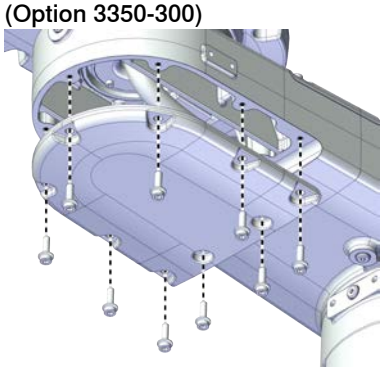
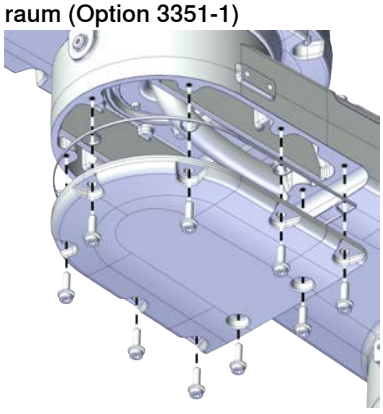
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.1 Austausch des Hauptkabelbaums

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließende Verfahren

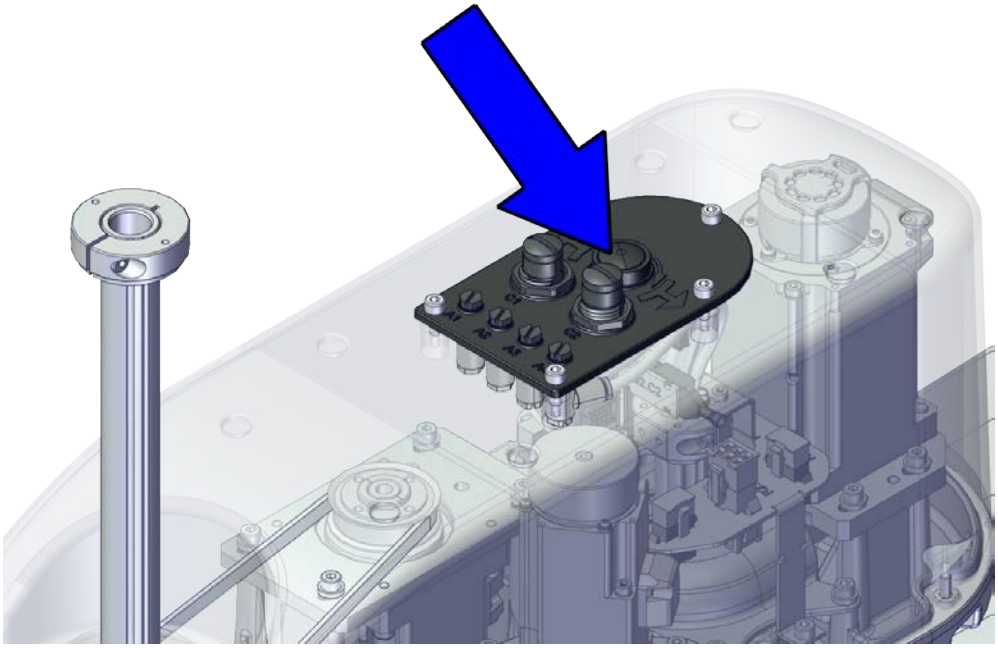
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Position der Prozessnabe

In der Abbildung sehen Sie die Position der Prozessnabe.



xx2100001009

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Prozessnabe, M, Sockel	3HAC076583-001	
Prozessnabe, M, Sockel+C1+A	3HAC076584-001	
Prozessnabe, M, Basic+C1+C2+A	3HAC076585-001	
Abdeckung des äußeren Arms	3HAC076611-001	
Dichtung, Prozessnabe	3HAC073940-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

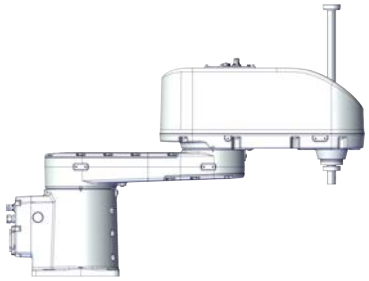
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe
Fortsetzung

Entnahme der Prozessnabe

Bauen Sie die Prozessnabe wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Prozessnabe

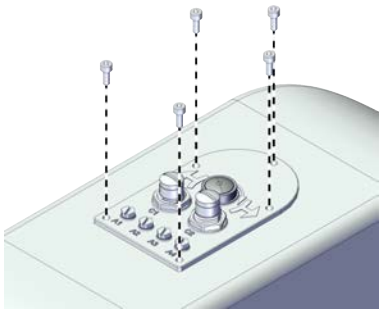
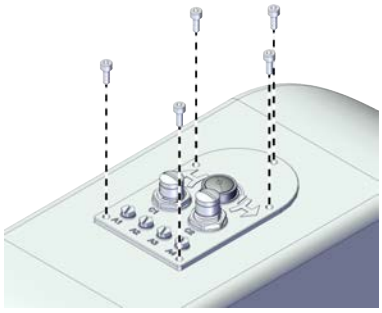
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

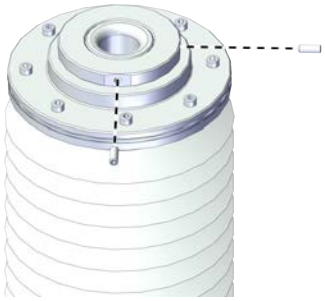
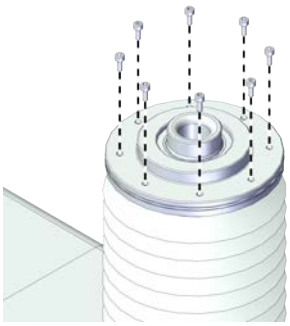
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

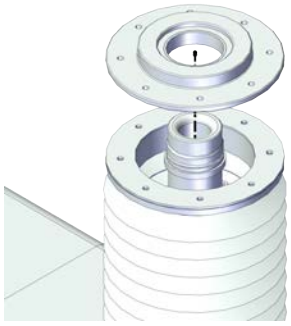
5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

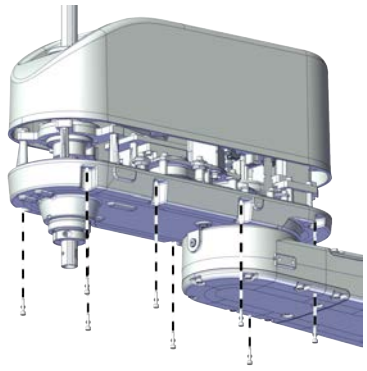
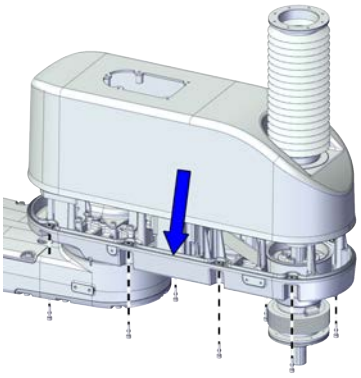
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

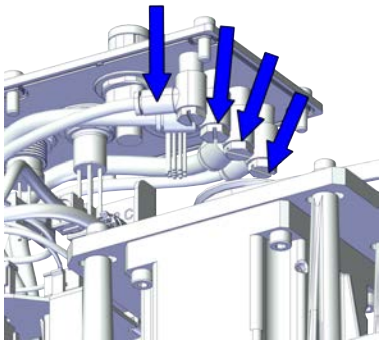
Die Bänder an der Halterung lösen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Bänder an der Sockelhalterung durchschneiden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

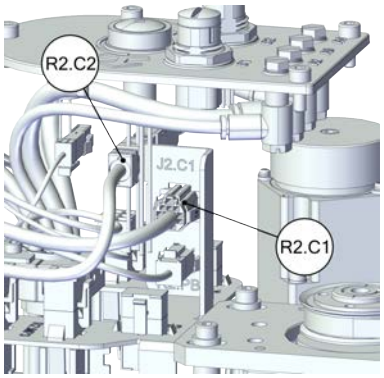
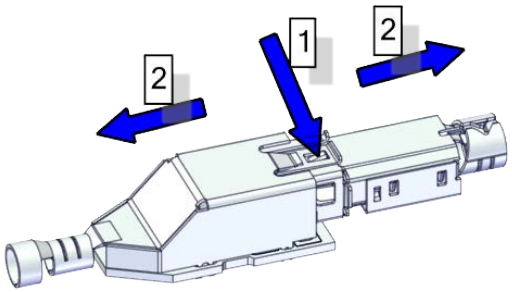
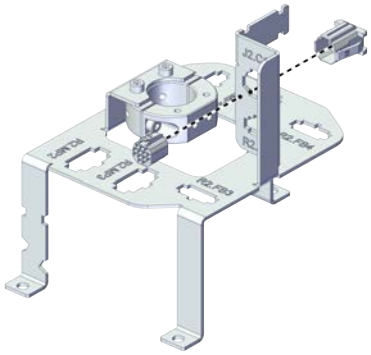
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

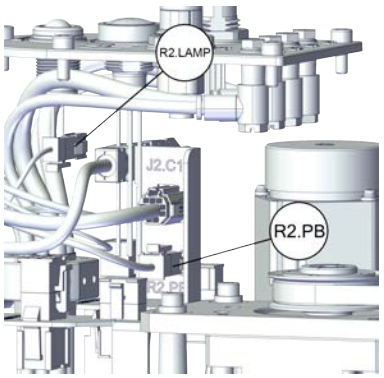
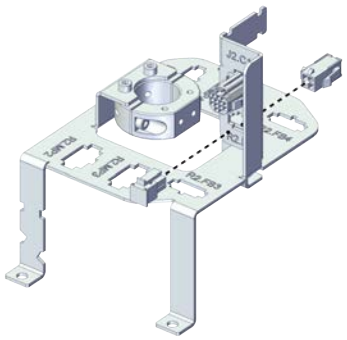
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinder-kopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

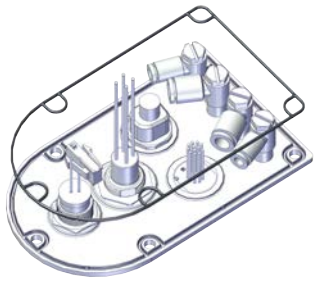
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinsetzen der Prozessnabe

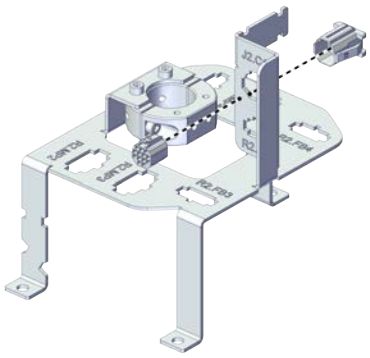
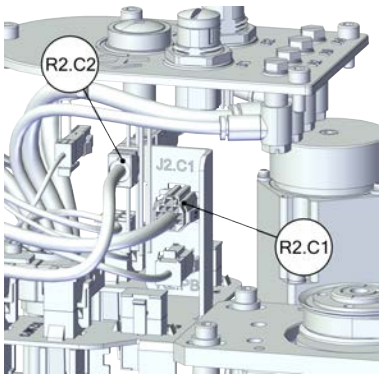
Setzen Sie die Prozessnabe wie folgt wieder ein:

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

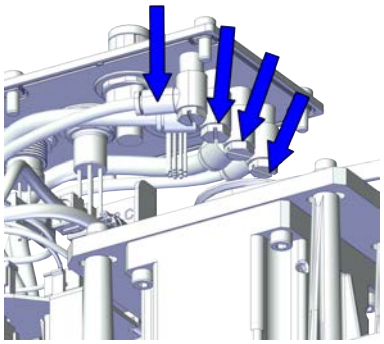
	Aktion	Hinweis
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

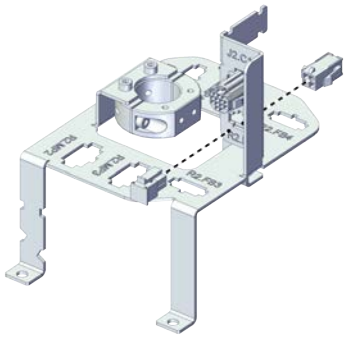
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

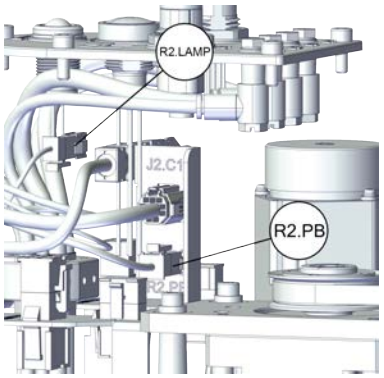
	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

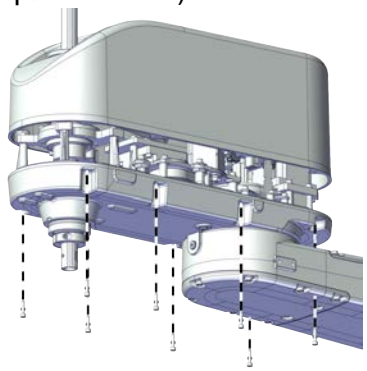
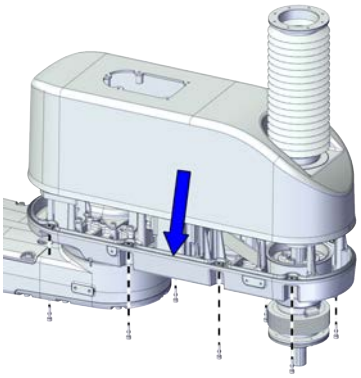
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

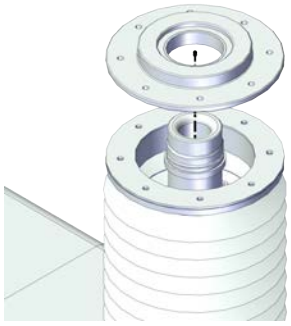
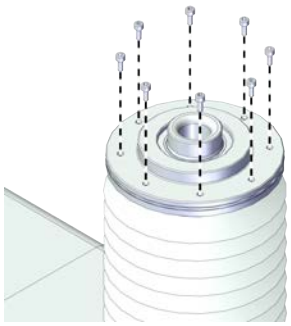
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

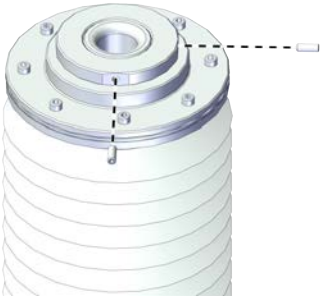
	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

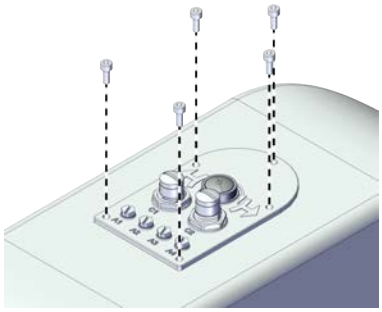
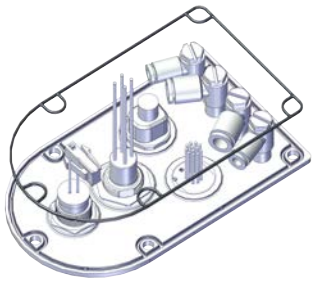
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.2 Austauschen der Prozessnabe

Fortsetzung

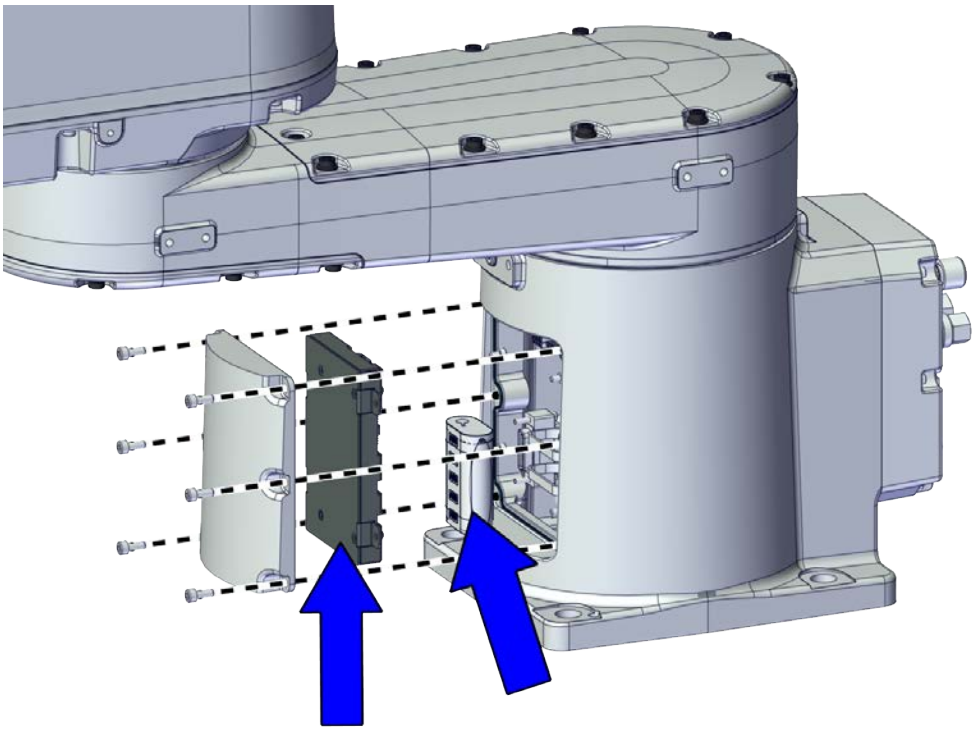
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Position der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Die Abbildung zeigt die Positionen von SMB- und Batterieeinheit.



xx2100001010

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
SMB-Einheit	3HAC063968-001	
Batterieeinheit	3HAC044075-001	Die Batterie umfasst Schutzkreise. Ersetzen Sie sie nur durch das angegebene Ersatzteil oder ein von ABB zugelassenes Äquivalent.
SMB-Abdeckung	3HAC076603-001	
Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room	3HAC075438-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.
Dichtung, SMB-Abdeckung	3HAC073938-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit
Fortsetzung

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

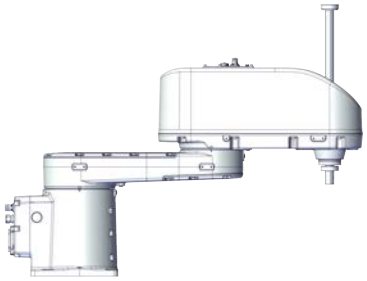
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entnahme der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Entnehmen Sie die SMB-Einheit und die Batterieeinheit wie folgt.

Vorbereitungen vor dem Ausbauen von SMB- und Batterieeinheit

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

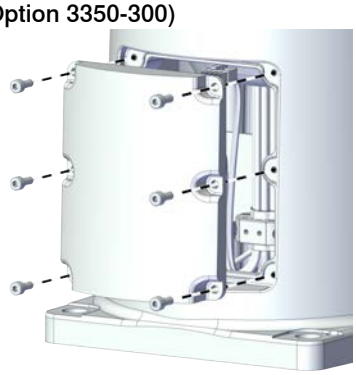
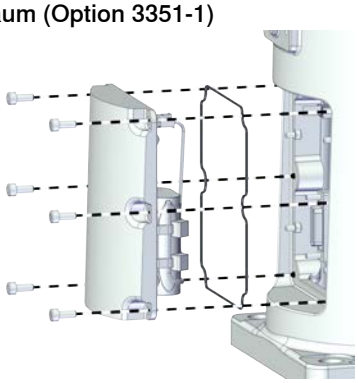
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

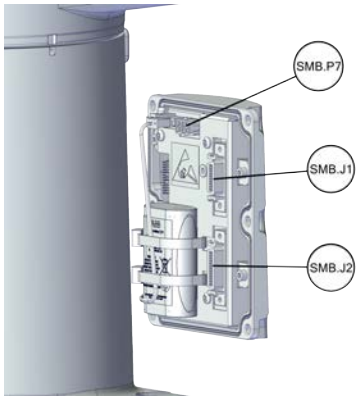
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der SMB-Kabel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Entfernen der SMB-Einheit

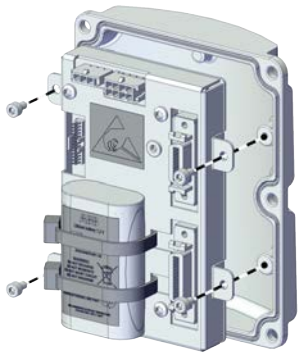
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Fortsetzung

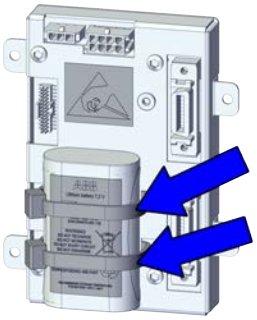
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Befestigungsschrauben des SMB-Pakets entfernen und das Paket aus der SMB-Abdeckung entnehmen.	 xx2100001036

Trennen von Batterieeinheit und SMB-Einheit

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Batterieeinheit von der SMB-Einheit trennen, indem Sie die Kabelbinder durchschneiden.	 xx2100001035

Wiedereinsetzen der SMB- und Batterieeinheit

Fügen Sie die SMB-Einheit und die Batterieeinheit wie folgt wieder ein:

Wiedereinsetzen der SMB- und Batterieeinheit

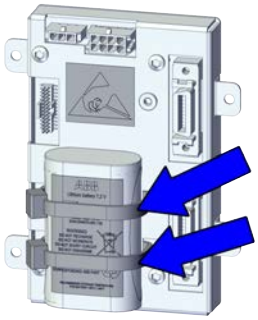
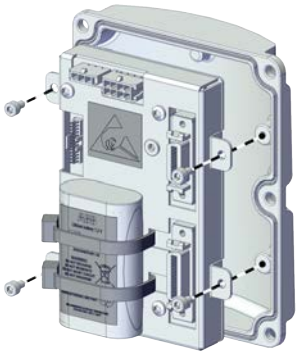
	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektro-statische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinfor-mationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert emp-findlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alko-hol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Fortsetzung

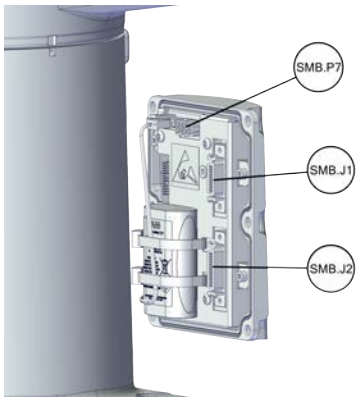
	Aktion	Hinweis
3	Binden Sie die SMB-Einheit mit einem Kabelbinder an die Batterieeinheit.	 xx2100001035
4	Das SMB-Paket mit den Schrauben wieder an der SmB-Abdeckung befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001036
5	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

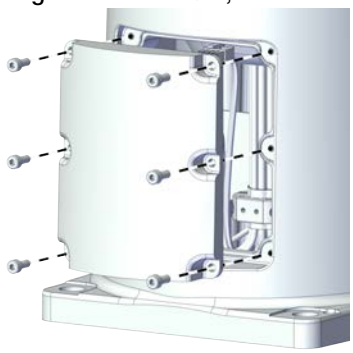
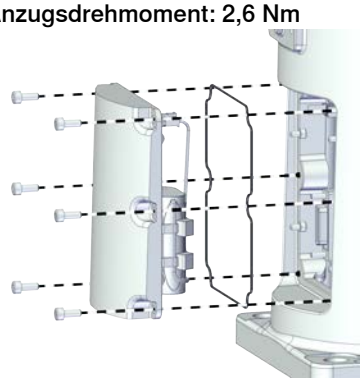
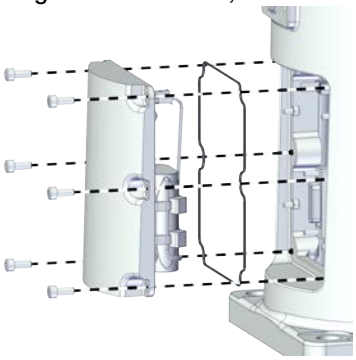
	Aktion	Hinweis
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.3.3 Austauschen der SMB-Einheit und der Batterieeinheit

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

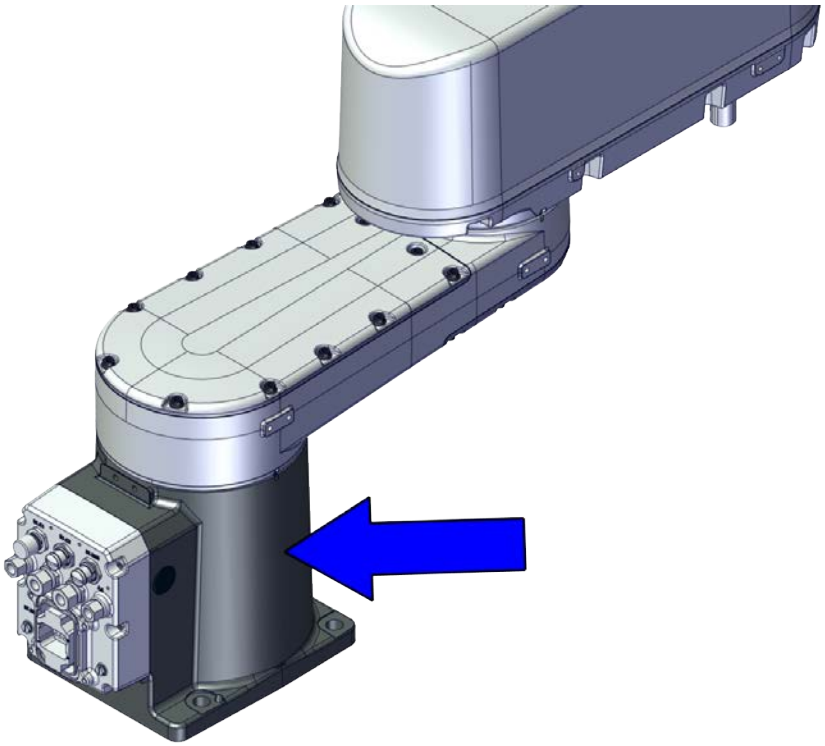
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4 Basis

5.4.1 Austauschen des Sockels

Sitz des Sockels

In der Abbildung sehen Sie die Position des Sockels.



xx2100001011

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Basis	3HAC076568-001	
Grundplatte, hinter dem Abgangskabel	3HAC067865-001	Bodensockelabdeckung, Kabel hinten
Hintere Platte	3HAC070312-001	Hintere Sockelabdeckung, Bodenkabel
Grundplatte, unter dem Abgangskabel	3HAC067864-001	Bodensockelabdeckung, Bodenkabel
Block	3HAC075320-001	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Dichtung, Bodenplatte	3HAC073939-001	Hintere Sockelabdeckung, Bodenkabel
Dichtung, Sockelabdeckung	3HAC065350-001	Bei Verwendung mit UndeneathOutletCable wird diese Dichtung in der Rückplatte und der Grundplatte verwendet.
Luftauslass	3HAC082080-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

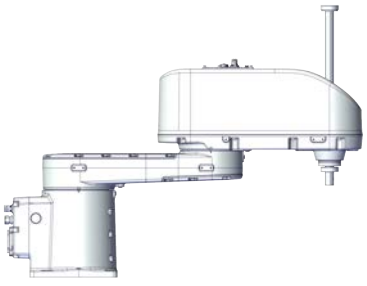
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Ausbauen des Sockels

Bauen Sie den Sockel wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen des Sockels

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

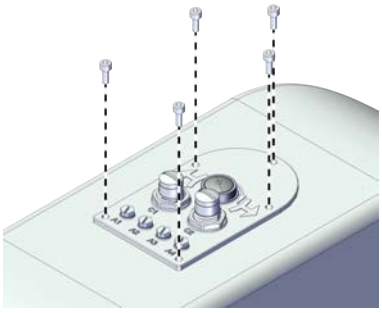
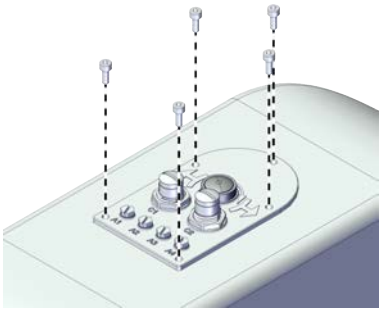
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

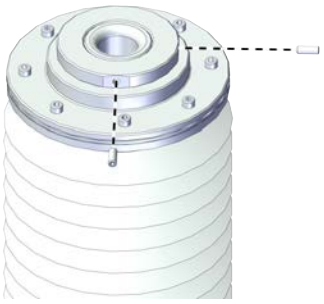
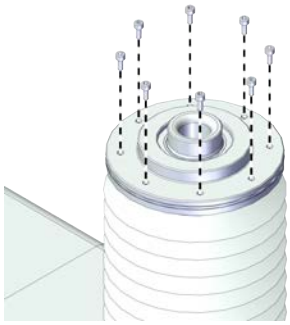
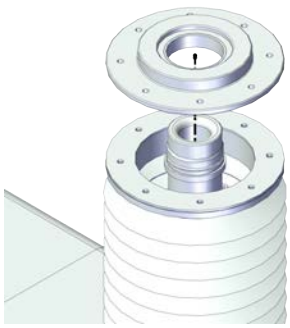
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

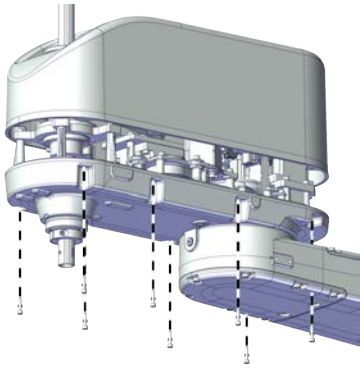
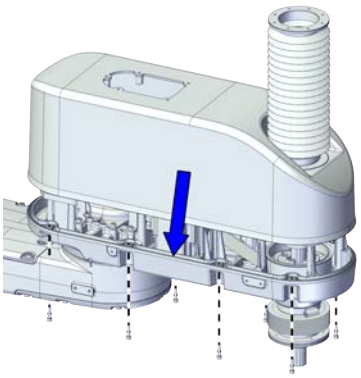
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

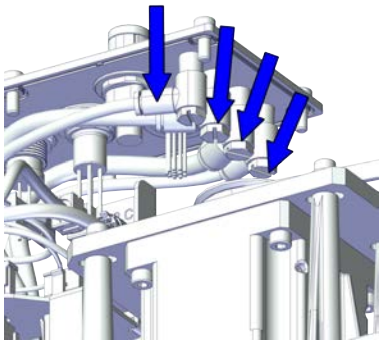
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

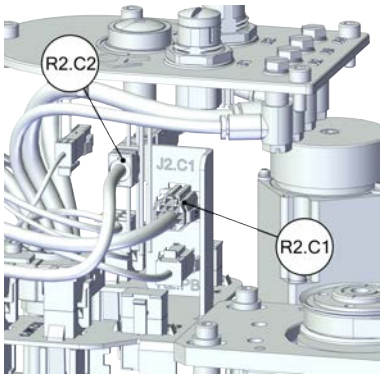
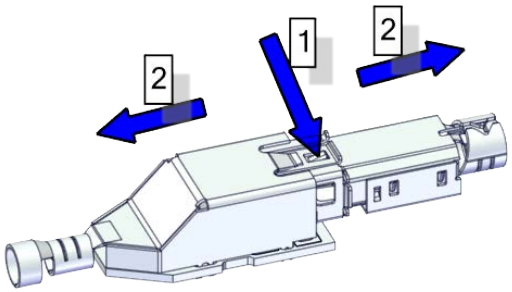
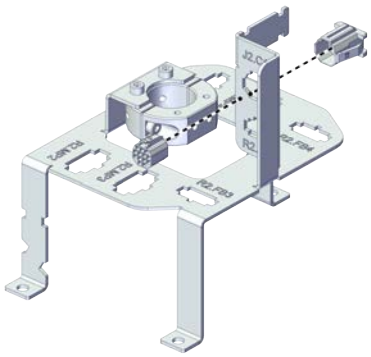
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

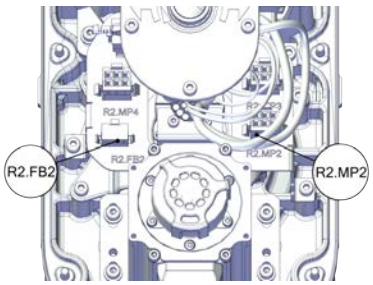
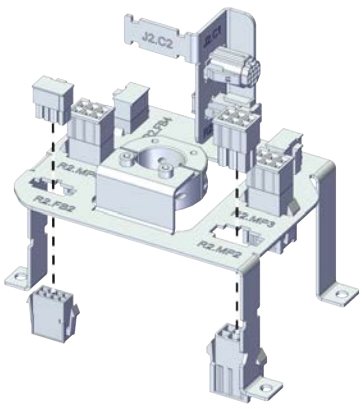
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

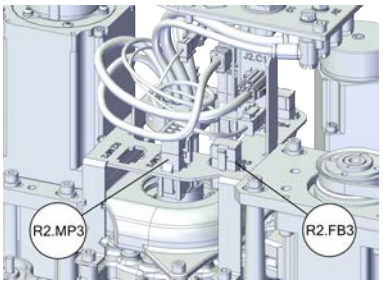
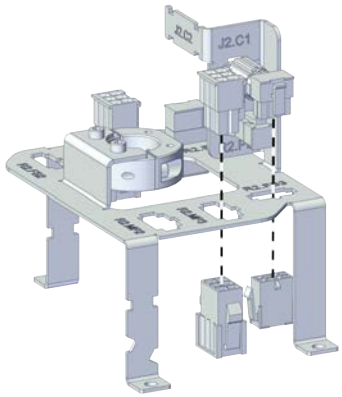
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

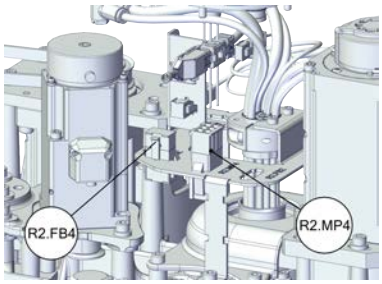
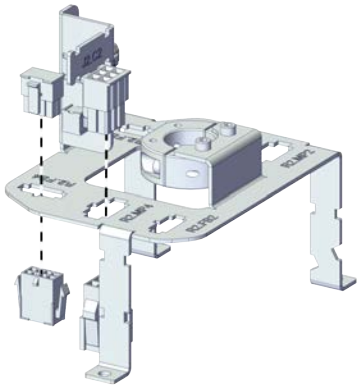
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

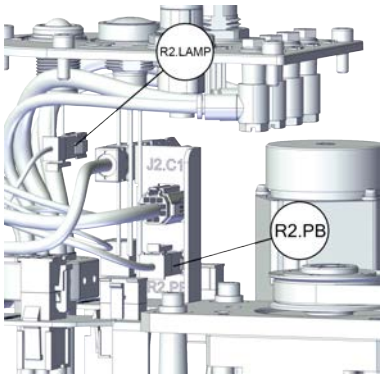
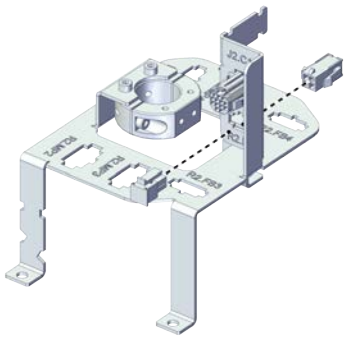
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

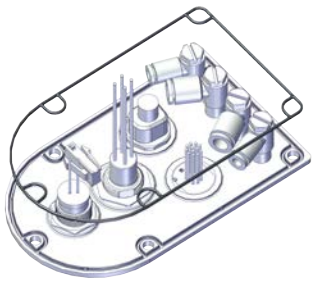
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

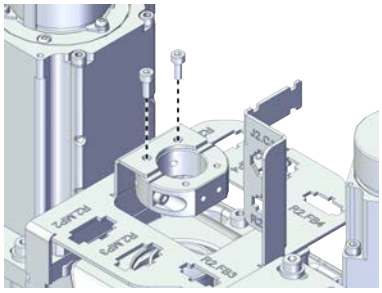
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

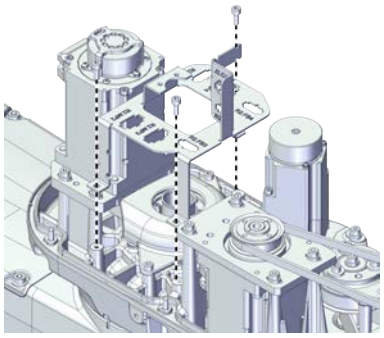
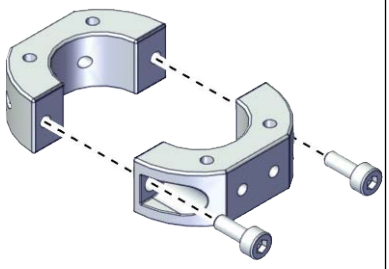
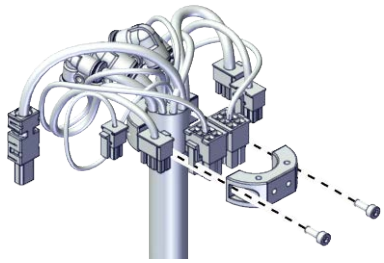
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

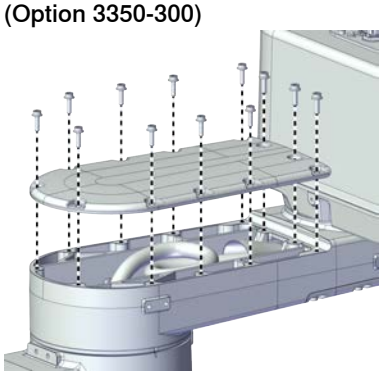
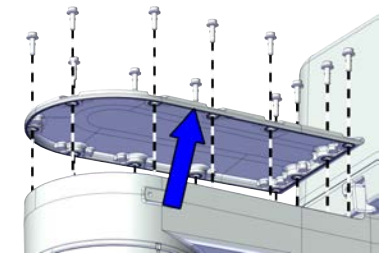
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

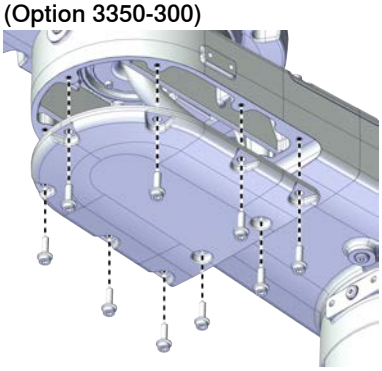
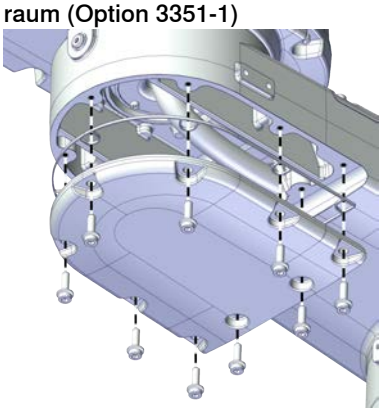
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

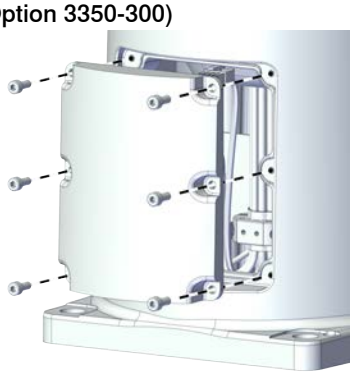
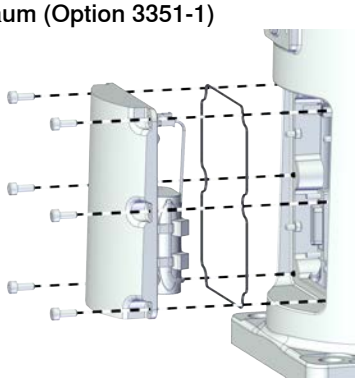
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum So-ckel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abtrennen der SMB-Kabel

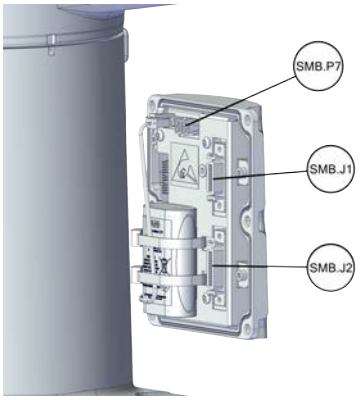
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

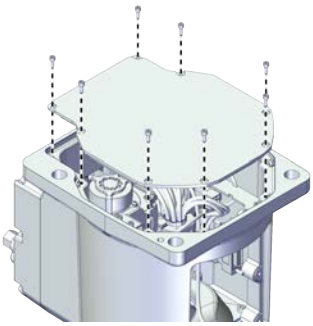
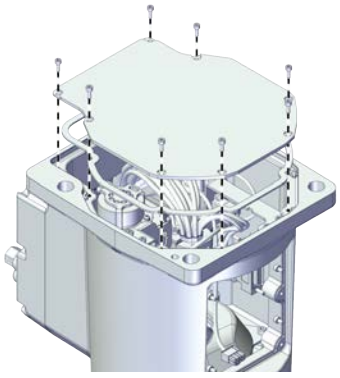
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

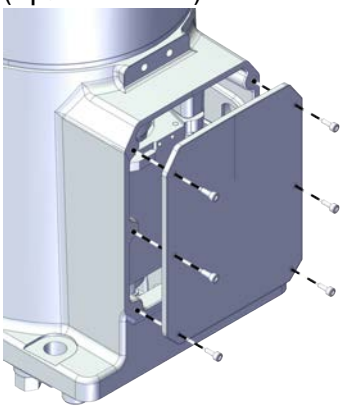
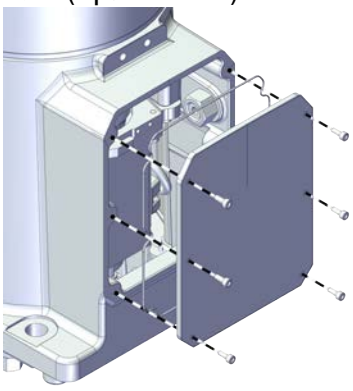
	Aktion	Hinweis
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

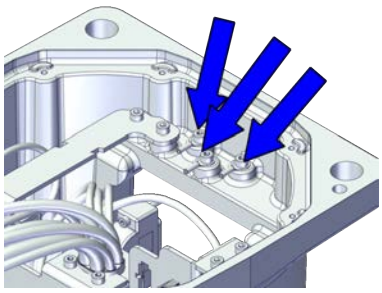
	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Trennen der Erdungskabelstecker

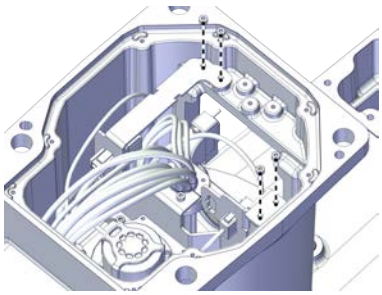
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Lösen der Sockelhalterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

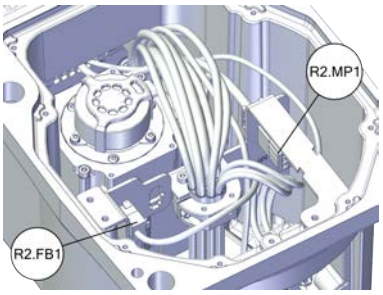
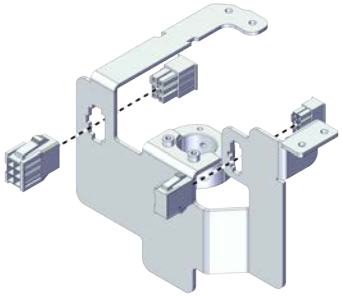
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

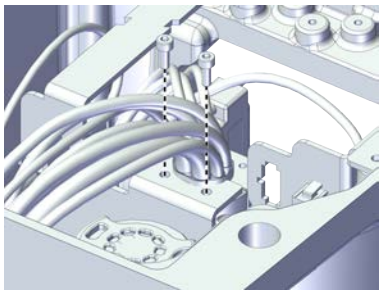
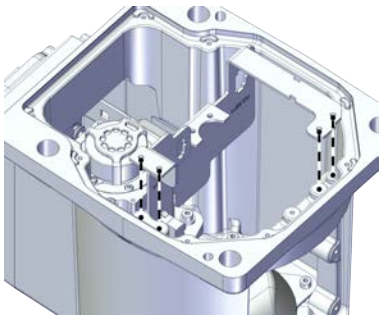
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

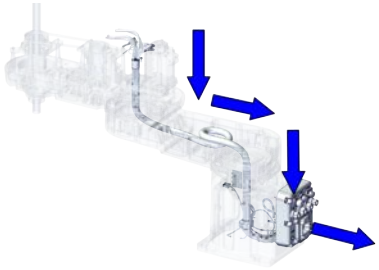
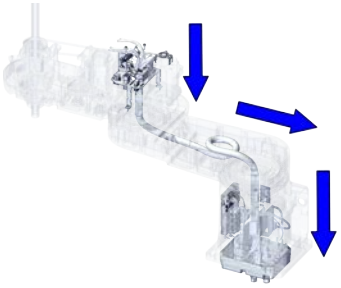
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

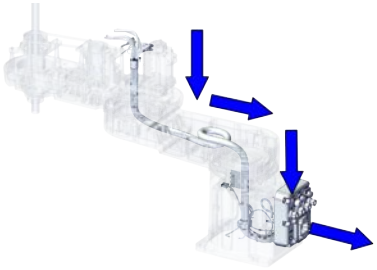
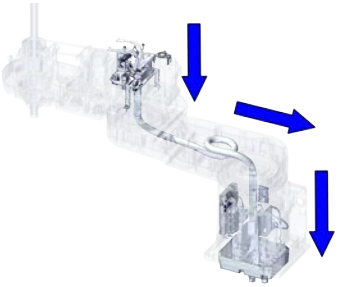
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

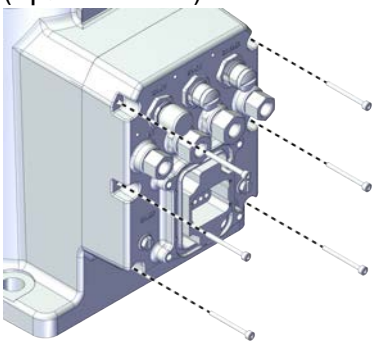
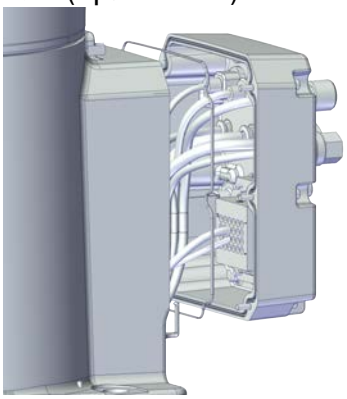
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

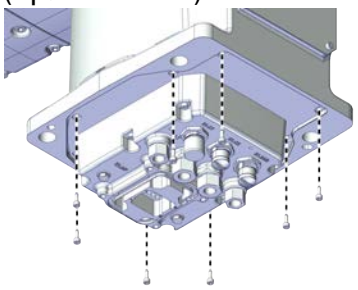
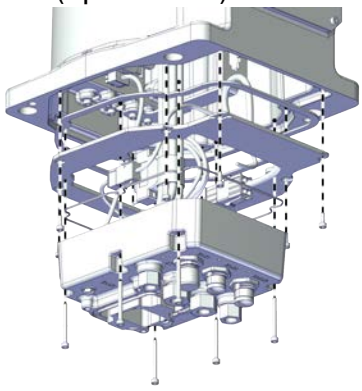
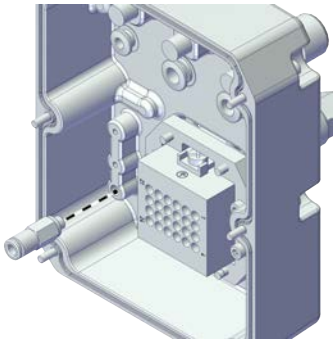
5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Abnehmen der Abdeckung der Antriebsrolle

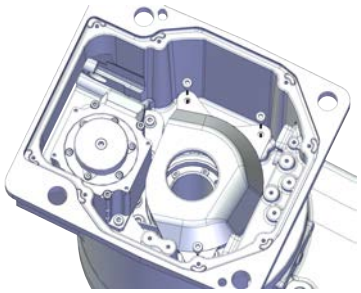
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

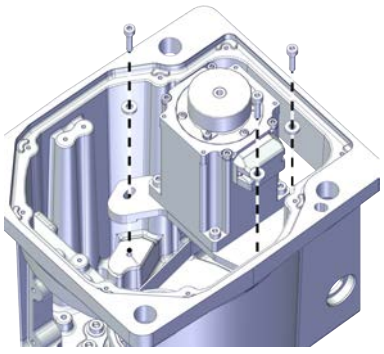
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben von der Schutzabdeckung der Antriebsrolle zum Sockel entfernen.	 xx2100001037
4	Die Schutzabdeckung der Antriebsrolle abnehmen.	

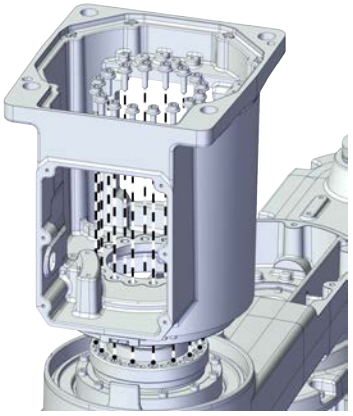
Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001038
4	Entfernen Sie den Motor.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ausbauen des Sockels aus der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Sockel zur Getriebeeinheit Achse 1 entfernen.	 xx2100001039
4	Nehmen Sie den Sockel ab.	

Entfernen des Blocks aus dem Sockel

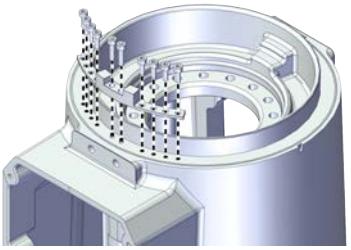
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

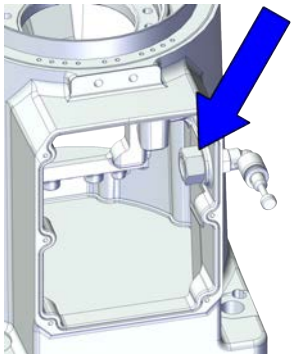
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001040
4	Den Block aus dem Sockel entfernen	

Luftauslass für Clean Room-Roboter entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Luftauslass durch Lösen der Sicherungsmutter entfernen	 xx2200000280

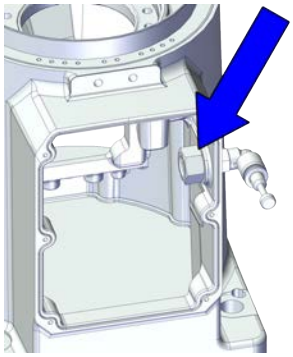
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einbauen des Sockels

Bauen Sie den Sockel wie folgt wieder ein:

Luftauslass für Clean Room-Roboter wieder einbauen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Luftauslass wieder in den Sockel einsetzen.	 xx2200000280
3	Mit der Mutter sichern.	

Wiedereinsetzen des Blocks in den Sockel

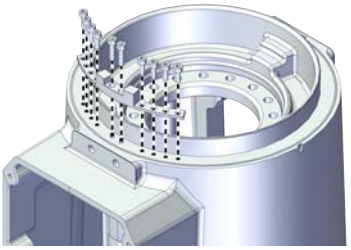
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

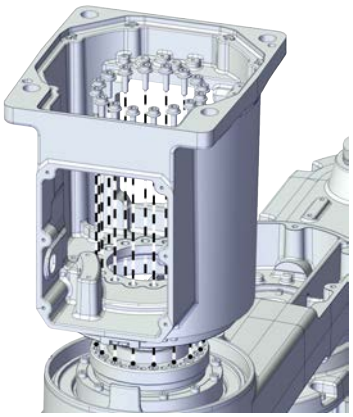
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Den Block wieder in den Sockel einsetzen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Mittelpunkt: Innensechskantschraube M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,8 Nm  xx2100001040
3	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

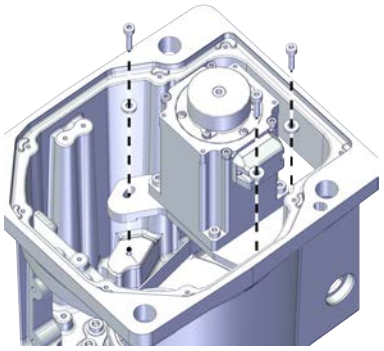
Einbauen des Sockels

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Fügen Sie den Sockel am Getriebe von Achse 1 an, wie in der Abbildung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6,7 Nm ±10%  xx2100001039
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

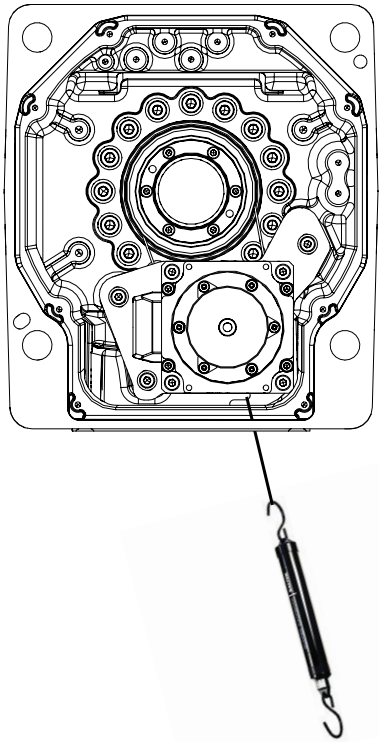
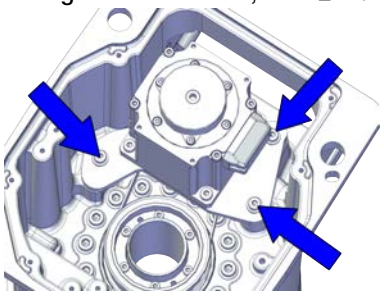
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen an der Antriebsrolle am Getriebe anbringen.	
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (3 St.) Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001038 Antriebsriemen A1: 3HAC070449-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

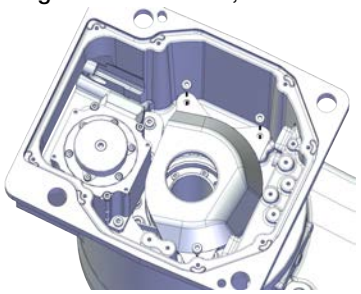
	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 51,1-58,4 N Neuer Riemen:90-130 N  xx2100001043
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001044
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 308-329 Hz Neuer Riemen:250-370 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanbringen der Antriebsrollenschutzabdeckung

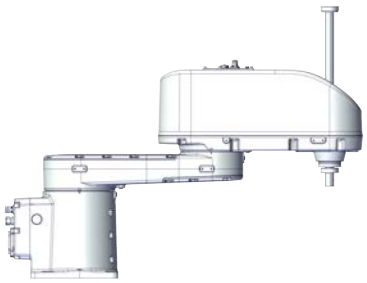
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Antriebsrollenschutzabdeckung wieder anbringen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001037
4	Die Schrauben der Antriebsrollenschutzabdeckung am Sockel festziehen.	

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

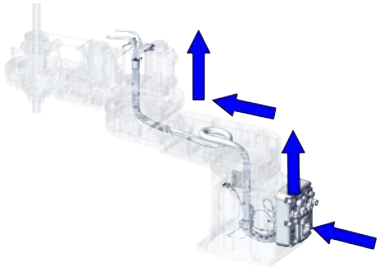
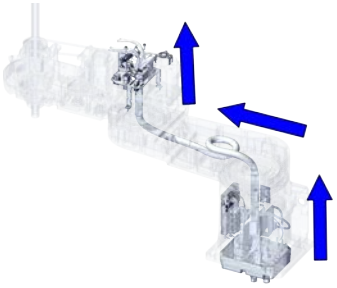
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

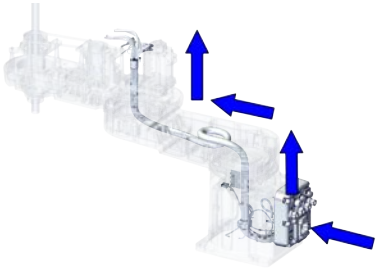
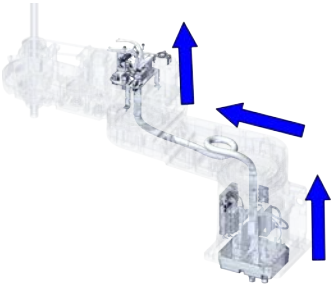
	Aktion	Hinweis
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoff-schutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeck-band.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbin-dern.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

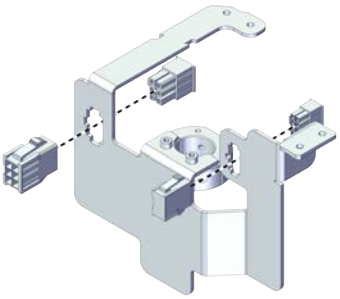
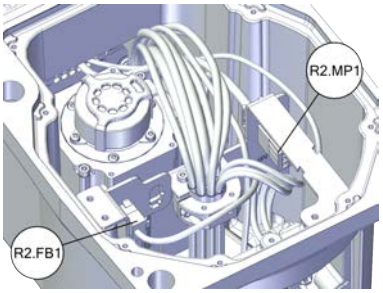
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alko-hol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

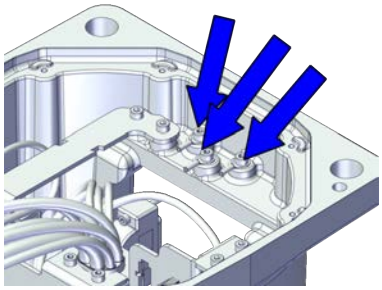
	Aktion	Hinweis
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

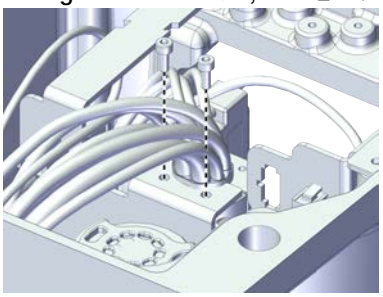
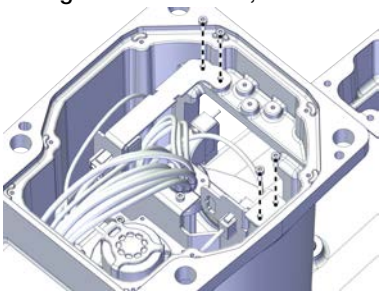
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

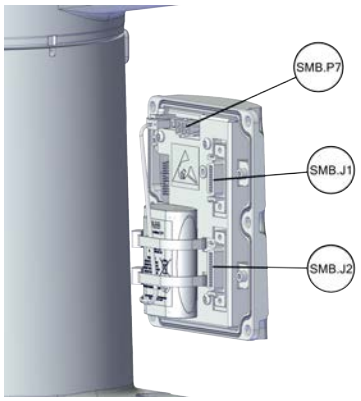
	Aktion	Hinweis
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

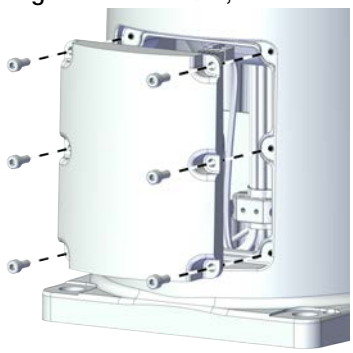
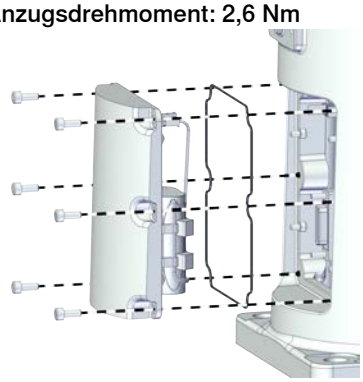
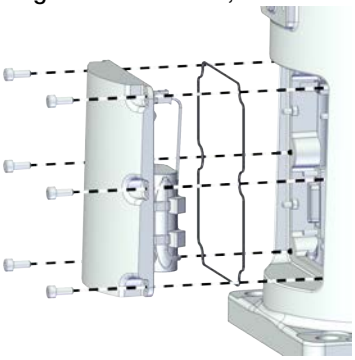
	Aktion	Hinweis
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

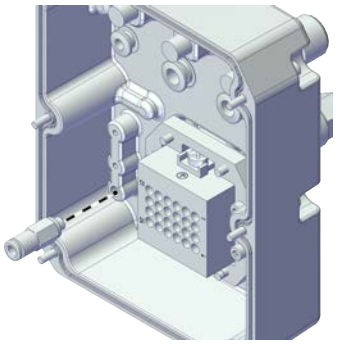
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

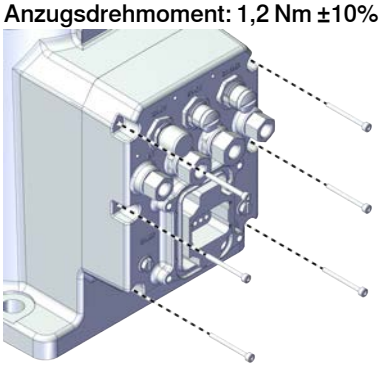
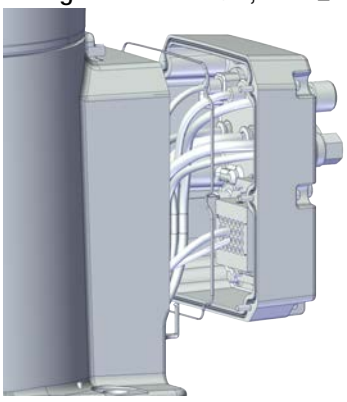
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

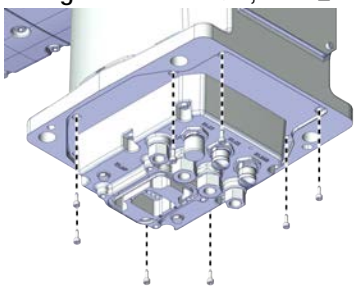
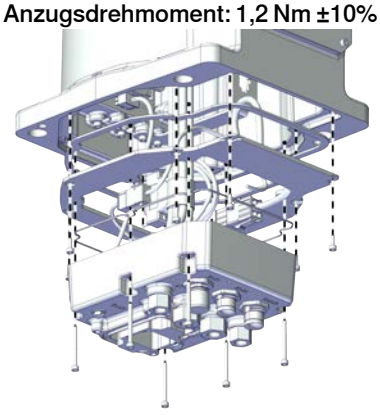
5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	 xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

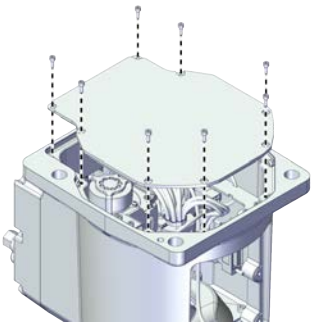
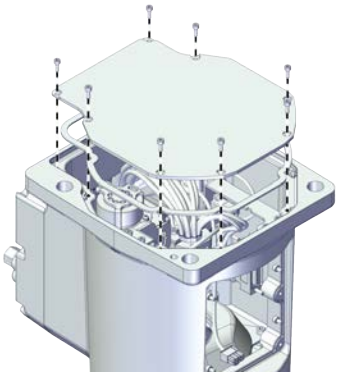
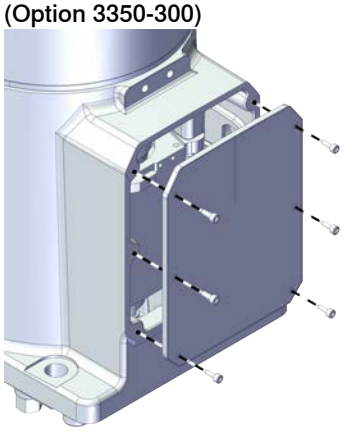
Fortsetzung

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

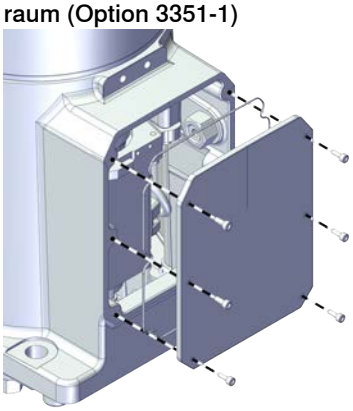
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

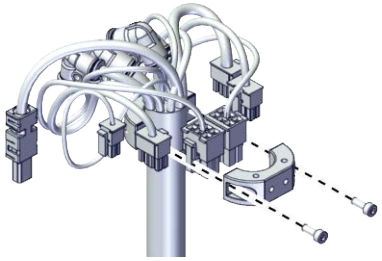
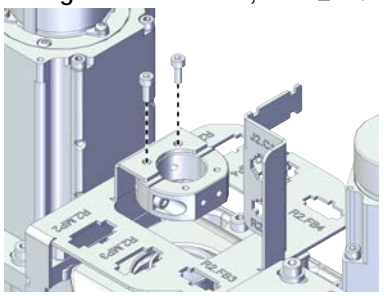
	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

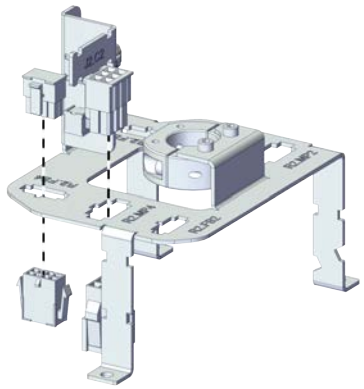
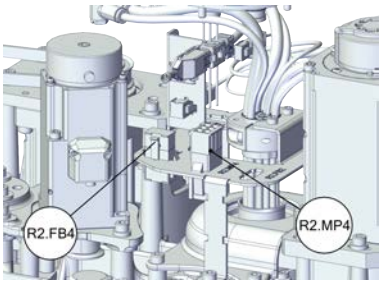
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

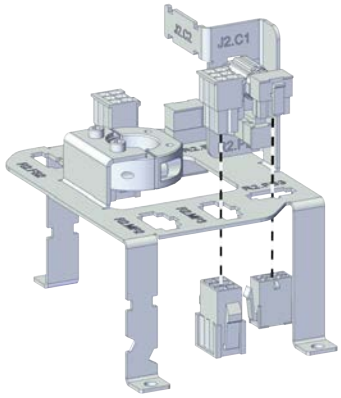
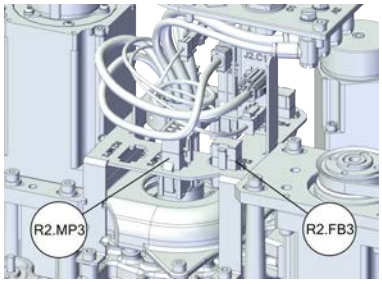
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

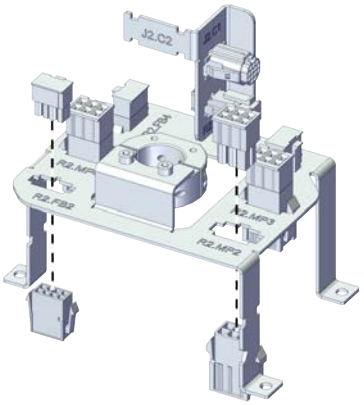
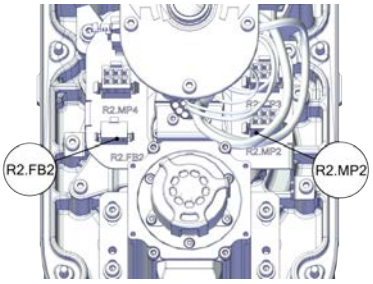
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

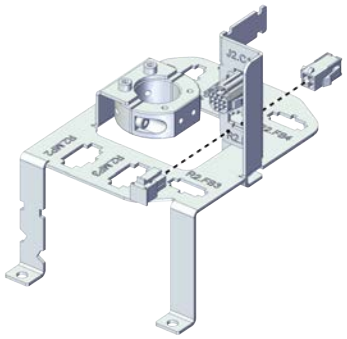
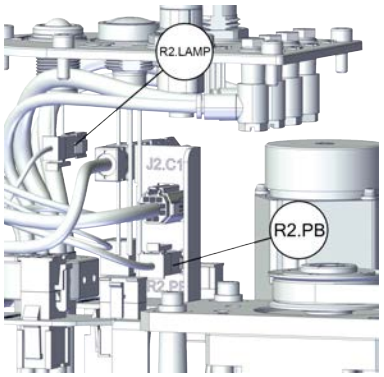
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

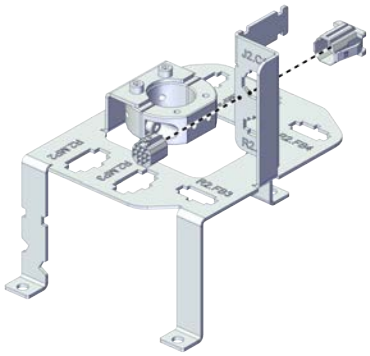
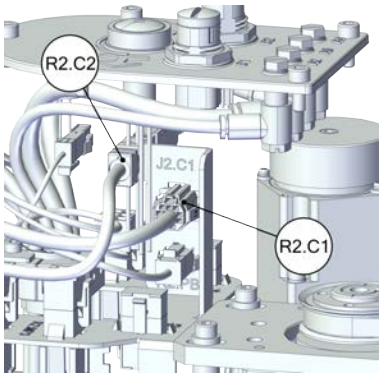
Fortsetzung

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

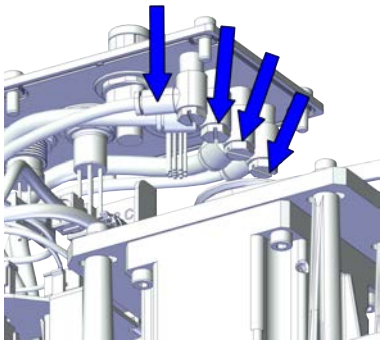
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

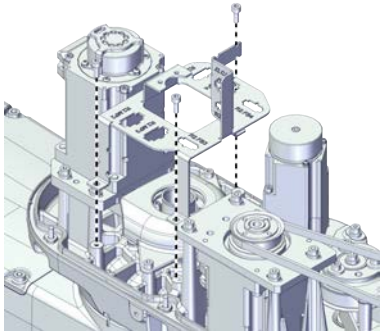
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

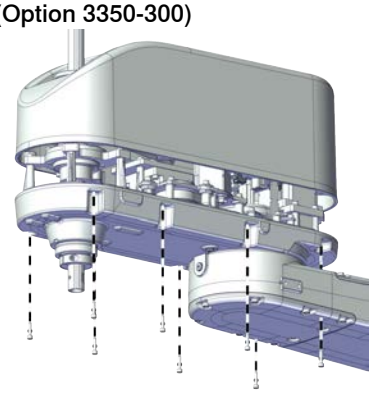
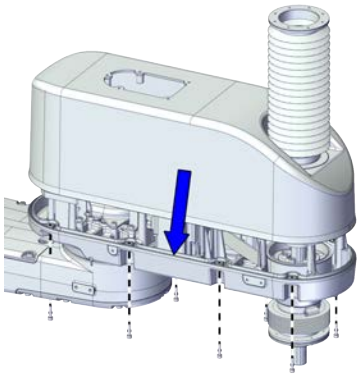
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

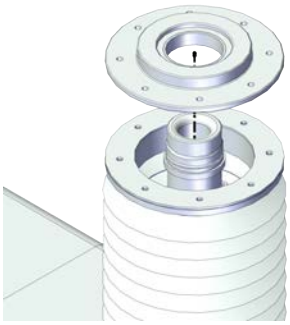
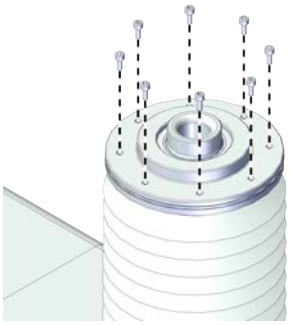
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

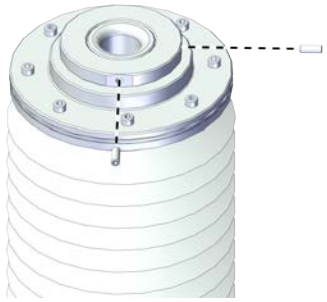
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

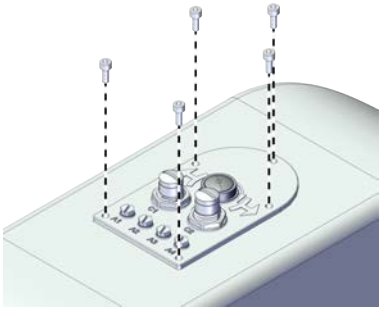
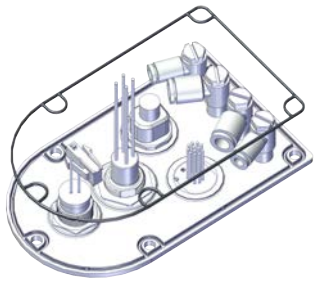
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

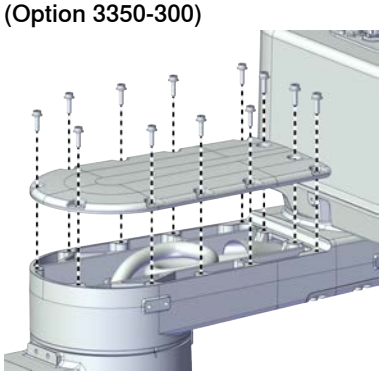
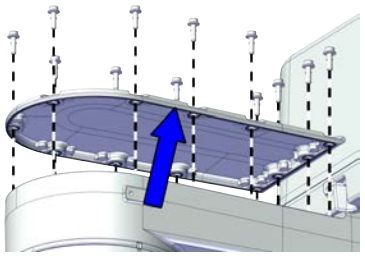
	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

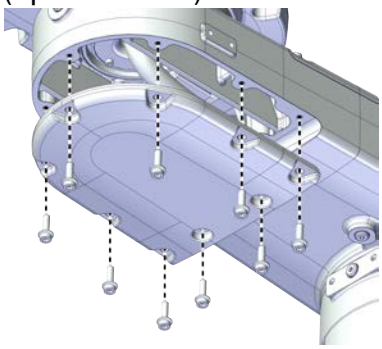
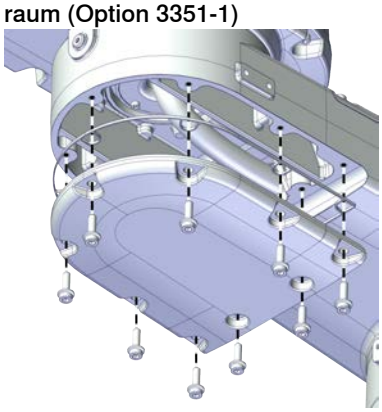
5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.1 Austauschen des Sockels

Fortsetzung

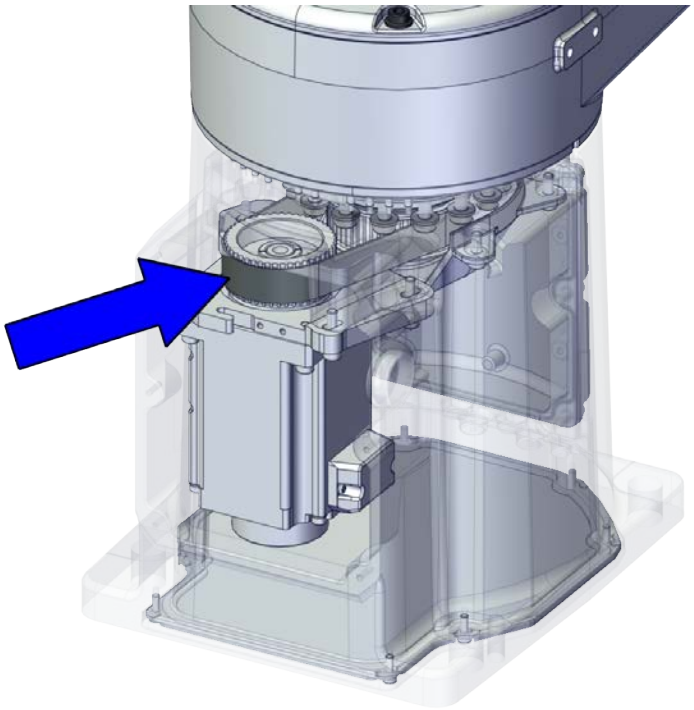
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Position des Antriebsriemens von Achse 1

Die Position des Antriebsriemens von Achse 1 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001015

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Antriebsriemen A1	3HAC070449-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

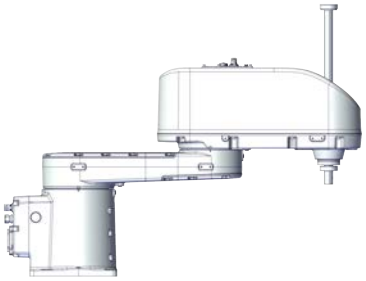
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 1

Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 1 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des Antriebsriemens von Achse 1

Entfernen Sie den Roboter von der Wand, falls nicht genügend Platz vorhanden ist.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

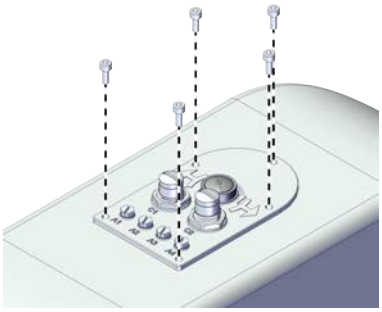
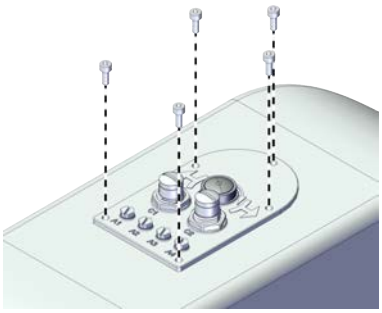
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

Entfernen der Prozessnabenschrauben

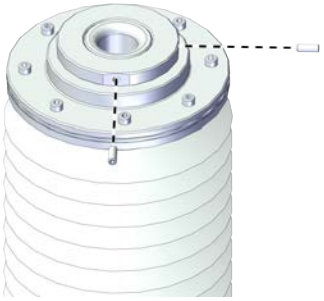
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

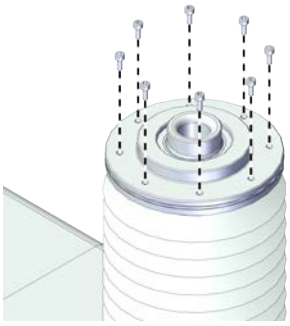
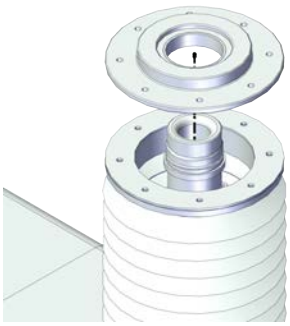
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

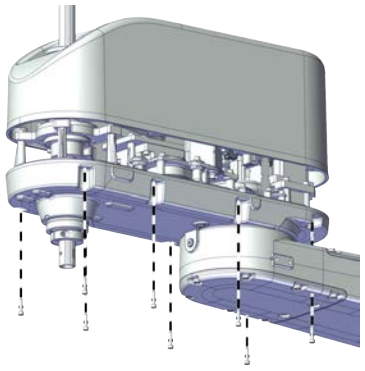
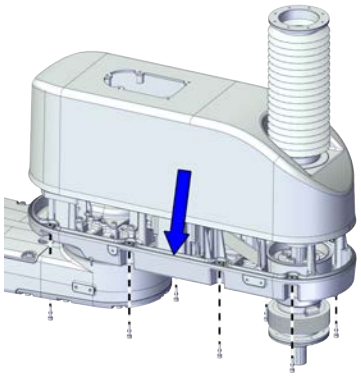
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

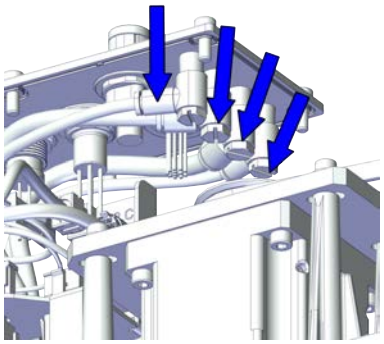
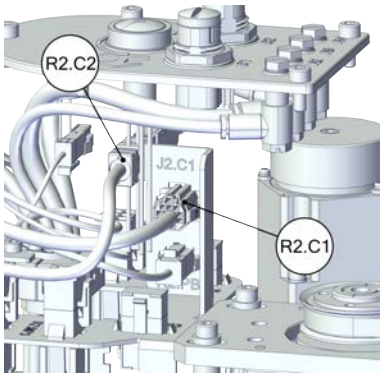
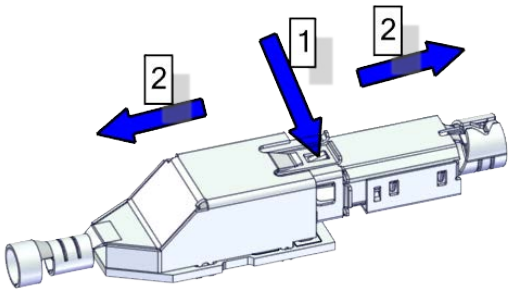
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

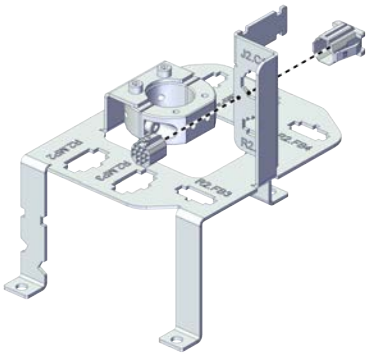
5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

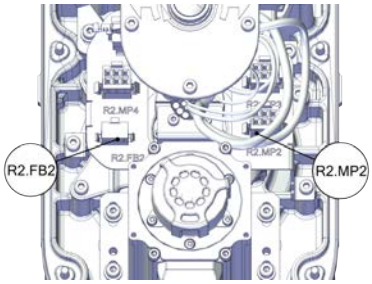
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

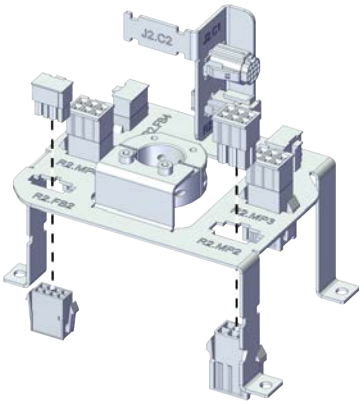
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934

Fortsetzung auf nächster Seite

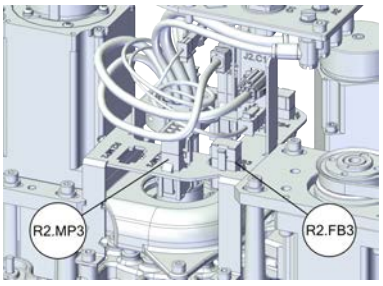
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

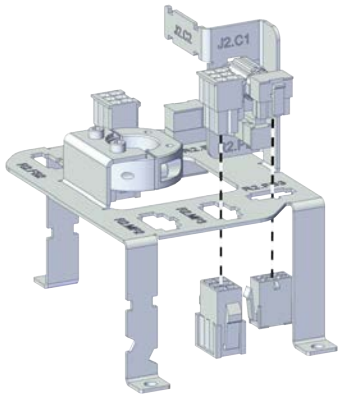
	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

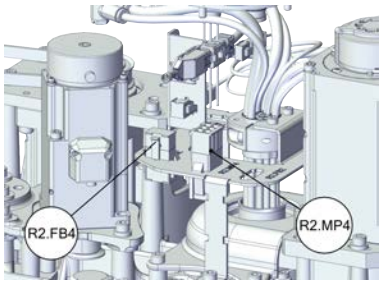
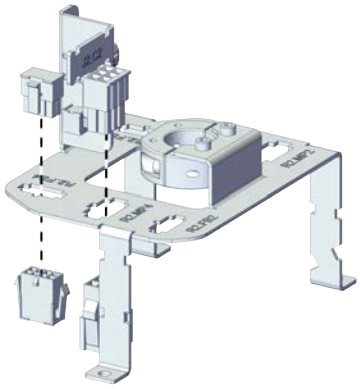
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

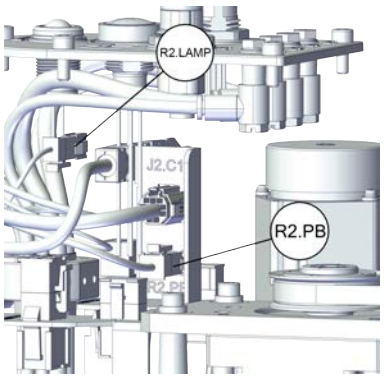
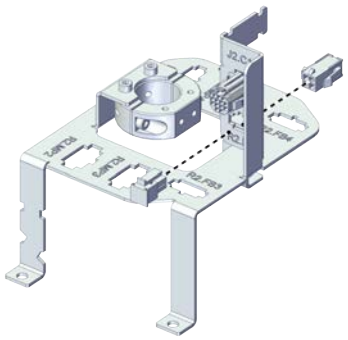
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

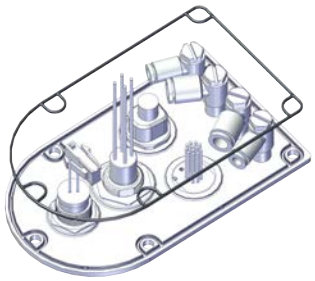
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrach-ten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

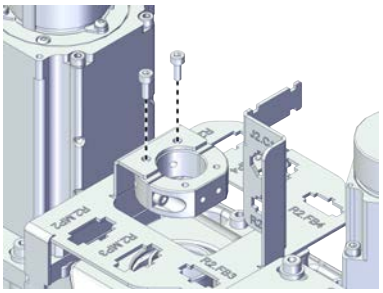
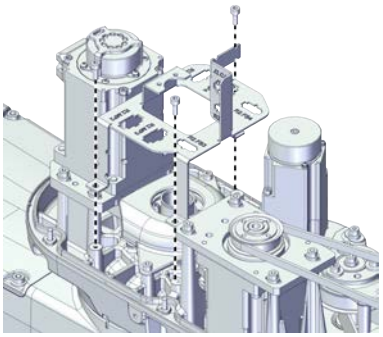
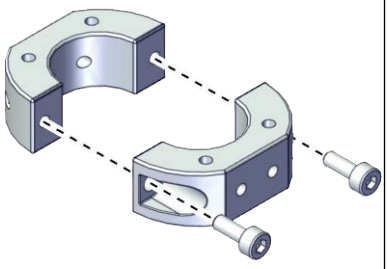
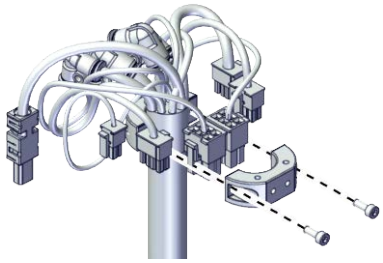
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

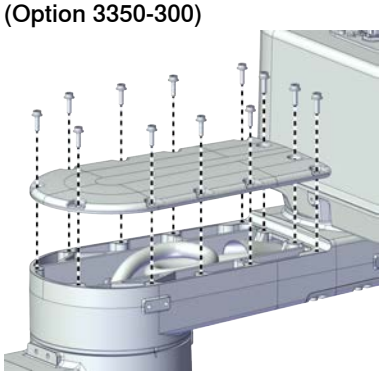
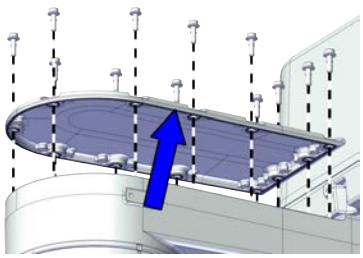
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002428
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

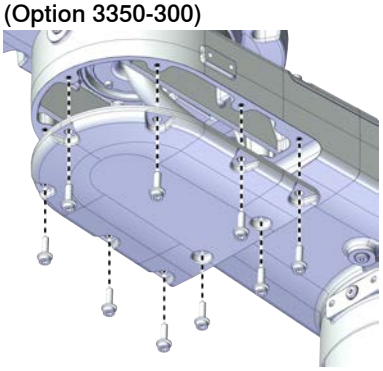
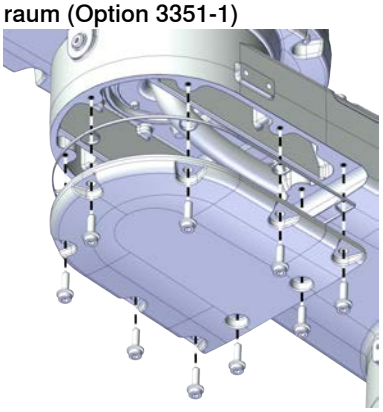
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

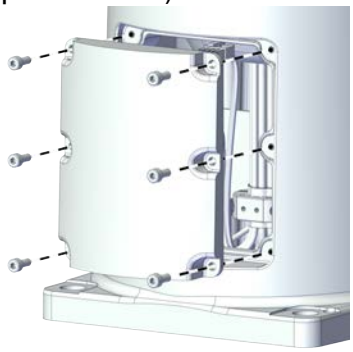
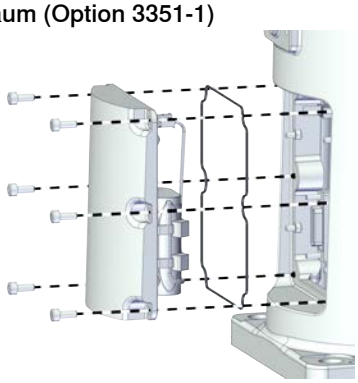
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002433

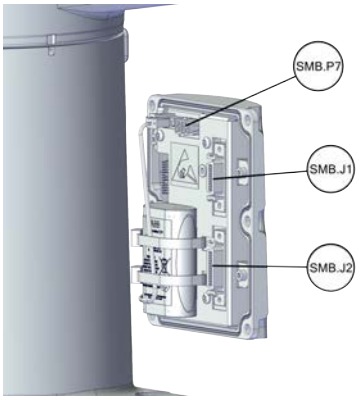
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

Abtrennen der SMB-Kabel

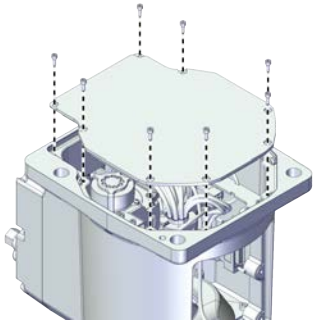
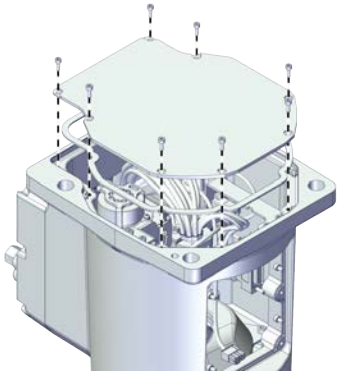
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

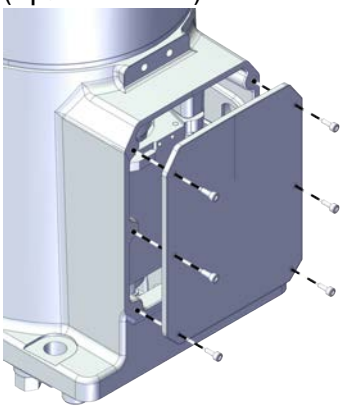
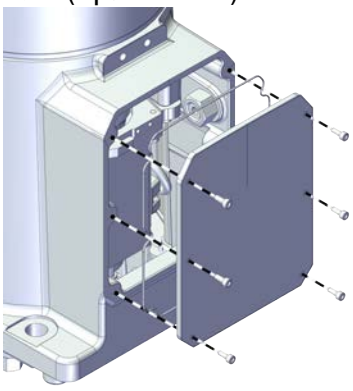
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

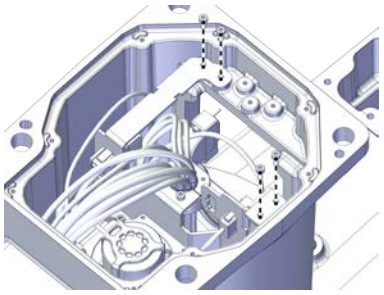
	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Lösen der Sockelhalterung

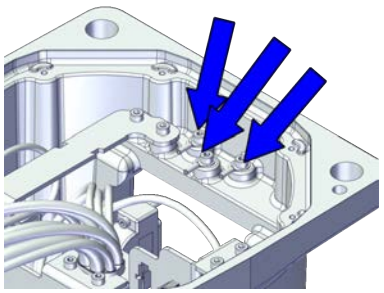
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Trennen der Erdungskabelstecker

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

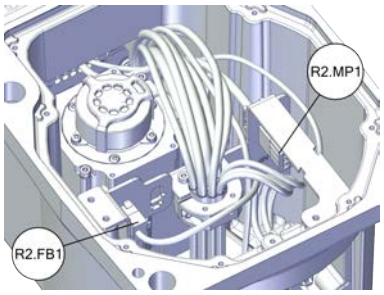
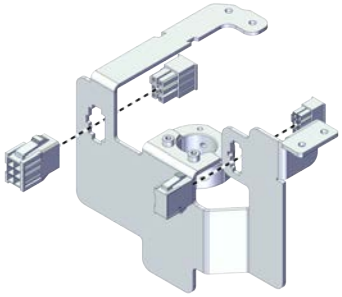
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

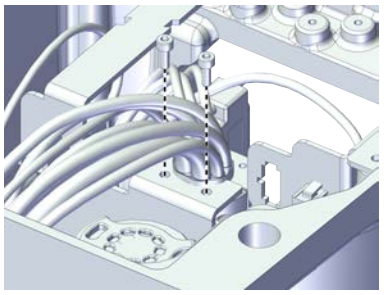
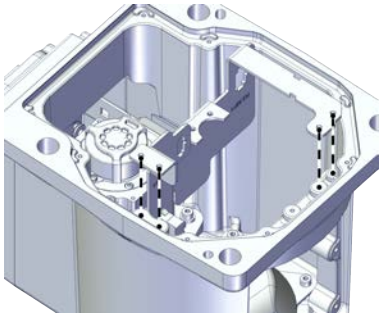
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

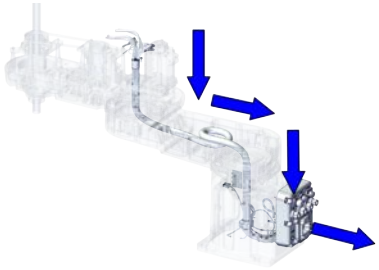
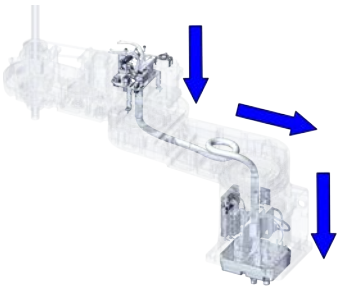
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

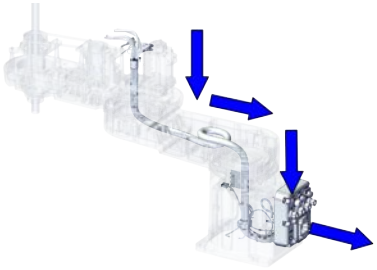
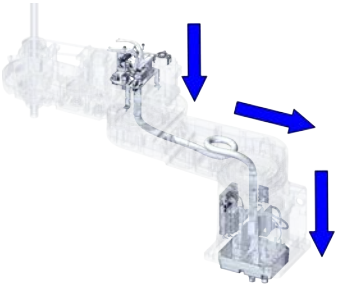
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

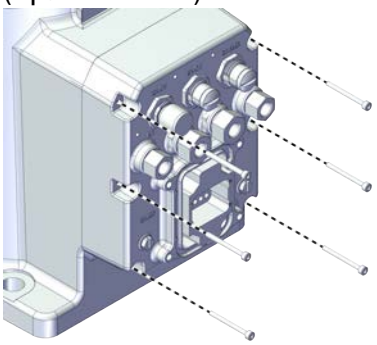
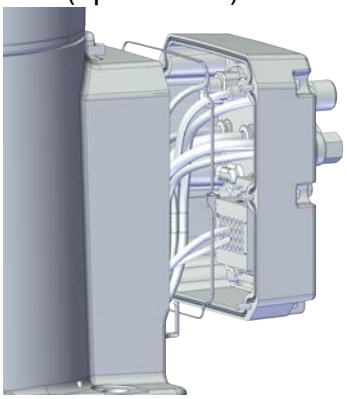
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

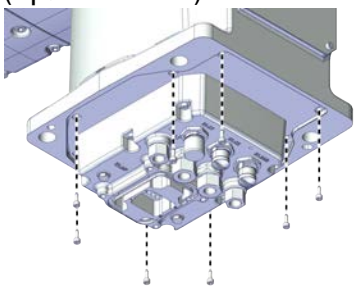
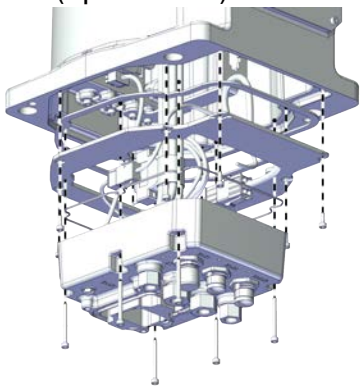
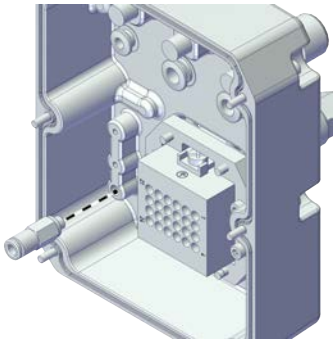
5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Abnehmen der Abdeckung der Antriebsrolle

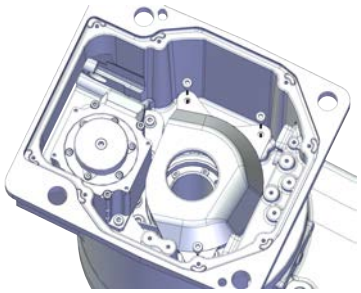
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

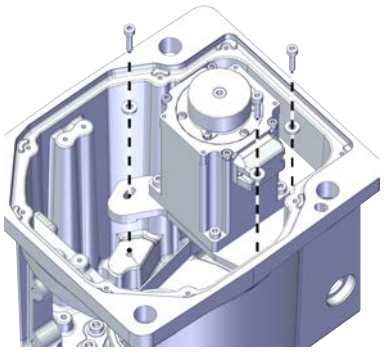
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben von der Schutzabdeckung der Antriebsrolle zum Sockel entfernen.	 xx2100001037
4	Die Schutzabdeckung der Antriebsrolle abnehmen.	

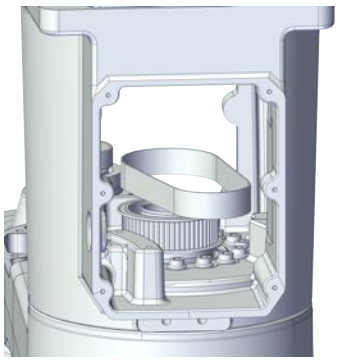
Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001038
4	Entfernen Sie den Motor.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Antriebsriemen vorsichtig herausnehmen.	 xx2100001045

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 1

Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 1 wie folgt wieder ein:

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

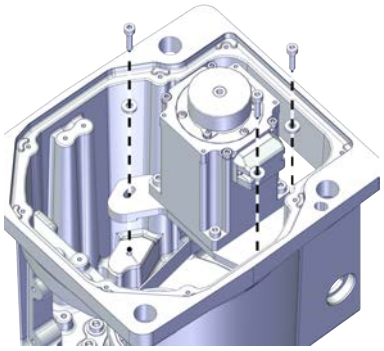
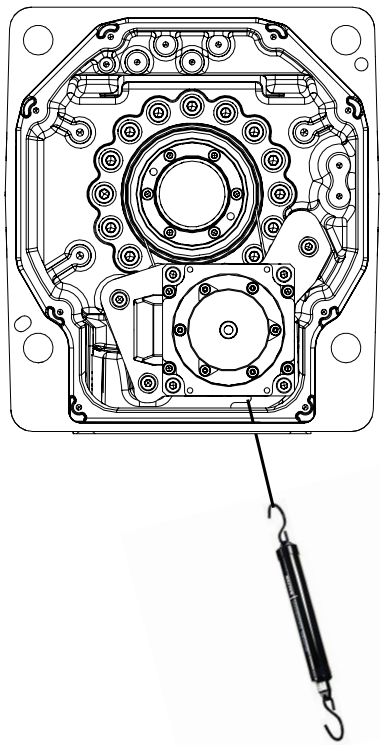
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen an der Antriebsrolle am Getriebe anbringen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

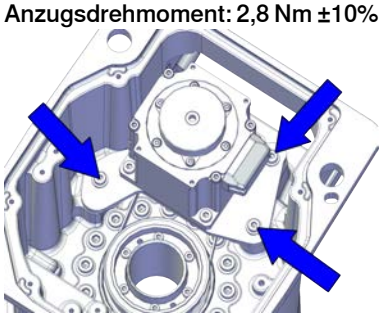
5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

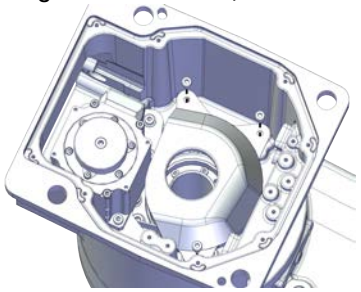
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (3 St.) Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	 xx2100001038 Antriebsriemen A1: 3HAC070449-001
5	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 51,1-58,4 N Neuer Riemen:90-130 N  xx2100001043

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001044
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 308-329 Hz Neuer Riemen:250-370 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanbringen der Antriebsrollenschutzabdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Antriebsrollenschutzabdeckung wieder anbringen.	Schrauben: Innensechskantschrau-be M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001037
4	Die Schrauben der Antriebsrollenschutzabde-ckung am Sockel festziehen.	

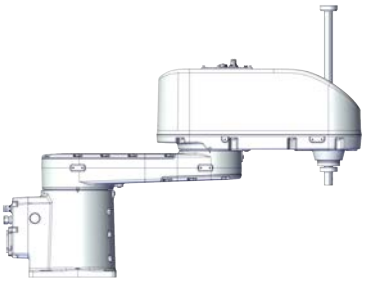
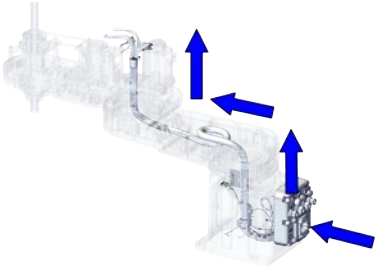
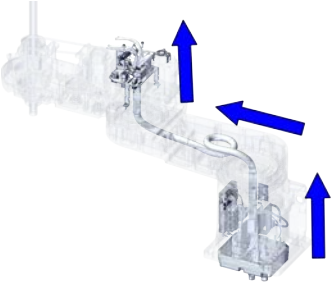
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

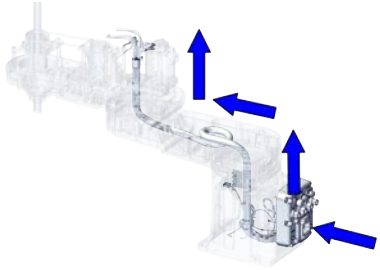
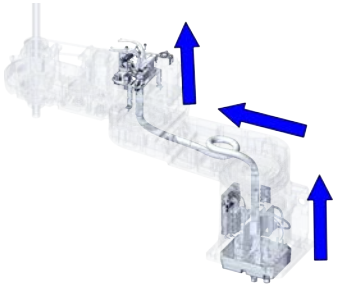
Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

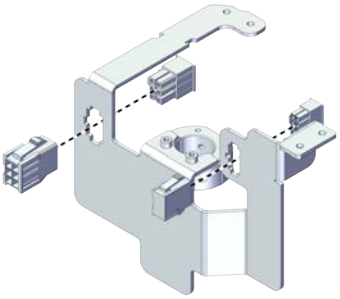
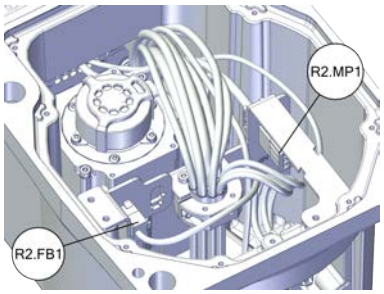
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

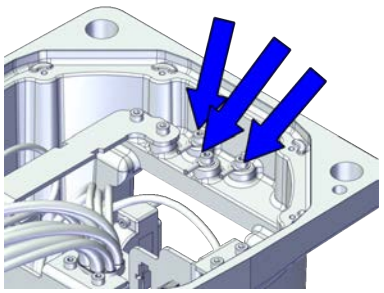
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

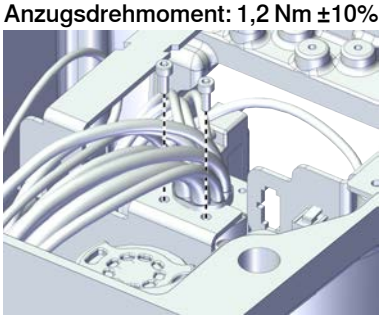
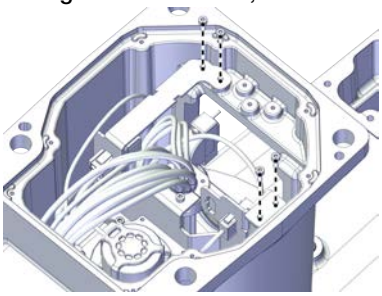
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

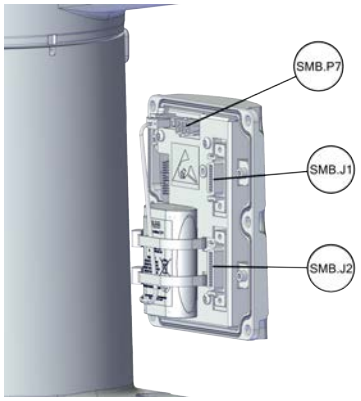
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

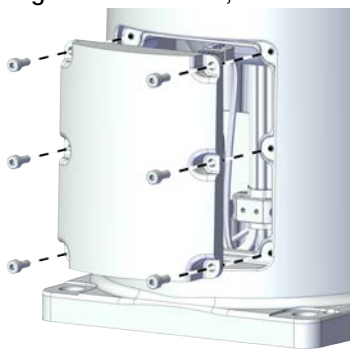
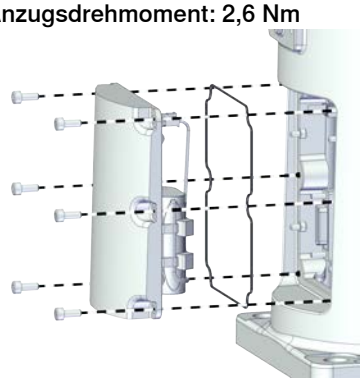
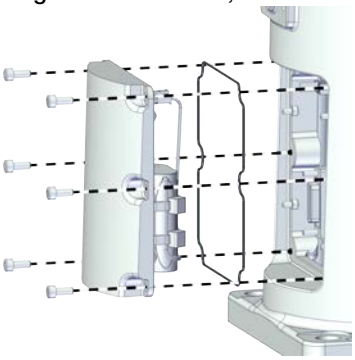
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

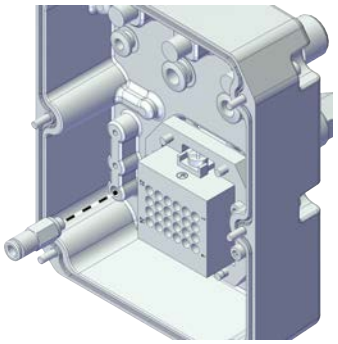
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

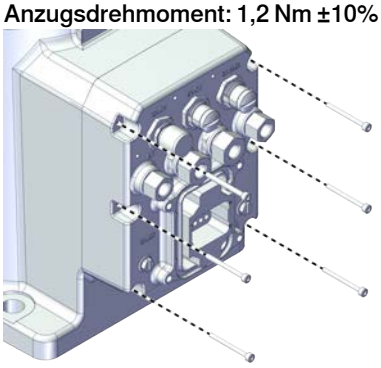
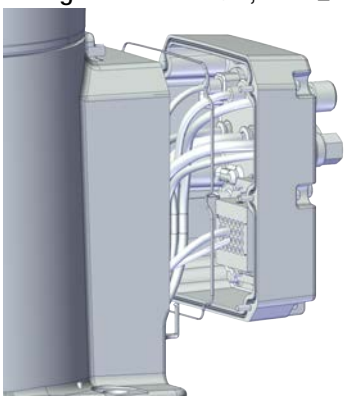
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

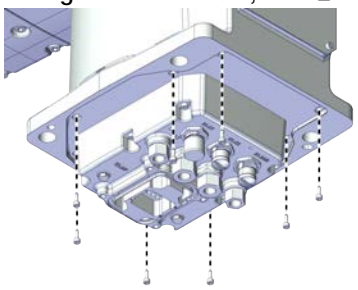
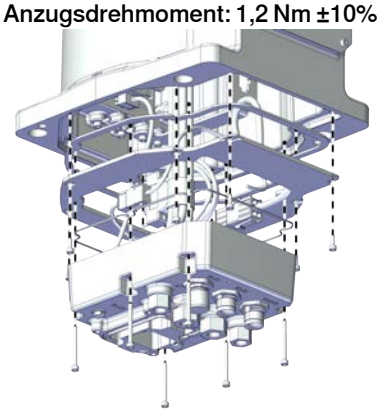
5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

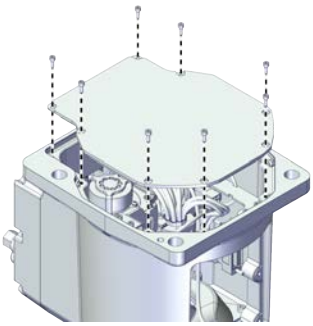
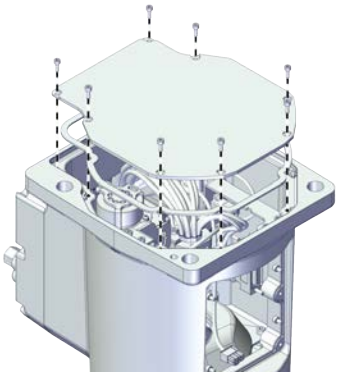
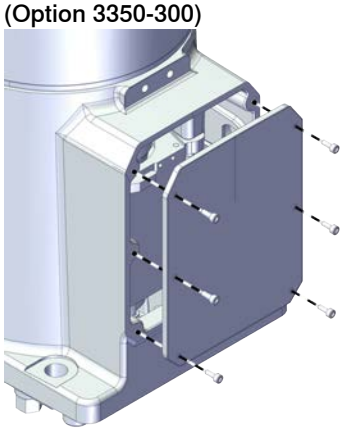
Fortsetzung

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

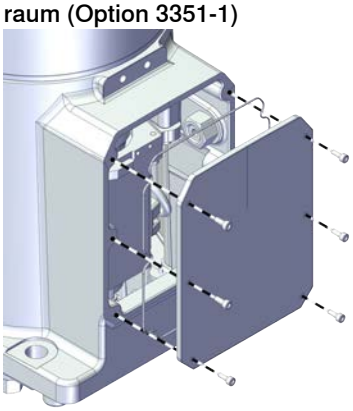
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

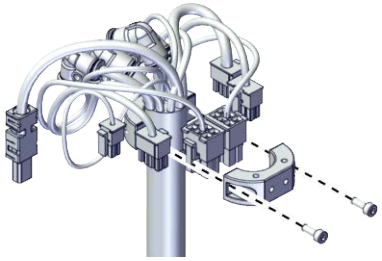
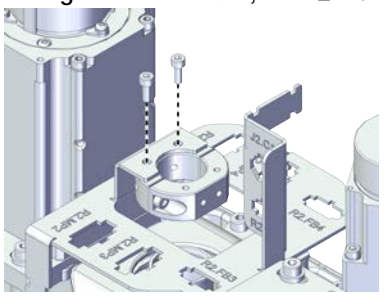
	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

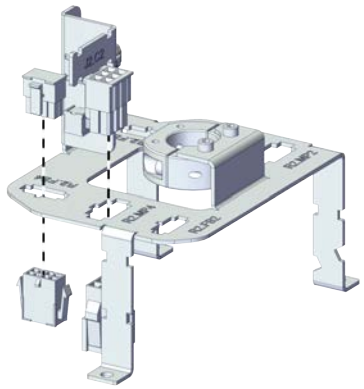
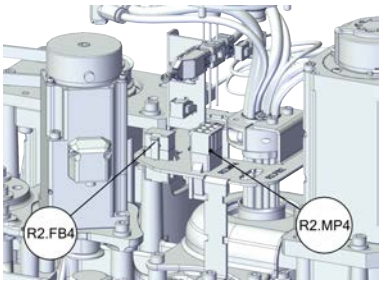
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

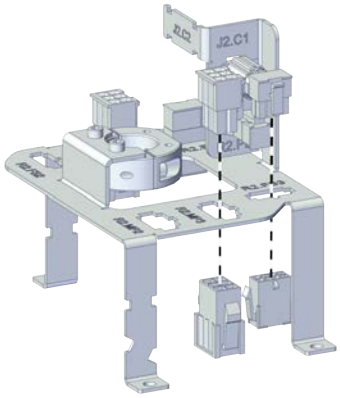
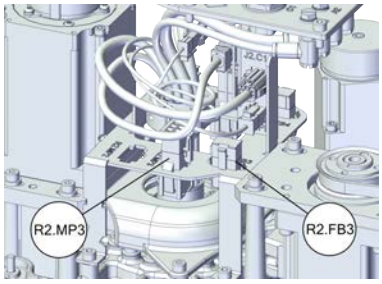
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

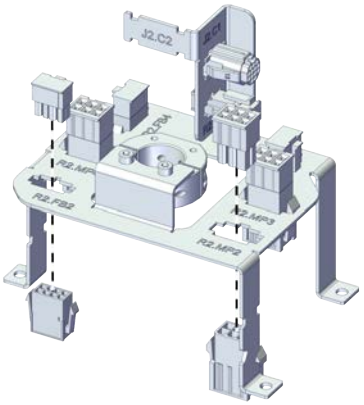
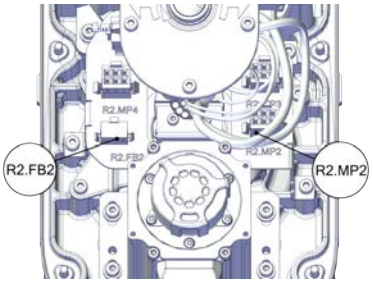
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

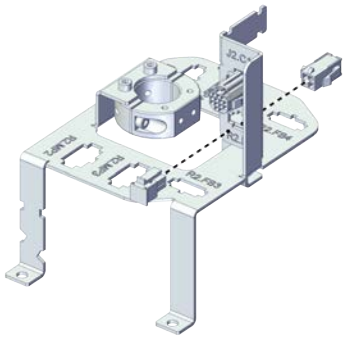
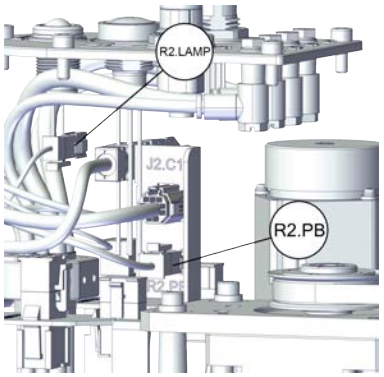
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

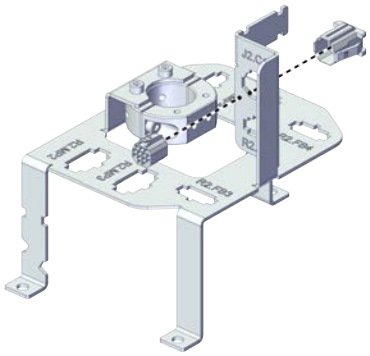
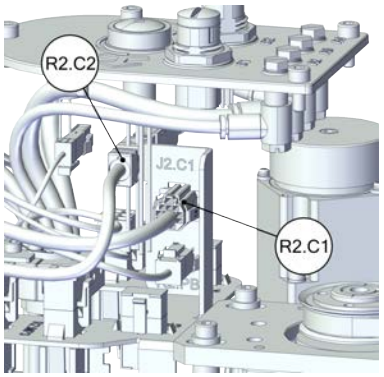
Fortsetzung

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

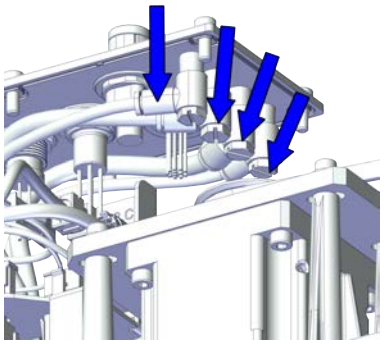
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034  xx2100001033
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

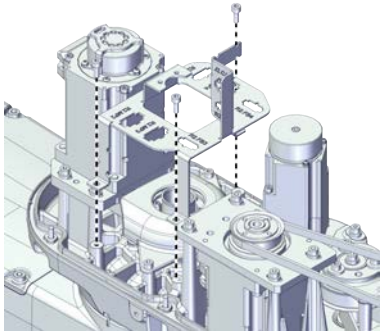
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

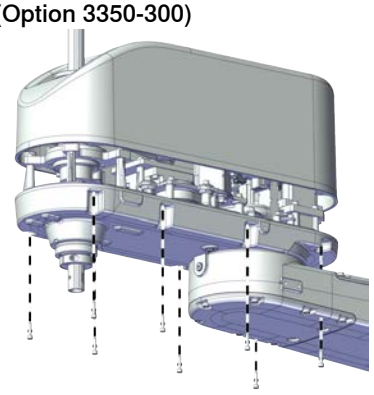
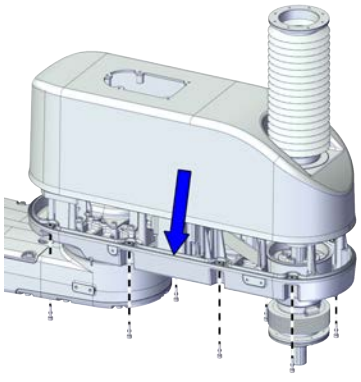
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

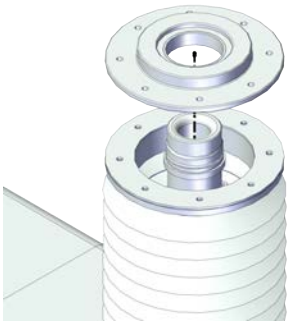
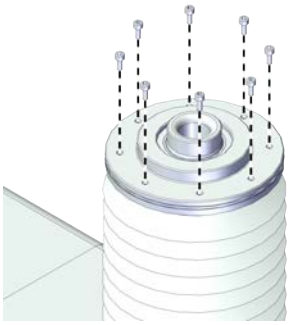
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

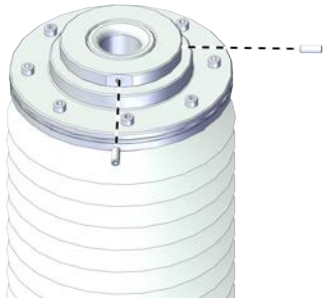
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

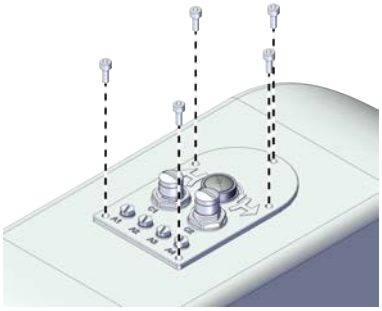
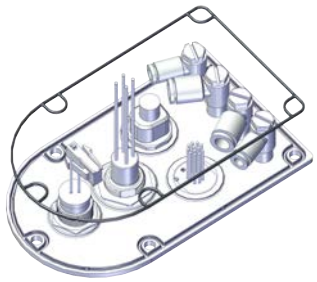
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

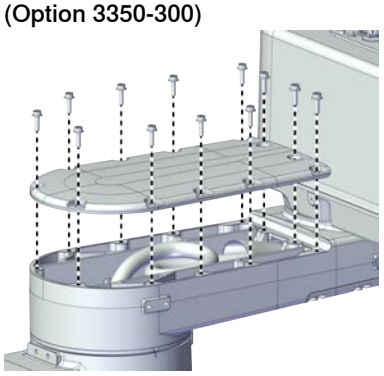
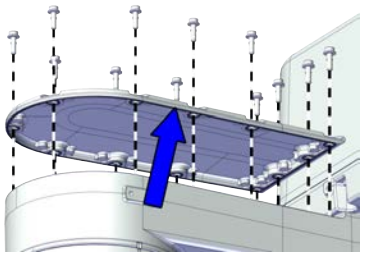
	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

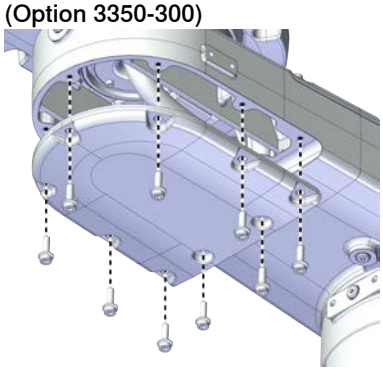
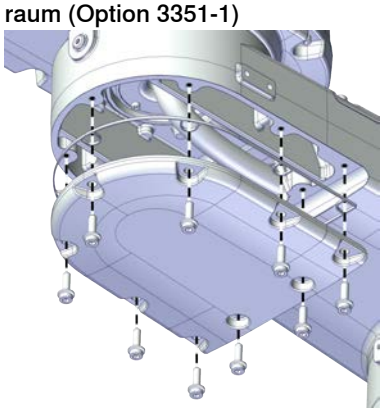
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.4.2 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

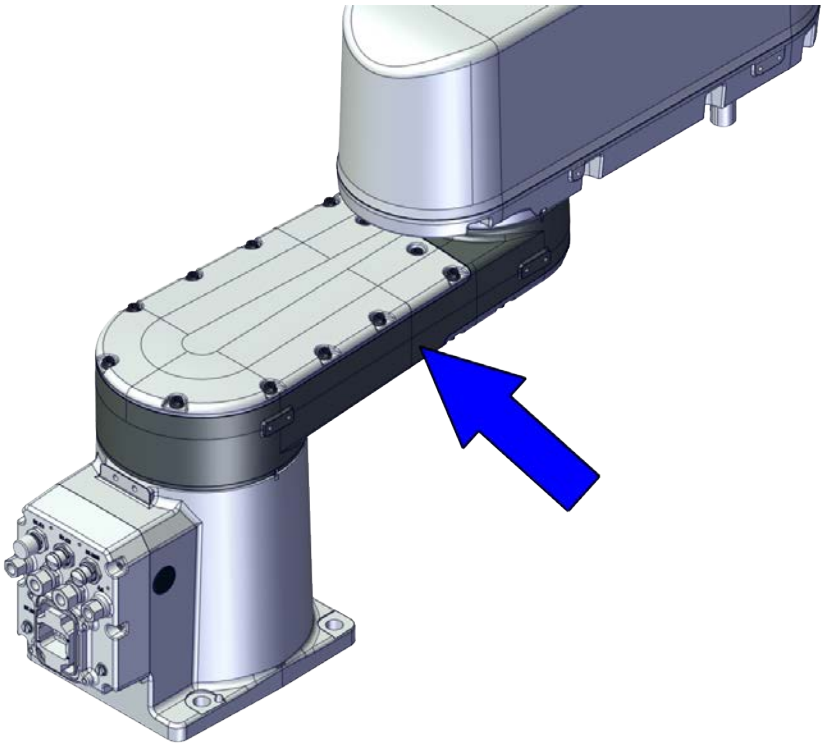
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5 Innerer Arm

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Position des inneren Arms

Die Position des inneren Arms ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001012

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Innerer Arm, 450 mm	3HAC076570-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45,
Innerer Arm, 550 mm	3HAC076571-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.55 und IRB 920-6/0.55.
Innerer Arm, 650 mm	3HAC076572-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.65 und IRB 920-6/0.65
Abdeckung Achse 1, 450 mm	3HAC076607-001	
Abdeckung Achse 1, 550 mm	3HAC076608-001	
Abdeckung Achse 1, 650 mm	3HAC076609-001	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Abdeckung Achse 2	3HAC076610-001	
Innerer Arm, 450 mm	3HAC081475-001	
Innerer Arm, 550 mm	3HAC081476-001	
Innerer Arm, 550 mm	3HAC081477-001	
Abdeckung Achse 1, 450 mm	3HAC081490-001	
Abdeckung Achse 1, 550 mm	3HAC081491-001	
Abdeckung Achse 1, 650 mm	3HAC081492-001	
Abdeckung Achse 2	3HAC081493-001	
Dichtung, obere Abdeckung, 450 mm	3HAC073606-001	
Dichtung, obere Abdeckung, 550 mm	3HAC073605-001	
Dichtung, obere Abdeckung, 650 mm	3HAC073604-001	
Dichtung, untere Abdeckung	3HAC073607-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms
Fortsetzung

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Entnahme des inneren Arms

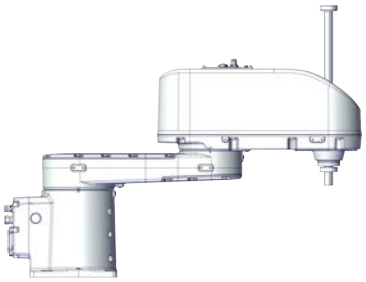
Bauen Sie den inneren Arm wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des inneren Arms

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

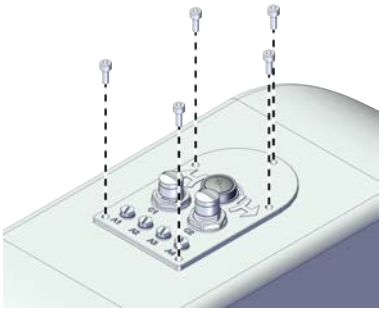
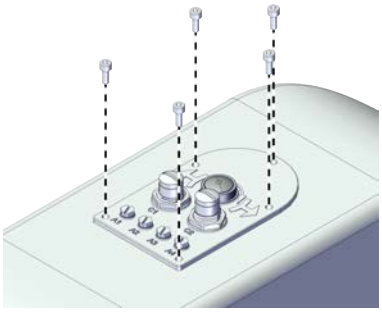
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

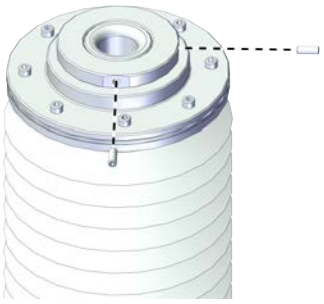
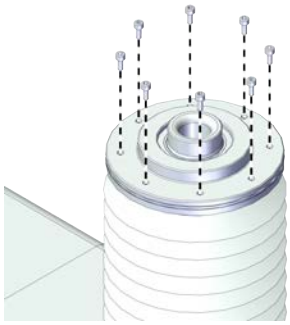
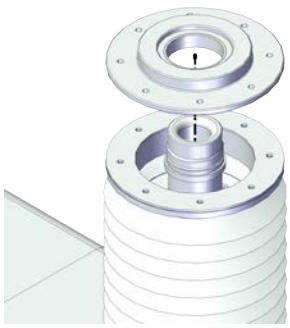
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

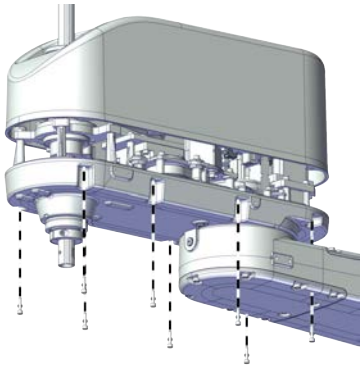
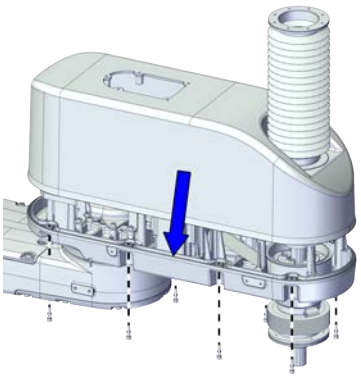
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

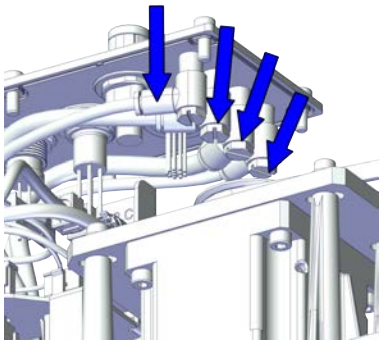
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

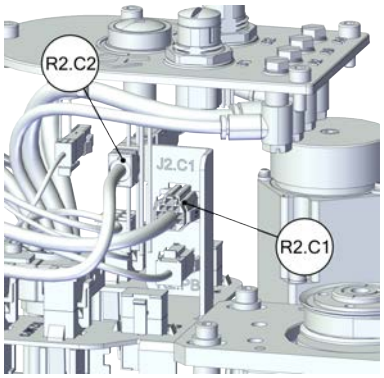
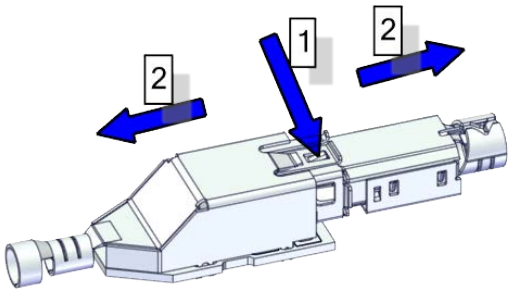
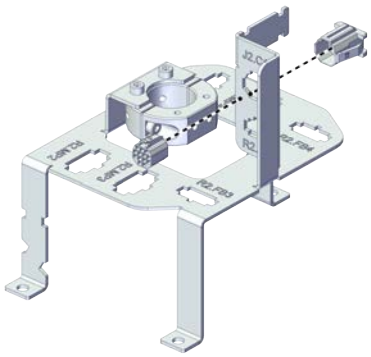
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

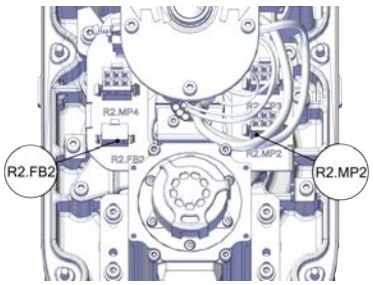
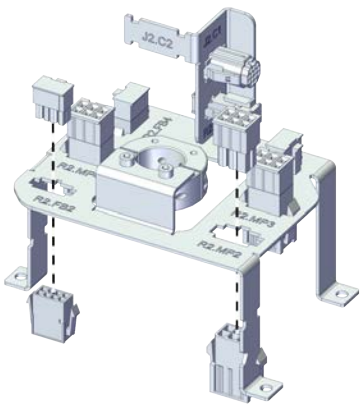
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

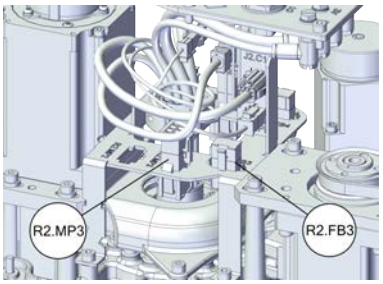
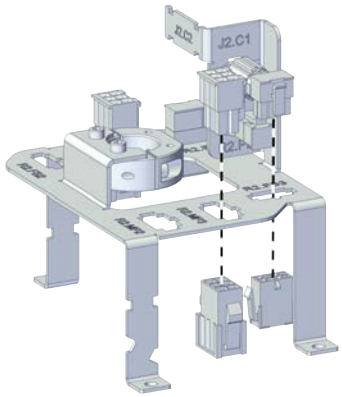
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

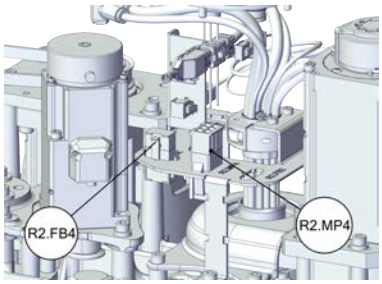
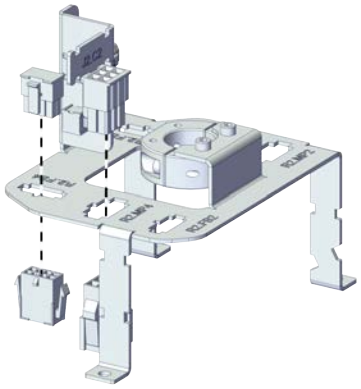
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

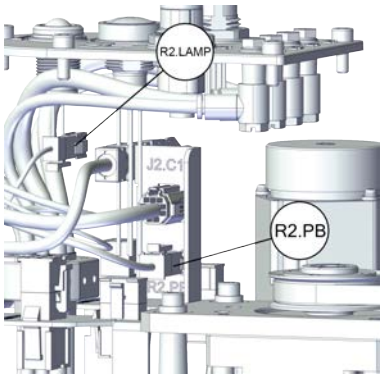
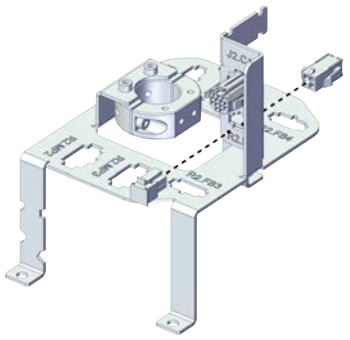
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

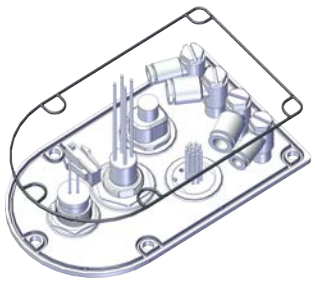
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

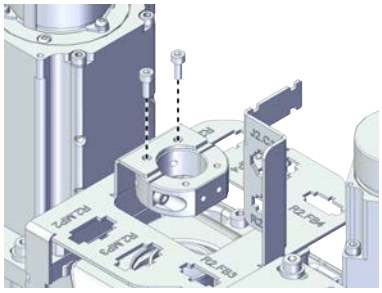
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

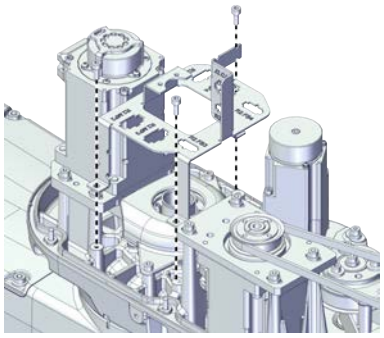
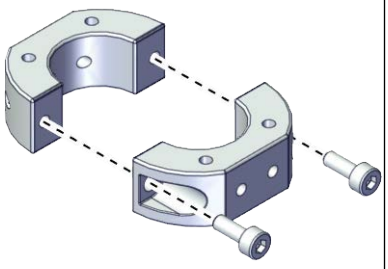
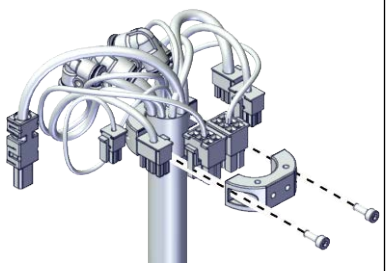
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

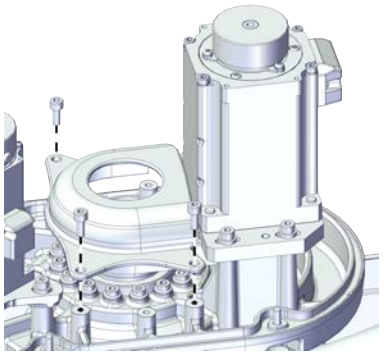
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Entfernen der Schutzabdeckung der Antriebsrolle von Getriebe 2

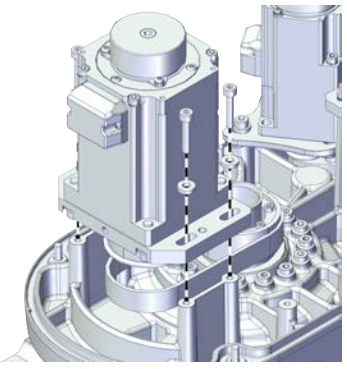
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Antriebsrollenschutzabdeckung entfernen, um die Antriebsrollenschutzabdeckung zu lösen.	 xx2100001047

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001046
4	Entfernen Sie den Motor. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

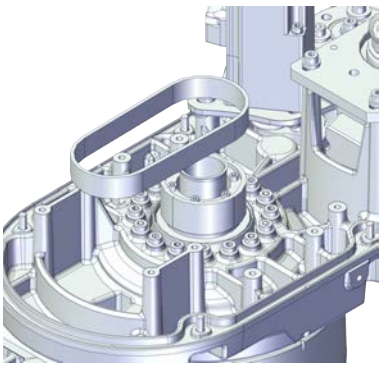
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

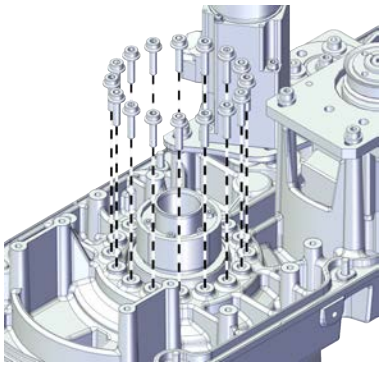
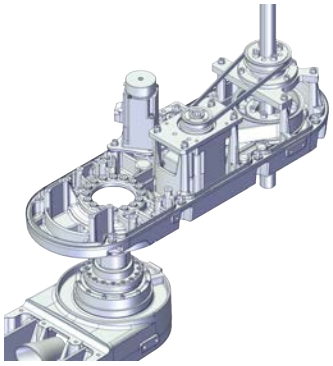
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Antriebsriemen vom äußeren Arm entfernen.	 xx2100001048

Ausbau der äußeren Armbaugruppe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe der Achse 2 im äußeren Arm entfernen.	 xx2100001049
4	Die Außenarmbaugruppe leicht entfernen.	 xx2100001050

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

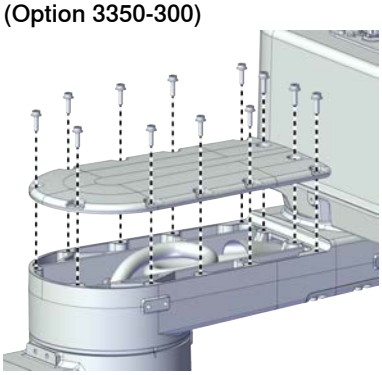
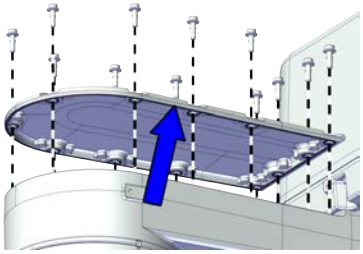
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

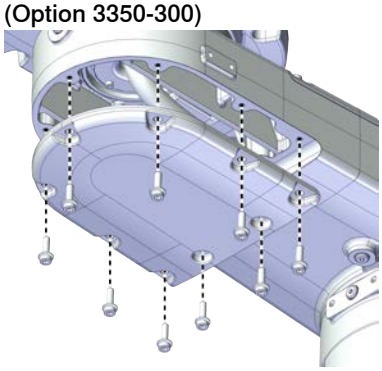
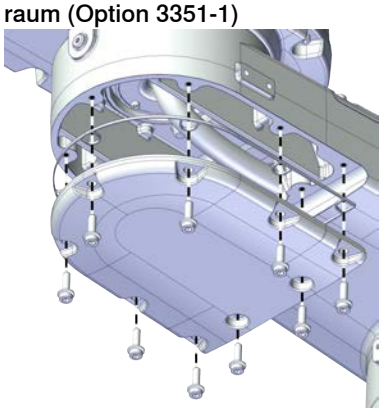
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

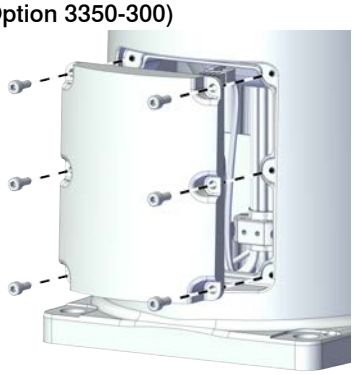
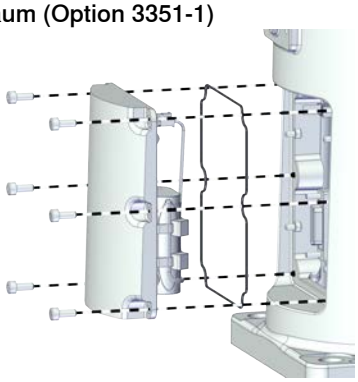
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

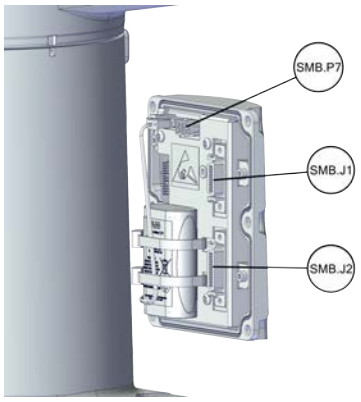
	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abtrennen der SMB-Kabel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

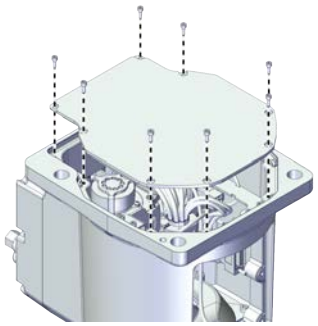
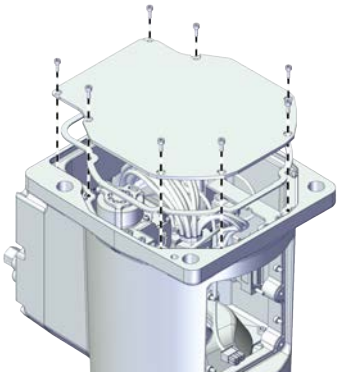
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

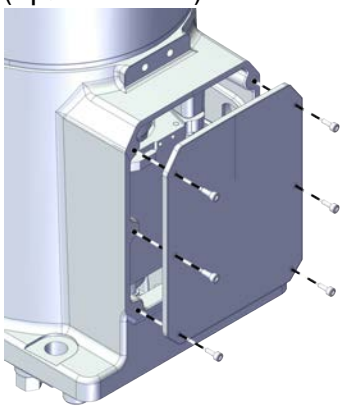
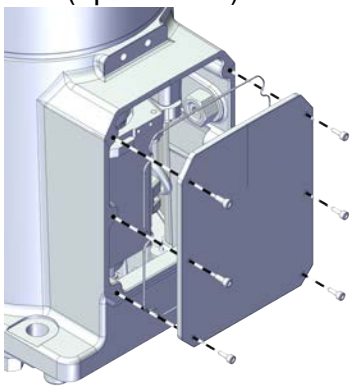
5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Lösen der Sockelhalterung

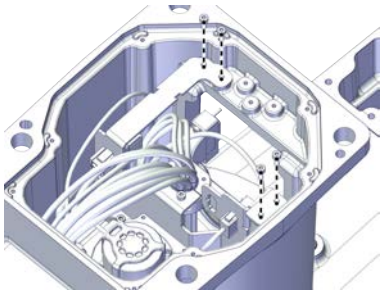
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

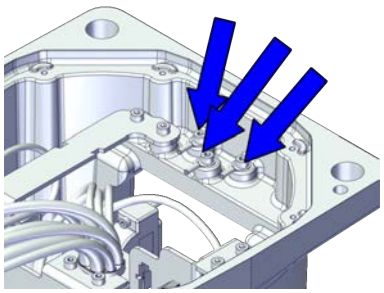
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Trennen der Erdungskabelstecker

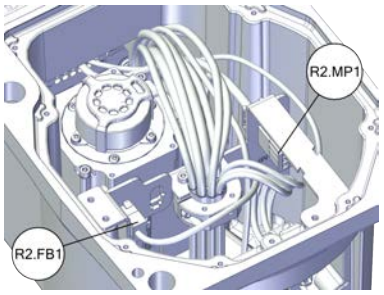
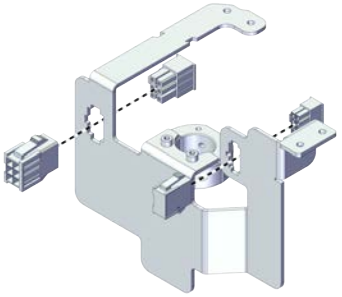
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

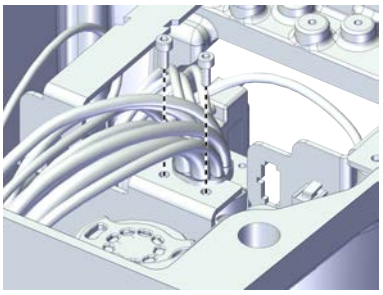
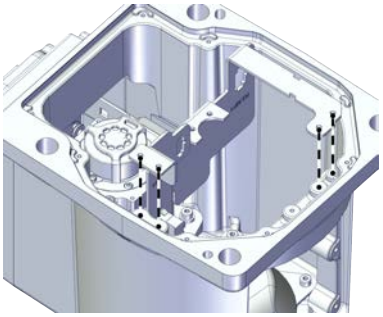
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

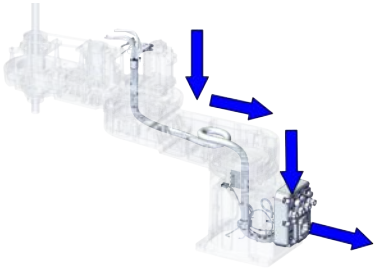
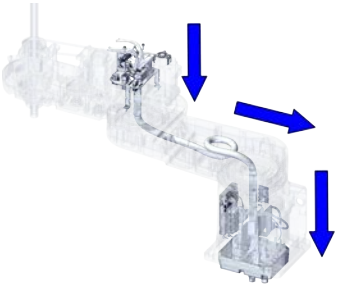
	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

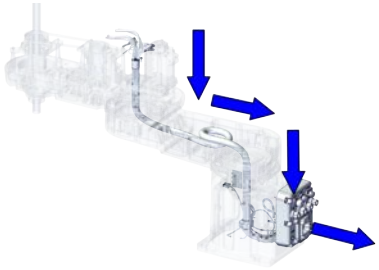
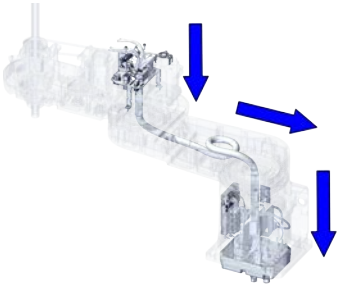
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

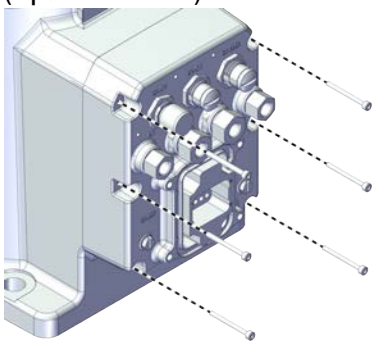
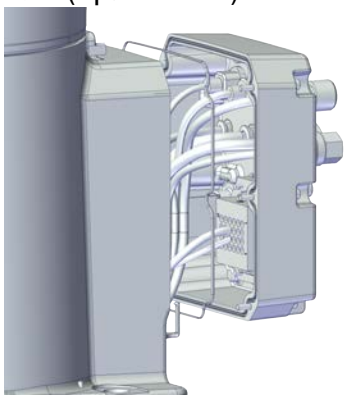
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

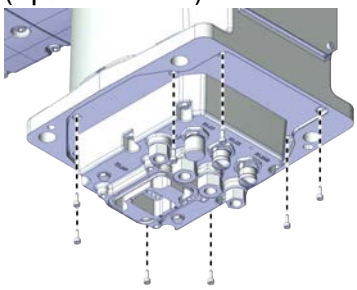
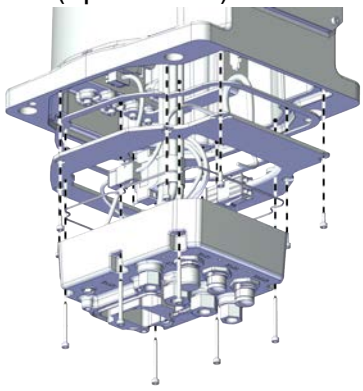
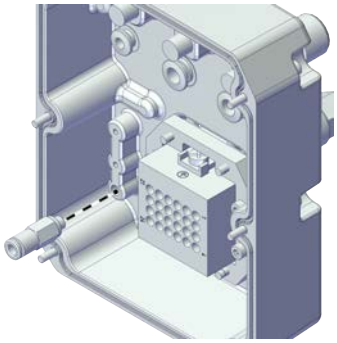
	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

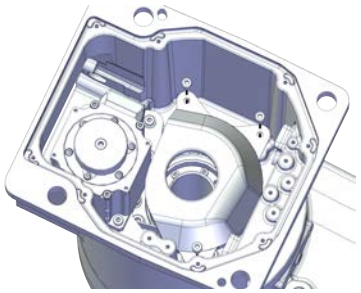
	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Abnehmen der Abdeckung der Antriebsrolle

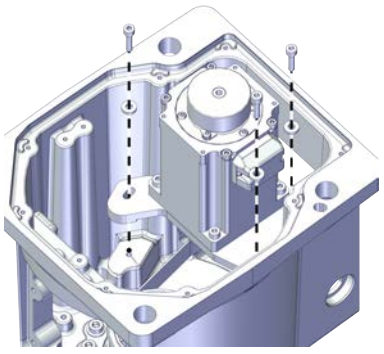
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben von der Schutzabdeckung der Antriebsrolle zum Sockel entfernen.	 xx2100001037
4	Die Schutzabdeckung der Antriebsrolle abnehmen.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001038
4	Entfernen Sie den Motor.	

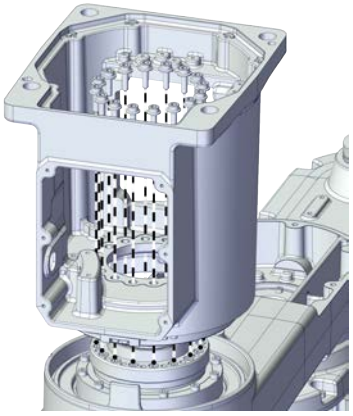
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Ausbauen des Sockels aus der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

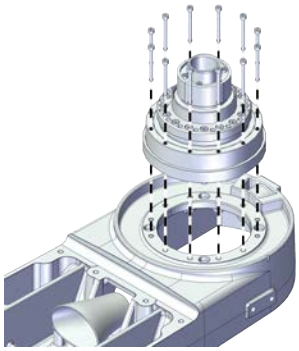
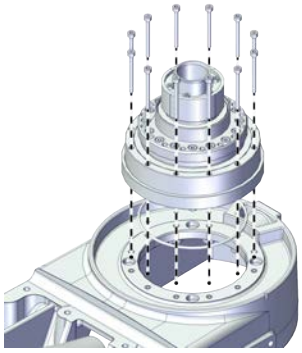
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Sockel zur Getriebeeinheit Achse 1 entfernen.	 xx2100001039
4	Nehmen Sie den Sockel ab.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe des inneren Arms entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001182 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002439
4	Entfernen Sie die Getriebeeinheit. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring leicht durch das Kabel. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

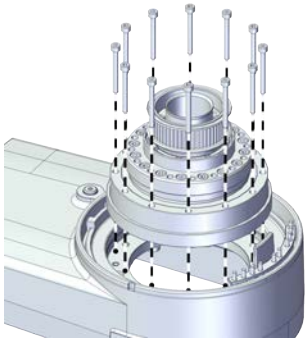
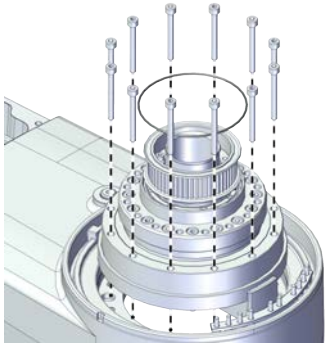
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe des inneren Arms entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001130 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002440
4	Entfernen Sie die Getriebeeinheit. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring leicht durch das Kabel. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	

Wiedereinbau des inneren Arms

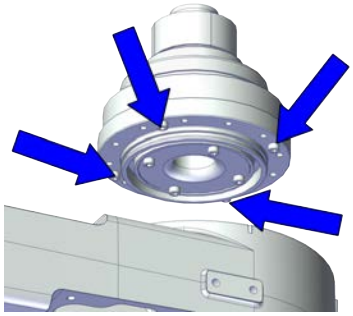
Bauen Sie den inneren Arm wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau der Getriebeunterbaugruppe von Achse 2 am inneren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

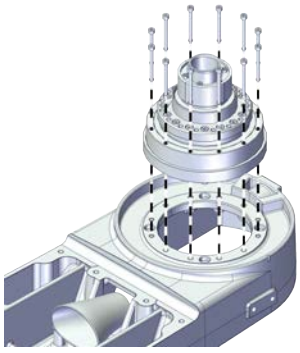
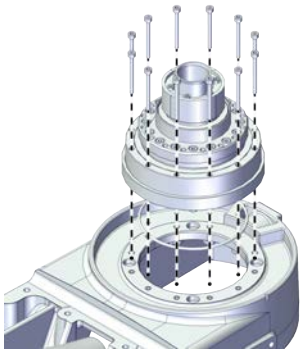
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	
3	Das Getriebe wieder entsprechend den Positionsschrauben einbauen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring gemäß der Stiftposition wieder ein. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“.	 xx2100001183

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

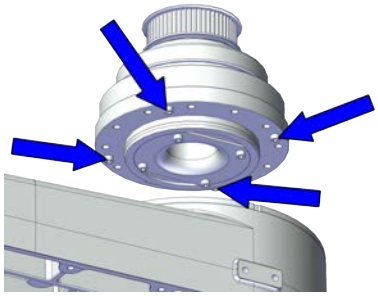
	Aktion	Hinweis
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 St.) Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001182 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002439

Wiedereinbau der Getriebeunterbaugruppe von Achse 1 am inneren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

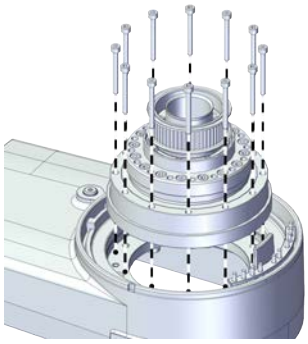
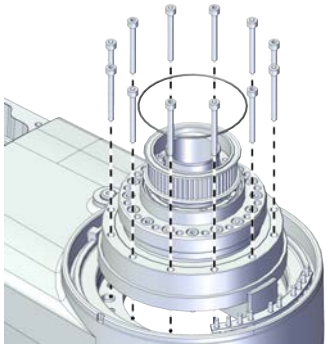
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	
3	Die Getriebeeinheit gemäß der Schraubenposition durch das Kabel wieder einsetzen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring gemäß der Stiftposition wieder durch das Kabel ein. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	 xx2100001131

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

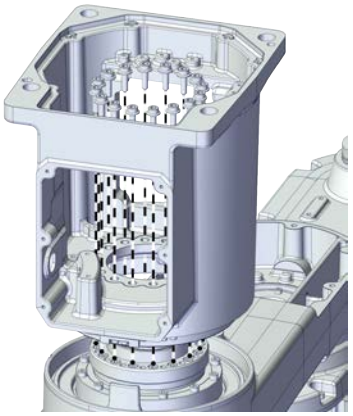
	Aktion	Hinweis
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x35 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001130 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002440

Einbauen des Sockels

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den Sockel am Getriebe von Achse 1 an, wie in der Abbildung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6,7 Nm ±10%  xx2100001039
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

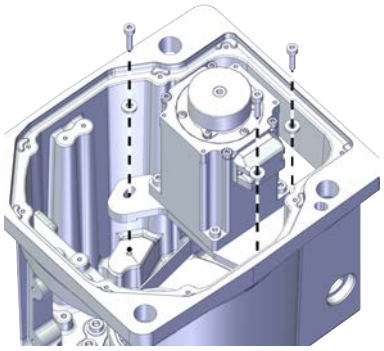
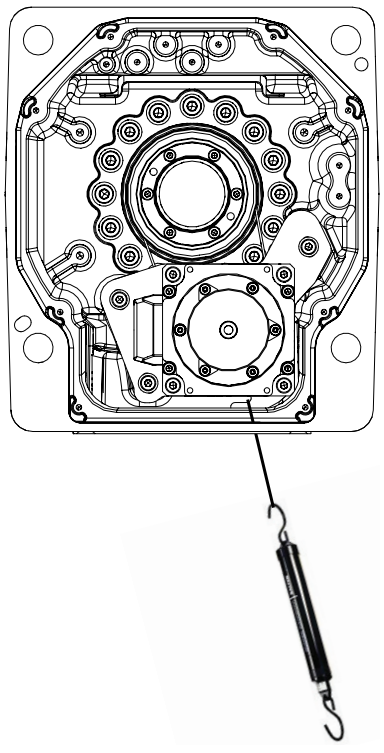
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen an der Antriebsrolle am Getriebe anbringen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

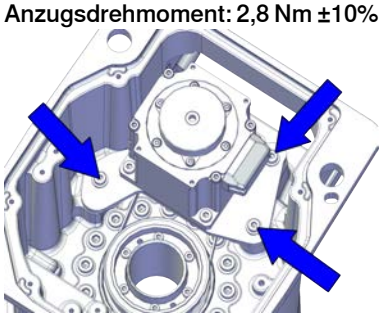
5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

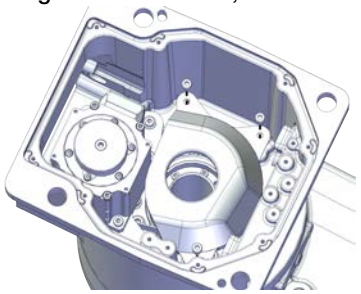
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (3 St.) Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001038 Antriebsriemen A1: 3HAC070449-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 51,1-58,4 N Neuer Riemen:90-130 N  xx2100001043

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001044
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 308-329 Hz Neuer Riemen:250-370 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanbringen der Antriebsrollenschutzabdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Antriebsrollenschutzabdeckung wieder anbringen.	Schrauben: Innensechskantschrau-be M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001037
4	Die Schrauben der Antriebsrollenschutzabde-ckung am Sockel festziehen.	

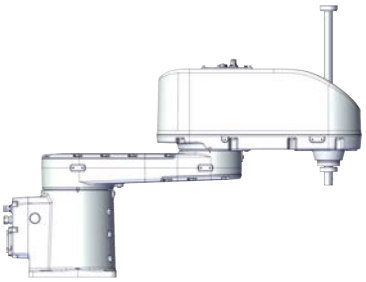
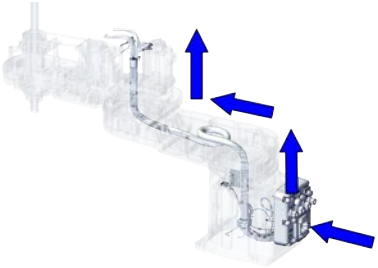
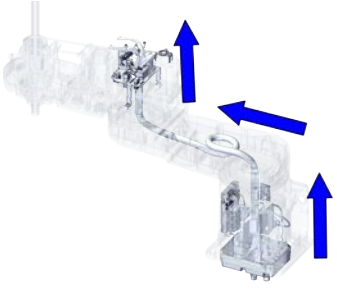
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

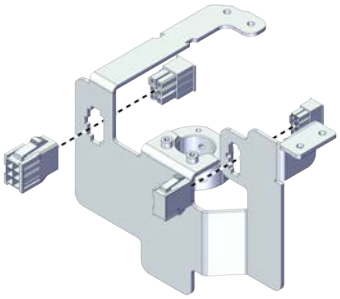
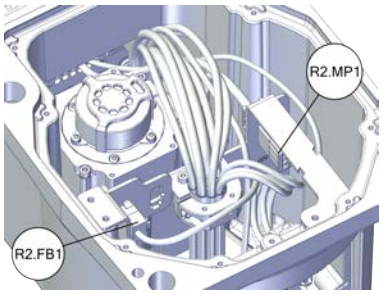
Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

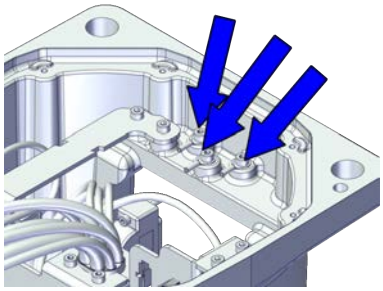
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

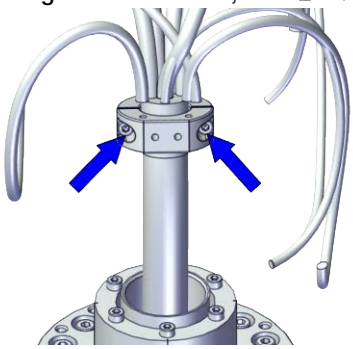
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinsetzen der Kabelhülse am Sockel

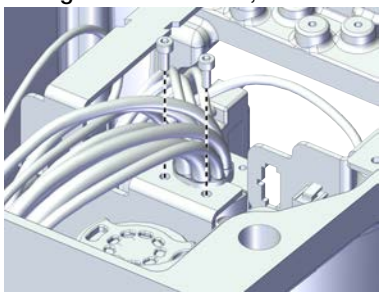
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Kabelhülse wieder am Kabel an und sichern Sie sie mit der Schraube. **Tipp** Bringen Sie die Kabelhülse an der durch das umwickelte Band gekennzeichneten Position an. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002900

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

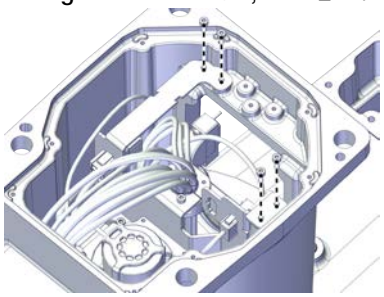
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951

Fortsetzung auf nächster Seite

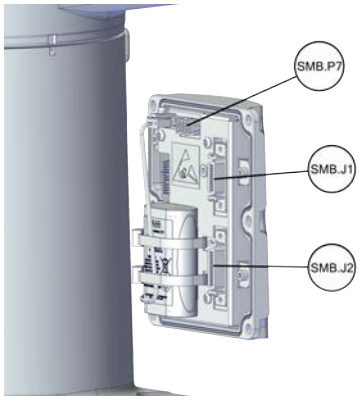
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

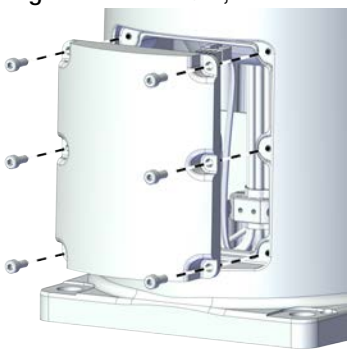
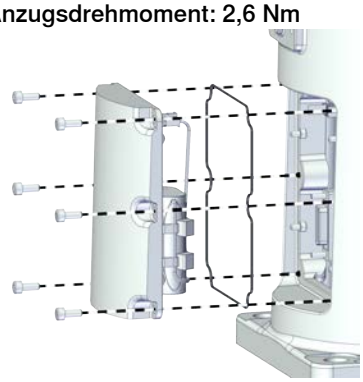
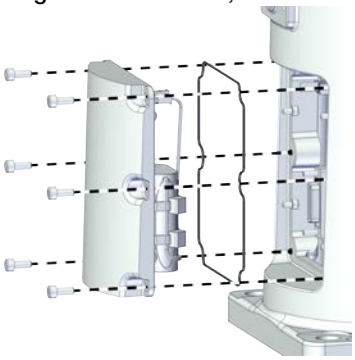
	Aktion	Hinweis
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

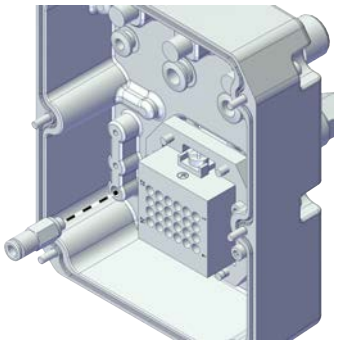
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

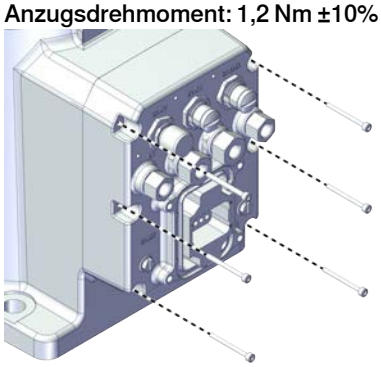
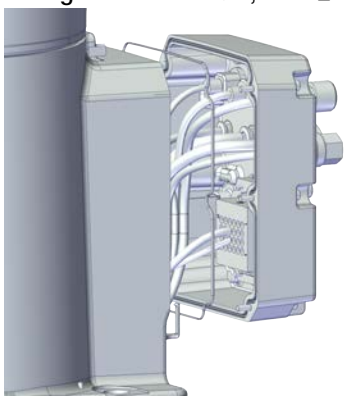
Fortsetzung

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

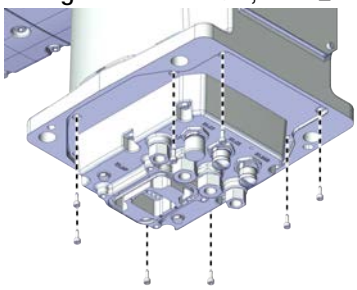
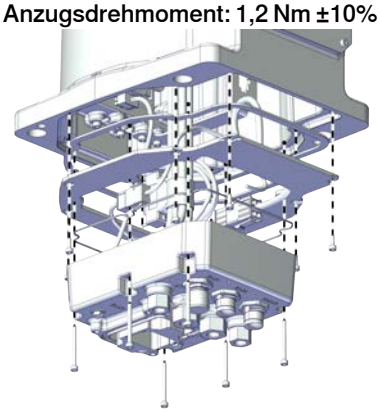
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	 xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

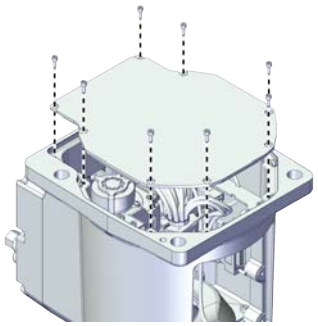
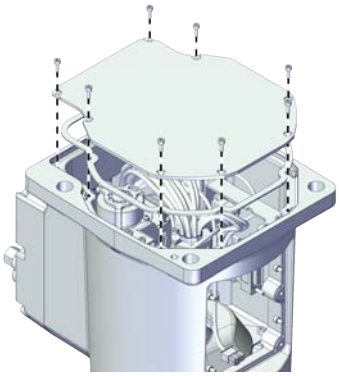
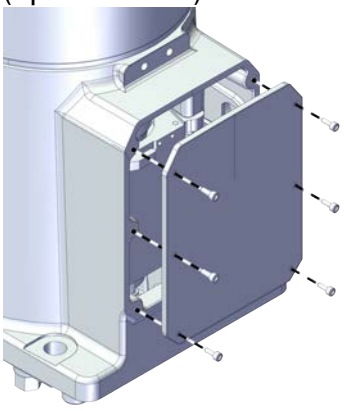
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

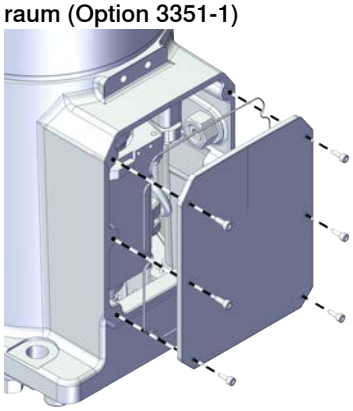
5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Wiedereinfügen des äußeren Arms am inneren Arm

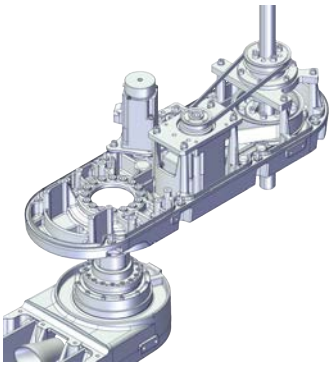
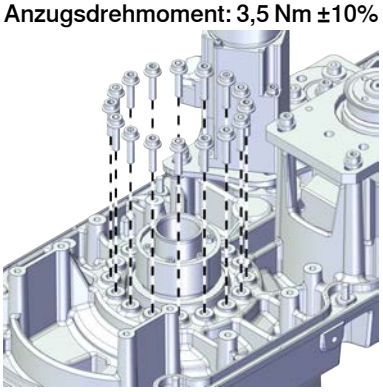
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

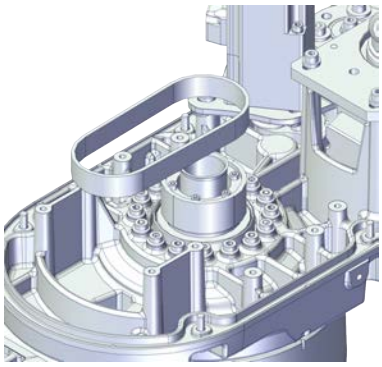
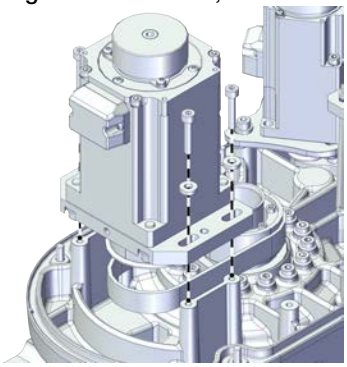
	Aktion	Hinweis
3	Den äußeren Arm wieder am Getriebe der Achse 2 am inneren Arm anbringen. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“.	 xx2100001050
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Hinweis** Die beiden Bohrungen unter der Riemenposition von Achse 2 bleiben frei.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001049

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

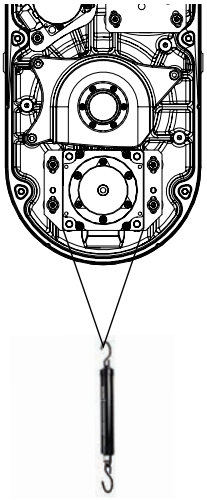
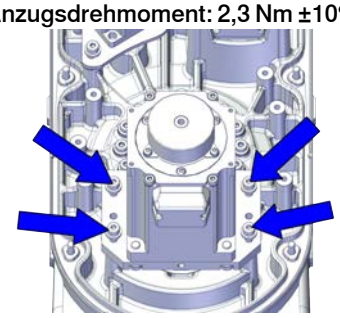
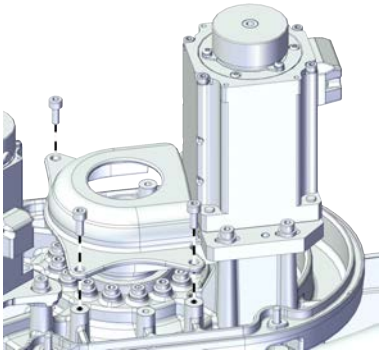
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wieder an die Antriebsrolle des Getriebes von Achse 2 an.	 xx2100001048
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	 xx2100001046 Antriebsriemen A2: 3HAC061861-001
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

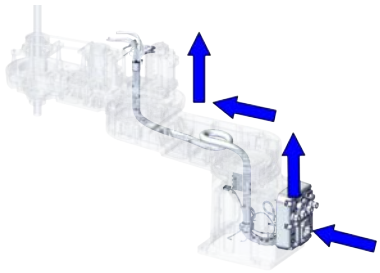
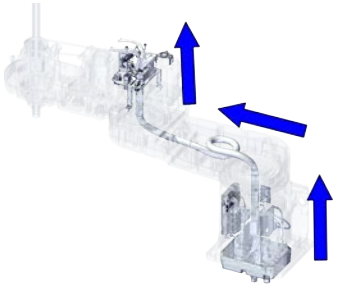
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 64,7-73,9 N Neuer Riemen:70-100 N  xx2100001125
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001176
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 315-337 Hz Neuer Riemen:260-390 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Die Antriebsriemenschutzabdeckung wieder einbauen und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001047

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

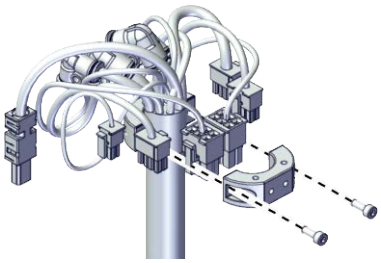
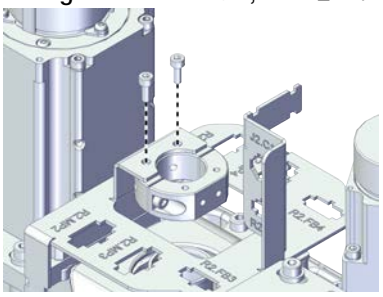
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

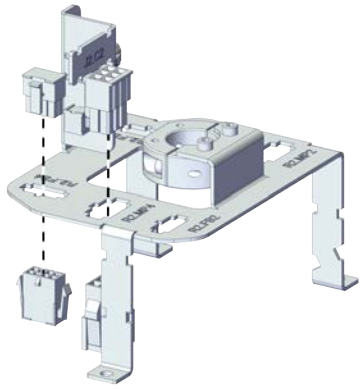
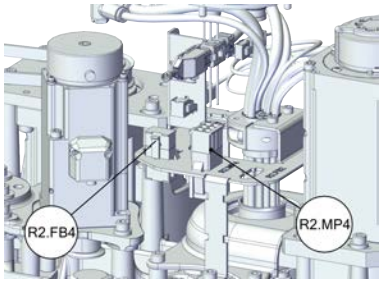
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938

Fortsetzung auf nächster Seite

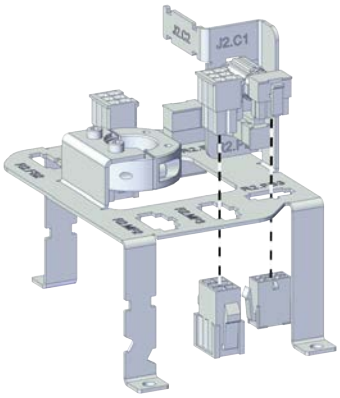
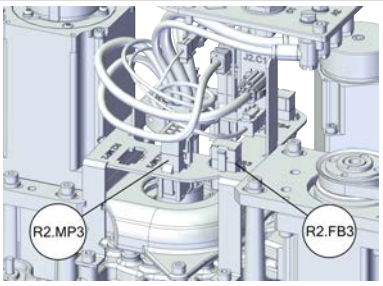
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

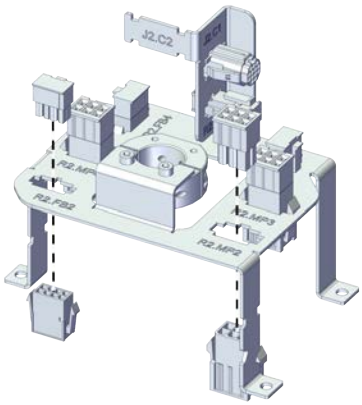
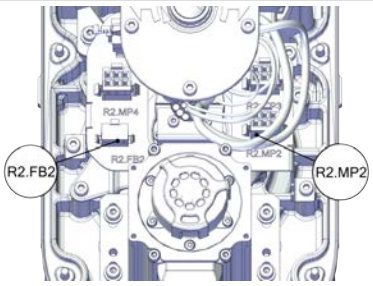
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934

Fortsetzung auf nächster Seite

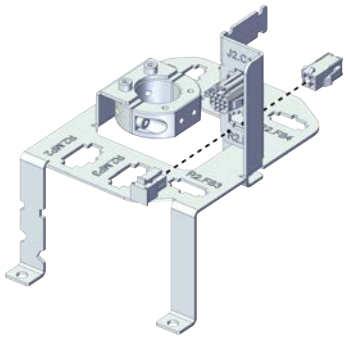
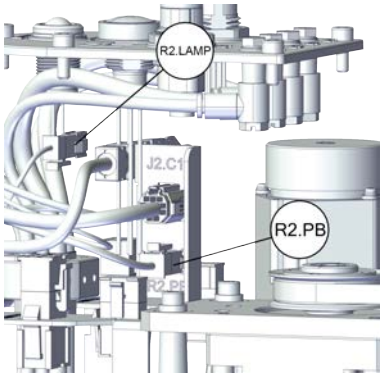
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

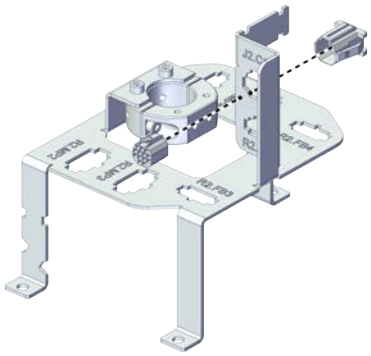
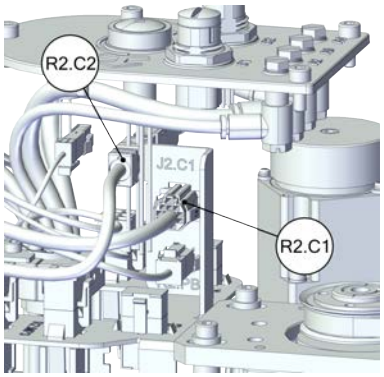
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

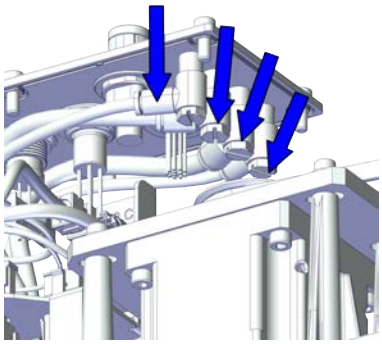
5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

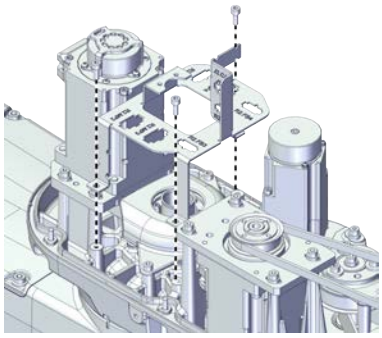
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

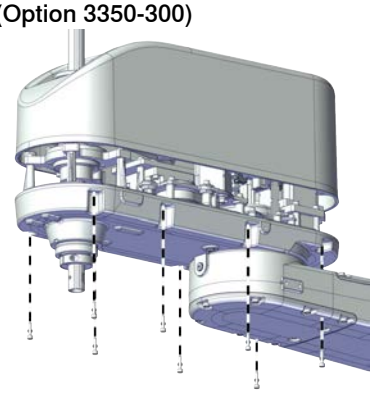
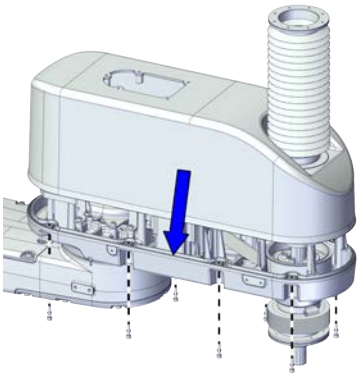
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

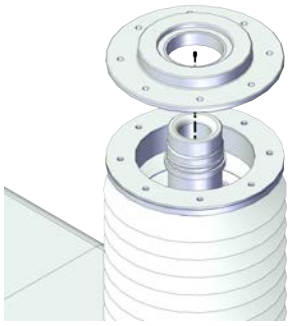
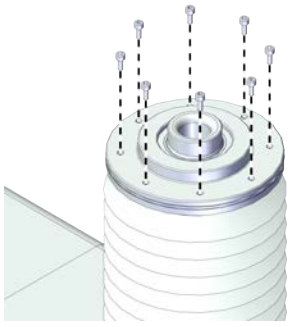
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

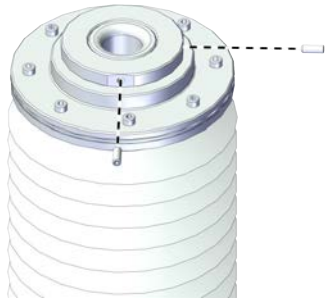
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

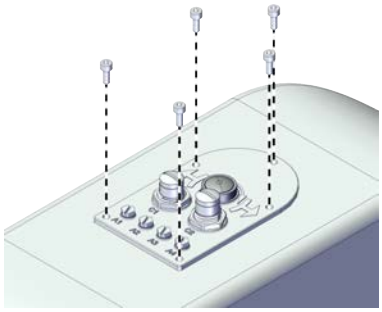
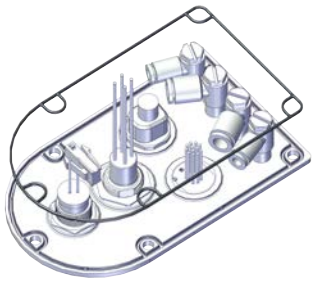
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

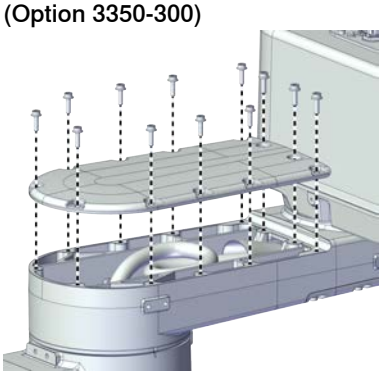
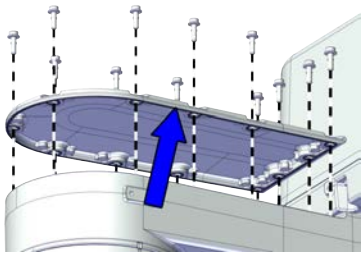
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

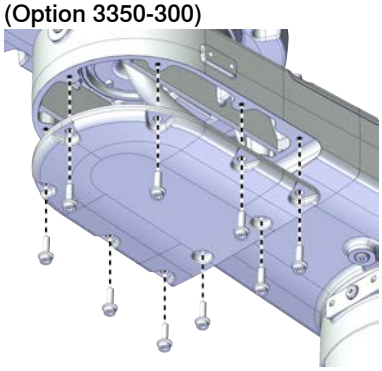
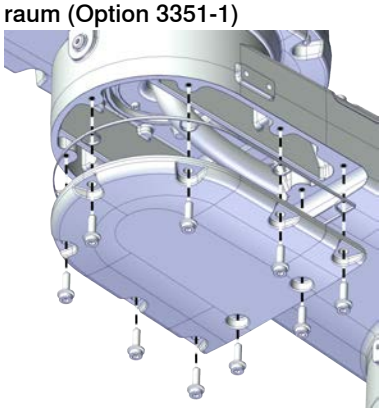
	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wieder-einbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.5.1 Austauschen des inneren Arms

Fortsetzung

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

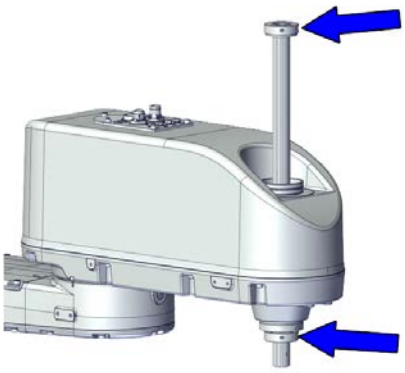
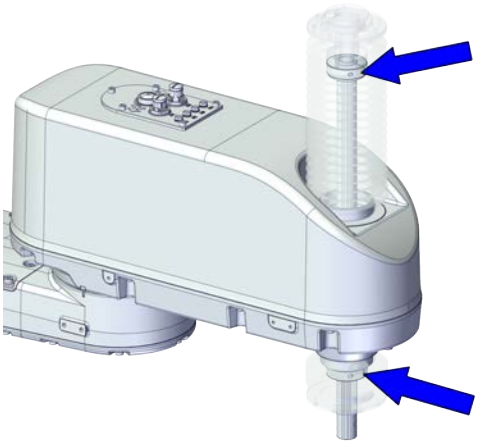
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6 Äußerer Arm

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Position der mechanischen Anschläge

Die Positionen der mechanischen Anschläge sind in der Abbildung dargestellt.

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2000001158	 xx2100002432

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befinden sich die mechanischen Anschläge im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Für Details zum Entfernen des Balgs, siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	-	THK AFA
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des oberen mechanischen Anschlags

Bauen Sie den oberen mechanischen Anschlag nach folgendem Verfahren aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen des oberen mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

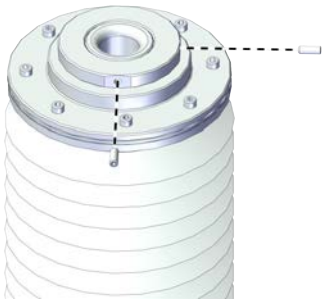
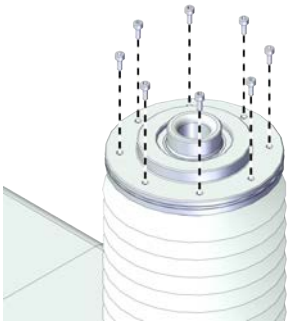
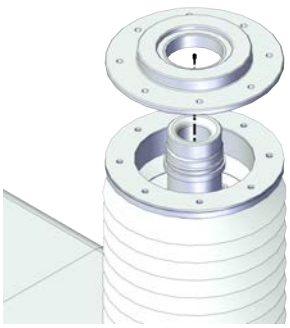
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

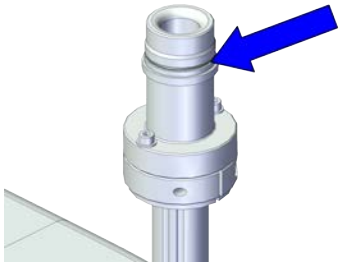
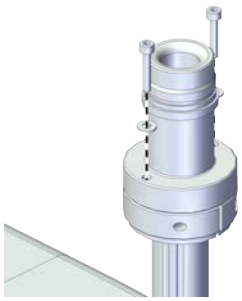
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem oberen Gehäuse.	 xx2100002419
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschraubben. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem oberen Gehäuse, falls dieses wieder verwendet wird.	 xx2100002420

Fortsetzung auf nächster Seite

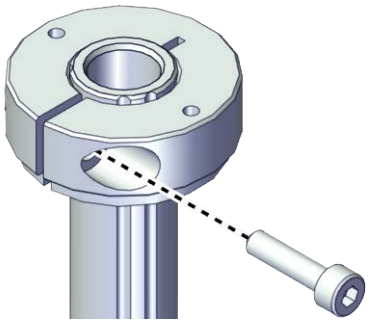
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

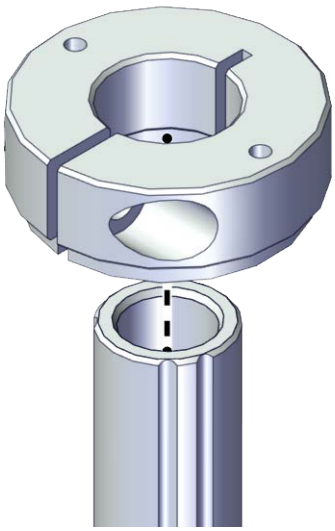
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Erweiterungswelle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421

Entfernen des oberen mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schraube.	 xx1800002858

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859

Wiedereinsetzen des oberen mechanischen Anschlags

Setzen Sie den oberen mechanischen Anschlag nach folgendem Verfahren wieder ein:

Wiedereinsetzen des oberen mechanischen Anschlags

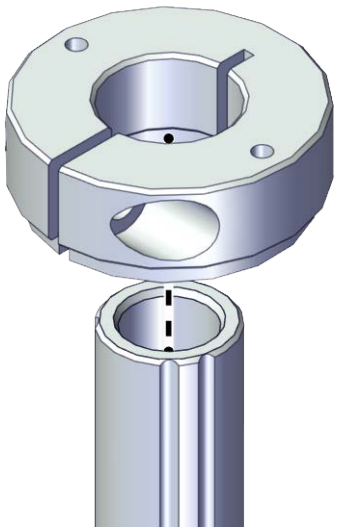
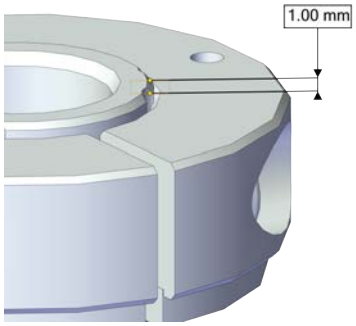
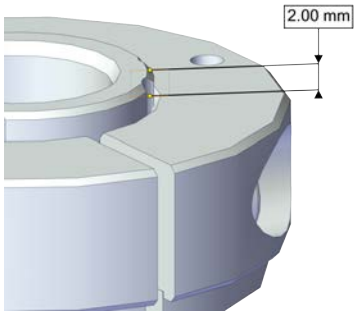
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

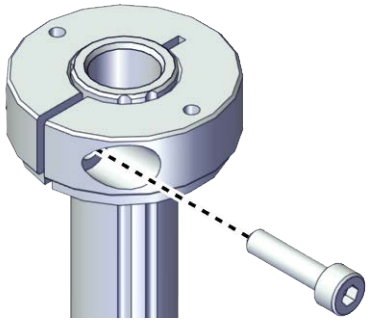
5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 1 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 2 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900002012 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900002011

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm  xx1800002858

Wiedereinbau der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

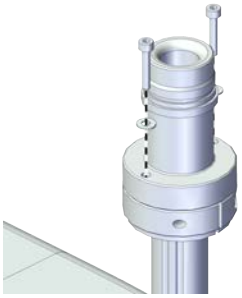
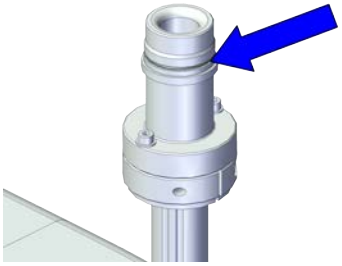
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Erweiterungswelle auf der Kugelrollspindel auf der Oberseite des mechanischen Anschlags. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

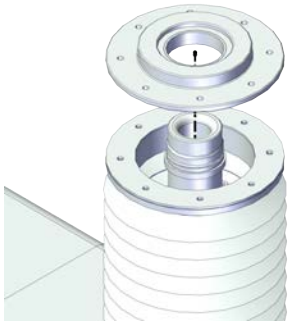
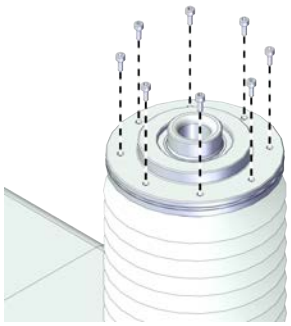
	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Erweiterungswelle mit den Schrauben am mechanischen Anschlag.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002420
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Erweiterungswelle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx2100002419

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

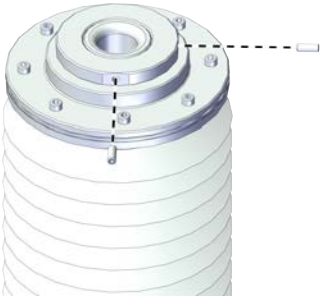
	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

Bauen Sie den unteren mechanischen Anschlag nach folgendem Verfahren aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

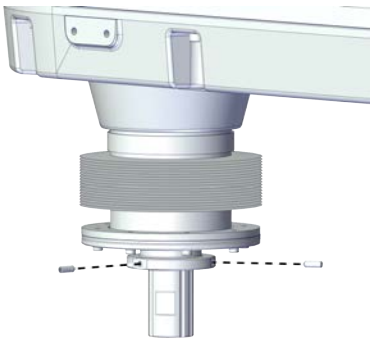
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Bewegen Sie die Kugelrollspindel in ihre untere Position.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager ausbauen

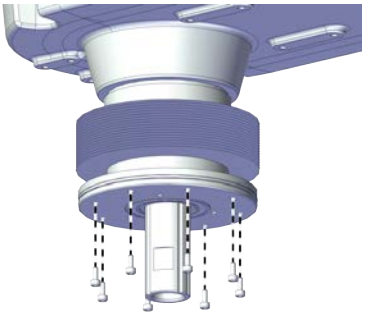
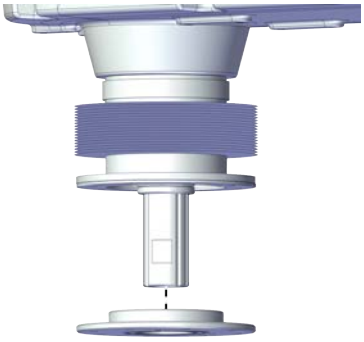
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002404

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

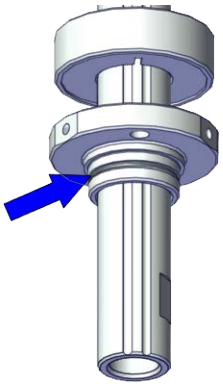
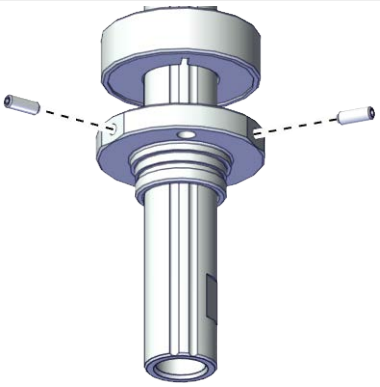
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die untere Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002406
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002407

Entfernen der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem unteren Ge-häuse.	 xx1900001615
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschrauben.	 xx1900001616
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Welle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Die Welle ist an die Kugelrollspindel geklebt. Achten Sie beim Entfernen der Welle auf den Klebstoff.	

Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

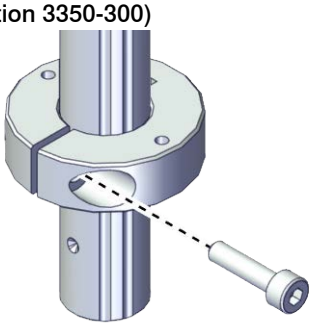
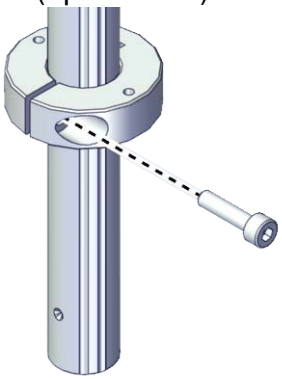
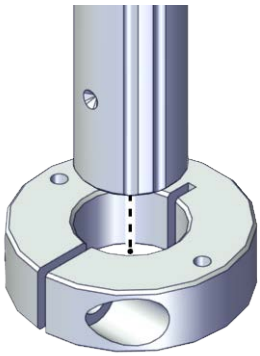
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schraube.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002861

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen des unteren mechanischen Anschlags

Setzen Sie den unteren mechanischen Anschlag nach folgendem Verfahren wieder ein:

Wiedereinsetzen des mechanischen Anschlags

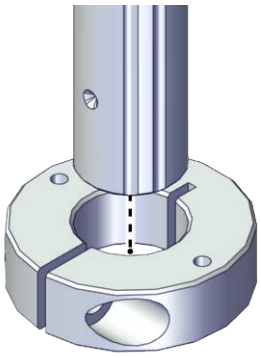
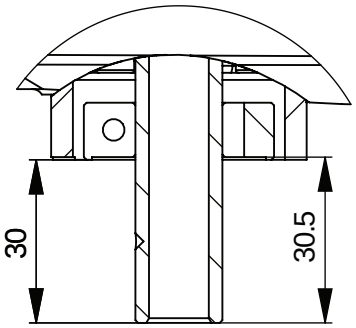
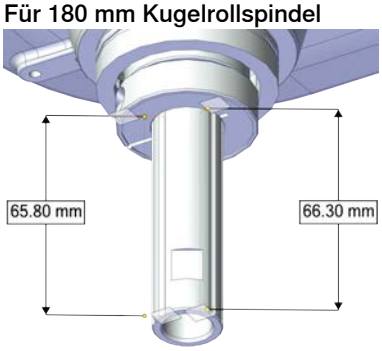
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

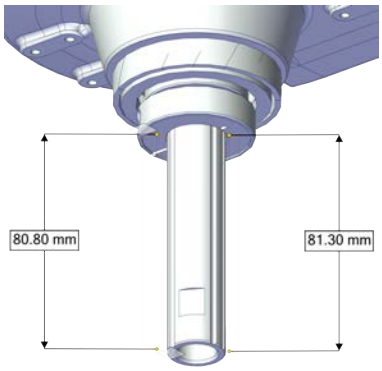
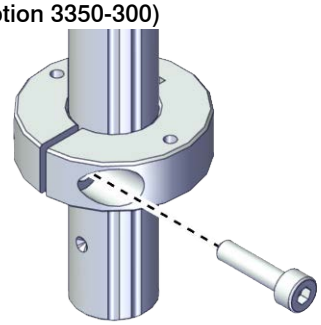
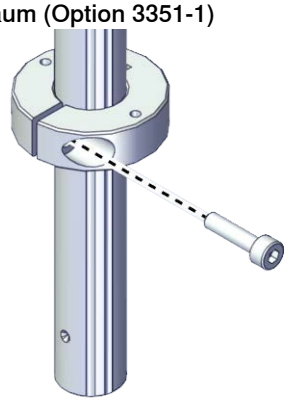
5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 30,5 mm Abstand vom unteren Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für die 180 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 65,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. Für die 300 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 80,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. **Tipp** Vergewissern Sie sich, dass die Spaltöffnung des Begrenzerblocks am Ursprungspunkt der Kugelrollspindel ausgerichtet ist. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus. **Hinweis** Achten Sie auf die Ausrichtung des mechanischen Anschlags. Die flache Seite ist auf der oberen Seite.	 xx1800002861 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900000144 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für 180 mm Kugelrollspindel  xx2100002425 Für 300 mm Kugelrollspindel

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
		 xx2100002426
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642

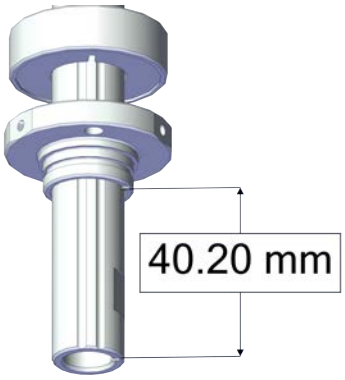
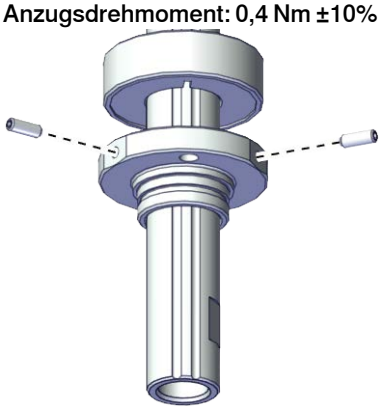
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

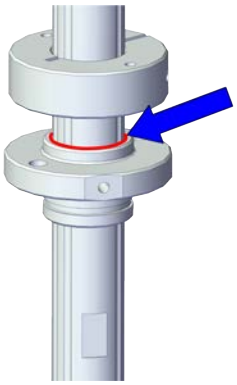
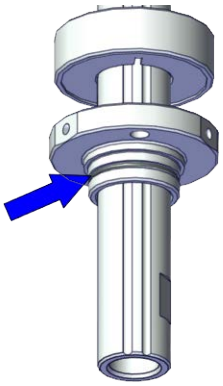
Fortsetzung

Wiedereinbau der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Welle an der Kugelrollspindel in 40,2 mm Position zum unteren Ende der Kugelrollspindel.	 xx1900001617
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Welle mit den Schrauben an der Kugelrollspindel.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx1900001616

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff auf die obere Kontaktzone zwischen Welle und Kugelrollspindel auf. **Hinweis** Füllen Sie die Spalten der Kugelrollspindel in dieser Kontaktzone aus, um eine Dichtungsstruktur herzustellen.	 xx1900001805
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Welle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx1900001615

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder befestigen

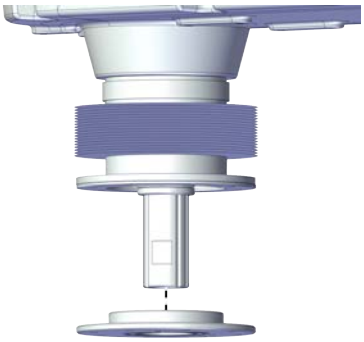
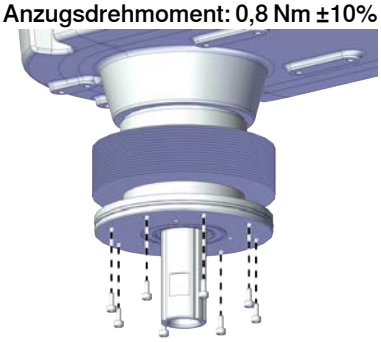
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

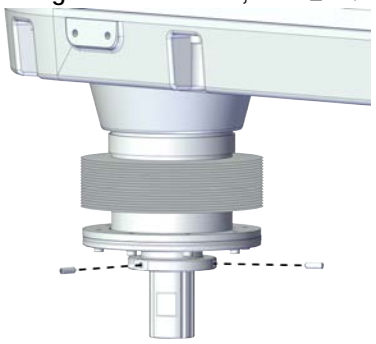
5.6.1 Austauschen des mechanischen Anschlags

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Welle montieren.	 xx2100002407
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002406
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die untere Abdeckung wieder in die Kugelrollspindel ein.	 xx2100002405

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002404

Abschließende Verfahren

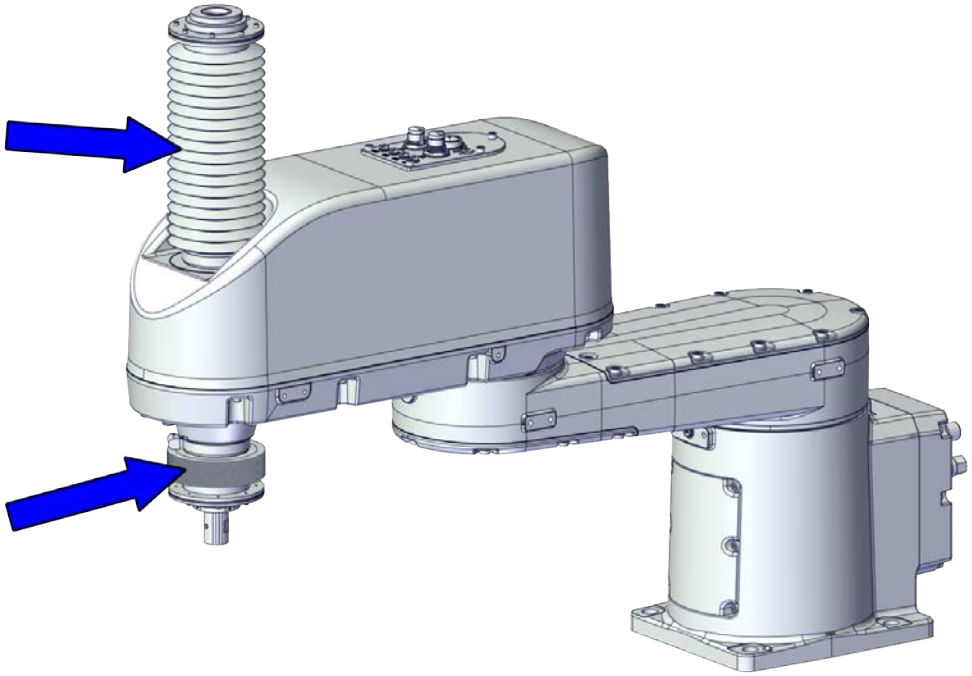
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge

Position der Bälge

Die Bälge befinden sich wie in der Abbildung dargestellt.



xx2100002397

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Balg 140	3HAC073494-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.
Unten, langer Hub	3HAC073495-001	Verwendet mit Schutzart Clean Room.
Balgdichtung	3HAC071547-001	Bei Beschädigung austauschen.
Obere Abdeckung	3HAC073487-001	Bei Beschädigung austauschen.
Untere Abdeckung	3HAC073491-001	Bei Beschädigung austauschen.
Erweiterungswelle	3HAC073489-001	Bei Beschädigung austauschen.
Verlängerungswelle, langer Hub	3HAC073492-001	Bei Beschädigung austauschen.
Dichtung	3HAC066658-001	Verwendet mit Schutzklasse IP54.
Welle	3HAC073490-001	Bei Beschädigung austauschen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
O-Ring	3HAC061327-023	Bei Beschädigung austauschen.
Flansch mit Lager	3HAC081473-001	Bei Beschädigung austauschen.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	-	THK AFA
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1
Klebeflüssigkeit	-	Loctite 2400 oder gleichwertig Loctite 243)
Dichtungsmittel	3HAC026759-003	Sikaflex 521FC Farbe Weiß. Für Roboter mit Schutzklasse IP54

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Entfernen der oberen Balgteile

Befolgen Sie diese Verfahren, um die oberen Balgteile auszubauen.

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der oberen Balgteile

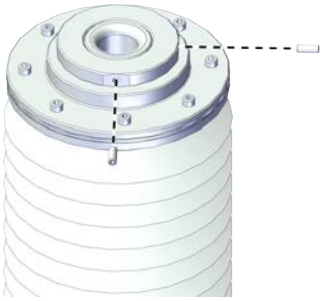
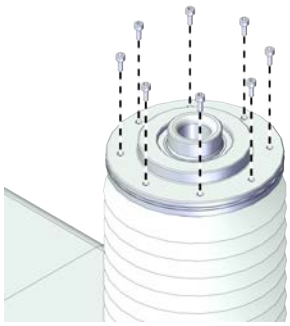
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

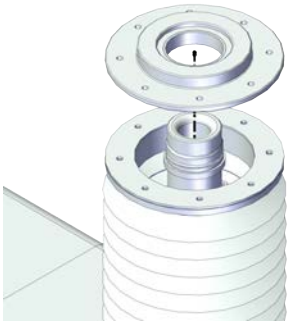
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugel-rollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

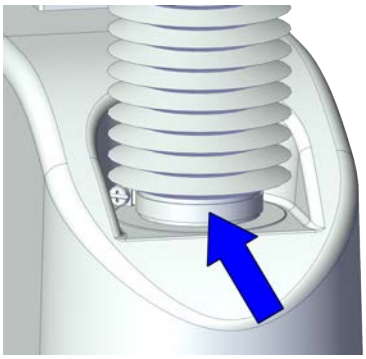
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Entfernen des oberen Balgs

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die untere Balgklemme, indem Sie die Schraube lösen und die Klemme leicht auseinanderziehen.	 xx2100002400

Fortsetzung auf nächster Seite

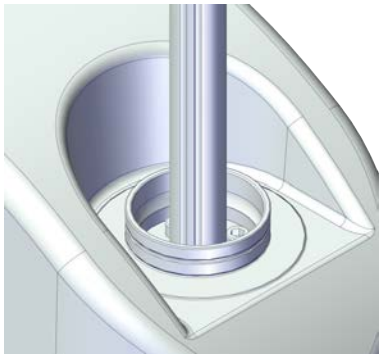
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den Balg aus der Abdeckung des unteren Arms. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von der Gussabdeckung des unteren Arms, falls dieser wieder verwendet wird.	
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Nehmen Sie den gelösten Balg heraus. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem Balg, falls dieser wieder verwendet wird.	

Wiedereinbau der oberen Balgteile

Befolgen Sie diese Verfahren, um die oberen Balgteile wieder einzusetzen.

Wiedereinbau des oberen Balgs am äußeren Arm

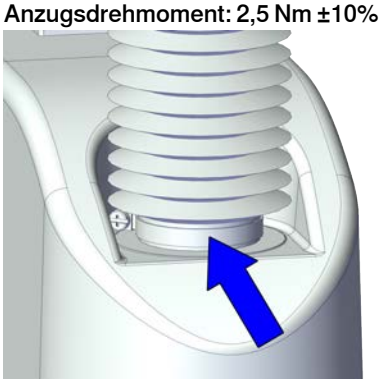
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff am äußeren Arm auf.	 xx2100002403

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge

Fortsetzung

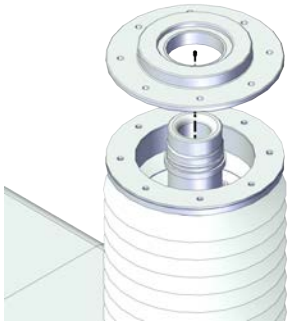
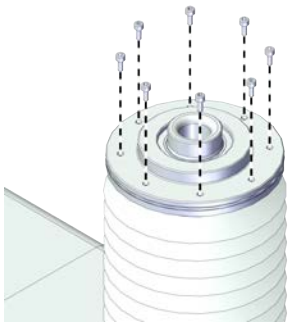
	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg an der Erweiterungswelle montieren.	
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Ziehen Sie das untere Ende des Balgs zum äußeren Arm. **Tipp** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Halten Sie den Balg eine Weile fest, bis er an dem Gehäuse befestigt ist.	Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ±10%  xx2100002400
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Sicheren Sie diese mit der Klemme. **Tipp** Das Öffnungsteil der Klemme sollte sich in der entgegengesetzten Position zum Spalt der Balgabdichtung befinden.	

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

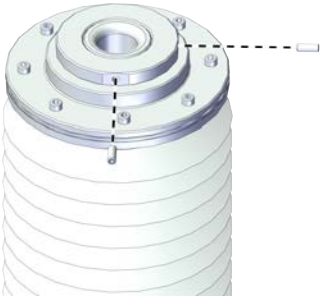
	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

Entfernen der unteren Balgteile

Befolgen Sie diese Verfahren, um die unteren Balgteile auszubauen.

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der unteren Balgteile

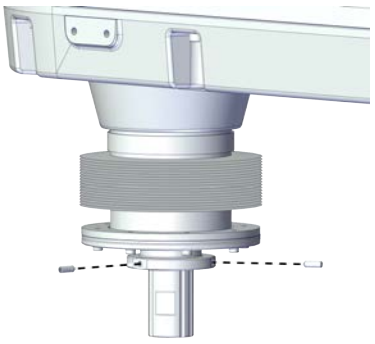
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager ausbauen

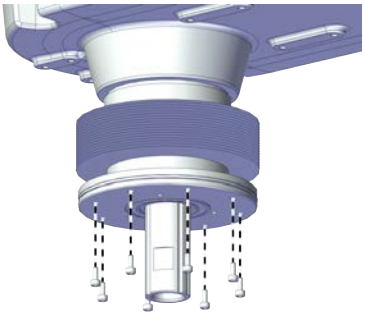
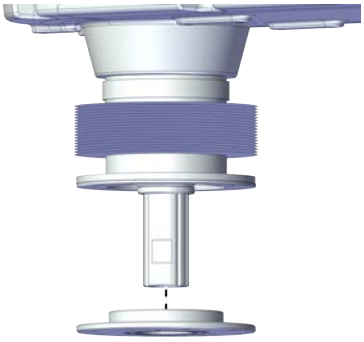
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002404

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge

Fortsetzung

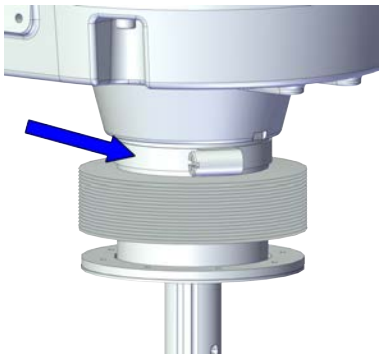
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die untere Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002406
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002407

Entfernen des unteren Balgs

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die obere Balgklemme, indem Sie die Schraube lösen und die Klemme leicht auseinan-derziehen.	 xx2100002408
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg vom äußeren Arm entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem Balg, falls dieser wieder verwendet wird.	
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Balgdichtung vom Balg entfernen. **Hinweis** Entfernen Sie den Kleber von der Balgdichtung, falls diese wieder verwendet wird. **Hinweis** Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Balgdich-tung. Falls eine beschädigt ist, tauschen Sie diese aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

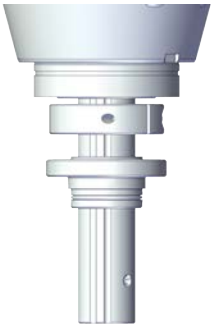
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.2 Austausch der Bälge
Fortsetzung

Wiedereinbau der unteren Balgteile

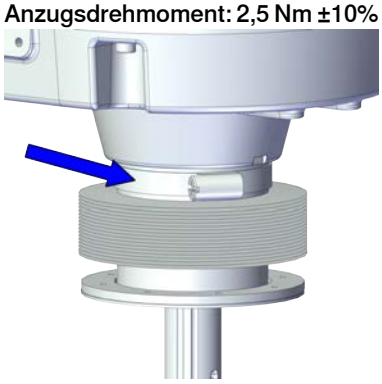
Befolgen Sie diese Verfahren, um die unteren Balgteile wieder einzubauen.

Wiedereinbau des unteren Balgs am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff am äußeren Arm auf.	 xx2100002409
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg an der Welle montieren.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Ziehen Sie das obere Ende des Balgs zum äußeren Arm. **Tipp** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Halten Sie den Balg eine Weile fest, bis er an dem Gehäuse befestigt ist.	Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ±10%  xx2100002408
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Montieren Sie die Balgdichtung an dem Balg. **Tipp** Der Winkel zwischen dem Spalt auf der Balgdichtung und dem Spalt auf der inneren Balgdichtung sollte 90 Grad betragen.	
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Sicheren Sie diese mit der Klemme. **Tipp** Das Öffnungsteil der Klemme sollte sich in der entgegengesetzten Position zum Spalt der Balgabdichtung befinden.	

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder befestigen

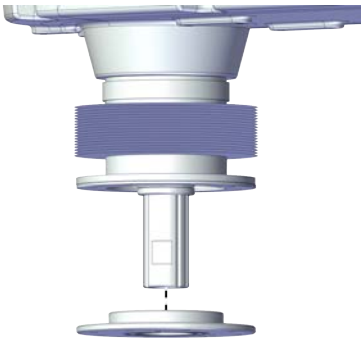
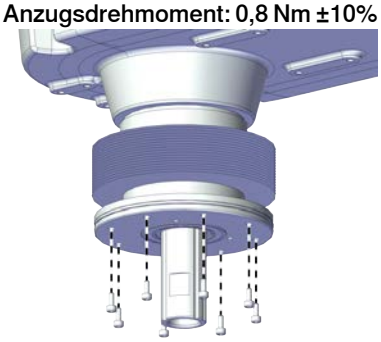
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

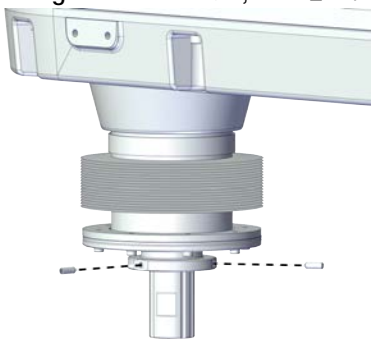
5.6.2 Austausch der Bälge

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Welle montieren.	 xx2100002407
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002406
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die untere Abdeckung wieder in die Kugelrollspindel ein.	 xx2100002405

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002404

Abschließende Verfahren

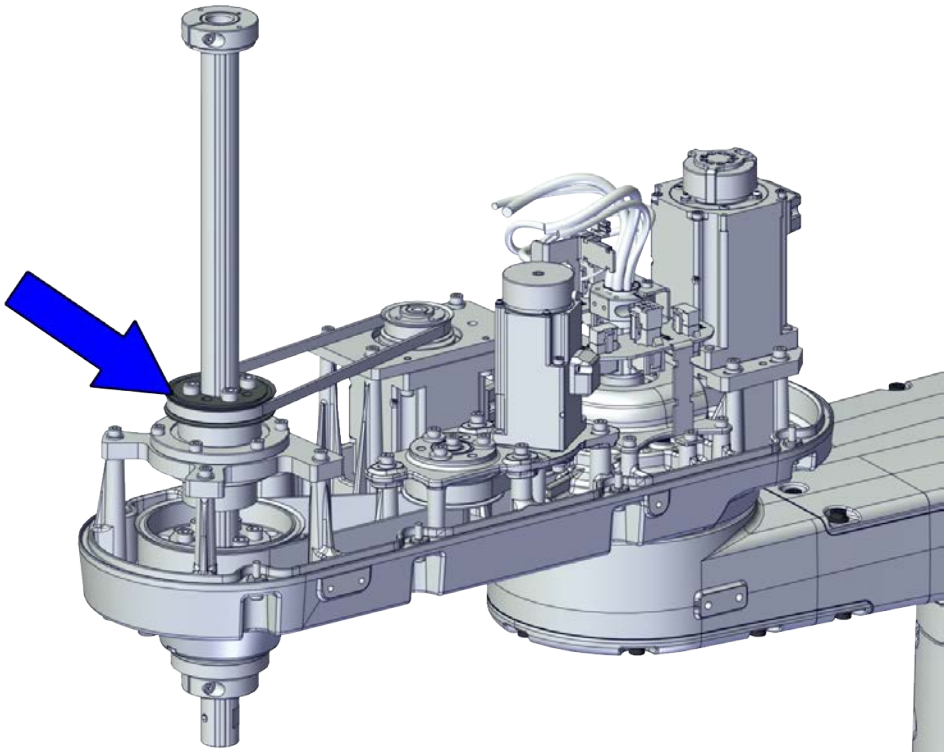
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Position der Antriebsrolle

In der Abbildung sehen Sie die Position der Antriebsrolle.



xx2100001016

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Ax3 Antriebsrolle Z2	3HAC070480-001	
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube
Antriebsriemen A3	3HAC070464-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	-	THK AFA
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel
Fortsetzung

Entnahme der Antriebsrolle von der oberen Position der Kugelrollspindel

Bauen Sie die Antriebsrolle wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Antriebsrolle

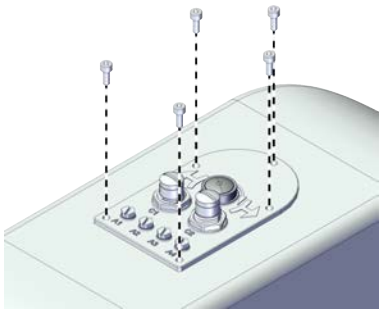
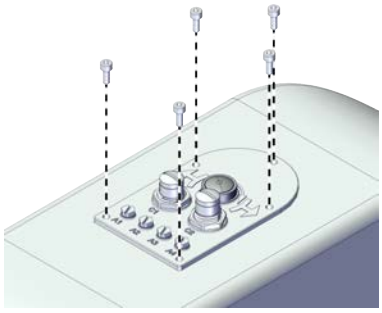
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

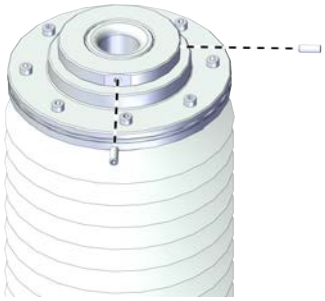
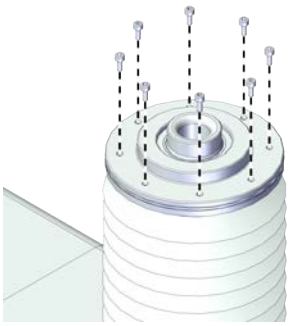
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

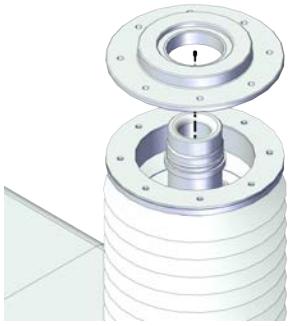
5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

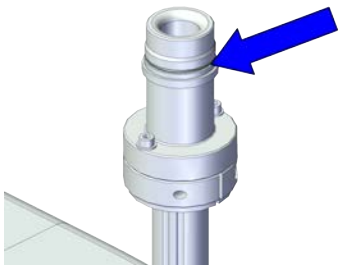
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Entfernen der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

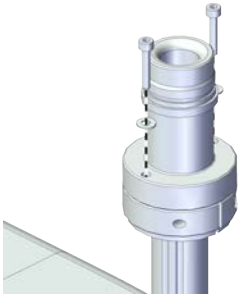
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem oberen Gehäuse.	 xx2100002419

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

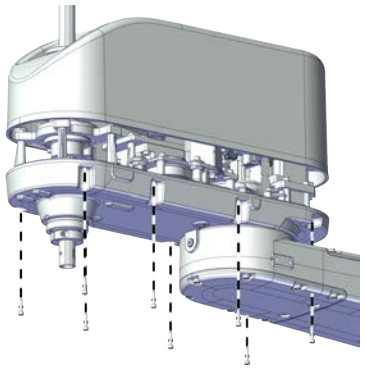
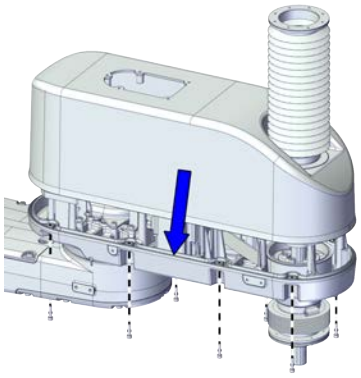
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschrauben. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem oberen Gehäuse, falls dieses wieder verwendet wird.	 xx2100002420
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Erweiterungswelle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

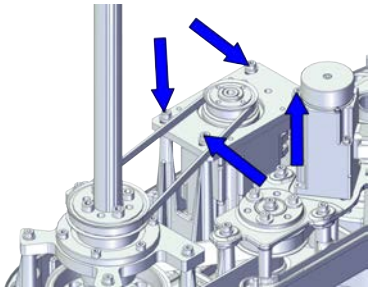
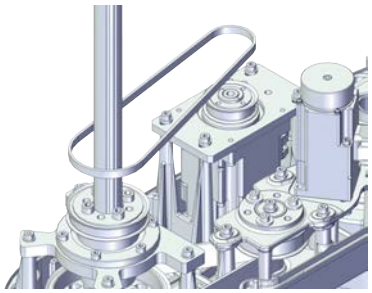
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

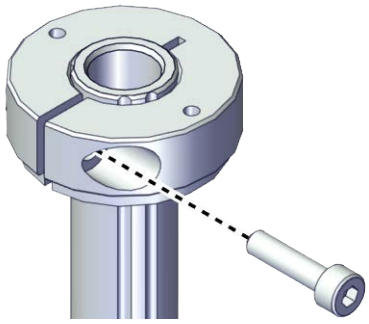
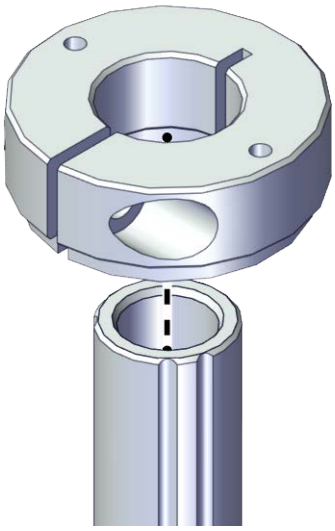
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Entfernen des oberen mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schraube.	 xx1800002858
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859

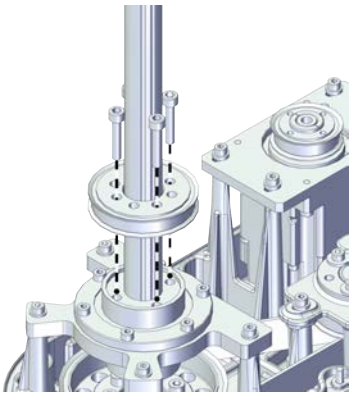
Entnahme der Antriebsrolle von der oberen Position der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001080
5	Entnehmen Sie die Antriebsrolle vorsichtig. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

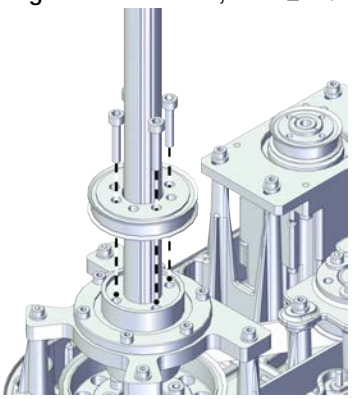
Fügen Sie die Antriebsrolle auf folgende Weise wieder ein:

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Antriebsrolle vorsichtig an der Kugelrollspindel ein. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x25 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±10%  xx2100001080
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Tipp** Mit dem Haltewerkzeug sichern, damit sich die Antriebsrolle nicht dreht.	

Wiedereinsetzen des oberen mechanischen Anschlags

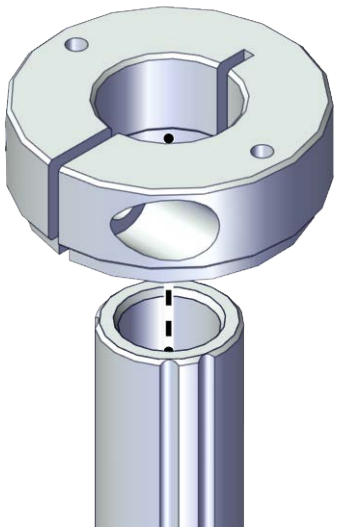
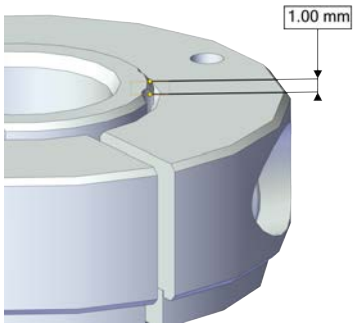
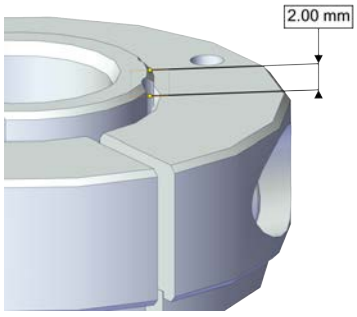
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

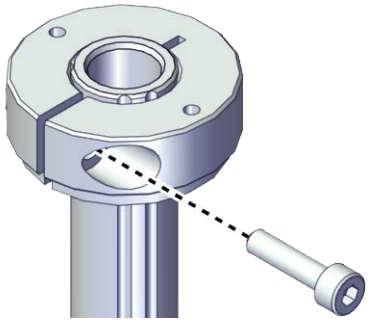
5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

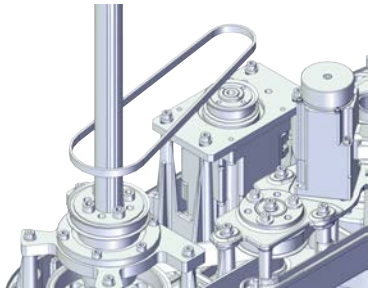
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 1 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 2 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900002012 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900002011

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm  xx1800002858

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

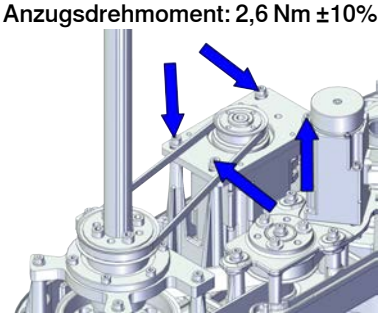
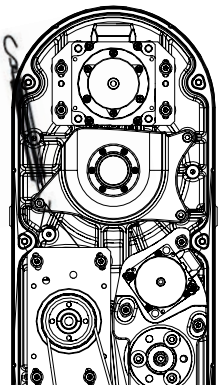
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

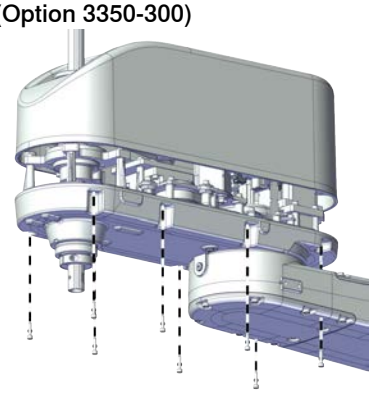
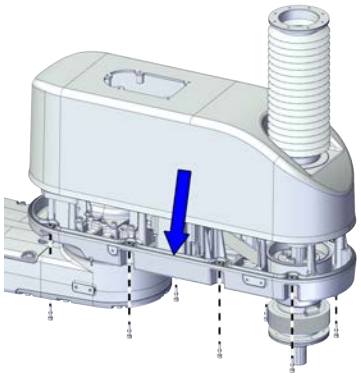
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

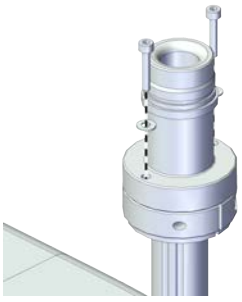
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

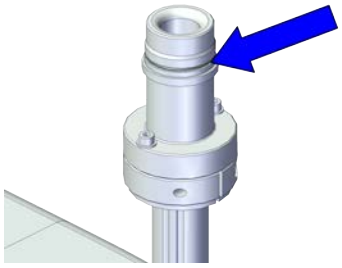
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Wiedereinbau der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

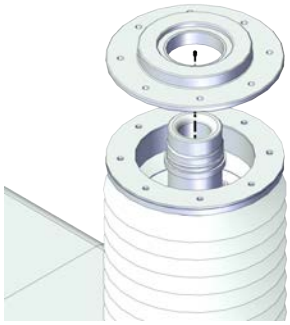
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Erweiterungswelle auf der Kugelrollspindel auf der Oberseite des mechanischen Anschlags. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Erweiterungswelle mit den Schrauben am mechanischen Anschlag.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002420

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Erweiterungswelle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx2100002419

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

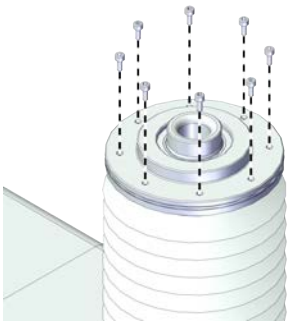
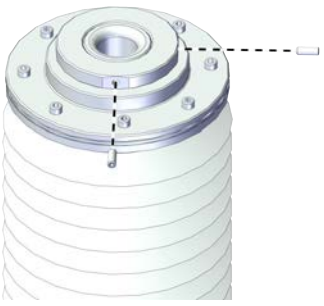
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

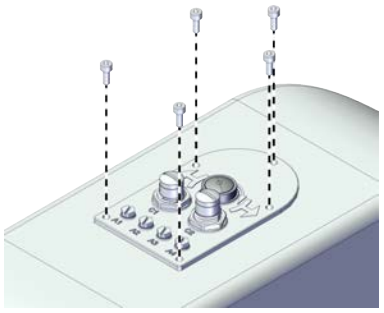
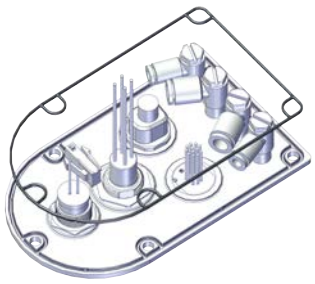
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.3 Austauschen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

Abschließende Verfahren

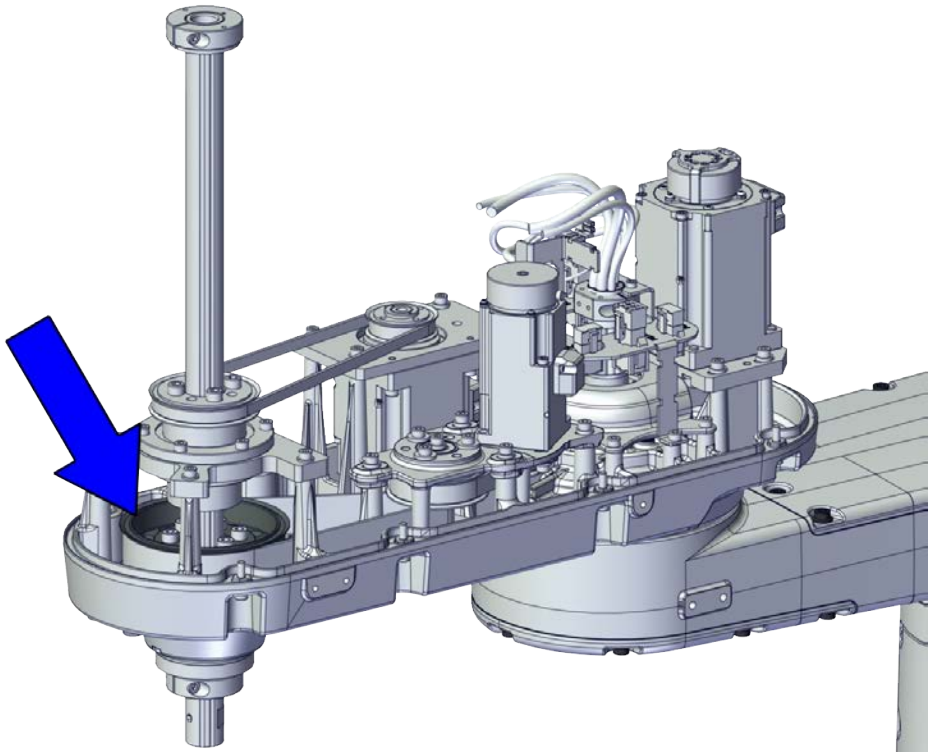
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Position der Antriebsrolle

In der Abbildung sehen Sie die Position der Antriebsrolle.



xx2100001017

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Ax4-2 Antriebsrolle Z2, 2020A	3HAC070481-001	
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube
Abdeckung des äußeren Arms	3HAC076611-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel
Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
IRB 920 Spezialwerkzeug	3HAC077249-001	Verwendet für die Installation der Kugelrollspindel. Spezialwerkzeug für L2
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	-	THK AFA
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

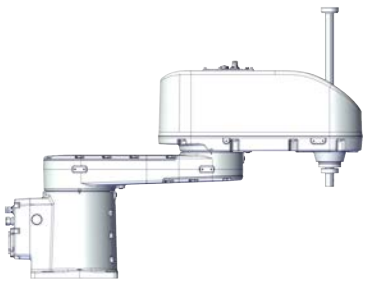
	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Entnahme der Antriebsrolle von der unteren Position der Kugelrollspindel

Bauen Sie die Antriebsrolle wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Antriebsrolle

Entfernen Sie den Roboter von der Wand.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

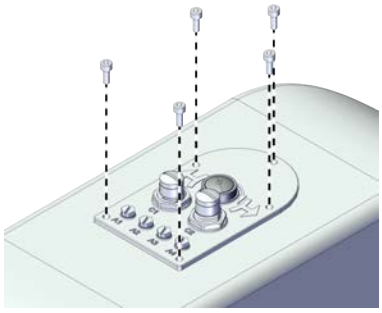
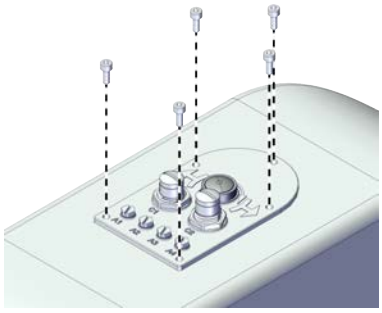
	Aktion	Hinweis
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

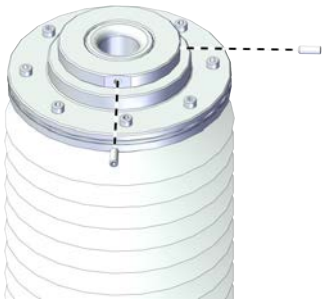
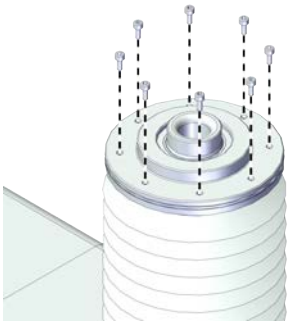
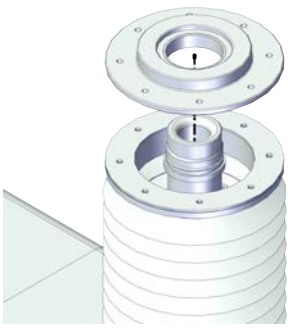
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

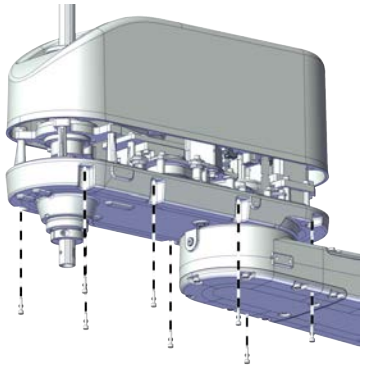
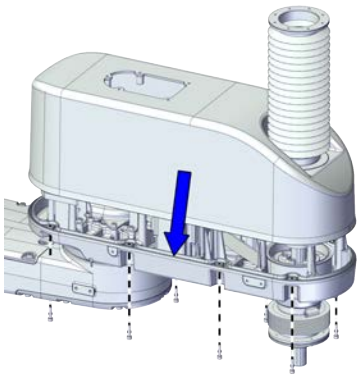
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

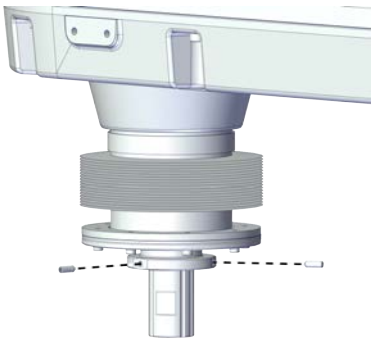
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

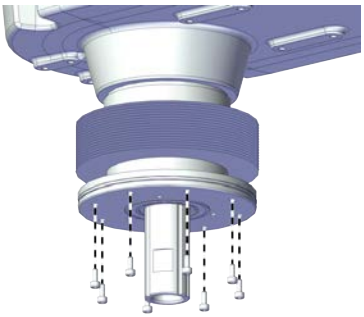
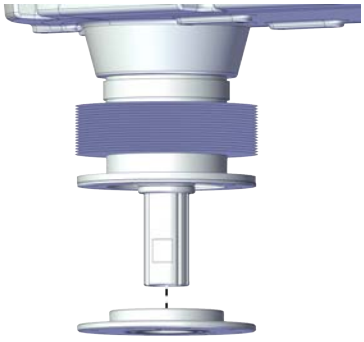
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager ausbauen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002404
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die untere Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002405

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002406
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002407

Entfernen des unteren Balgs

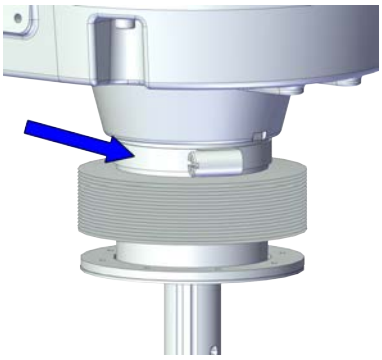
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

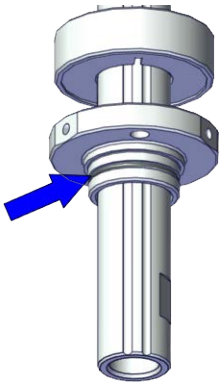
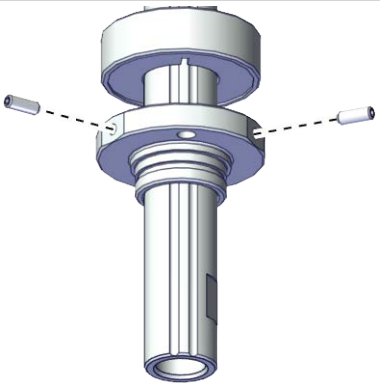
	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die obere Balgklemme, indem Sie die Schraube lösen und die Klemme leicht auseinanderziehen.	 xx2100002408
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg vom äußeren Arm entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem Balg, falls dieser wieder verwendet wird.	
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Balgdichtung vom Balg entfernen. **Hinweis** Entfernen Sie den Kleber von der Balgdichtung, falls diese wieder verwendet wird. **Hinweis** Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Balgdichtung. Falls eine beschädigt ist, tauschen Sie diese aus.	

Entfernen der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem unteren Gehäuse.	 xx1900001615
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschrauben.	 xx1900001616
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Welle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Die Welle ist an die Kugelrollspindel geklebt. Achten Sie beim Entfernen der Welle auf den Klebstoff.	

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

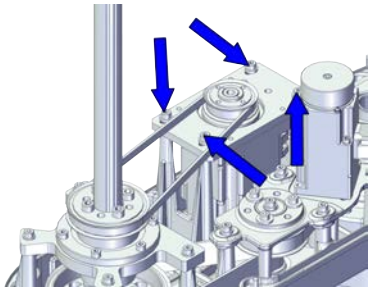
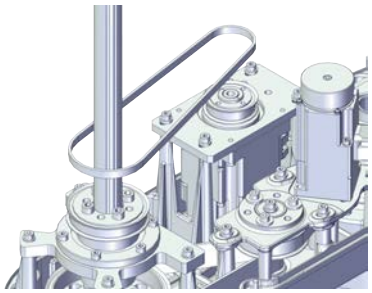
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

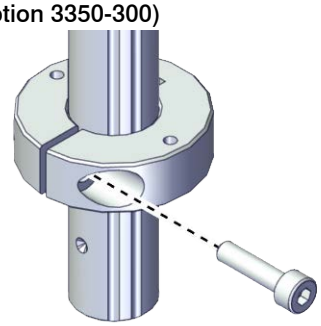
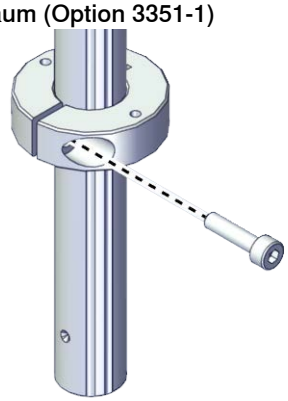
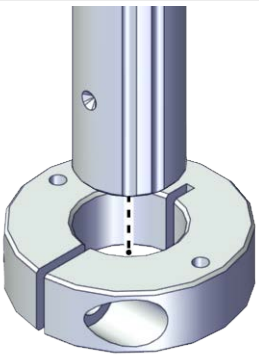
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schraube.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002861

Entfernen der Kugelrollspindel mit dem Flansch

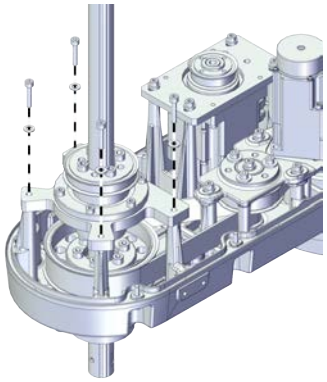
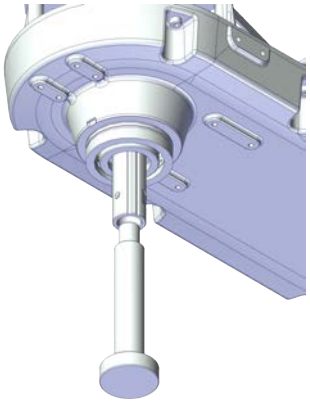
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

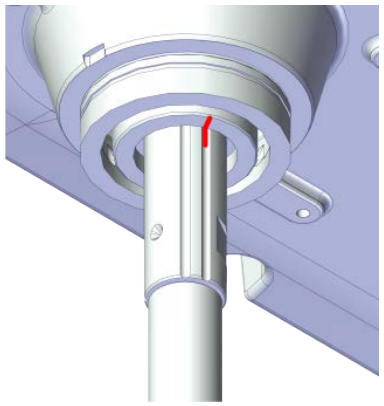
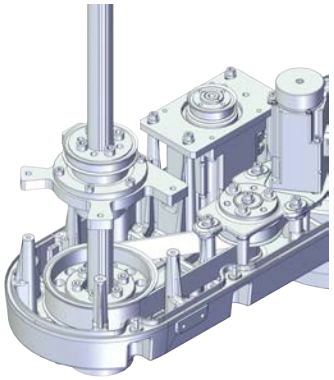
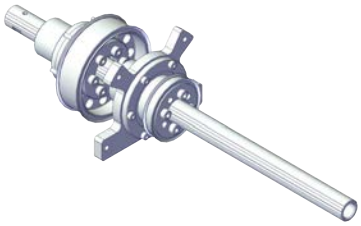
5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Kugelrollspindelflansch entfernen.	 xx2100001082
5	Das Spezialwerkzeug in die Welle der Kugelrollspindel einsetzen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001129

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Die Position der Kerben der Kugelrollspindel an der unteren Mutter der Kugelrollspindel markieren.	 xx2100001187
7	Die Kugelrollspindel mit der Flanschbaugruppe vorsichtig herausnehmen. **VORSICHT** Das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel bewegen, bis es vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, und den Status beibehalten. Wenn das Spezialwerkzeug vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, das Spezialwerkzeug mit einem Gegenstand stützen. Andernfalls kann die Kugelrollspindel beschädigt werden.	 xx2100001083
8	Legen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe ab. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx2100001084

Lösen der Schrauben des Übertragungsmoduls

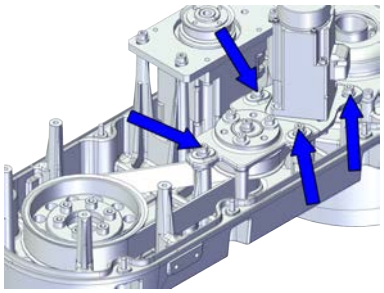
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

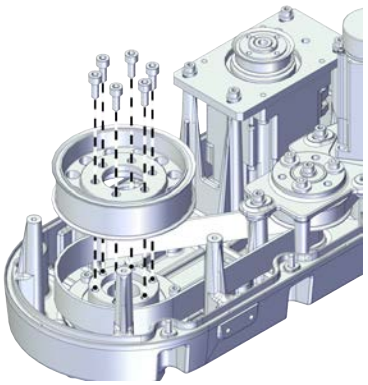
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Die Schrauben des Übertragungsmoduls lösen, um den Antriebsriemen der Achse 4-2 freizusetzen.	 xx2100001081

Entnahme der Antriebsrolle von der unteren Position der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001085
5	Entnehmen Sie die Antriebsrolle vorsichtig. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fügen Sie die Antriebsrolle auf folgende Weise wieder ein:

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

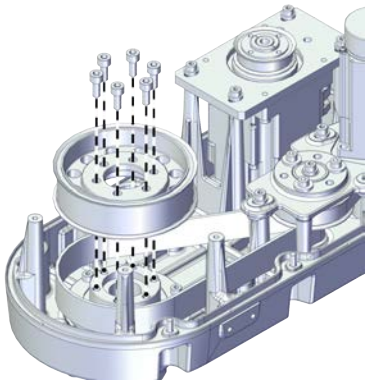
	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

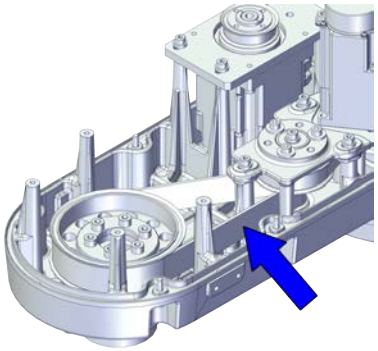
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Antriebsrolle vorsichtig an der Kugelrollspindel ein. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±10%  xx2100001085
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Tipp** Mit dem Haltewerkzeug sichern, damit sich die Antriebsrolle nicht dreht.	

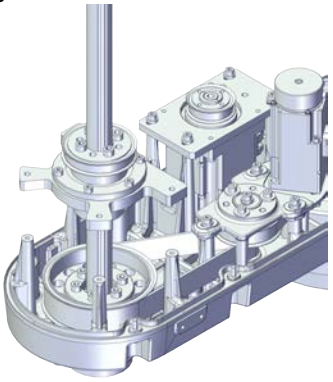
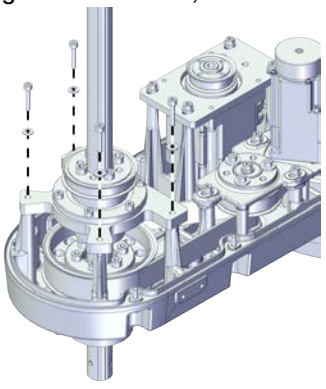
Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Kugelrollspindel mit dem Flansch wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe wieder am äußeren Arm ein. **Tipp** Darauf achten, dass die Markierungen an den Kerben der Kugelrollspindelwelle ausgerichtet sind. **VORSICHT** Beim Einsetzen der Kugelrollspindelwelle das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel vorsichtig entfernen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001083
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben wieder einsetzen, um den Kugelrollspindelflansch am äußeren Arm zu befestigen. **Tipp** Ziehen Sie die Schrauben vorläufig auf 0.5Nm und lassen Sie die Kugelrollspindel fünfmal auf und ab gleiten. Ziehen Sie die dann Schrauben zum Sichern auf 3.8Nm an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001082

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

Wiedereinsetzen des mechanischen Anschlags

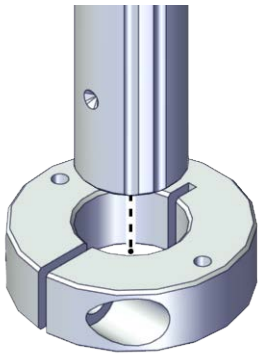
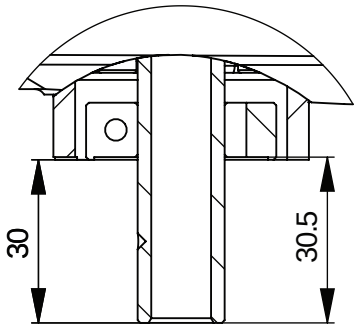
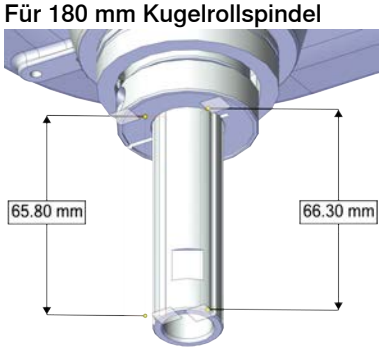
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

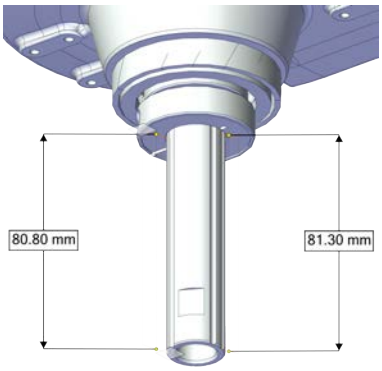
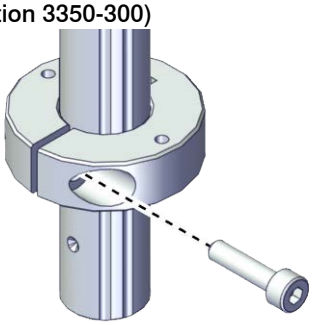
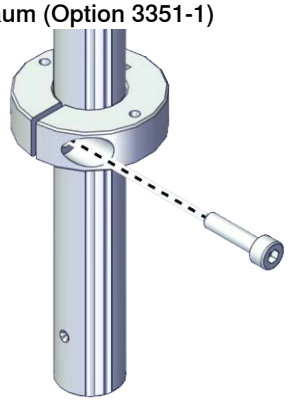
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 30,5 mm Abstand vom unteren Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für die 180 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 65,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. Für die 300 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 80,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. **Tipp** Vergewissern Sie sich, dass die Spaltöffnung des Begrenzerblocks am Ursprungspunkt der Kugelrollspindel ausgerichtet ist. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus. **Hinweis** Achten Sie auf die Ausrichtung des mechanischen Anschlags. Die flache Seite ist auf der oberen Seite.	 xx1800002861 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900000144 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für 180 mm Kugelrollspindel  xx2100002425 Für 300 mm Kugelrollspindel

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

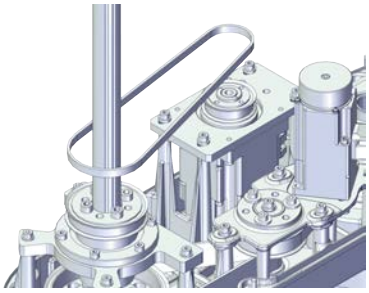
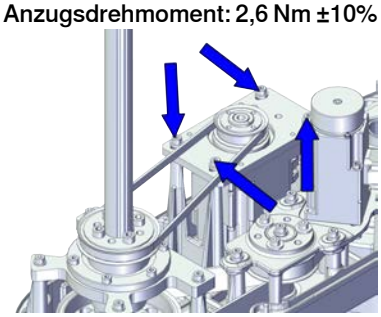
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
		 xx2100002426
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

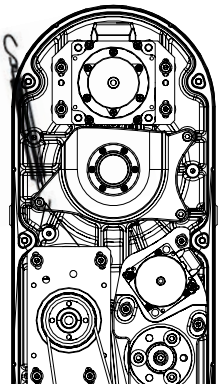
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Befestigen der Schrauben des Übertragungsmoduls und des Antriebsriemens der Spannachse 4-2

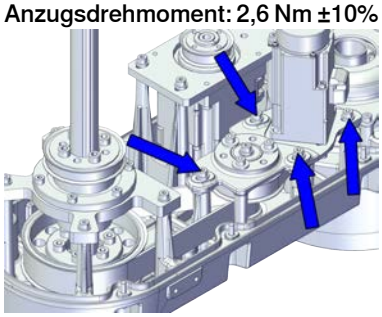
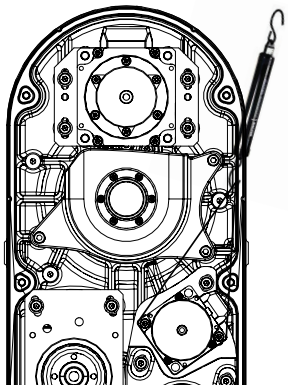
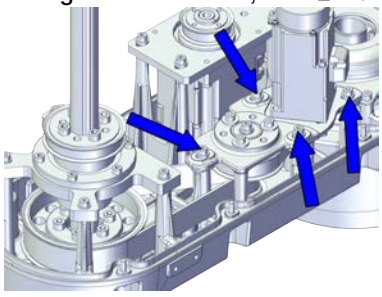
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Übertragungsmoduls wieder einsetzen, ohne sie vollständig anzuziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
5	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

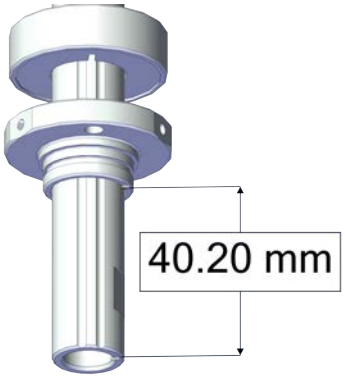
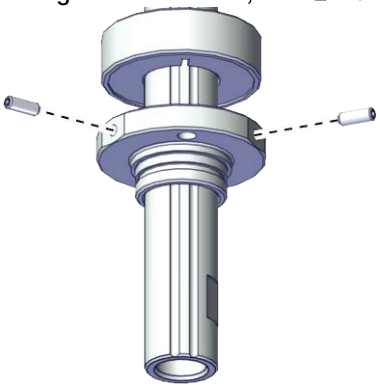
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

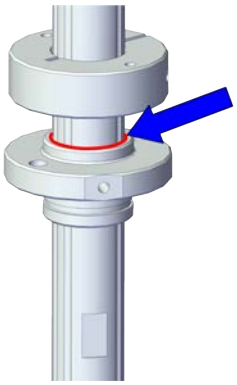
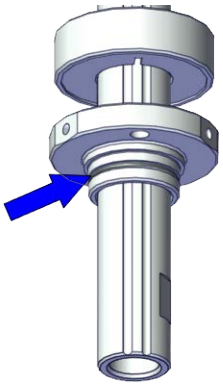
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Wiedereinbau der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Welle an der Kugelrollspindel in 40,2 mm Position zum unteren Ende der Kugelrollspindel.	 xx1900001617
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Welle mit den Schrauben an der Kugelrollspindel.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx1900001616

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff auf die obere Kontaktzone zwischen Welle und Kugelrollspindel auf. **Hinweis** Füllen Sie die Spalten der Kugelrollspindel in dieser Kontaktzone aus, um eine Dichtungsstruktur herzustellen.	 xx1900001805
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Welle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx1900001615

Wiedereinbau des unteren Balgs am äußeren Arm

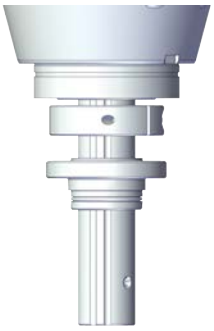
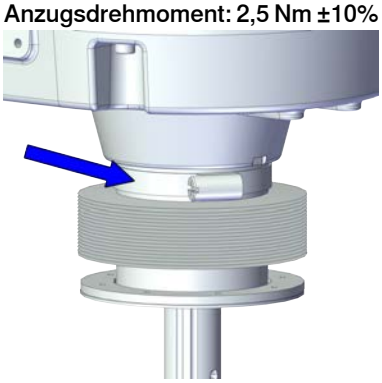
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

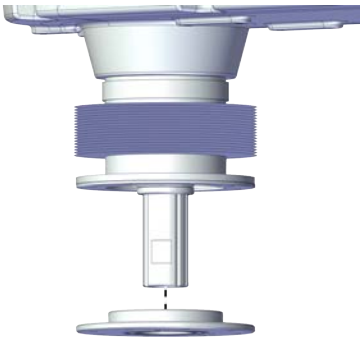
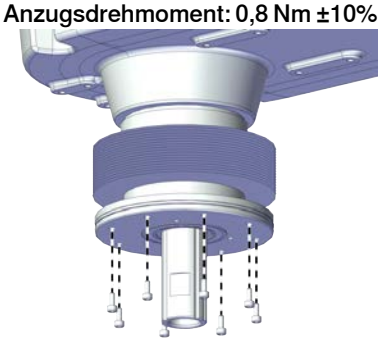
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff am äußeren Arm auf.	 xx2100002409
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg an der Welle montieren.	
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Ziehen Sie das obere Ende des Balgs zum äußeren Arm. **Tipp** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Halten Sie den Balg eine Weile fest, bis er an dem Gehäuse befestigt ist.	Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ±10%  xx2100002408
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Montieren Sie die Balgdichtung an dem Balg. **Tipp** Der Winkel zwischen dem Spalt auf der Balgdichtung und dem Spalt auf der inneren Balgdichtung sollte 90 Grad betragen.	
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Sicheren Sie diese mit der Klemme. **Tipp** Das Öffnungsteil der Klemme sollte sich in der entgegengesetzten Position zum Spalt der Balgabdichtung befinden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder befestigen

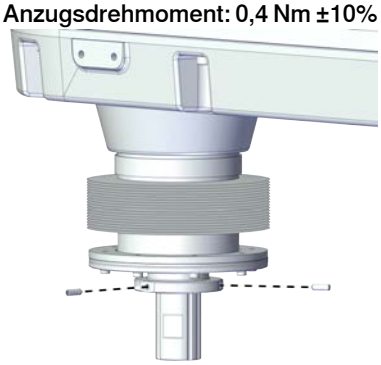
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Welle montieren.	 xx2100002407
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002406

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die untere Abdeckung wieder in die Kugelrollspindel ein.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002404

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

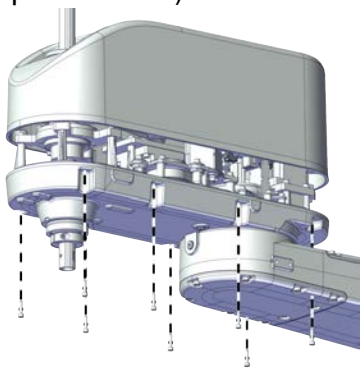
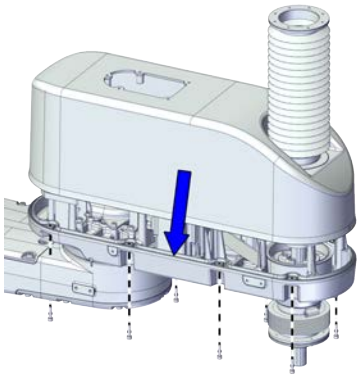
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

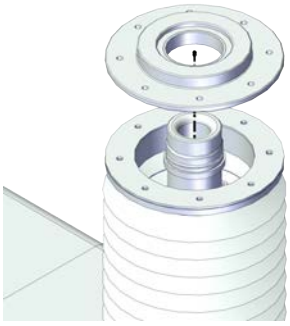
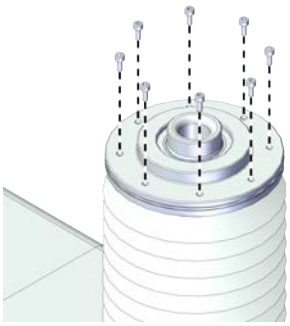
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

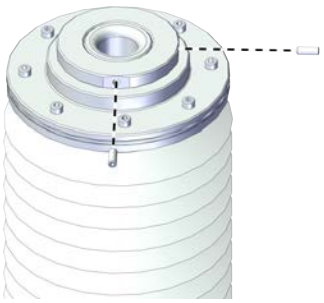
5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

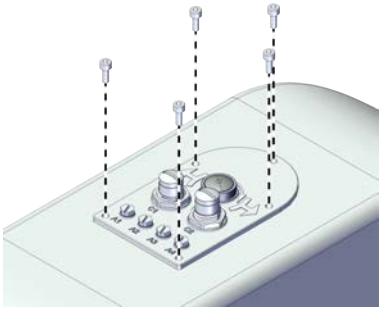
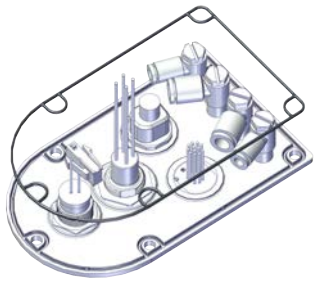
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.4 Austauschen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

Fortsetzung

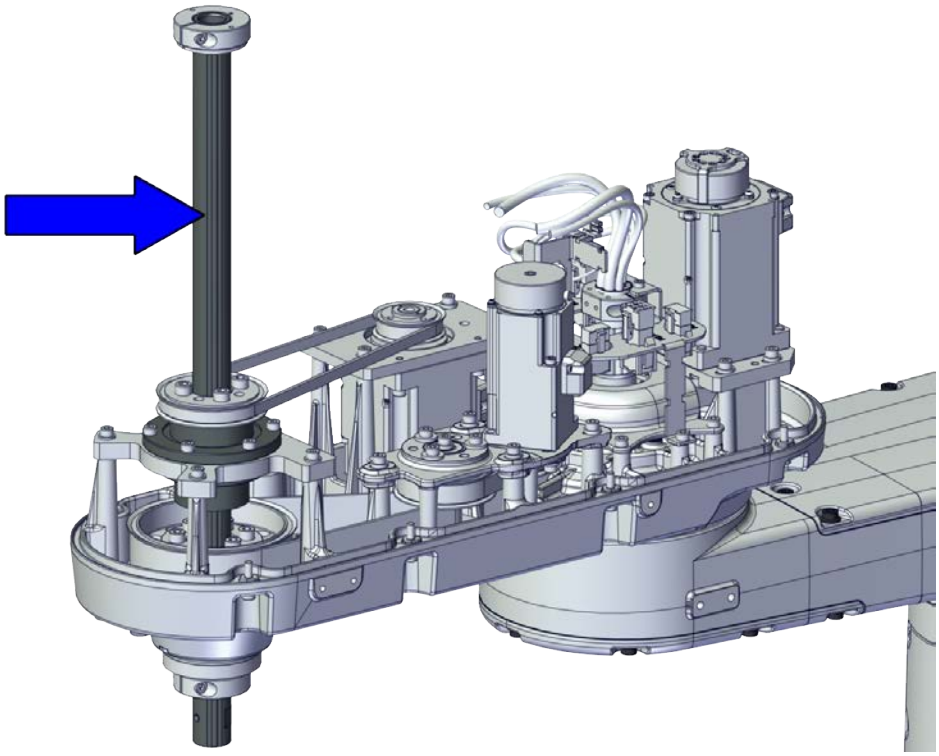
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

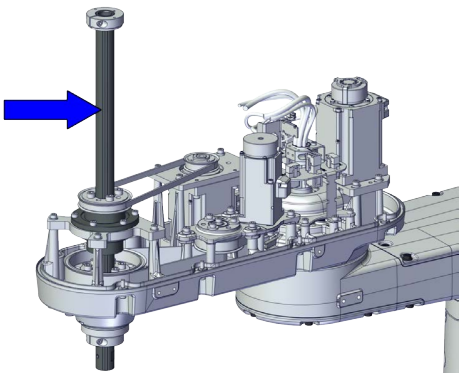
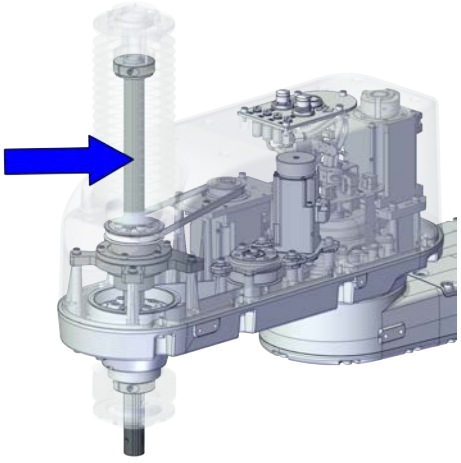
5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Position der Kugelrollspindel

In der Abbildung sehen Sie die Position der Kugelrollspindel.



xx2100001019

IP30	Reinraum/ IP54
 xx2100001019	 xx2100002431

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

VORSICHT

Bei den Robotern mit Schutzart Reinraum und Schutzart IP54 befindet sich die Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung im Inneren des Balges. Entfernen Sie bei Bedarf den Balg, um die Kerbverzahnung der Kugelrollspindel zu überprüfen.

Details zum Entfernen des Balgs siehe *Austausch der Bälge.*

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Kugelrollspindel, BNS2020A+395LC5	3HAC070477-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45_0.18, IRB 920T-6/0.55_0.18 und IRB 920T-6/0.65_0.18
Kugelrollspindel, PBSA20-20-335-395	3HAC077739-001	Verwendet für IRB 920-6/0.55_0.18 und IRB 920-6/0.65_0.18
Kugelrollspindel, BNS2020A+515LC5	3HAC072983-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45_0.3, IRB 920T-6/0.55_0.3 und IRB 920T-6/0.65_0.3
Kugelgewindeflansch	3HAC070479-001	
Mechanischer Anschlag oben, D20	3HAC073068-001	Mit Schraube
Mechanischer Anschlag unten, D20	3HAC073069-001	Mit Schraube

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
IRB 920 Spezialwerkzeug	3HAC077249-001	Verwendet für die Installation der Kugelrollspindel. Spezialwerkzeug für L2
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel
Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC077740-001	Gastrol Spheerol EPL 1

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Ausbauen der Kugelrollspindel

Bauen Sie die Kugelrollspindel nach folgendem Verfahren aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

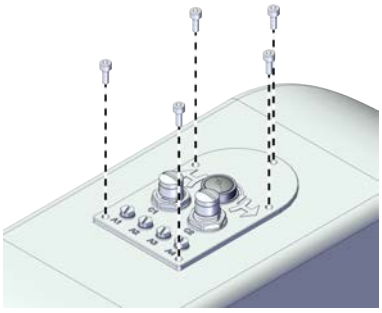
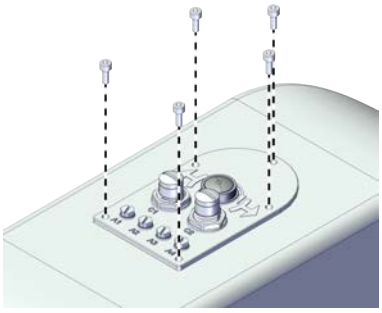
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

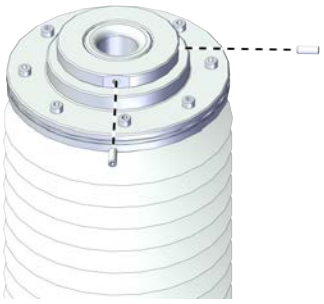
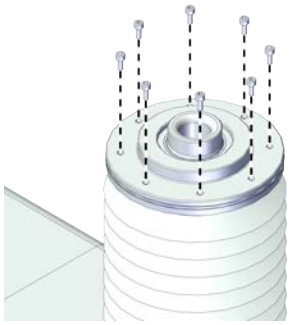
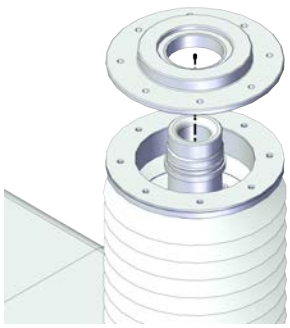
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

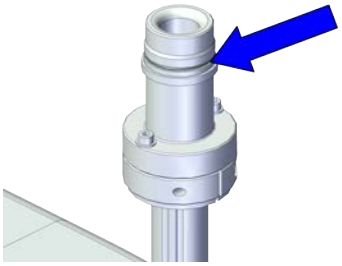
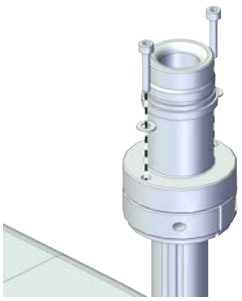
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

Entfernen der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem oberen Gehäuse.	 xx2100002419
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschraubben. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem oberen Gehäuse, falls dieses wieder verwendet wird.	 xx2100002420

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Erweiterungswelle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

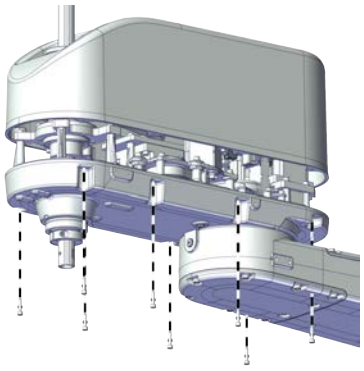
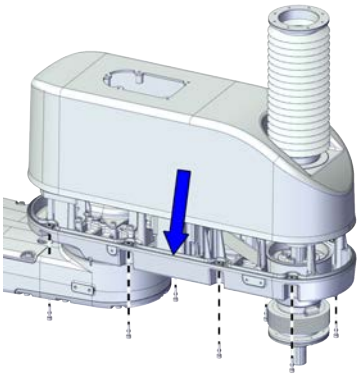
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

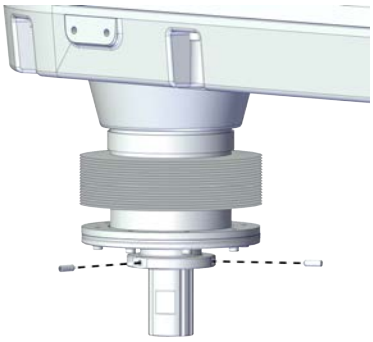
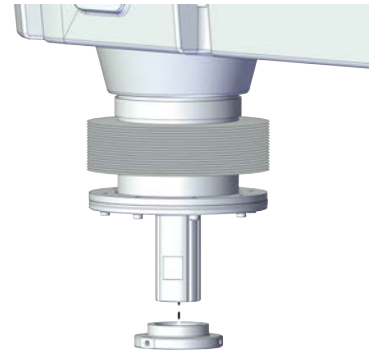
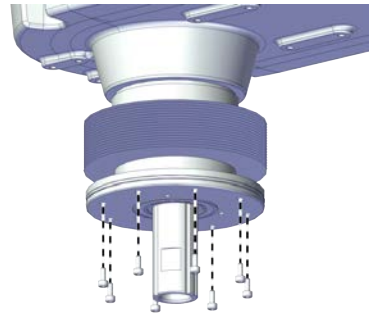
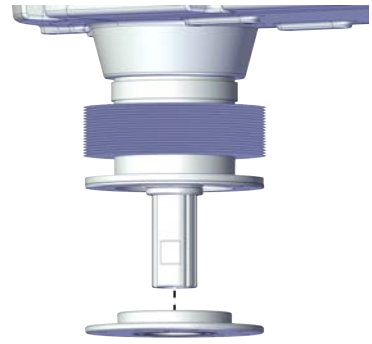
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager ausbauen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002404
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die untere Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002406
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002407

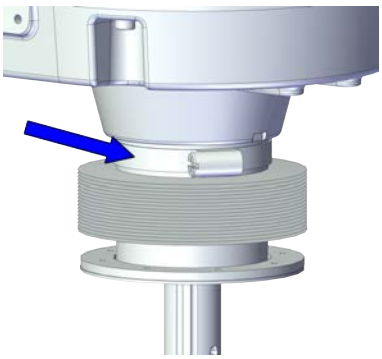
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

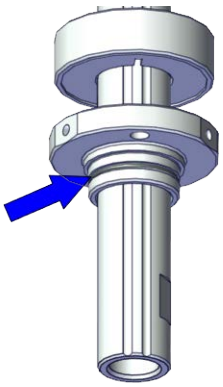
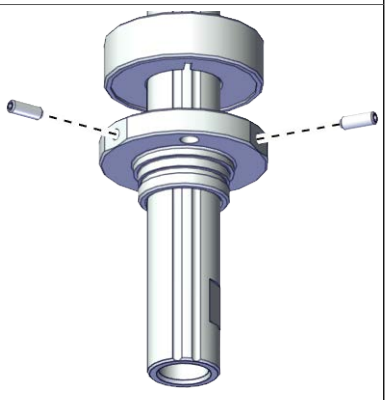
Entfernen des unteren Balgs

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die obere Balgklemme, indem Sie die Schraube lösen und die Klemme leicht auseinanderziehen.	 xx2100002408
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg vom äußeren Arm entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem Balg, falls dieser wieder verwendet wird.	
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Balgdichtung vom Balg entfernen. **Hinweis** Entfernen Sie den Kleber von der Balgdichtung, falls diese wieder verwendet wird. **Hinweis** Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Balgdichtung. Falls eine beschädigt ist, tauschen Sie diese aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem unteren Gehäuse.	 xx1900001615
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschrauben.	 xx1900001616
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Welle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Die Welle ist an die Kugelrollspindel geklebt. Achten Sie beim Entfernen der Welle auf den Klebstoff.	

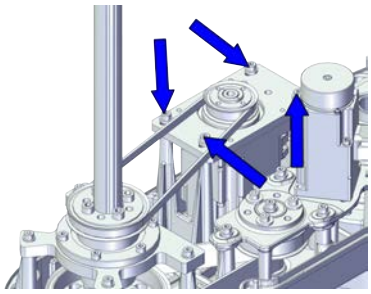
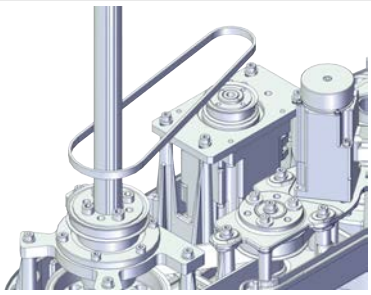
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

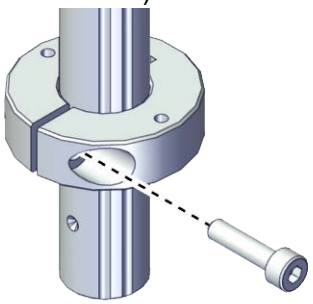
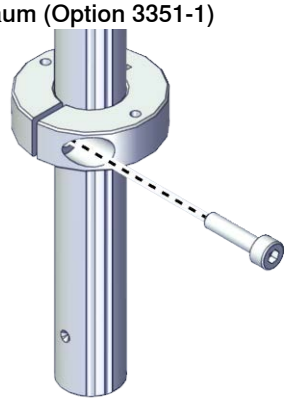
Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

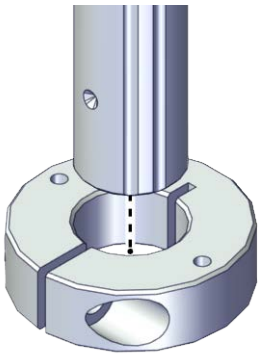
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schraube.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx1900001642

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

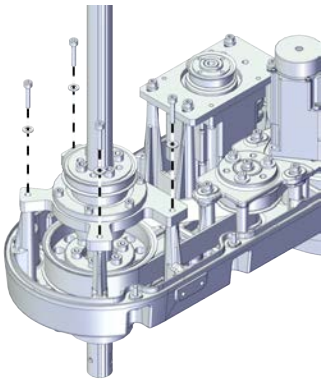
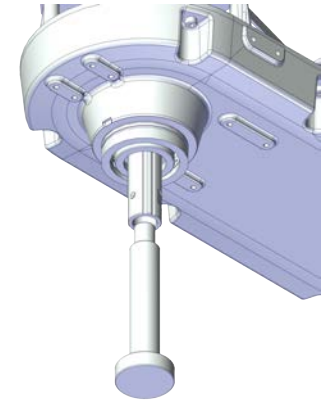
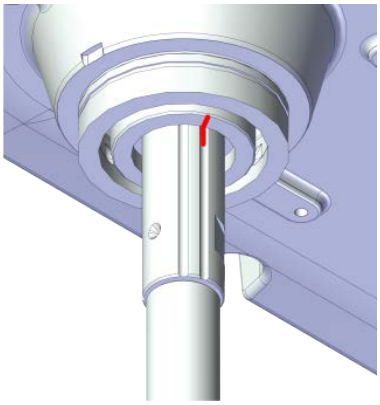
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002861

Entfernen der Kugelrollspindel mit dem Flansch

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

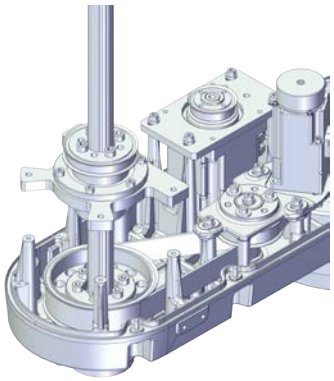
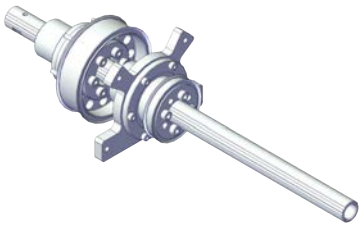
	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Kugelrollspindelflansch entfernen.	 xx2100001082
5	Das Spezialwerkzeug in die Welle der Kugelrollspindel einsetzen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001129
6	Die Position der Kerben der Kugelrollspindel an der unteren Mutter der Kugelrollspindel markieren.	 xx2100001187

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

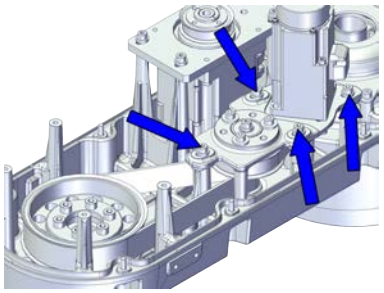
	Aktion	Hinweis
7	Die Kugelrollspindel mit der Flanschbaugruppe vorsichtig herausnehmen. **VORSICHT** Das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel bewegen, bis es vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, und den Status beibehalten. Wenn das Spezialwerkzeug vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, das Spezialwerkzeug mit einem Gegenstand stützen. Andernfalls kann die Kugelrollspindel beschädigt werden.	 xx2100001083
8	Legen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe ab. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx2100001084

Lösen der Schrauben des Übertragungsmoduls

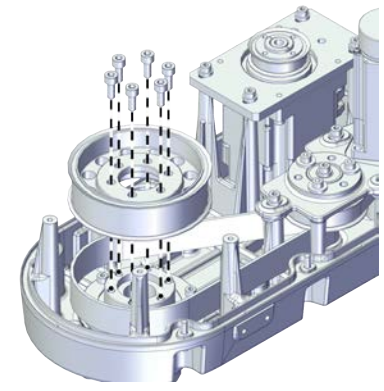
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Übertragungsmoduls lösen, um den Antriebsriemen der Achse 4-2 freizusetzen.	 xx2100001081

Entnahme der Antriebsrolle von der unteren Position der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001085
5	Entnehmen Sie die Antriebsrolle vorsichtig. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

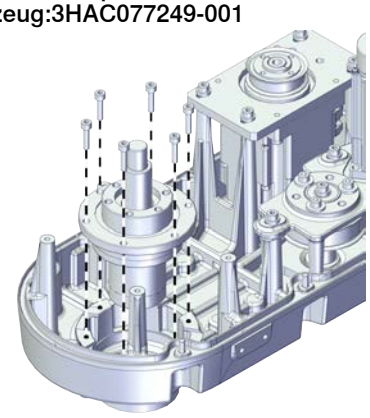
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

Entfernen der unteren Mutter der Kugelrollspindel

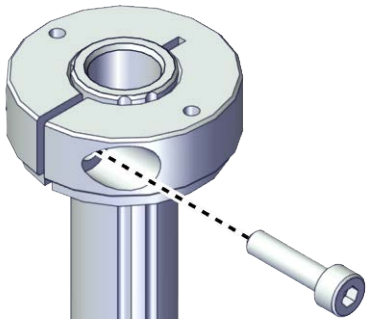
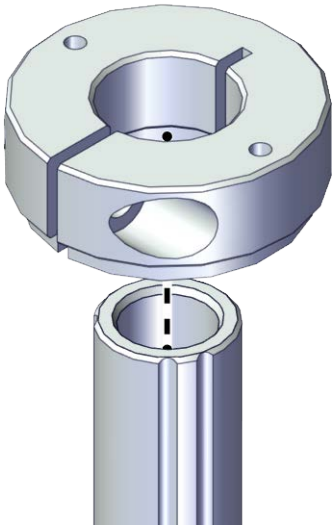
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der unteren Mutter zum äußeren Arm. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001088
4	Die untere Mutter der Kugelrollfspindel mit dem Spezialwerkzeug anheben, um sie vorsichtig aus dem äußeren Arm herauszunehmen. **Tipp** Halten Sie die den unteren Teil der Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Entfernen des oberen mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schraube.	 xx1800002858
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörun-gen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859

Entnahme der Antriebsrolle von der oberen Position der Kugelrollspindel

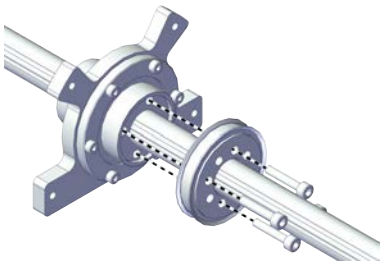
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

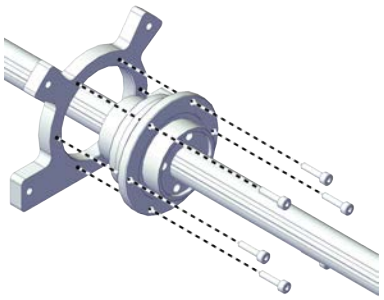
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001089
5	Entnehmen Sie die Antriebsrolle vorsichtig. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Entfernen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001090
4	Den Kugelgewindeflansch von der Kugelrollspindel entfernen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Wiedereinsetzen der Kugelrollspindel

Fügen Sie die Kugelrollspindel auf folgende Weise wieder ein.

Vorbereiten der neuen Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Position der Kerben der Kugelrollspindel an der unteren Mutter der Kugelrollspindel markieren.	xx2100001184

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

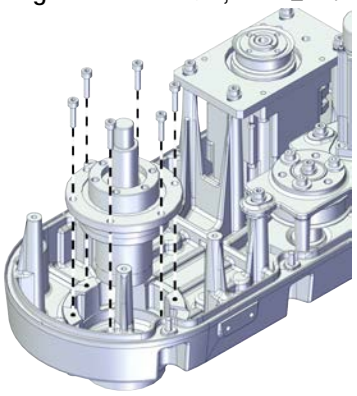
	Aktion	Hinweis
3	Das Spezialwerkzeug in die Welle der Kugelrollspindel einsetzen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001 xx2100001185
4	Die Kugelrollspindelmutter von der Kugelrollspindel zum Spezialwerkzeug schieben.	 xx2100001186

Wiedereinsetzen der unteren Mutter der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die untere Mutter der Kugelrollspindel vorsichtig auf den äußeren Arm setzen. **VORSICHT** Sicherstellen, dass die Mutter der Kugelrollspindel leichtgängig ist.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001088
4	Die Schrauben der unteren Mutter am äußeren Arm festziehen.	

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

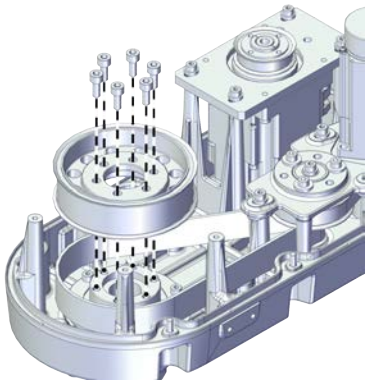
	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

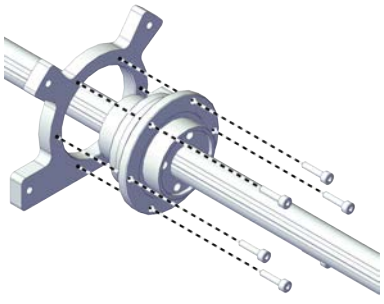
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Antriebsrolle vorsichtig an der Kugelrollspindel ein. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±10%  xx2100001085
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Tipp** Mit dem Haltewerkzeug sichern, damit sich die Antriebsrolle nicht dreht.	

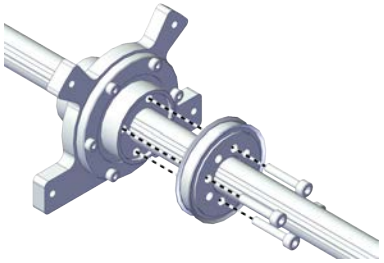
Anbringen des Flansches an der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Kugelrollspindelflansch wieder an der Kugelrollspindel anbringen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001090
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der oberen Position der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
3	Setzen Sie die Antriebsrolle vorsichtig an der Kugelrollspindel ein. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±10%  xx2100001089
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Tipp** Mit dem Haltewerkzeug sichern, damit sich die Antriebsrolle nicht dreht.	

Wiedereinsetzen des oberen mechanischen Anschlags

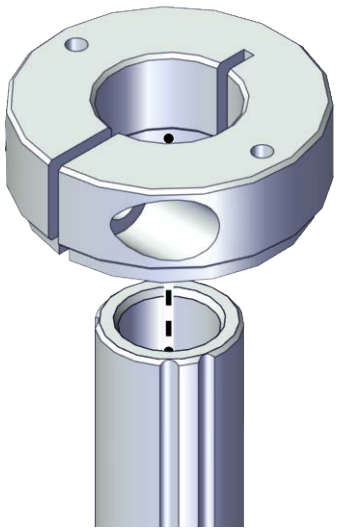
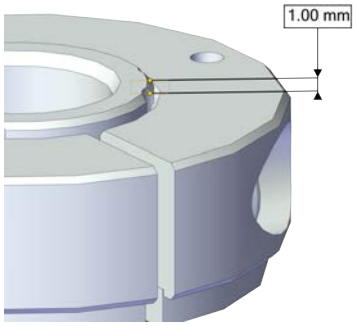
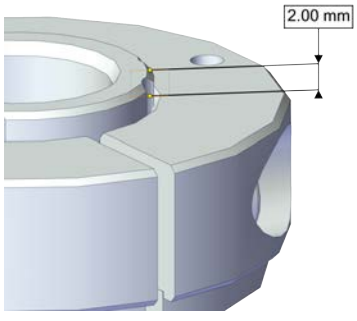
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

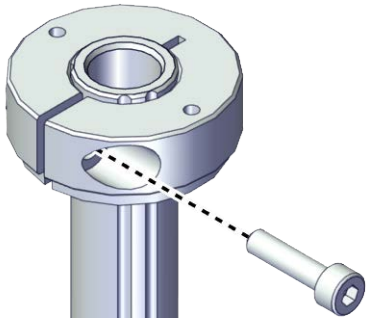
5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

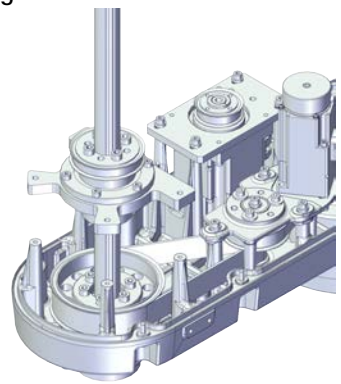
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 1 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 2 mm Abstand vom oberen Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002859 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900002012 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900002011

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm  xx1800002858

Die Kugelrollspindel mit dem Flansch wieder einsetzen

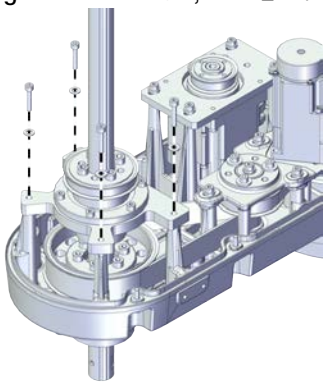
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe wieder am äußeren Arm ein. **Tipp** Darauf achten, dass die Markierungen an den Kerben der Kugelrollspindelwelle ausgerichtet sind. **VORSICHT** Beim Einsetzen der Kugelrollspindelwelle das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel vorsichtig entfernen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001083

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

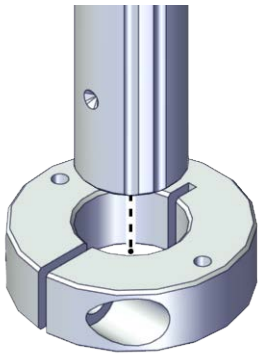
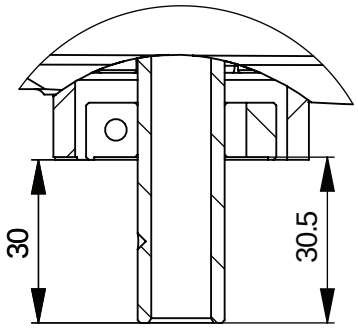
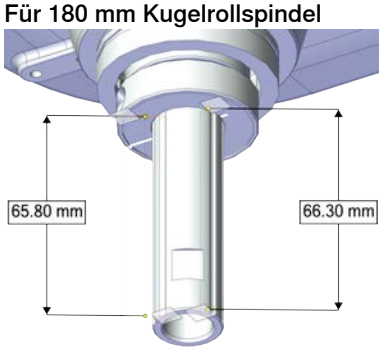
	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben wieder einsetzen, um den Kugelrollspindelflansch am äußeren Arm zu befestigen. **Tipp** Ziehen Sie die Schrauben vorläufig auf 0.5Nm und lassen Sie die Kugelrollspindel fünfmal auf und ab gleiten. Ziehen Sie die dann Schrauben zum Sichern auf 3.8Nm an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001082

Wiedereinsetzen des mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

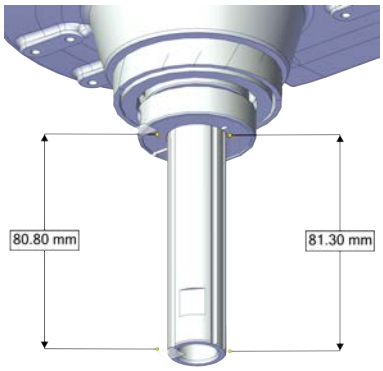
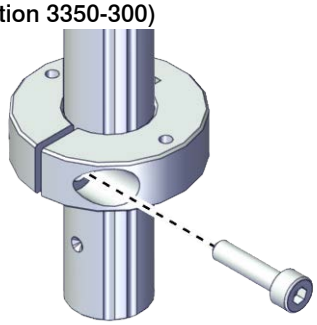
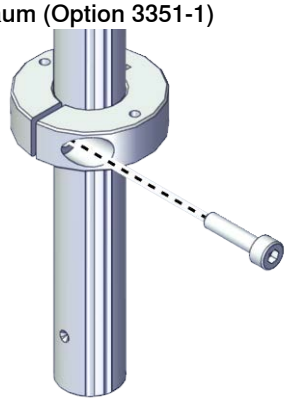
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 30,5 mm Abstand vom unteren Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für die 180 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 65,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. Für die 300 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 80,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. **Tipp** Vergewissern Sie sich, dass die Spaltöffnung des Begrenzerblocks am Ursprungspunkt der Kugelrollspindel ausgerichtet ist. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus. **Hinweis** Achten Sie auf die Ausrichtung des mechanischen Anschlags. Die flache Seite ist auf der oberen Seite.	 xx1800002861 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900000144 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für 180 mm Kugelrollspindel  xx2100002425 Für 300 mm Kugelrollspindel

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

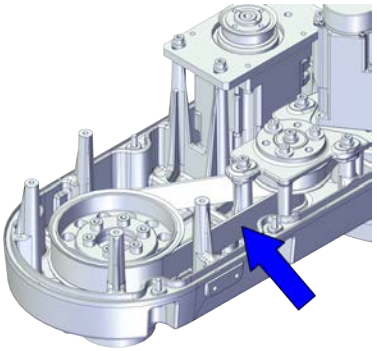
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
		 xx2100002426
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

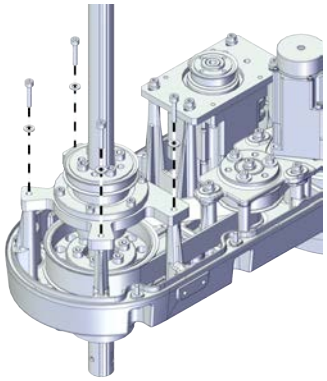
Befestigen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel
Fortsetzung

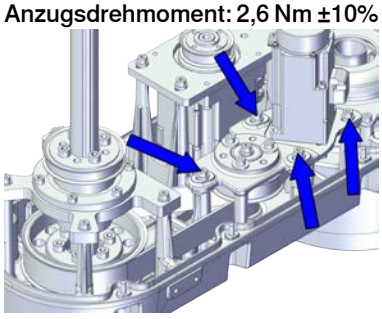
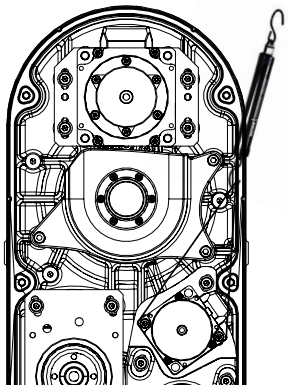
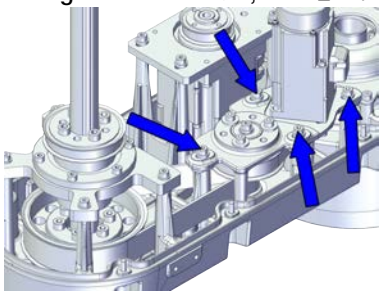
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Befestigen der Schrauben des Übertragungsmoduls und des Antriebsriemens der Spannachse 4-2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Übertragungsmoduls wieder einsetzen, ohne sie vollständig anzuziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
5	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

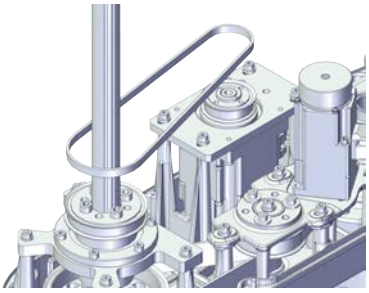
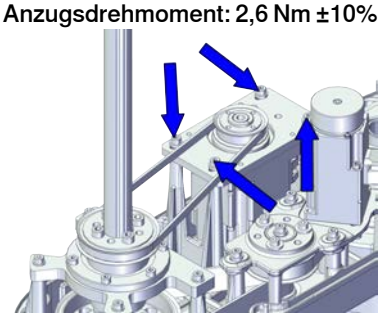
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

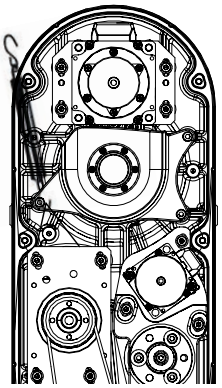
Fortsetzung

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	

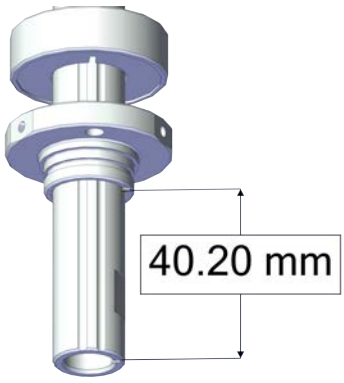
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Wiedereinbau der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

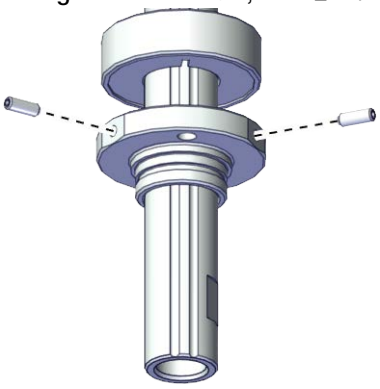
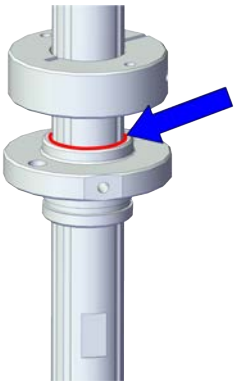
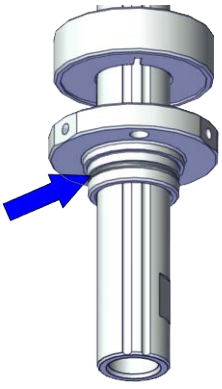
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Welle an der Kugelrollspindel in 40,2 mm Position zum unteren Ende der Kugelrollspindel.	 xx1900001617

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

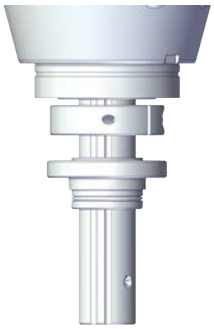
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Welle mit den Schrauben an der Kugelrollspindel.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx1900001616
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff auf die obere Kontaktzone zwischen Welle und Kugelrollspindel auf. **Hinweis** Füllen Sie die Spalten der Kugelrollspindel in dieser Kontaktzone aus, um eine Dichtungsstruktur herzustellen.	 xx1900001805
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Welle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx1900001615

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des unteren Balgs am äußeren Arm

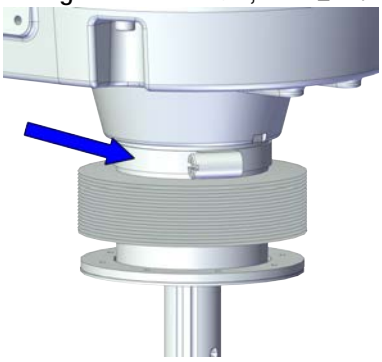
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff am äußeren Arm auf.	 xx2100002409
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg an der Welle montieren.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

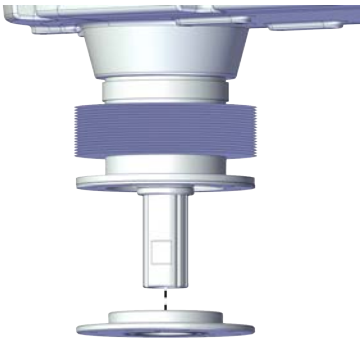
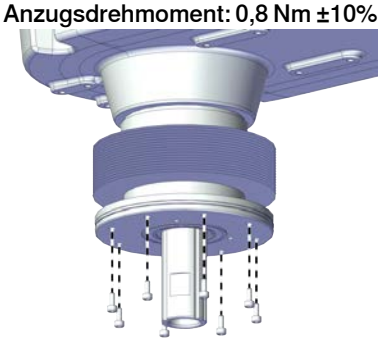
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Ziehen Sie das obere Ende des Balgs zum äußeren Arm. **Tipp** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Halten Sie den Balg eine Weile fest, bis er an dem Gehäuse befestigt ist.	Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ±10%  xx2100002408
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Montieren Sie die Balgdichtung an dem Balg. **Tipp** Der Winkel zwischen dem Spalt auf der Balgdichtung und dem Spalt auf der inneren Balgdichtung sollte 90 Grad betragen.	
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Sicheren Sie diese mit der Klemme. **Tipp** Das Öffnungsteil der Klemme sollte sich in der entgegengesetzten Position zum Spalt der Balgabdichtung befinden.	

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

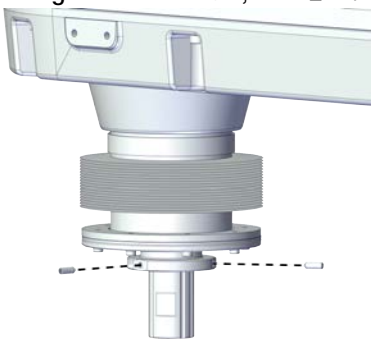
	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Welle montieren.	 xx2100002407
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002406
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die untere Abdeckung wieder in die Kugelrollspindel ein.	 xx2100002405

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

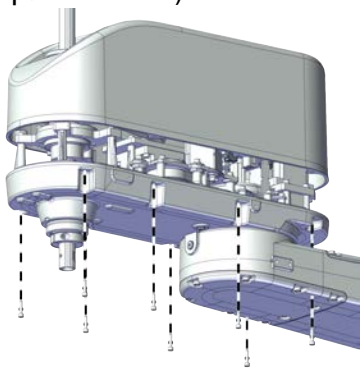
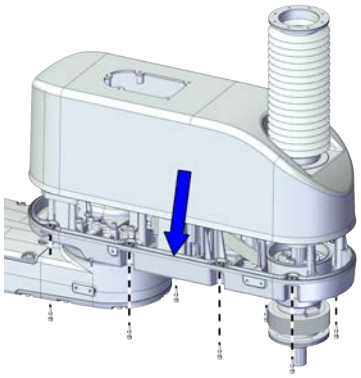
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002404

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Wiedereinbau der Erweiterungswelle für Reinraum/IP54-Roboter

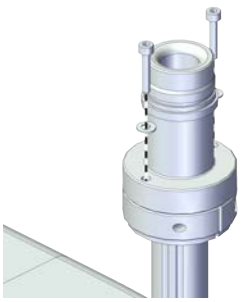
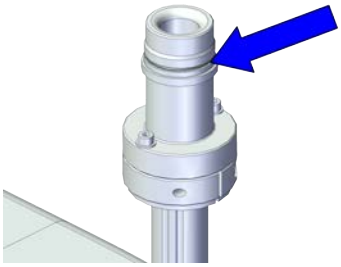
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

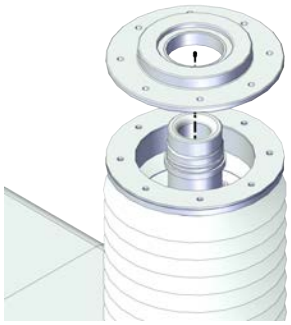
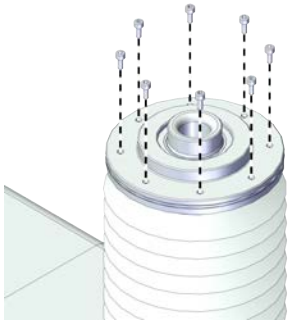
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Erweiterungswelle auf der Kugelrollspindel auf der Oberseite des mechanischen Anschlags. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Dichtung für die Verlängerungswellen prüfen und ggf. ersetzen.	 xx2100002421
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Erweiterungswelle mit den Schrauben am mechanischen Anschlag.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002420
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Erweiterungswelle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx2100002419

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

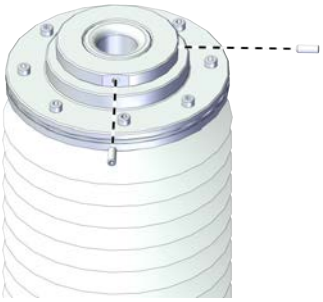
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

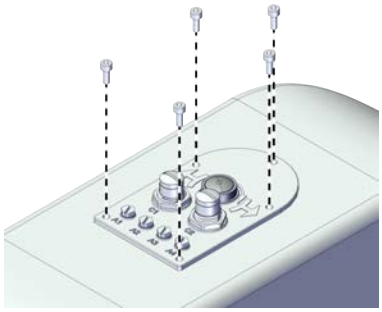
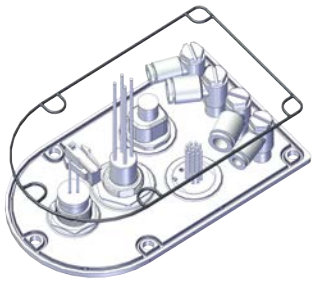
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.5 Austauschen der Kugelrollspindel

Fortsetzung

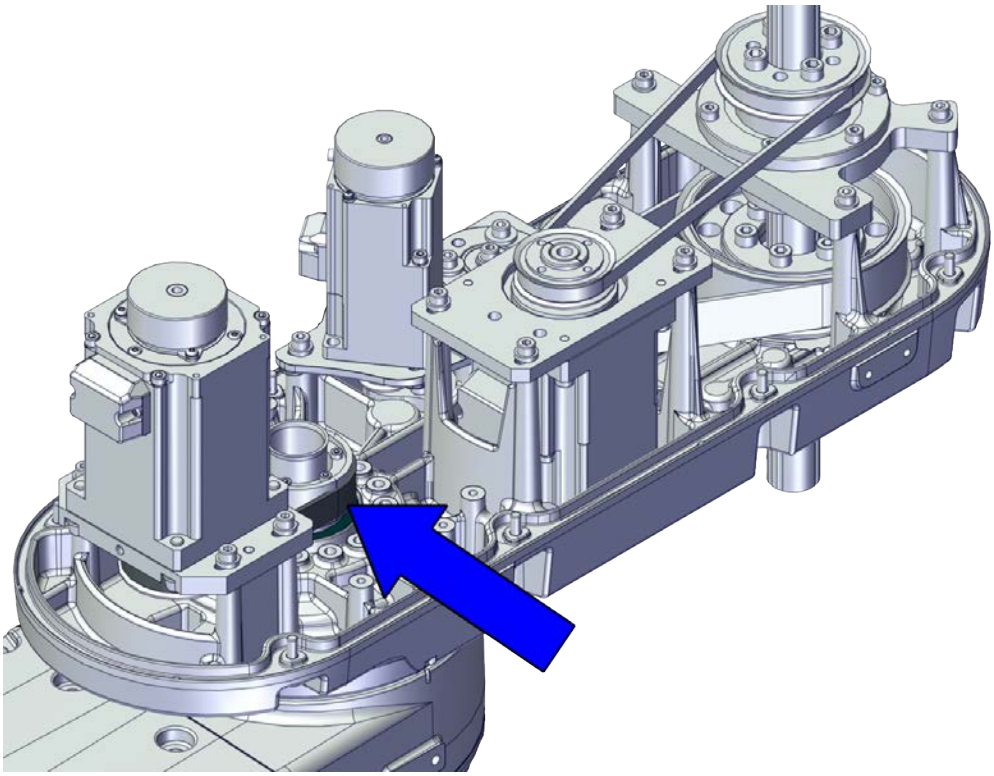
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Position des Antriebsriemens von Achse 2

Die Position des Antriebsriemens von Achse 2 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001024

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Antriebsriemen A2	3HAC061861-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

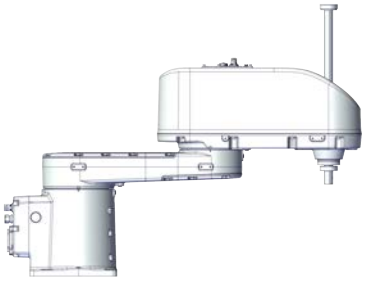
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

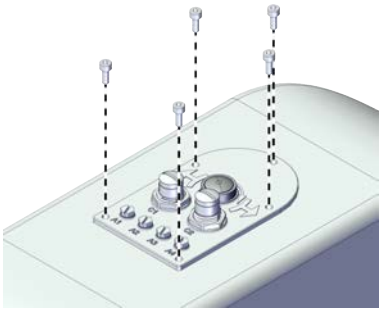
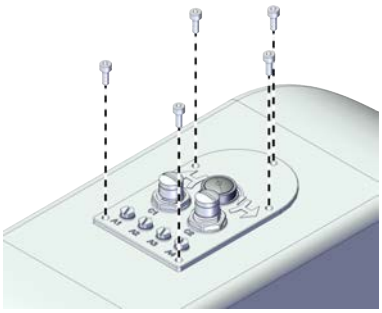
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

Entfernen der Prozessnabenschrauben

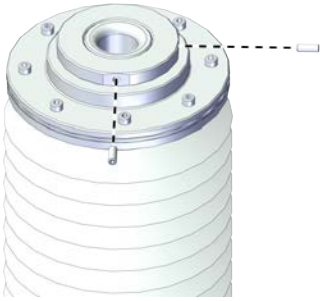
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

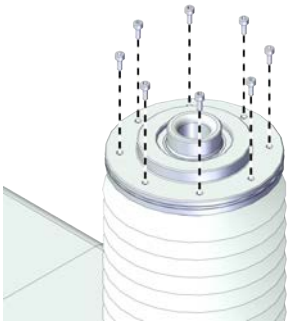
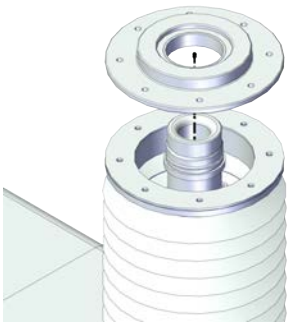
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

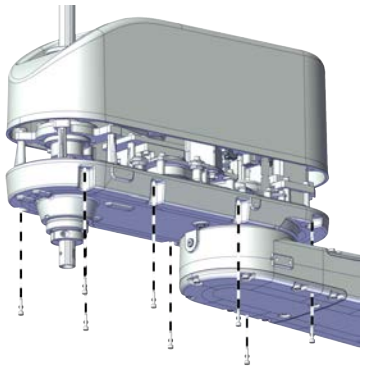
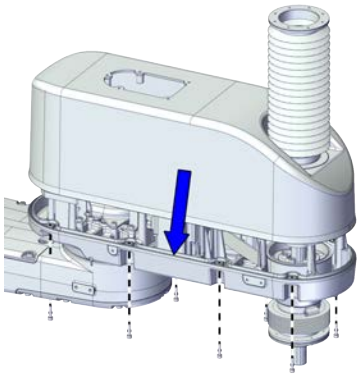
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

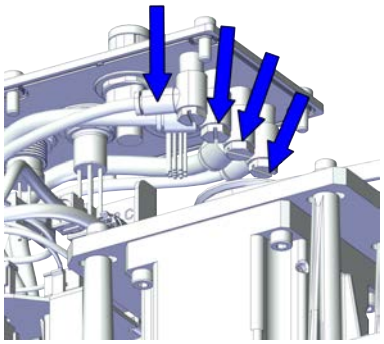
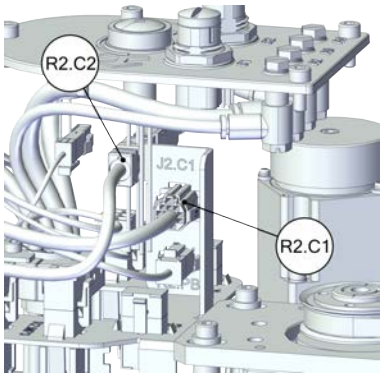
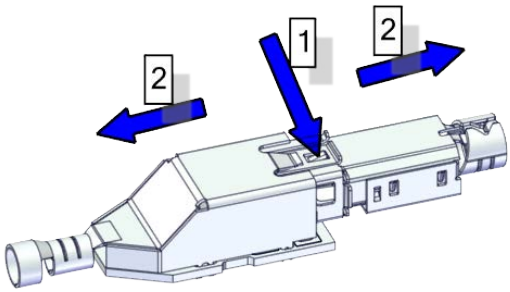
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

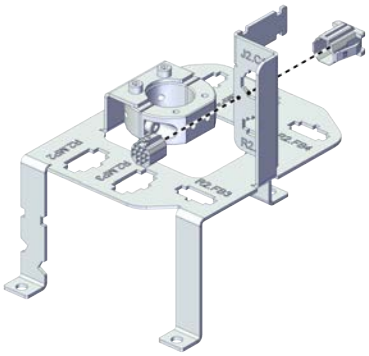
5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

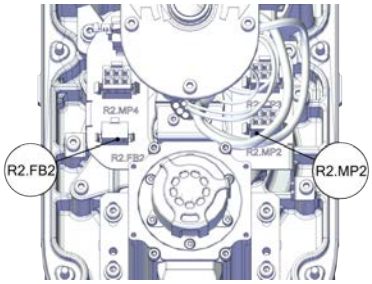
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

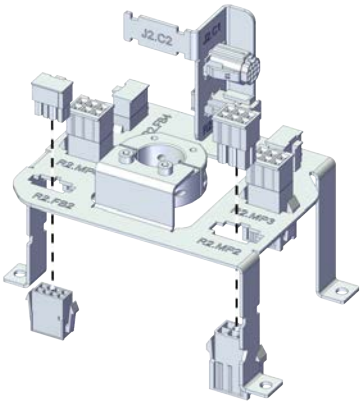
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934

Fortsetzung auf nächster Seite

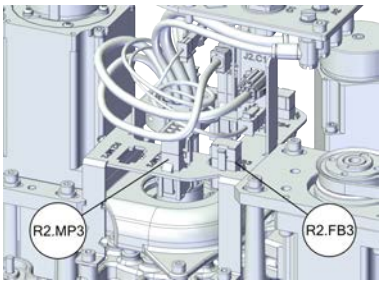
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

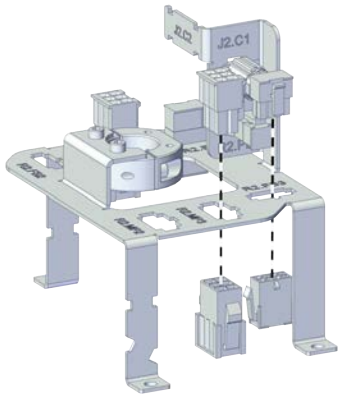
	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

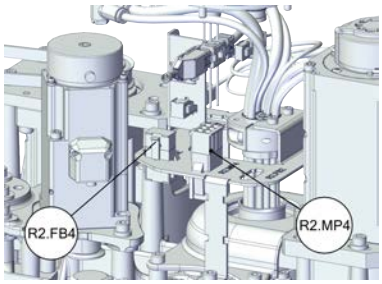
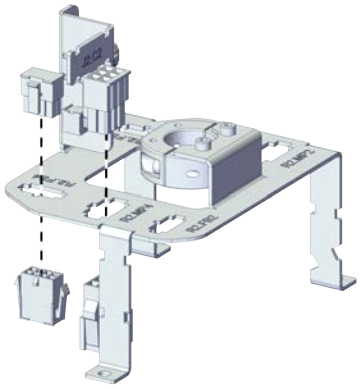
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

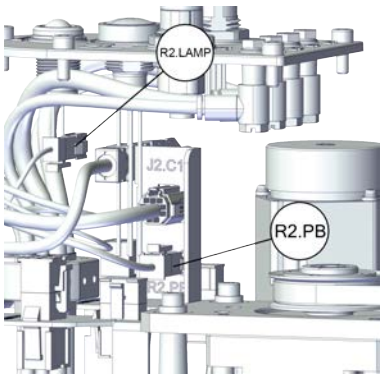
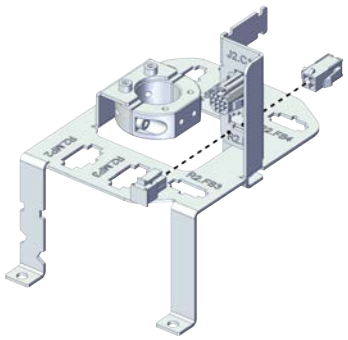
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

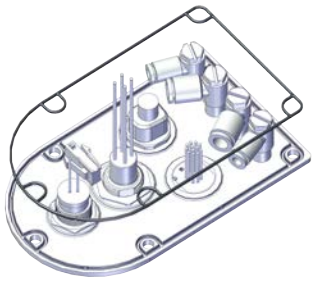
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrach-ten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

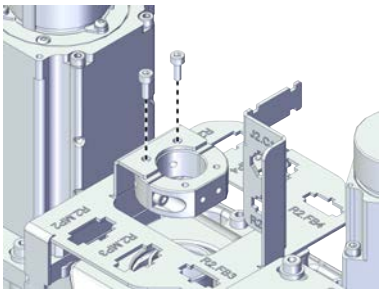
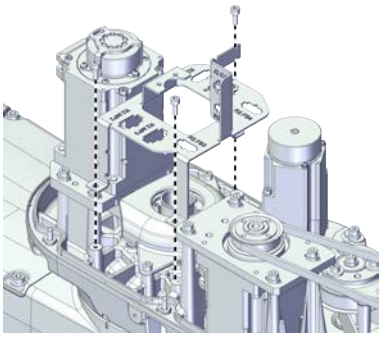
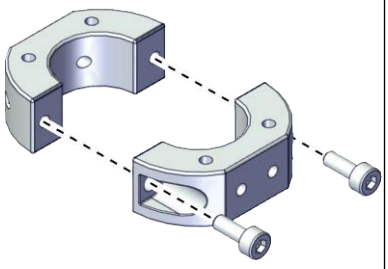
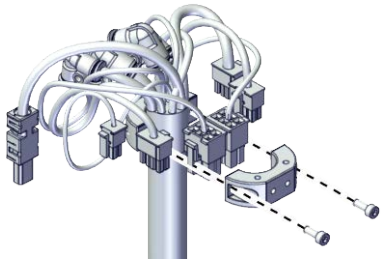
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

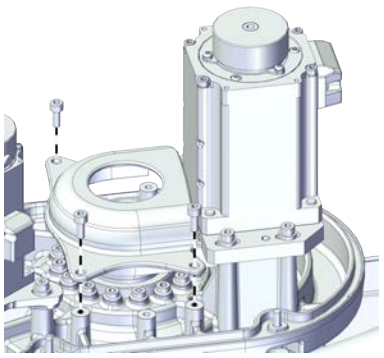
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Entfernen der Schutzabdeckung der Antriebsrolle von Getriebe 2

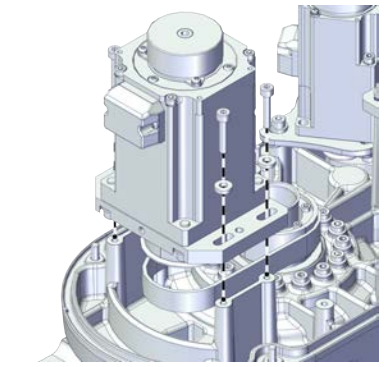
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben an der Antriebsrollenschutzabdeckung entfernen, um die Antriebsrollenschutzabdeckung zu lösen.	 xx2100001047

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001046
4	Entfernen Sie den Motor. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

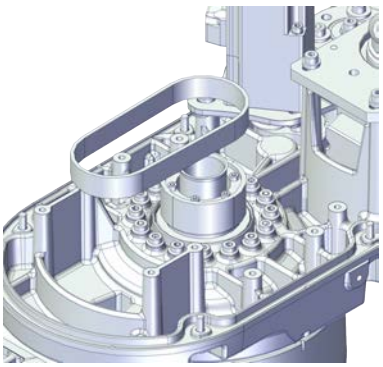
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Antriebsriemen vom äußeren Arm entfernen.	 xx2100001048

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 2

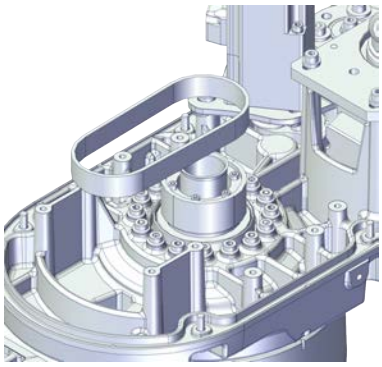
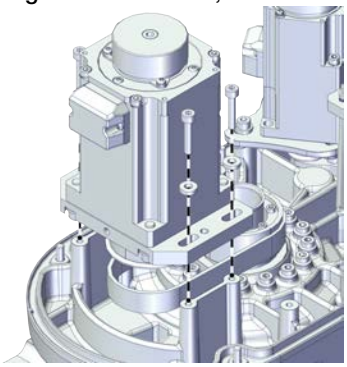
Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wie folgt wieder ein:

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

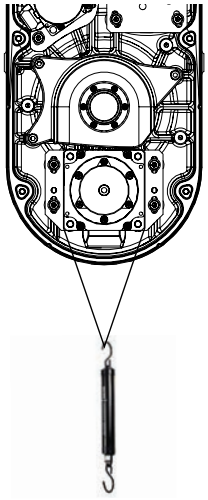
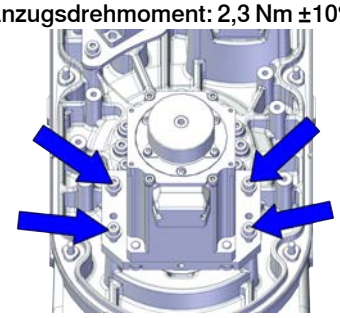
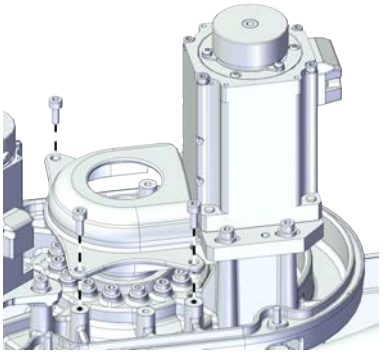
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wieder an die Antriebsrolle des Getriebes von Achse 2 an.	 xx2100001048
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	 xx2100001046 Antriebsriemen A2: 3HAC061861-001
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

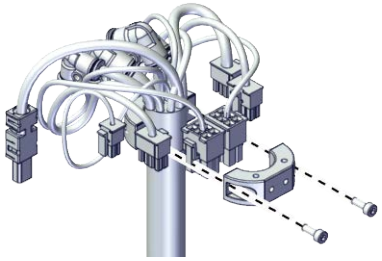
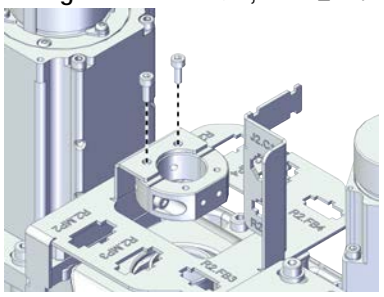
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 64,7-73,9 N Neuer Riemen:70-100 N  xx2100001125
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001176
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 315-337 Hz Neuer Riemen:260-390 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Die Antriebsriemenschutzabdeckung wieder einbauen und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001047

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

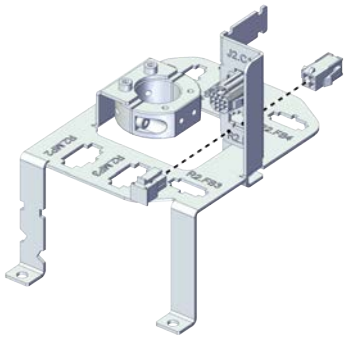
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

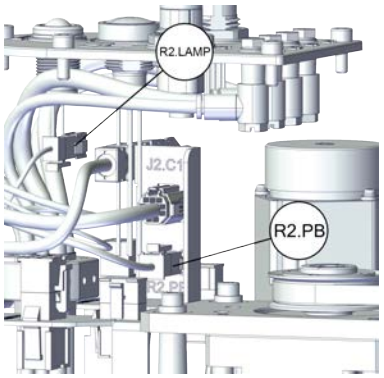
	Aktion	Hinweis
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

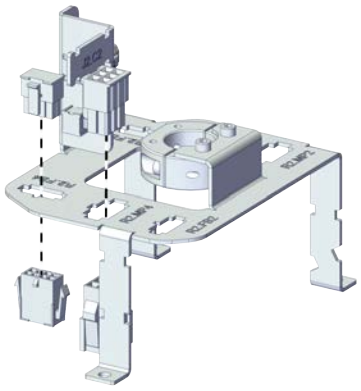
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

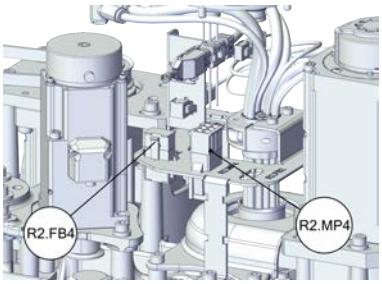
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Fortsetzung auf nächster Seite

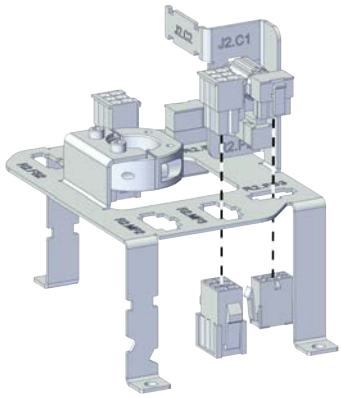
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

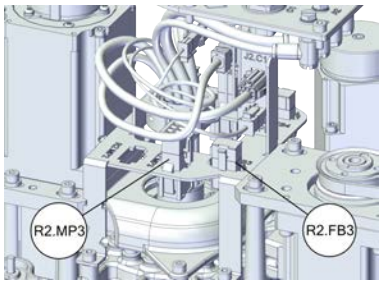
	Aktion	Hinweis
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

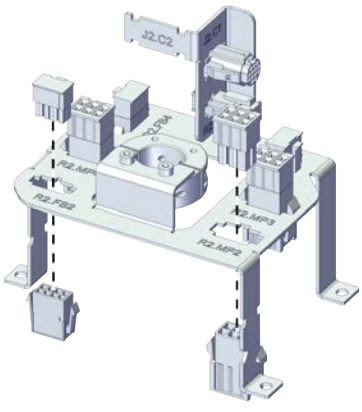
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

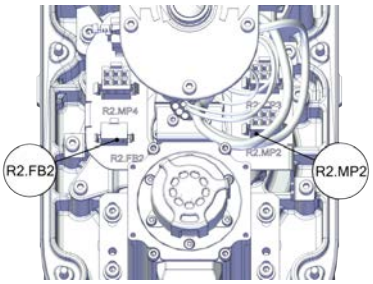
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

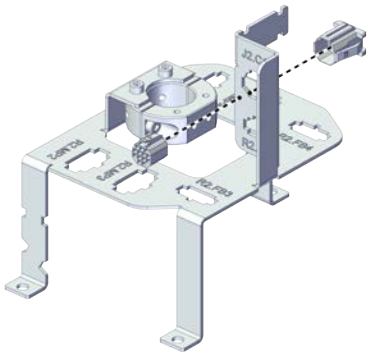
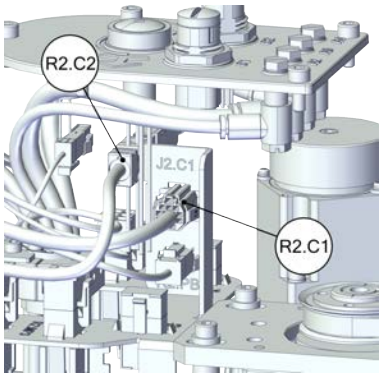
	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

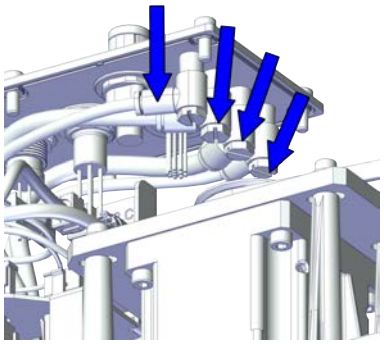
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

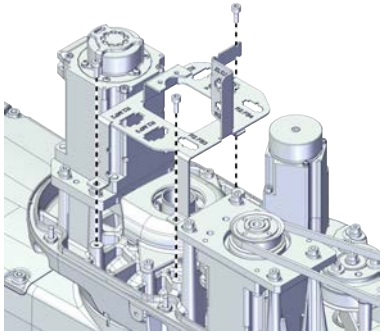
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

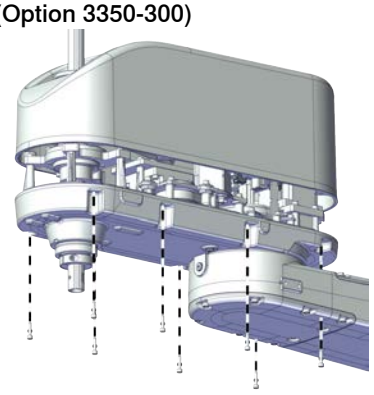
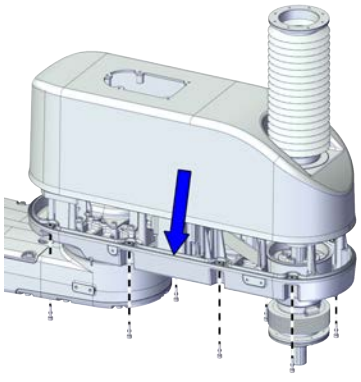
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

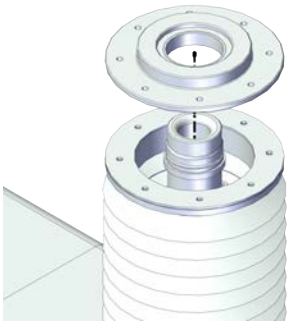
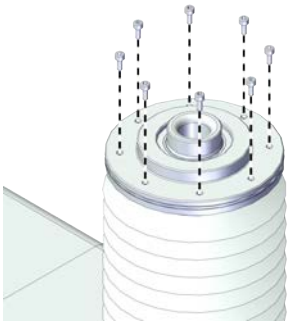
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

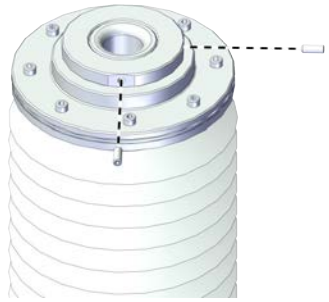
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

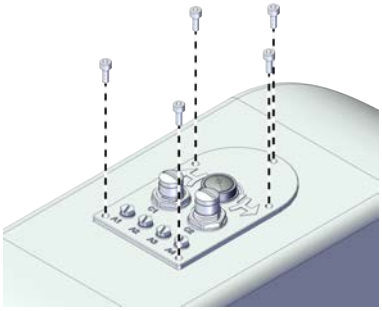
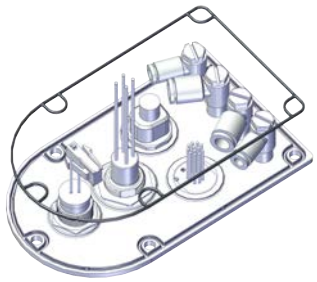
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.6 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

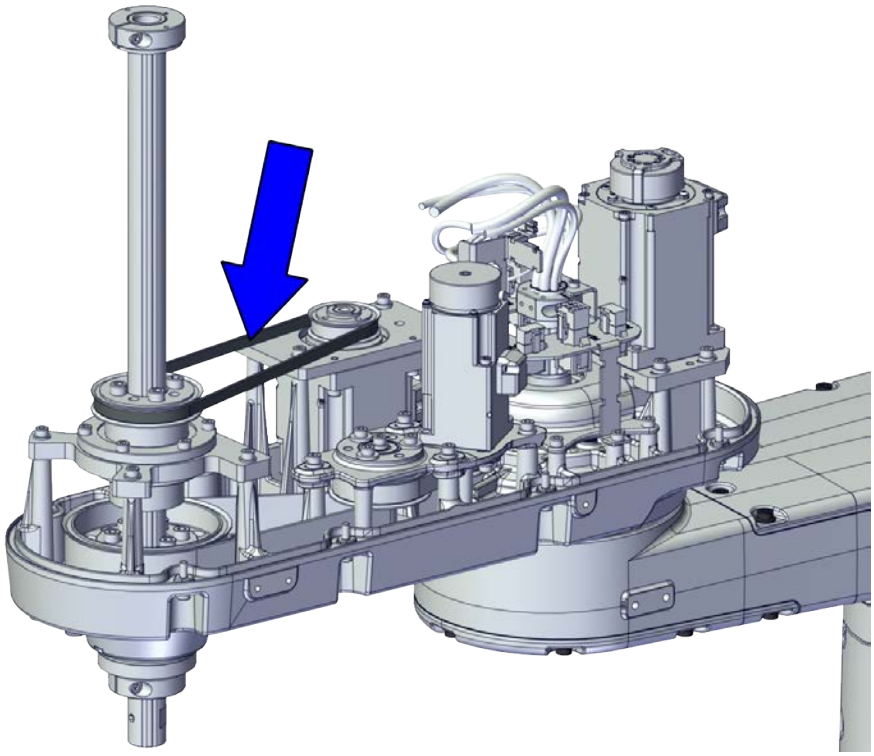
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Position des Antriebsriemens von Achse 3

Die Position des Antriebsriemens von Achse 3 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001020

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Antriebsriemen A3	3HAC070464-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 3 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

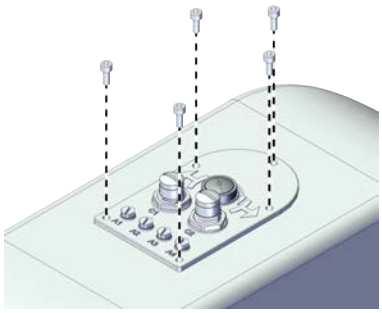
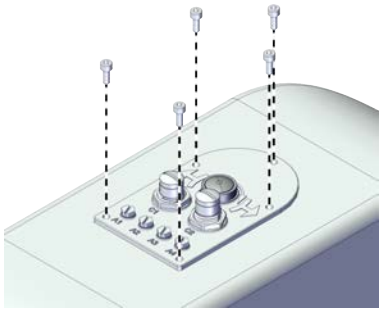
	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

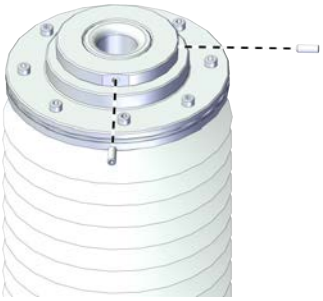
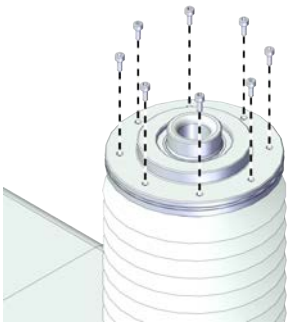
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

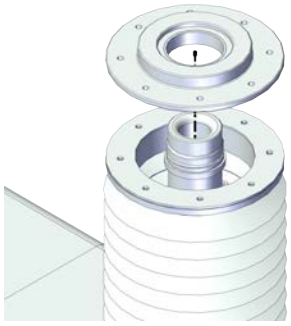
5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

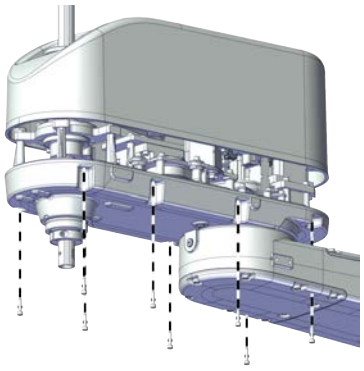
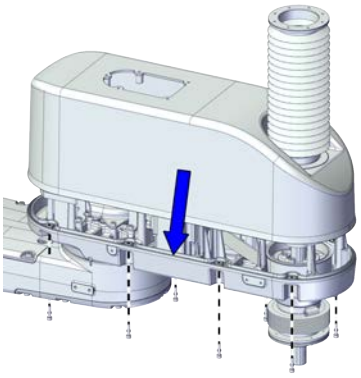
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Fortsetzung

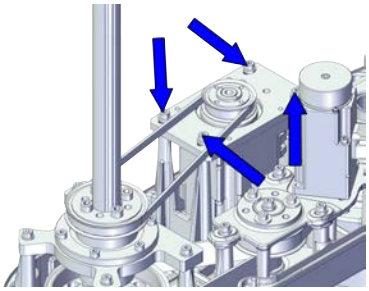
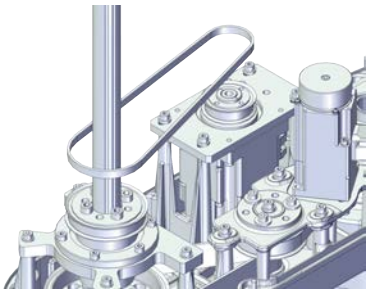
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

Bauen Sie den Antriebsriemen von Achse 3 wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

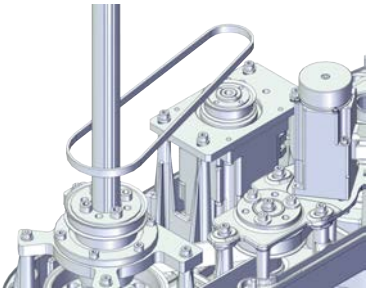
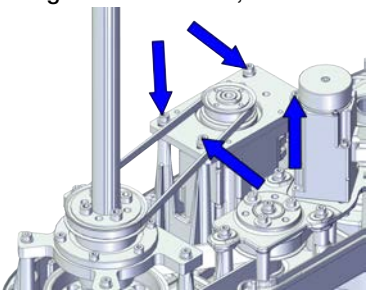
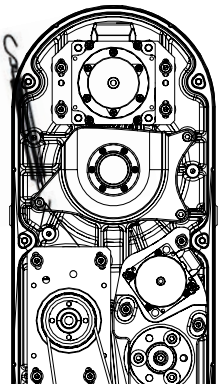
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

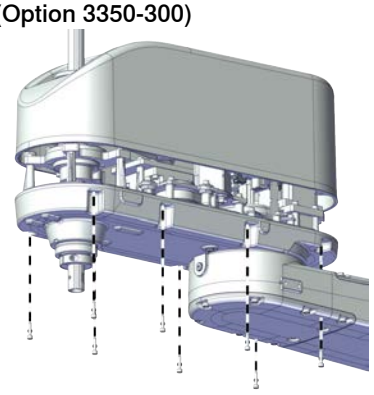
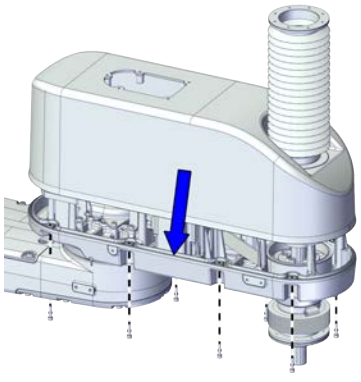
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

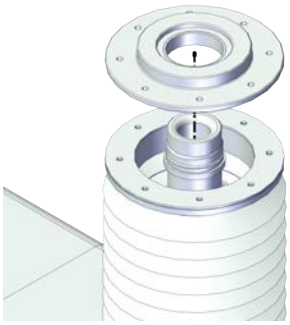
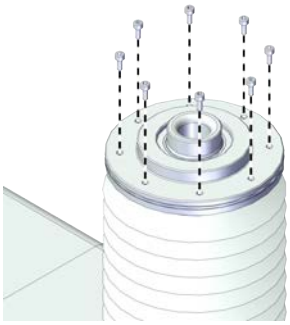
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Fortsetzung

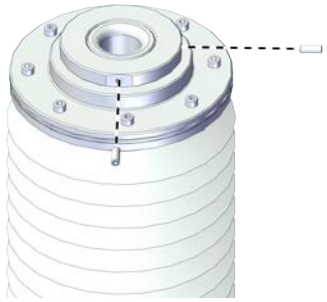
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

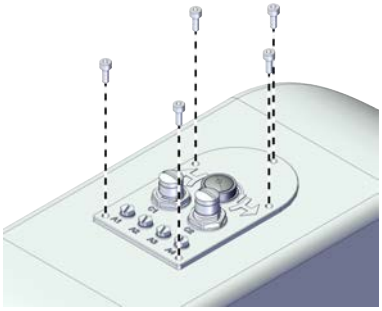
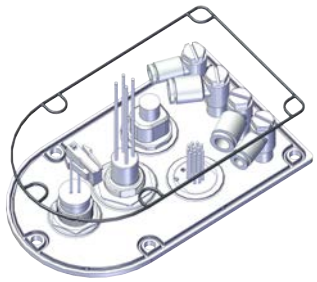
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.7 Austauschen des Antriebsriemens von Achse 3

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

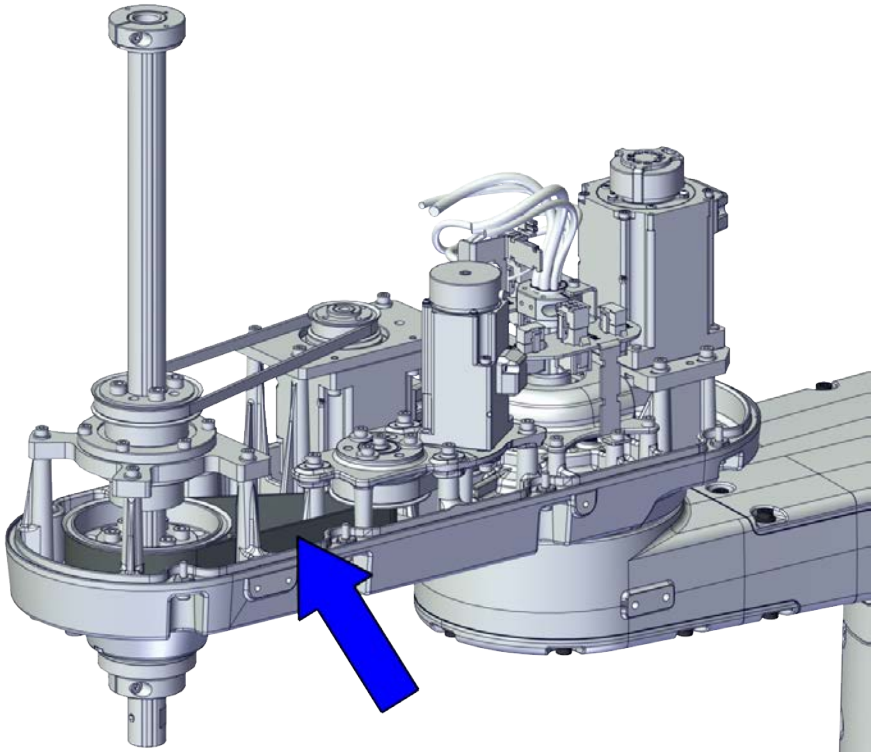
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Position des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

Die Position des zweiten Antriebsriemens von Achse 4 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001021

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Antriebsriemen, A4-2	3HAC070471-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

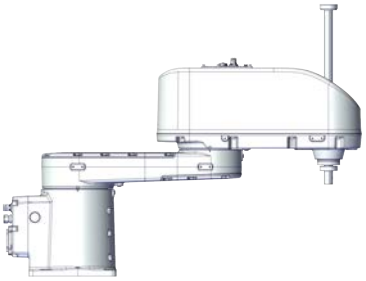
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4
Fortsetzung

Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

Bauen Sie den zweiten Antriebsriemen von Achse 4 wie folgt aus:

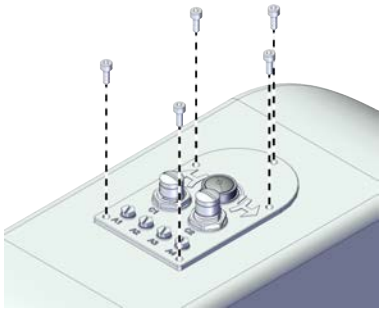
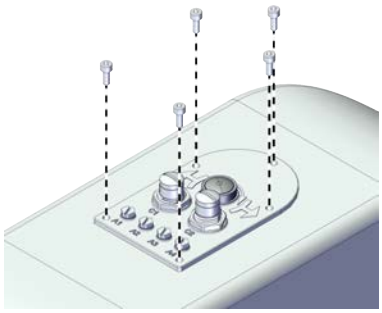
Vorbereitungen vor der Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

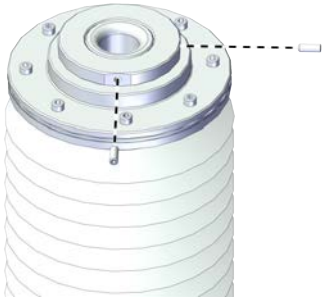
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

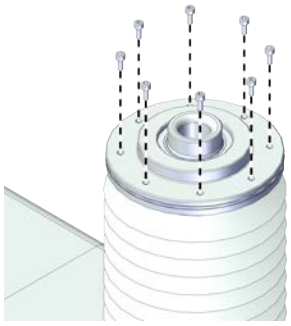
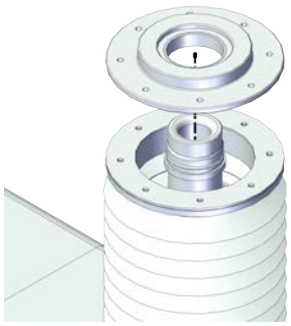
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

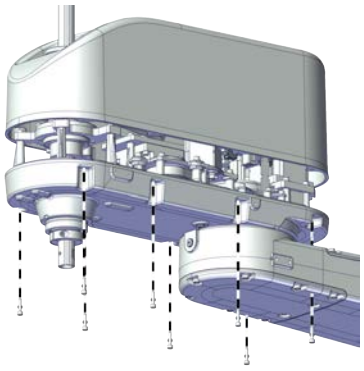
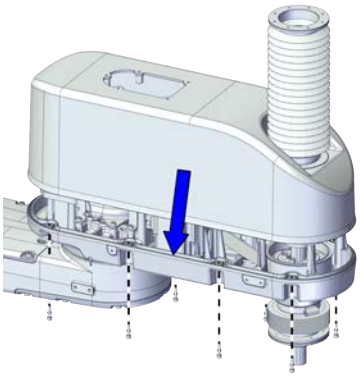
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

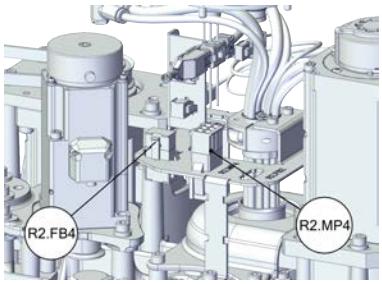
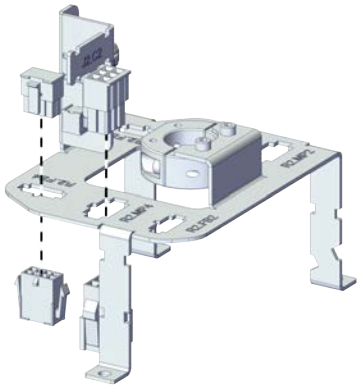
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

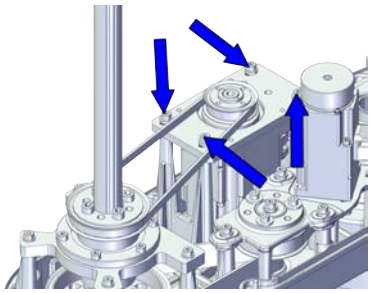
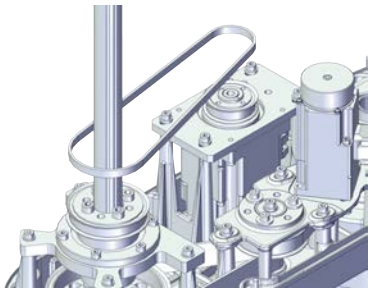
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

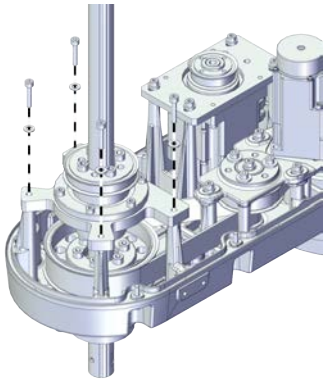
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

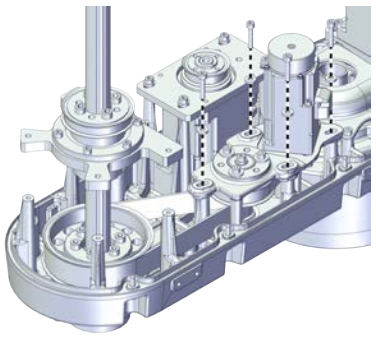
Lösen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches entfernen, um sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4 verfügbar ist.	 xx2100001082

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Übertragungsmodulbaugruppe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben der Übertragungsmodulbaugruppe entfernen.	 xx2100001091
4	Die Übertragungsmodulbaugruppe mit dem Antriebsriemen für Ache 4-2 entnehmen.	

Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

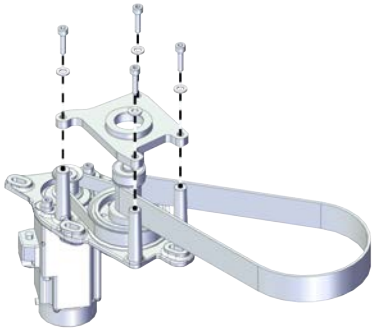
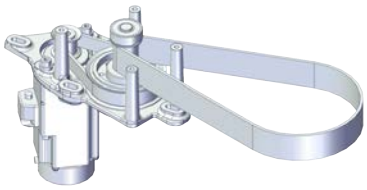
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

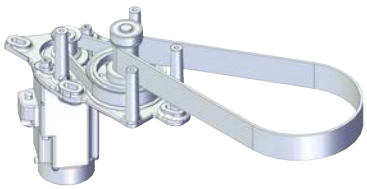
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben des Übertragungsmodulflansches lösen, um den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 freizusetzen.	 xx2100001092
4	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001093

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

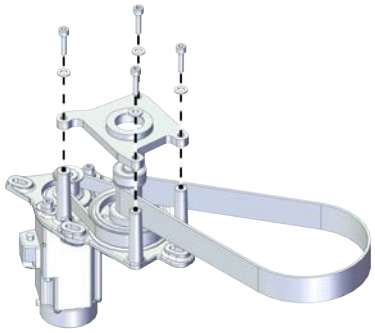
Setzen Sie den zweiten Antriebsriemen von Achse 4 auf folgende Weise wieder ein:

Wiedereinbau des Antriebsriemens für Achse 4 am Übertragungsmodul

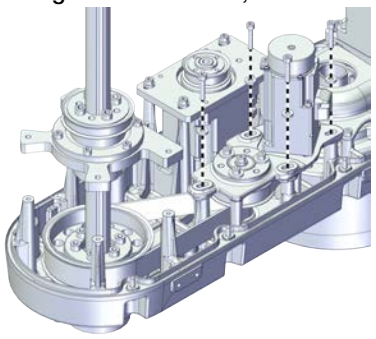
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen wieder am Übertragungsmodul anbringen.	 xx2100001093 Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Den Flansch des Übertragungsmoduls wieder anbringen und mit den Schrauben und Unterlegscheiben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001092

Wiedereinbau des Übertragungsmoduls am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Übertragungsmodulbaugruppe wieder am äußeren Arm anbringen. **Tipp** Den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 durch den Kugelrollspindelflansch führen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%
3	Mit den Schrauben sichern, jedoch nicht vollständig anziehen.	 xx2100001091

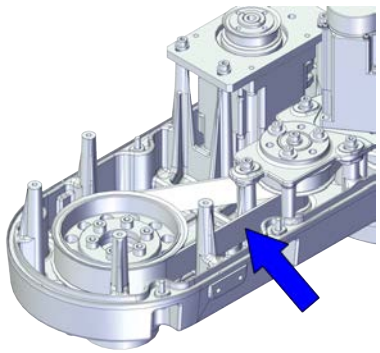
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

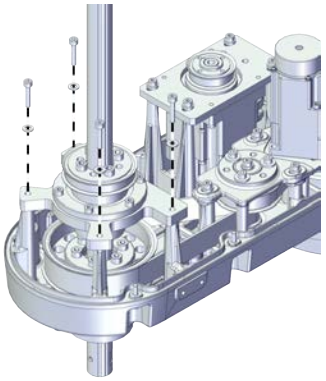
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Befestigen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Spannungseinstellung des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

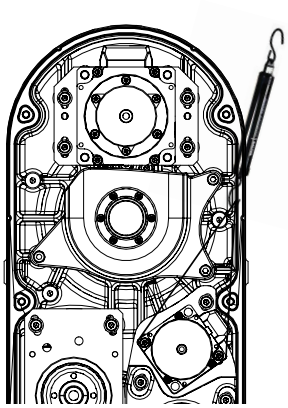
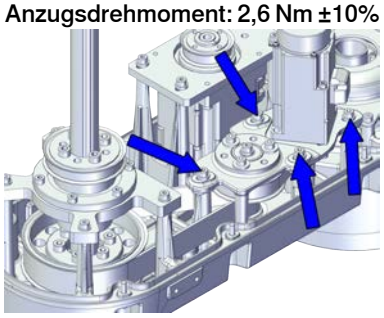
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

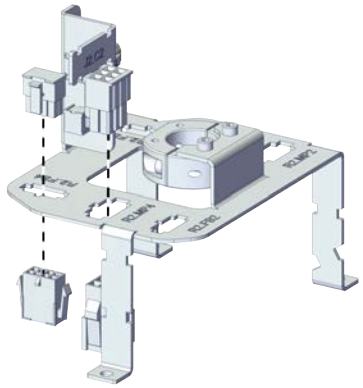
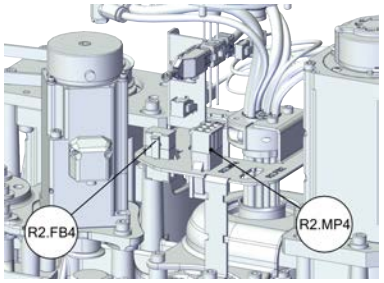
	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
6	Die Schrauben am Übertragungsmodul mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
7	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
8	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

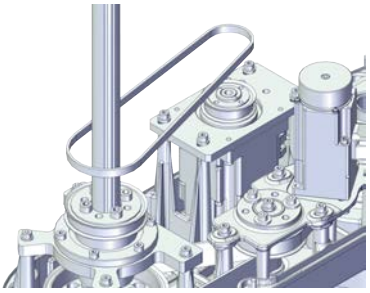
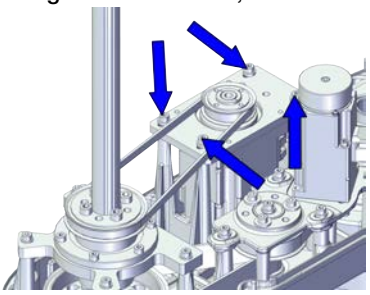
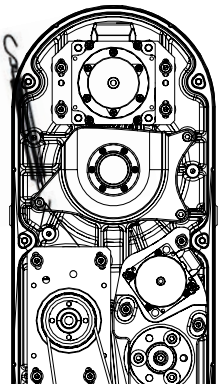
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

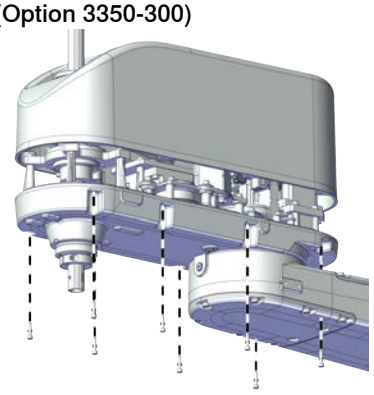
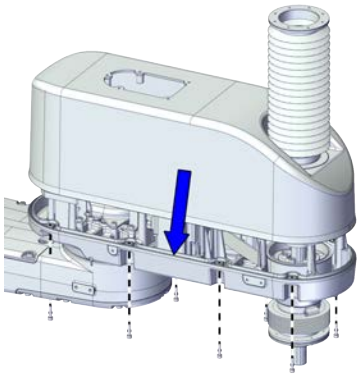
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

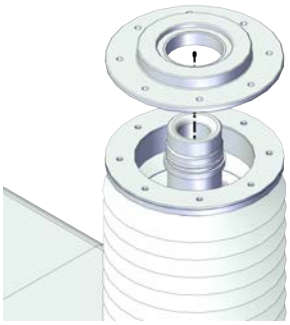
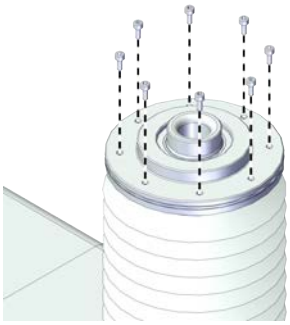
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

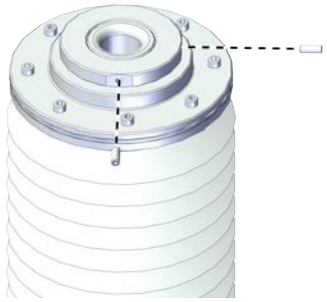
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

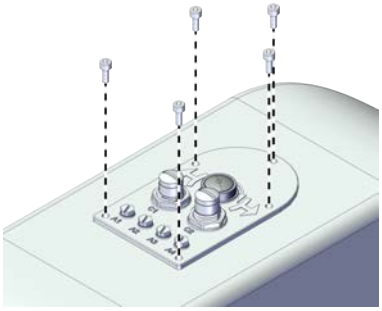
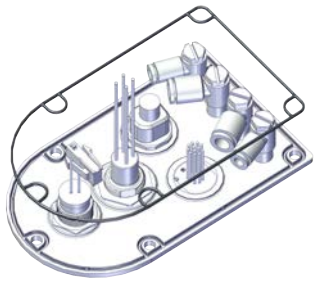
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.8 Austauschen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

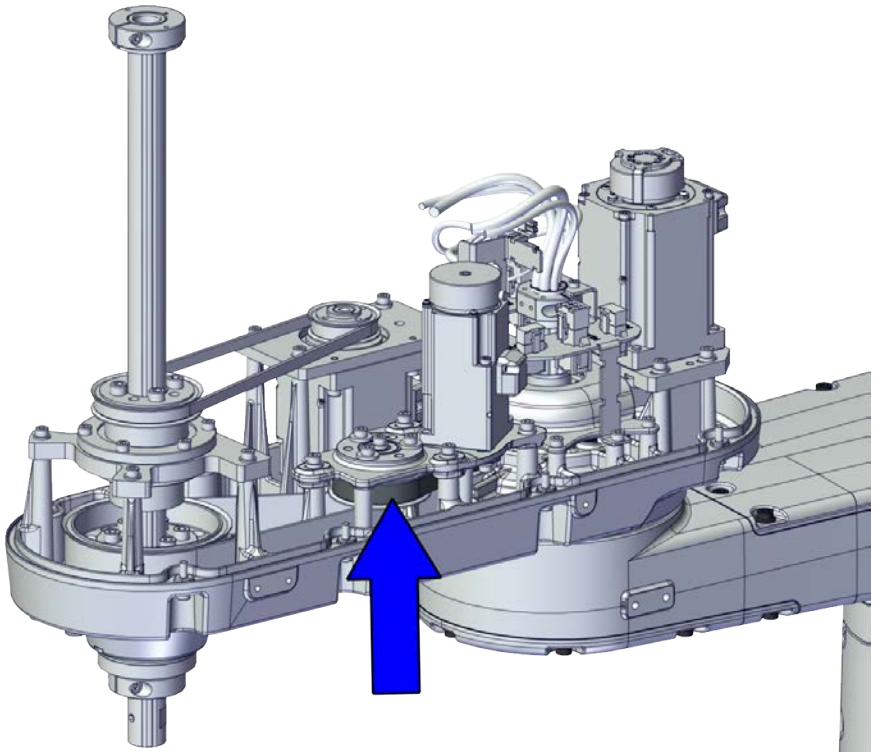
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Position des Antriebsriemens von Achse 4

Die Position des Antriebsriemen Achse-4 wird in der Abbildung gezeigt.



xx2100001022

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Antriebsriemen, A4-1	3HAC070470-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

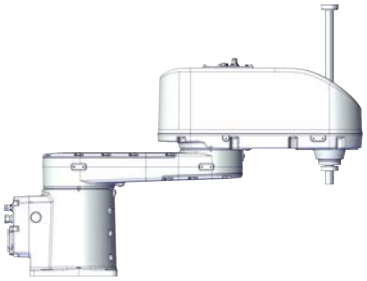
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4
Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens Achse-4

Gehen Sie wie folgt vor, um den Antriebsriemen Achse-4 auszubauen.

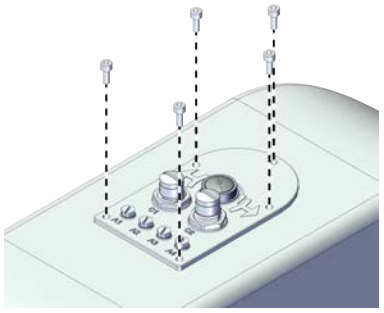
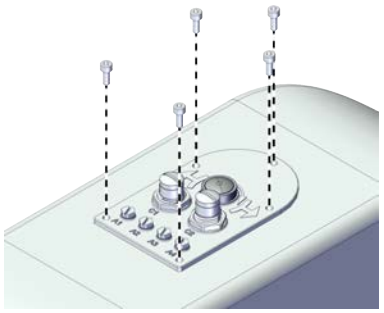
Vorbereitungen vor dem Entfernen des Antriebsriemens Achse-4

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

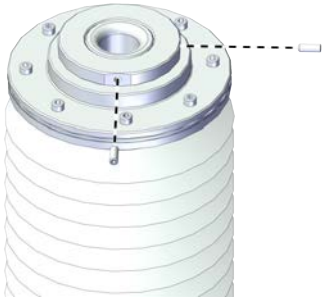
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

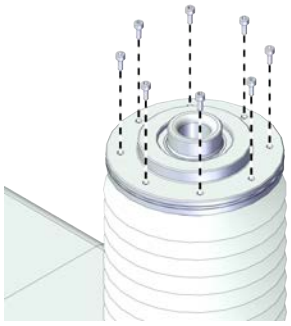
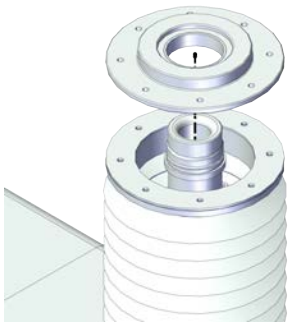
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

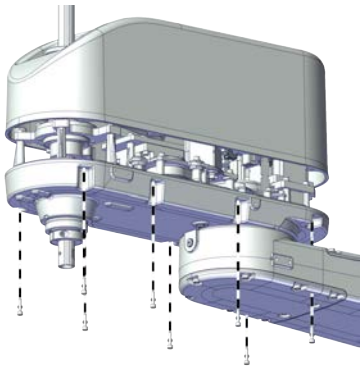
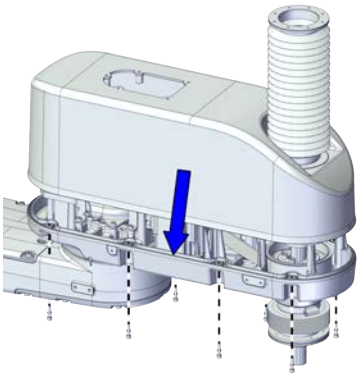
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

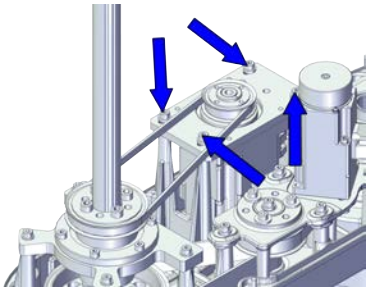
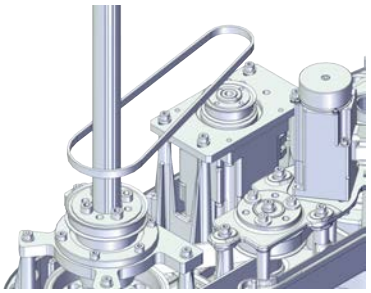
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Lösen des Kugelrollspindelflansches

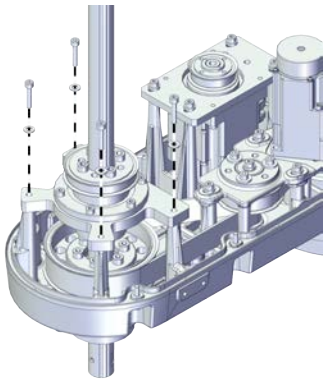
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

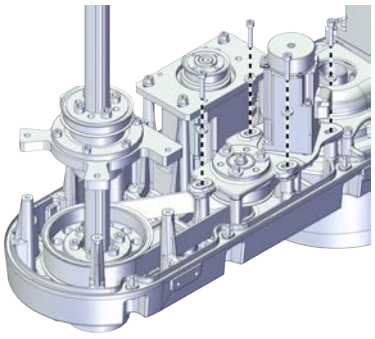
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches entfernen, um sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4 verfügbar ist.	 xx2100001082

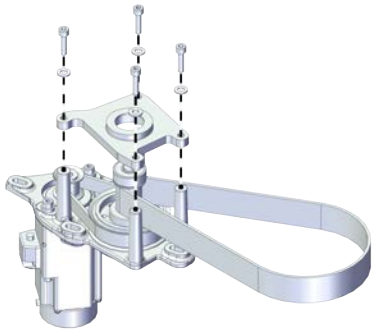
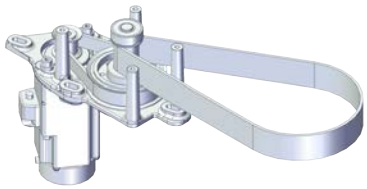
Entfernen der Übertragungsmodulbaugruppe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben der Übertragungsmodulbaugruppe entfernen.	 xx2100001091
4	Die Übertragungsmodulbaugruppe mit dem Antriebsriemen für Ache 4-2 entnehmen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben des Übertragungsmodulflansches lösen, um den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 freizusetzen.	 xx2100001092
4	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001093

Entfernen des Antriebsriemens Achse-4

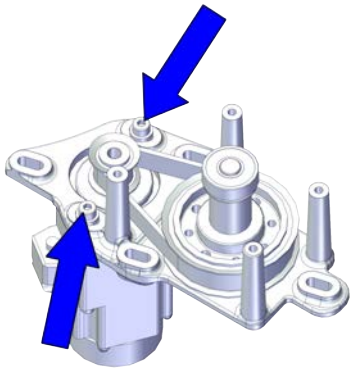
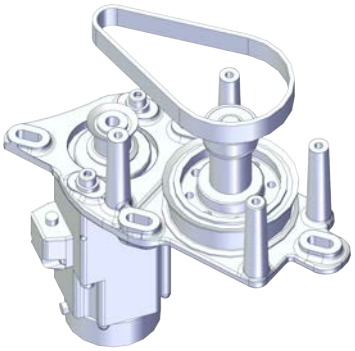
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 4, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001095
4	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001096

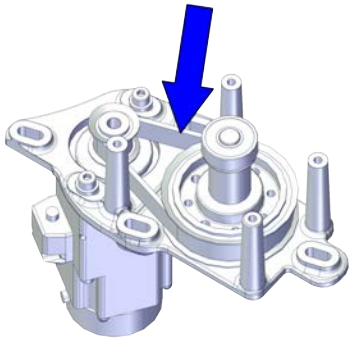
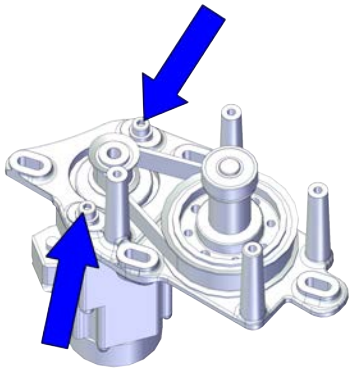
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 4

Gehen Sie wie folgt vor, um den Antriebsriemen Achse-4 wieder einzubauen.

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 4

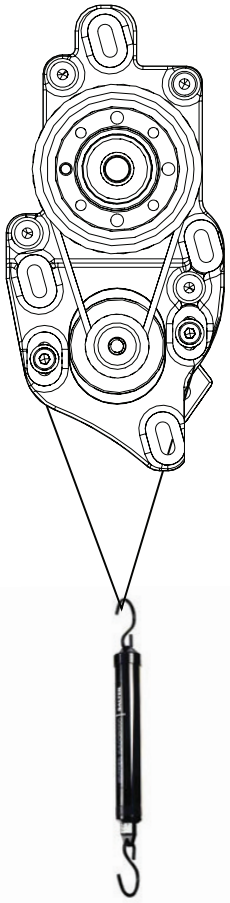
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle an.	Antriebsriemen, A4-1: 3HAC070470-001
3	Befestigen Sie den Antriebsriemen wieder am Motor. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	 xx2100001097
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (2 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001095

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

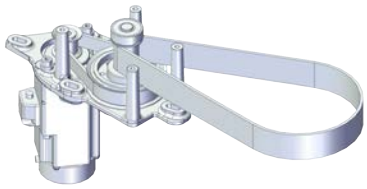
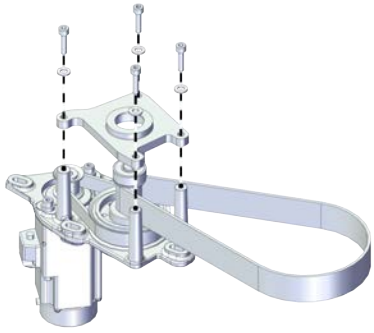
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Einen Gurt an den Motor hängen und das Übertragungsmodul halten. **Hinweis** Ziehen Sie dieses Werkzeug fest.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 36,3-41,4 N Neuer Riemen:35-50 N  xx2100001128
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 312-333 Hz Neuer Riemen:245-340 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Entfernen Sie das Antriebsriemen-Spannwerkzeug für Achse 4.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Antriebsriemens für Achse 4 am Übertragungsmodul

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen wieder am Übertragungsmodul anbringen.	 xx2100001093 Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001
3	Den Flansch des Übertragungsmoduls wieder anbringen und mit den Schrauben und Unterlegscheiben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001092

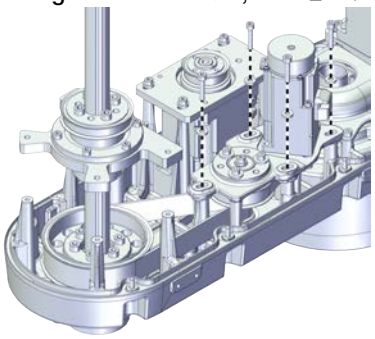
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

Wiedereinbau des Übertragungsmoduls am äußeren Arm

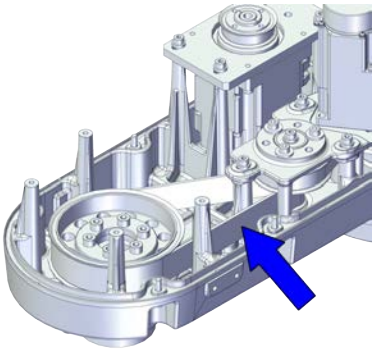
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Übertragungsmodulbaugruppe wieder am äußeren Arm anbringen. **Tipp** Den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 durch den Kugelrollspindelflansch führen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001091
3	Mit den Schrauben sichern, jedoch nicht vollständig anziehen.	

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Befestigen des Kugelrollspindelflansches

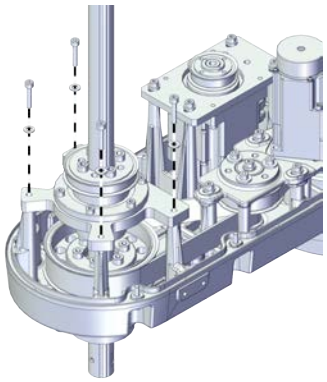
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

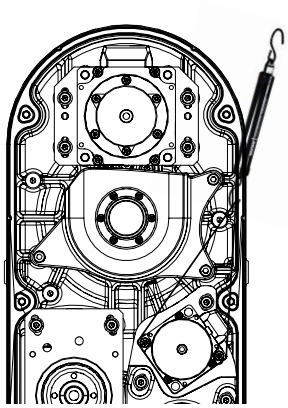
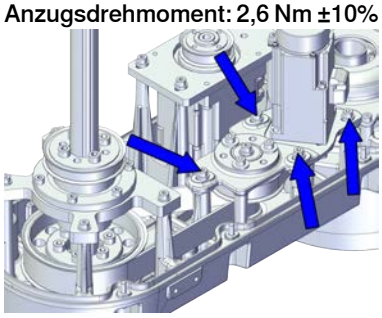
	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Spannungseinstellung des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
6	Die Schrauben am Übertragungsmodul mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
7	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
8	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

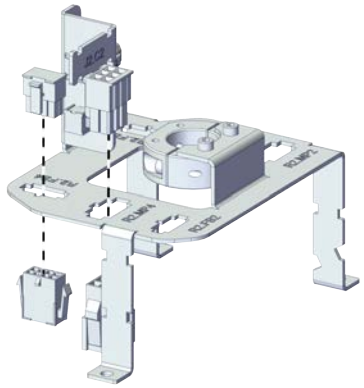
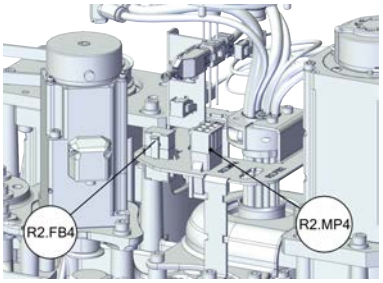
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

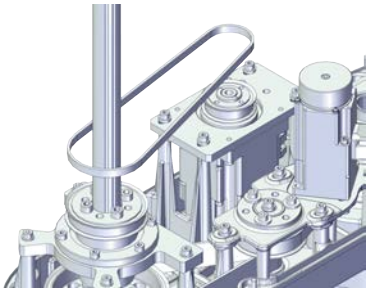
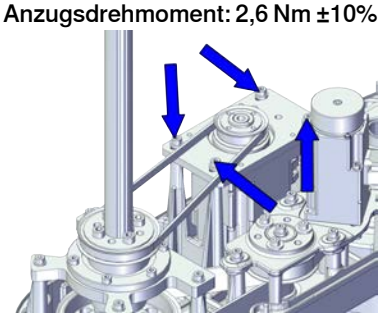
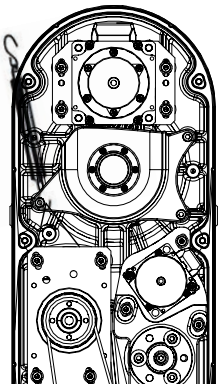
	Aktion	Hinweis
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

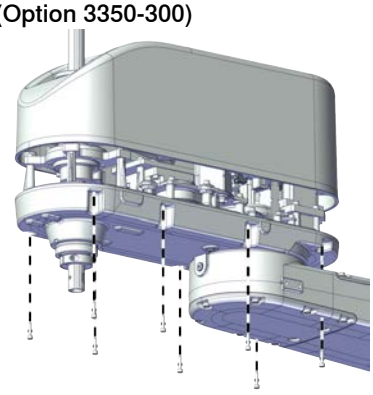
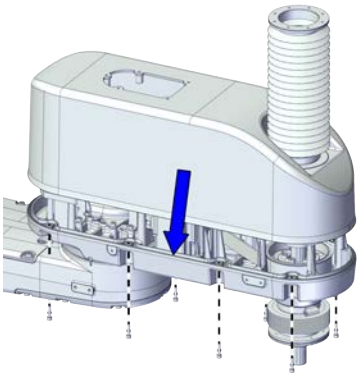
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

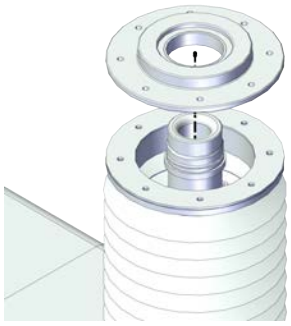
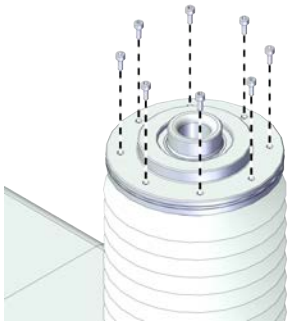
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

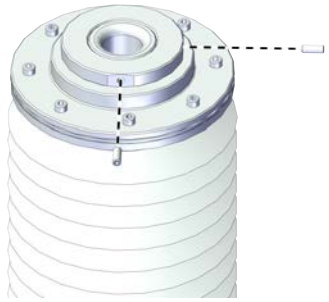
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

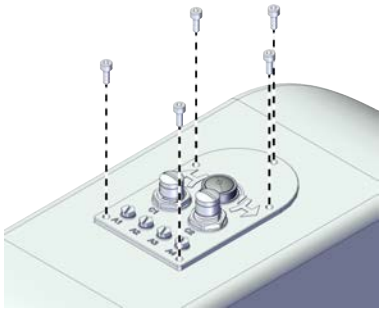
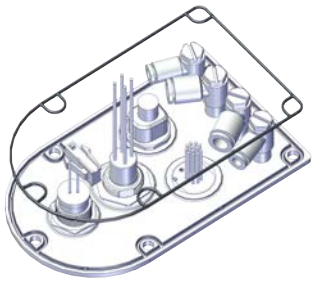
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.9 Austauschen des Antriebsriemens an Achse 4

Fortsetzung

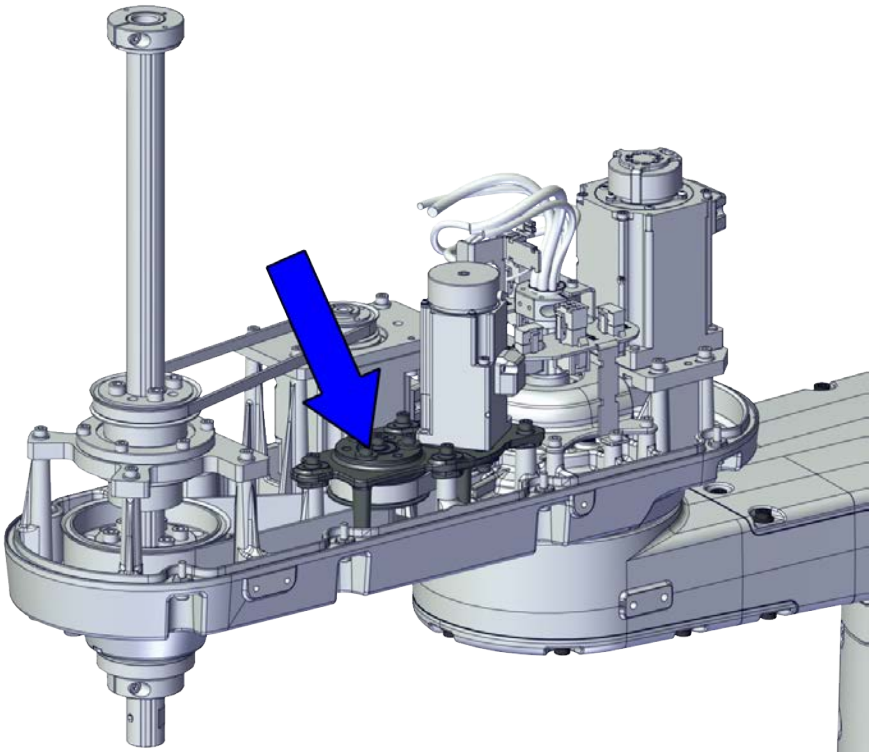
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Position des Übertragungsmoduls

Das Übertragungsmodul befindet sich wie in der Abbildung gezeigt.



xx2100001018

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Übertragungsmodul	3HAC076579-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

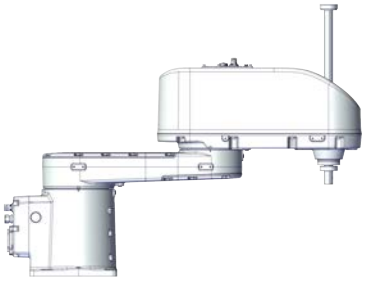
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des Übertragungsmoduls

Wie folgt vorgehen, um das Übertragungsmodul auszubauen.

Vorbereitungen vor dem Ausbau des Übertragungsmoduls

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

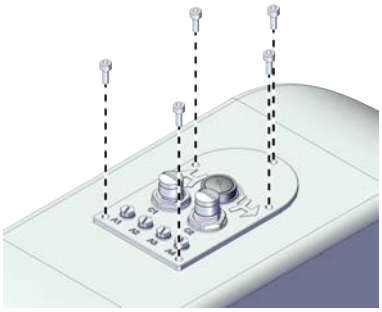
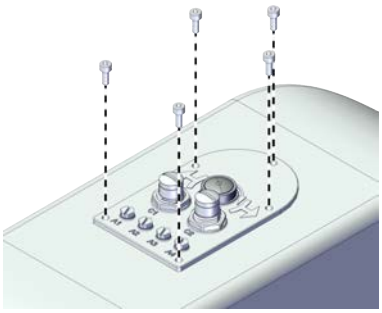
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

Entfernen der Prozessnabenschrauben

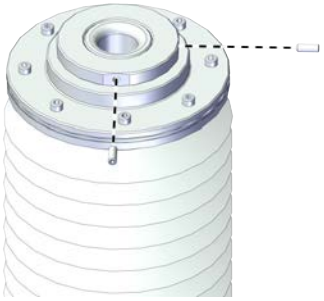
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

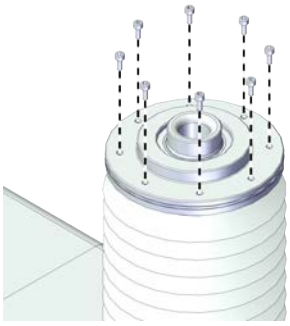
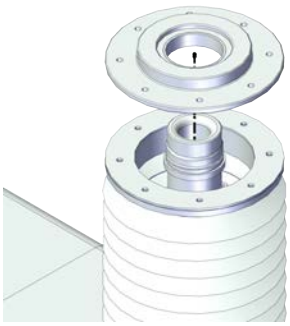
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

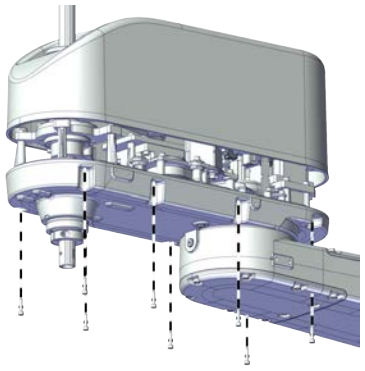
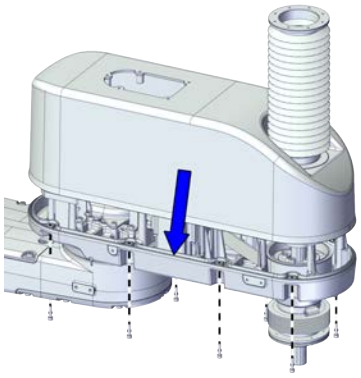
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

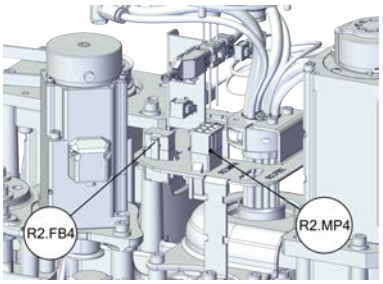
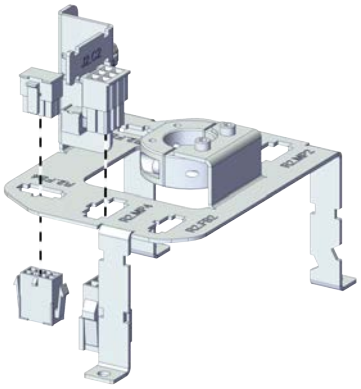
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

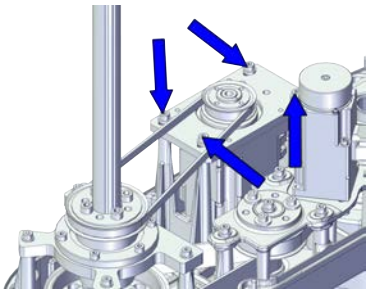
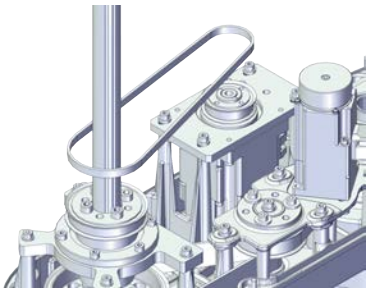
	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

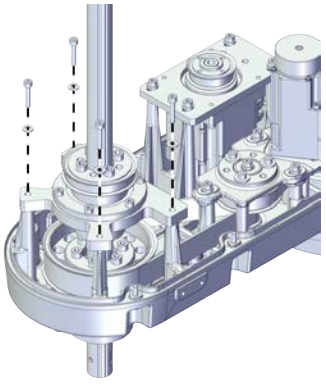
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Lösen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches entfernen, um sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Entnahme des zweiten Antriebsrie-mens von Achse 4 verfügbar ist.	 xx2100001082

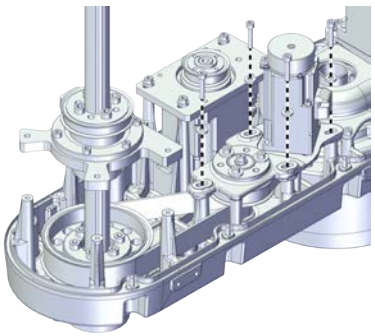
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

Entfernen der Übertragungsmodulbaugruppe

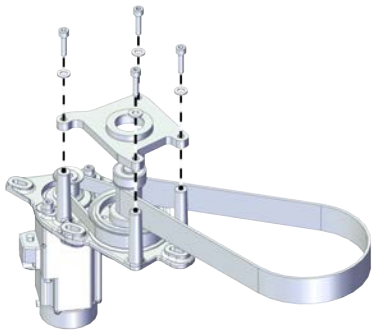
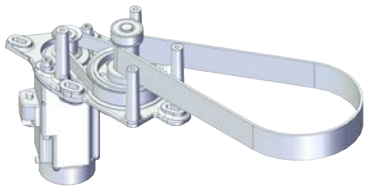
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben der Übertragungsmodulbaugruppe entfernen.	 xx2100001091
4	Die Übertragungsmodulbaugruppe mit dem Antriebsriemen für Ache 4-2 entnehmen.	

Entnahme des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

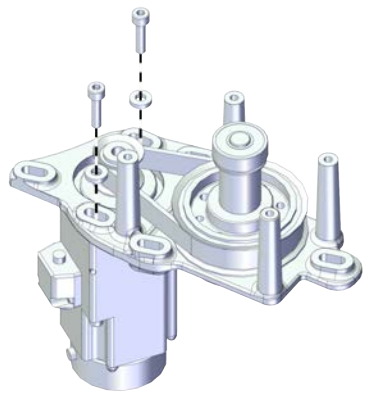
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben des Übertragungsmodulflansches lösen, um den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 freizusetzen.	 xx2100001092
4	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001093

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001094
4	Den Motor aus dem Übertragungsmodul entfernen. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

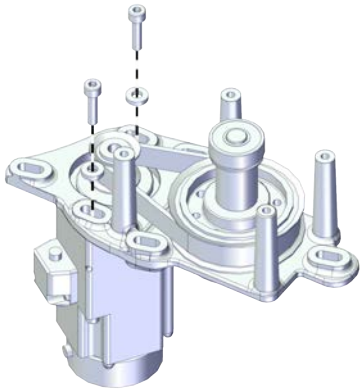
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Den Antriebsriemen vom Übertragungsmodul entfernen.	

Das Übertragungsmodul wieder montieren

Wie folgt vorgehen, um das Übertragungsmodul wieder einzubauen.

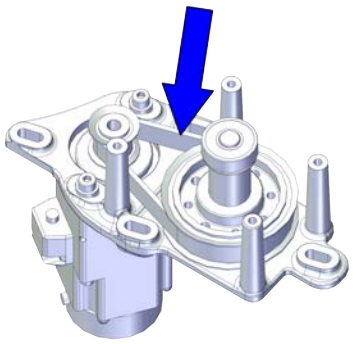
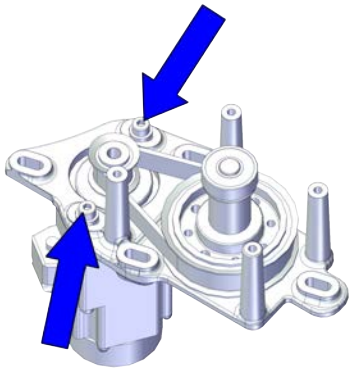
Wiedereinbau der Motorunterbaugruppe von Achse 4 in das Übertragungsmodul

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Motor wieder in das Übertragungsmodul einbauen. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (2 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001094
3	Bringen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben wieder an.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 4

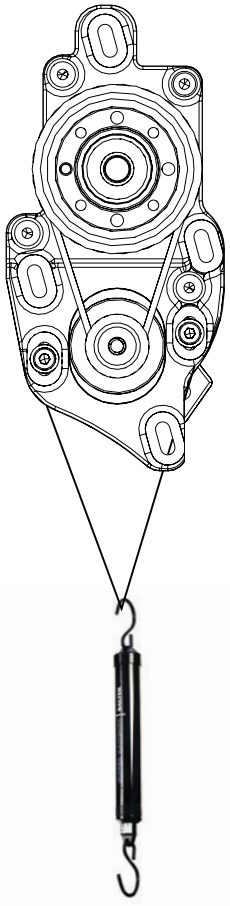
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle an.	Antriebsriemen, A4-1: 3HAC070470-001
3	Befestigen Sie den Antriebsriemen wieder am Motor. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	 xx2100001097
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (2 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001095

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

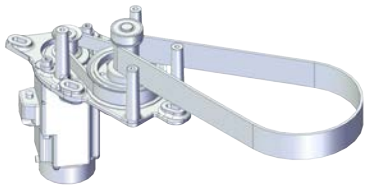
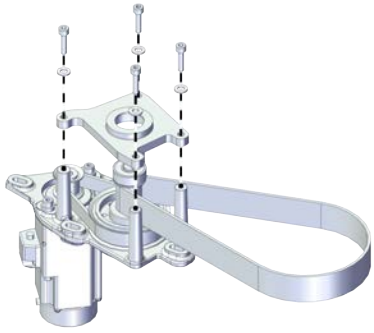
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Einen Gurt an den Motor hängen und das Übertragungsmodul halten. **Hinweis** Ziehen Sie dieses Werkzeug fest.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 36,3-41,4 N Neuer Riemen:35-50 N  xx2100001128
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 312-333 Hz Neuer Riemen:245-340 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Entfernen Sie das Antriebsriemen-Spannwerkzeug für Achse 4.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Antriebsriemens für Achse 4 am Übertragungsmodul

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen wieder am Übertragungsmodul anbringen.	 xx2100001093 Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001
3	Den Flansch des Übertragungsmoduls wieder anbringen und mit den Schrauben und Unterlegscheiben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001092

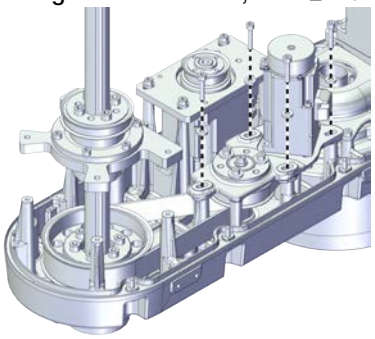
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

Wiedereinbau des Übertragungsmoduls am äußeren Arm

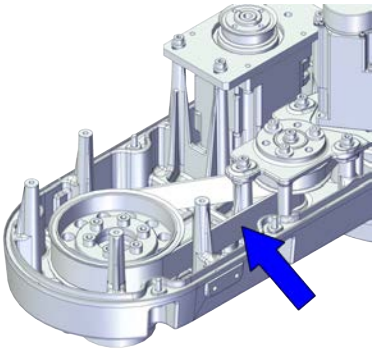
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Übertragungsmodulbaugruppe wieder am äußeren Arm anbringen. **Tipp** Den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 durch den Kugelrollspindelflansch führen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001091
3	Mit den Schrauben sichern, jedoch nicht vollständig anziehen.	

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Befestigen des Kugelrollspindelflansches

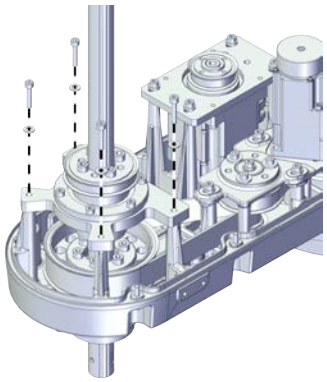
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

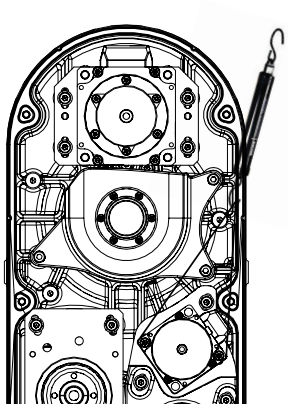
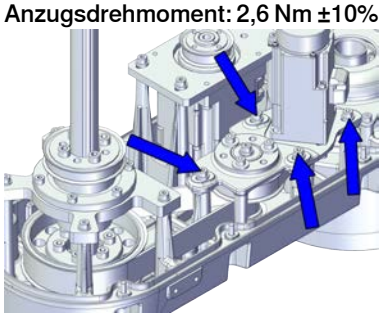
	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Spannungseinstellung des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
6	Die Schrauben am Übertragungsmodul mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
7	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
8	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

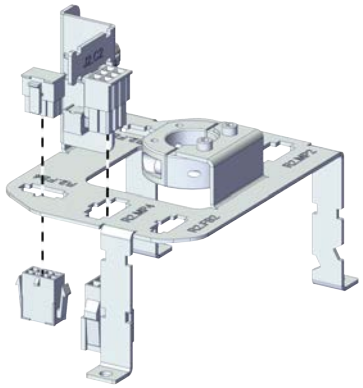
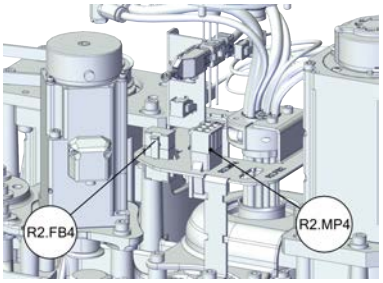
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

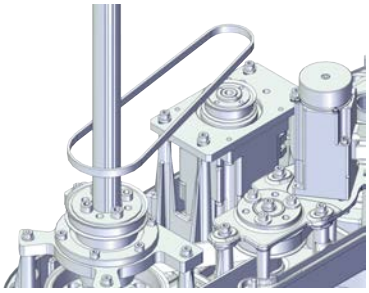
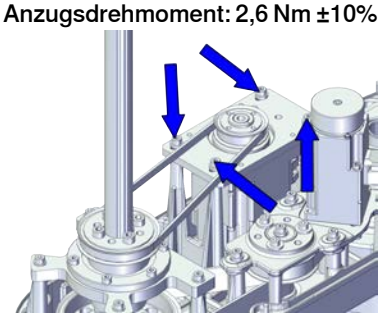
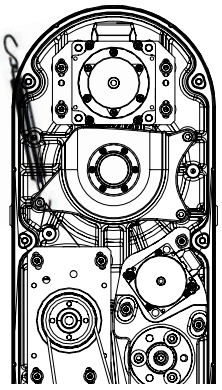
	Aktion	Hinweis
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

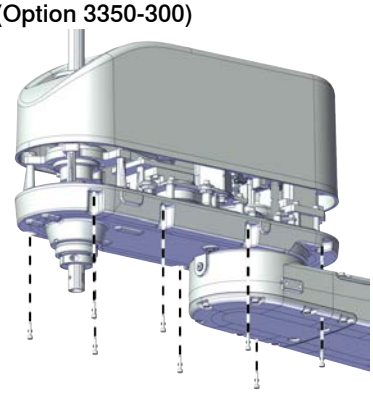
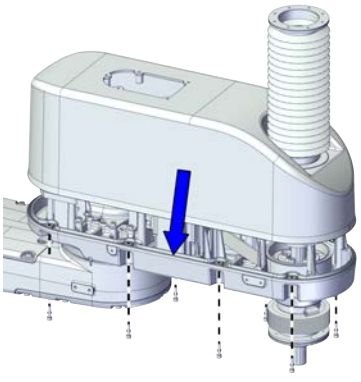
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

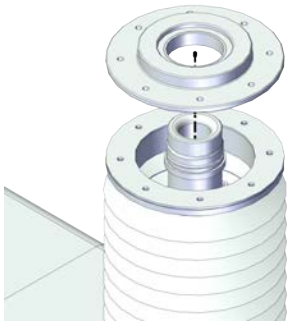
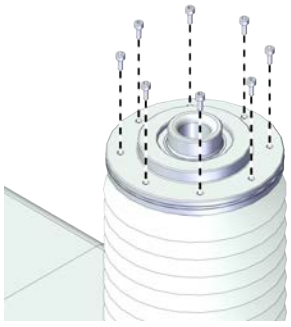
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

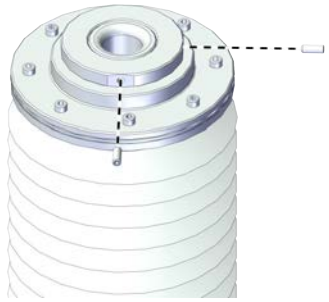
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

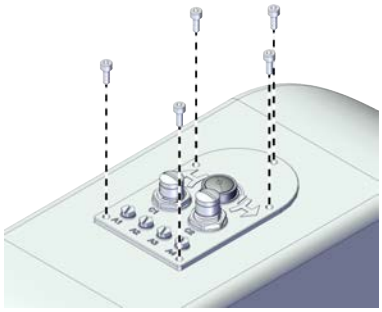
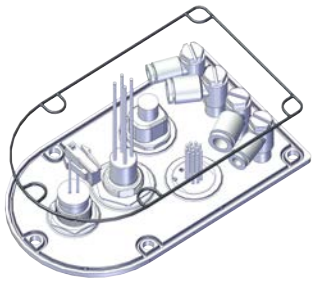
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.10 Austauschen des Übertragungsmoduls

Fortsetzung

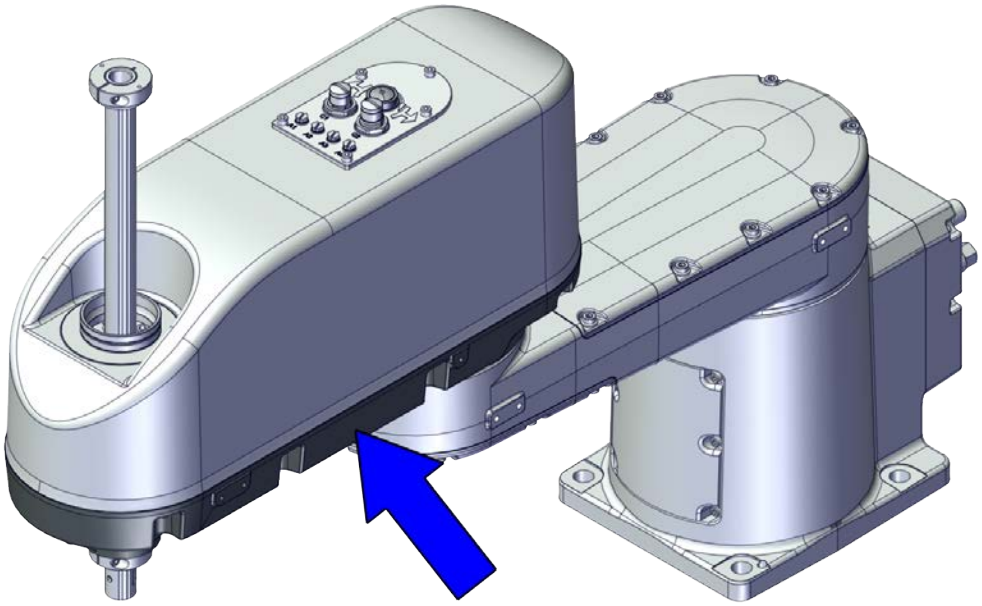
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Position des äußeren Arms

Die Position des äußeren Arms ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001013

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Äußerer Arm	3HAC076575-001	
Abdeckung des äußeren Arms	3HAC076611-001	
Äußerer Arm	3HAC081478-001	
Abdeckung des äußeren Arms	3HAC081494-001	
Dichtung	3HAC073493-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms
Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
IRB 920 Spezialwerkzeug	3HAC077249-001	Verwendet für die Installation der Kugelrollspindel. Spezialwerkzeug für L2
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Abmontieren des äußeren Arms

Bauen Sie den äußeren Arm wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Entfernen des äußeren Arms

Entfernen Sie den Roboter von der Wand, falls nicht genügend Platz vorhanden ist.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

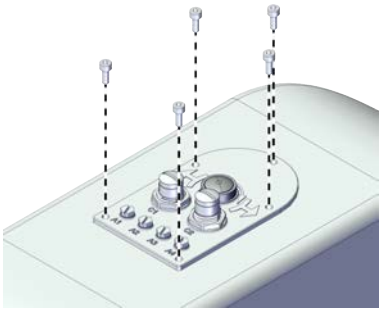
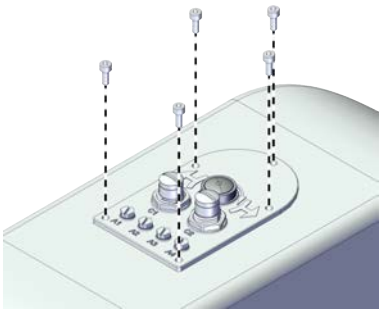
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

Entfernen der Prozessnabenschrauben

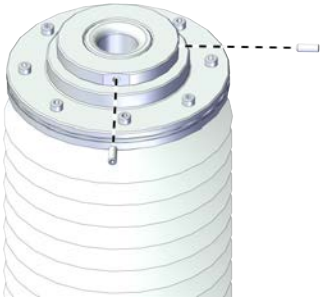
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

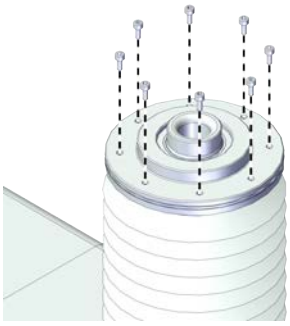
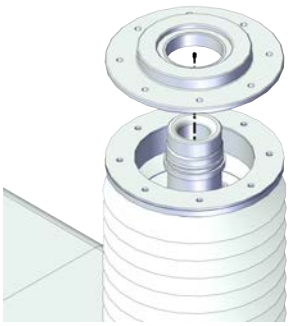
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

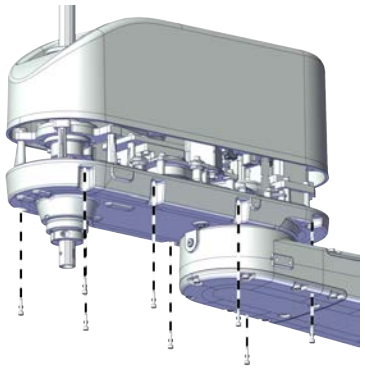
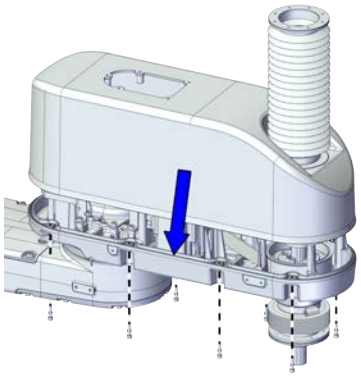
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager ausbauen

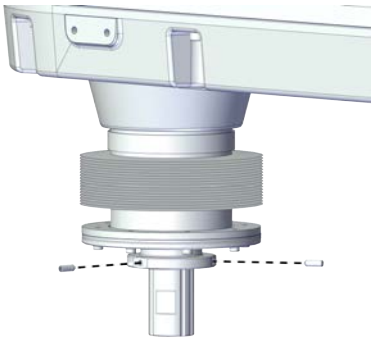
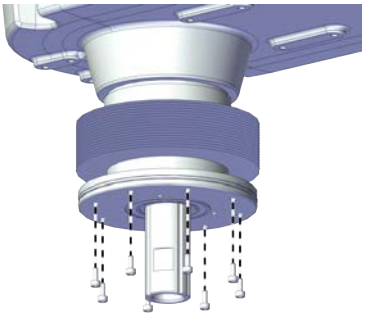
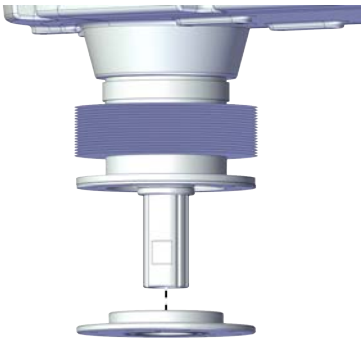
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

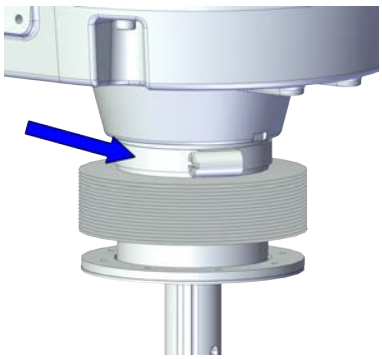
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002404
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die untere Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002406
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002407

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen des unteren Balgs

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die obere Balgklemme, indem Sie die Schraube lösen und die Klemme leicht auseinanderziehen.	 xx2100002408
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg vom äußeren Arm entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Entfernen Sie den Kleber von dem Balg, falls dieser wieder verwendet wird.	
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Die Balgdichtung vom Balg entfernen. **Hinweis** Entfernen Sie den Kleber von der Balgdichtung, falls diese wieder verwendet wird. **Hinweis** Seien Sie vorsichtig beim Entfernen der Balgdichtung. Falls eine beschädigt ist, tauschen Sie diese aus.	

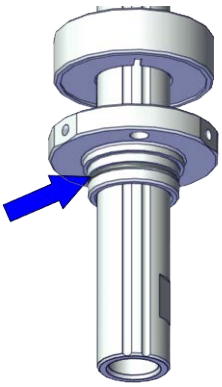
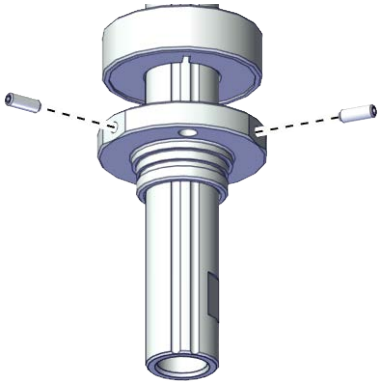
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

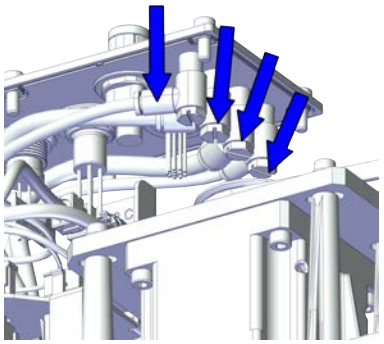
Entfernen der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie den O-Ring von dem unteren Gehäuse.	 xx1900001615
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Befestigungsschrauben.	 xx1900001616
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Welle von dem mechanischen Anschlag. **Hinweis** Die Welle ist an die Kugelrollspindel geklebt. Achten Sie beim Entfernen der Welle auf den Klebstoff.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

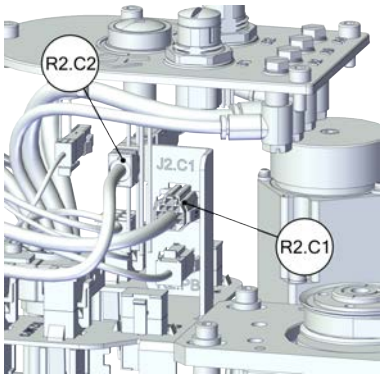
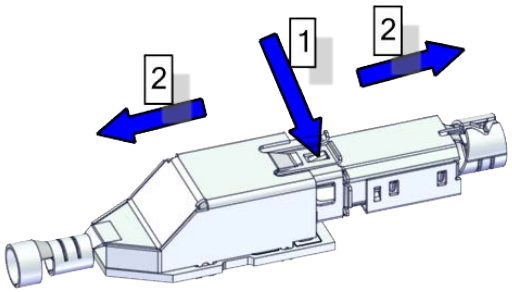
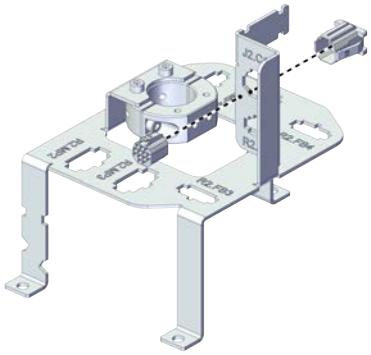
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

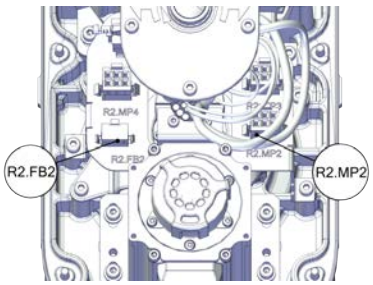
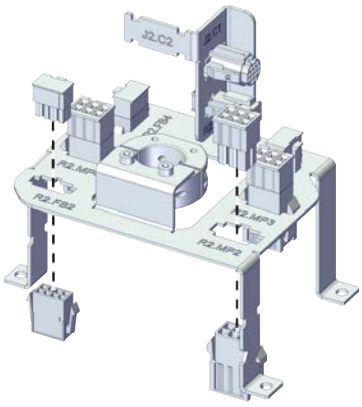
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

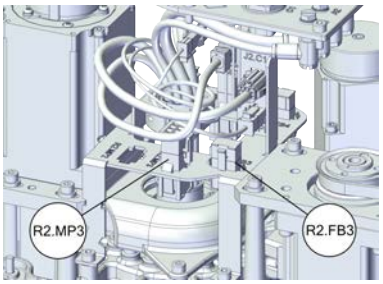
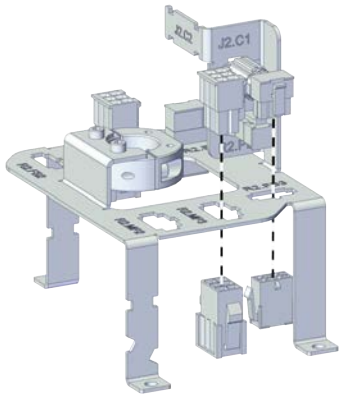
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

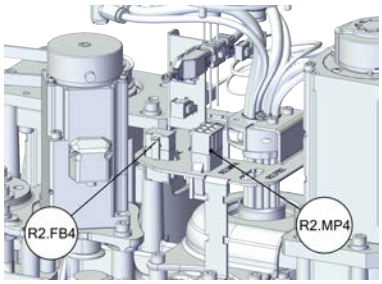
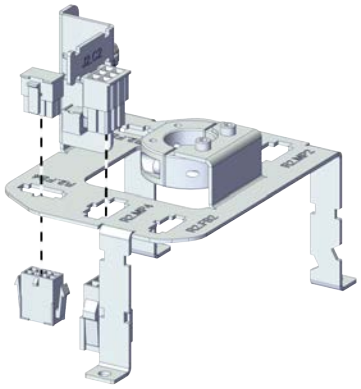
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

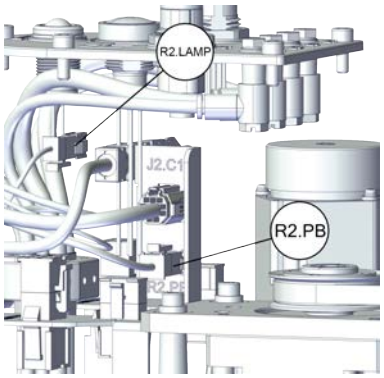
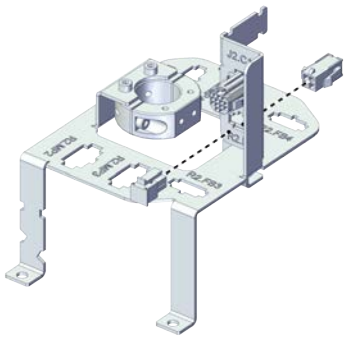
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

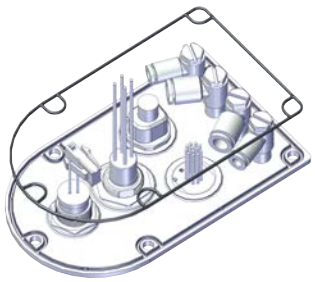
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

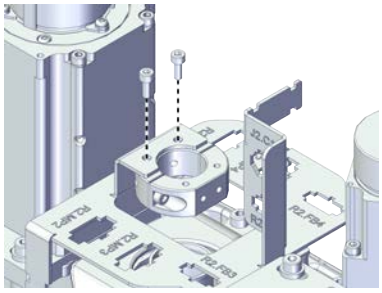
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

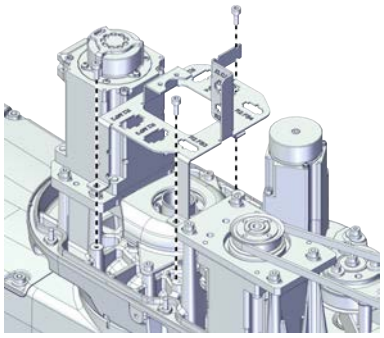
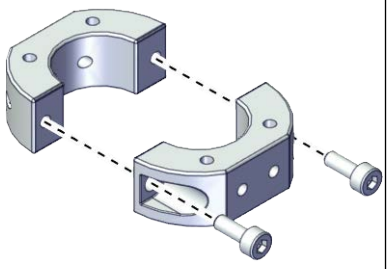
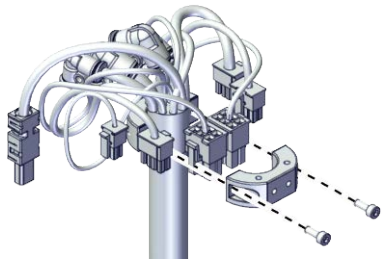
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

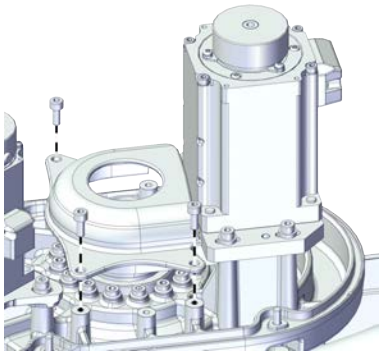
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Entfernen der Schutzabdeckung der Antriebsrolle von Getriebe 2

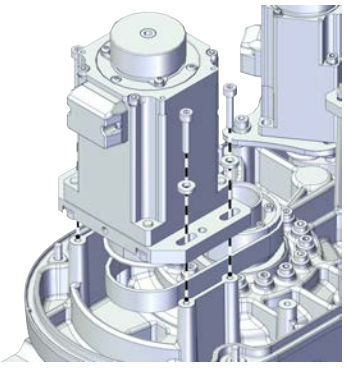
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Antriebsrollenschutzabdeckung entfernen, um die Antriebsrollenschutzabdeckung zu lösen.	 xx2100001047

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001046
4	Entfernen Sie den Motor. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

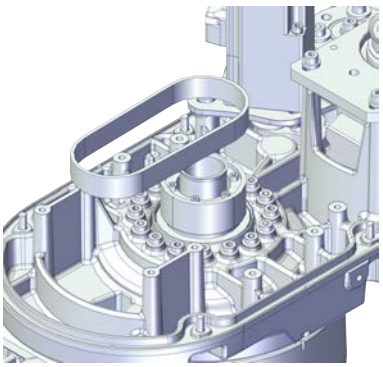
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

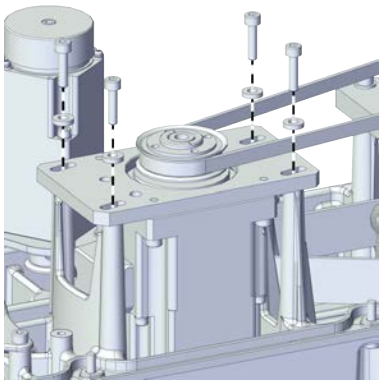
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Antriebsriemen vom äußeren Arm entfernen.	 xx2100001048

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001178
5	Entnehmen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 3 und den Antriebsriemen.	

Entfernen des unteren mechanischen Anschlags

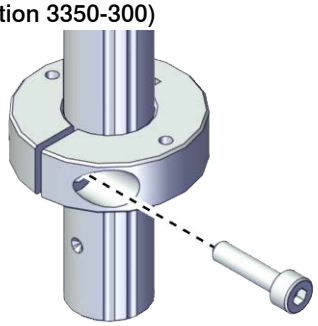
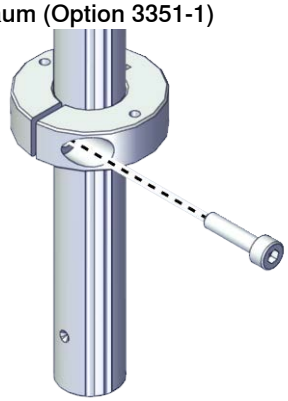
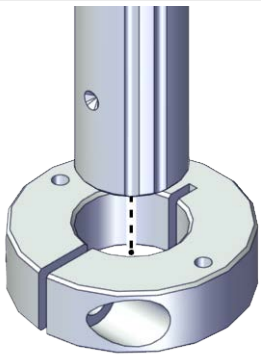
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

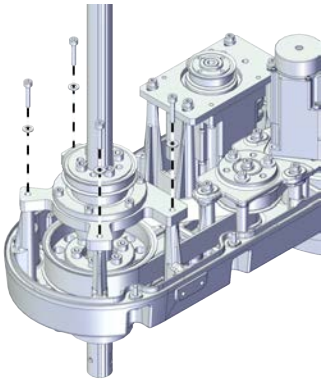
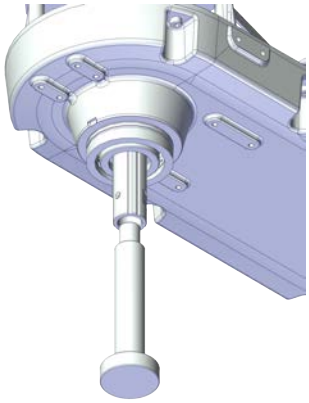
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schraube.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642
4	Entfernen Sie den mechanischen Anschlag. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx1800002861

Entfernen der Kugelrollspindel mit dem Flansch

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

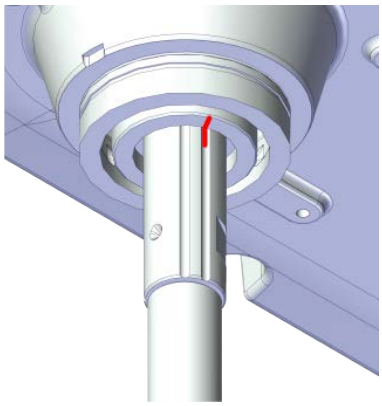
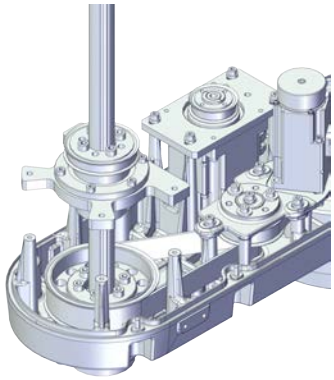
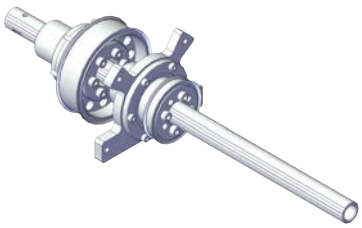
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Kugelrollspindelflansch entfernen.	 xx2100001082
5	Das Spezialwerkzeug in die Welle der Kugelrollspindel einsetzen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001129

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

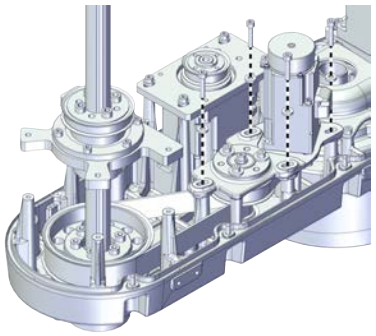
	Aktion	Hinweis
6	Die Position der Kerben der Kugelrollspindel an der unteren Mutter der Kugelrollspindel markieren.	 xx2100001187
7	Die Kugelrollspindel mit der Flanschbaugruppe vorsichtig herausnehmen. **VORSICHT** Das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel bewegen, bis es vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, und den Status beibehalten. Wenn das Spezialwerkzeug vollständig in die untere Mutter der Kugelrollspindel eingeführt ist, das Spezialwerkzeug mit einem Gegenstand stützen. Andernfalls kann die Kugelrollspindel beschädigt werden.	 xx2100001083
8	Legen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe ab. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	 xx2100001084

Entfernen der Übertragungsmodulbaugruppe

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben der Übertragungsmodulbaugruppe entfernen.	 xx2100001091
4	Die Übertragungsmodulbaugruppe mit dem Antriebsriemen für Ache 4-2 entnehmen.	

Entnahme der Antriebsrolle von der unteren Position der Kugelrollspindel

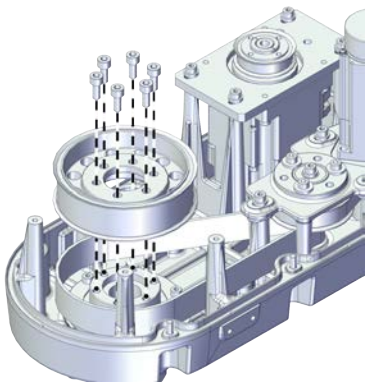
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

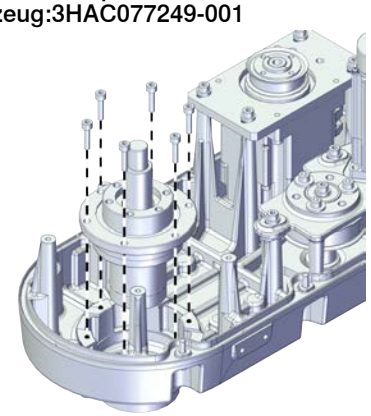
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001085
5	Entnehmen Sie die Antriebsrolle vorsichtig. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Entfernen der unteren Mutter der Kugelrollspindel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der unteren Mutter zum äußeren Arm. **Tipp** Halten Sie die Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001088
4	Die untere Mutter der Kugelrollfspindel mit dem Spezialwerkzeug anheben, um sie vorsichtig aus dem äußeren Arm herauszunehmen. **Tipp** Halten Sie die den unteren Teil der Kugelrollspindel fest, damit sie nicht herunterfällt. Andernfalls könnte die Kugelrollspindel Zerstörungen davontragen. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	

Abmontieren des äußeren Arms

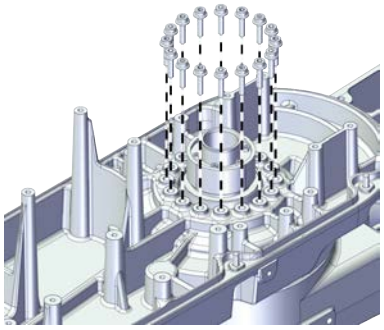
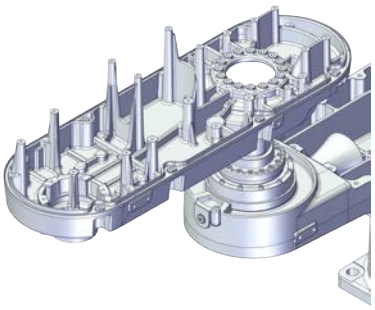
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe der Achse 2 im äußeren Arm entfernen.	 xx2100001098
4	Den äußeren Arm leicht entfernen.	 xx2100001099

Wiedereinfügen des äußeren Arms

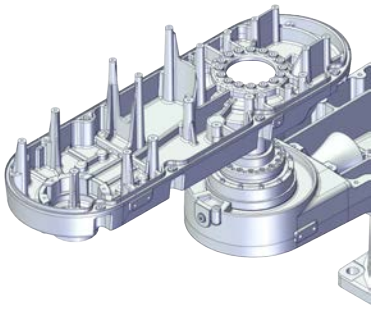
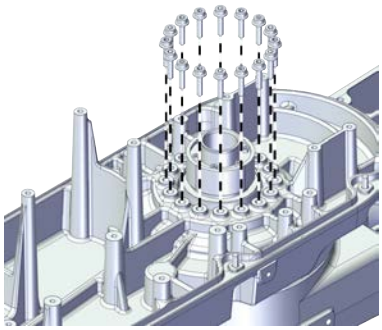
Bauen Sie den äußeren Arm wie folgt wieder ein:

Wiedereinfügen des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Hauptkabelbaum durch den äußeren Arm einführen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Den äußeren Arm wieder am Getriebe der Achse 2 am inneren Arm anbringen. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“.	 xx2100001099
5	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (16 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (16 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001098

Wiedereinsetzen der unteren Mutter der Kugelrollspindel

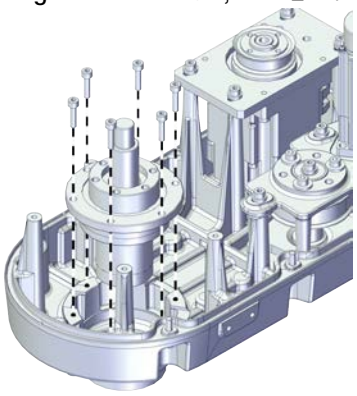
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

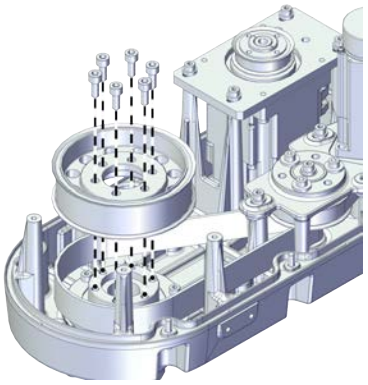
	Aktion	Hinweis
3	Die untere Mutter der Kugelrollspindel vorsichtig auf den äußeren Arm setzen. **VORSICHT** Sicherstellen, dass die Mutter der Kugelrollspindel leichtgängig ist.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001088
4	Die Schrauben der unteren Mutter am äußeren Arm festziehen.	

Wiedereinsetzen der Antriebsrolle an der unteren Position der Kugelrollspindel

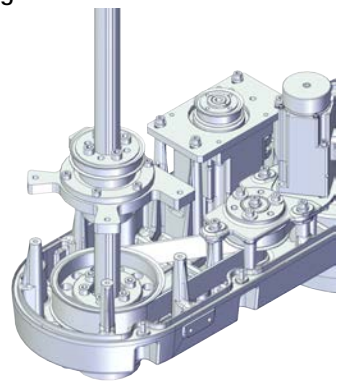
	Aktion	Hinweis
1	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
2	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Antriebsrolle vorsichtig an der Kugelrollspindel ein. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±10%  xx2100001085
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Tipp** Mit dem Haltewerkzeug sichern, damit sich die Antriebsrolle nicht dreht.	

Die Kugelrollspindel mit dem Flansch wieder einsetzen

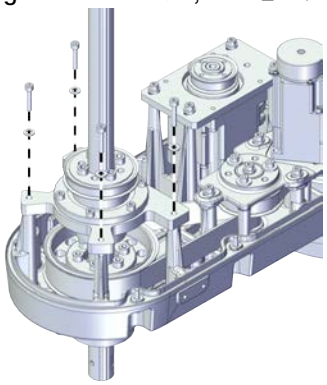
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie die Kugelrollspindel-Baugruppe wieder am äußeren Arm ein. **Tipp** Darauf achten, dass die Markierungen an den Kerben der Kugelrollspindelwelle ausgerichtet sind. **VORSICHT** Beim Einsetzen der Kugelrollspindelwelle das Spezialwerkzeug zusammen mit der Kugelrollspindel vorsichtig entfernen.	IRB 920 Spezialwerkzeug:3HAC077249-001  xx2100001083

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

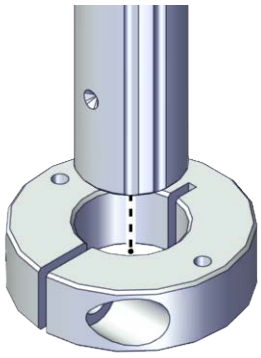
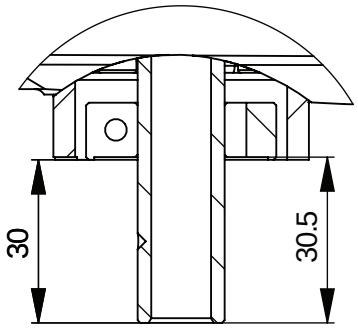
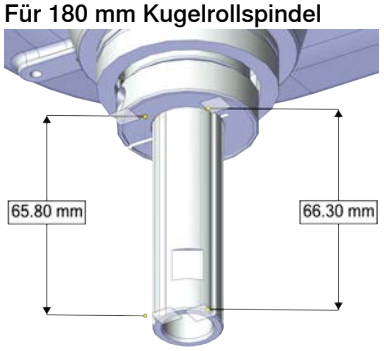
	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben wieder einsetzen, um den Kugelrollspindelflansch am äußeren Arm zu befestigen. **Tipp** Ziehen Sie die Schrauben vorläufig auf 0.5Nm und lassen Sie die Kugelrollspindel fünfmal auf und ab gleiten. Ziehen Sie die dann Schrauben zum Sichern auf 3.8Nm an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Federscheibe 9x4,3x1 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001082

Wiedereinsetzen des mechanischen Anschlags

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

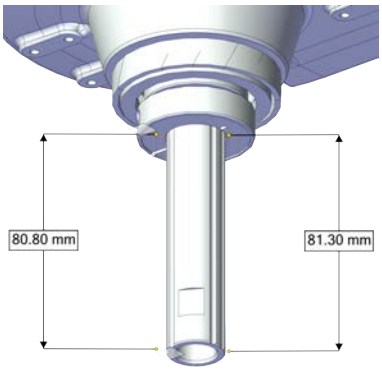
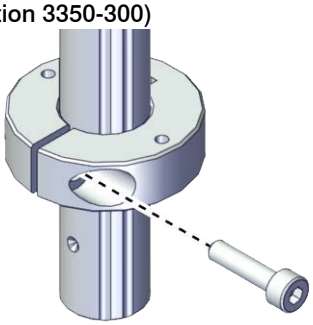
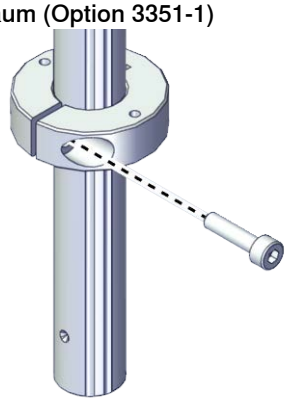
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den mechanischen Anschlag in 30,5 mm Abstand vom unteren Ende der Kugelrollspindel an derselben an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für die 180 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 65,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. Für die 300 mm Kugelrollspindel den mechanischen Anschlag wieder an die Kugelrollspindel an der 80,8 mm Position an der unteren Kugelrollspindel befestigen. **Tipp** Vergewissern Sie sich, dass die Spaltöffnung des Begrenzerblocks am Ursprungspunkt der Kugelrollspindel ausgerichtet ist. **VORSICHT** Wenn die Mutter der Kugelrollspindel oder der Kugelrollspindel-Kerbverzahnung aus dem Schaft gerät, wird die Kugelrollspindel zerstört. Führen Sie daher alle diese Arbeiten vorsichtig aus. **Hinweis** Achten Sie auf die Ausrichtung des mechanischen Anschlags. Die flache Seite ist auf der oberen Seite.	 xx1800002861 Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1900000144 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Für 180 mm Kugelrollspindel  xx2100002425 Für 300 mm Kugelrollspindel

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

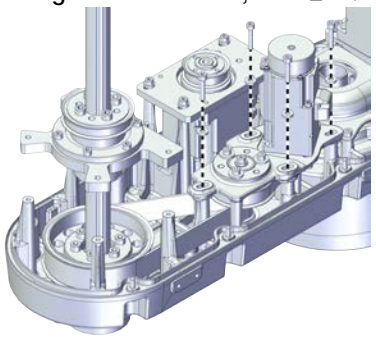
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
		 xx2100002426
3	Setzen Sie die Schraube wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (1 St.) Anzugsdrehmoment: 6,5 Nm Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx1800002860 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx1900001642

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Übertragungsmoduls am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Übertragungsmodulbaugruppe wieder am äußeren Arm anbringen. **Tipp** Den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 durch den Kugelrollspindelflansch führen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001091
3	Mit den Schrauben sichern, jedoch nicht vollständig anziehen.	

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

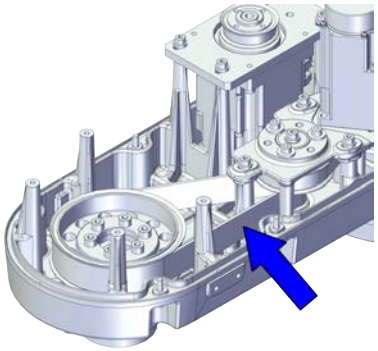
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

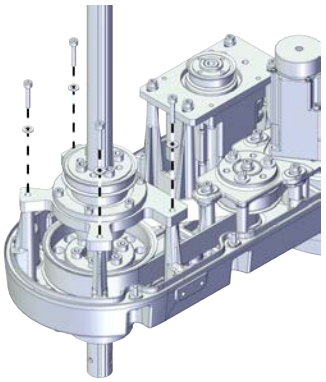
	Aktion	Hinweis
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Befestigen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Spannungseinstellung des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

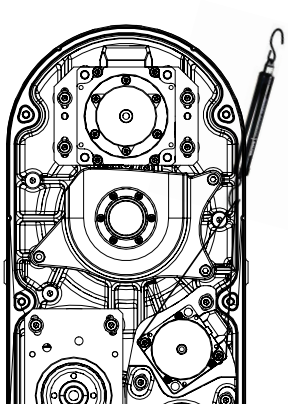
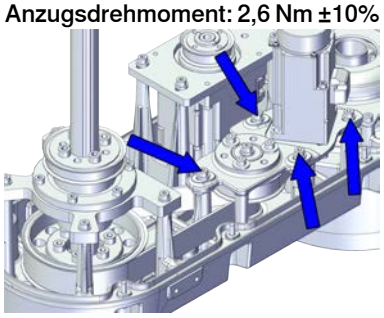
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

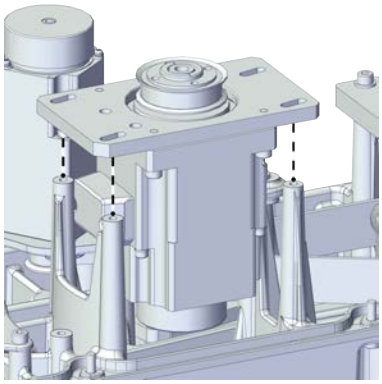
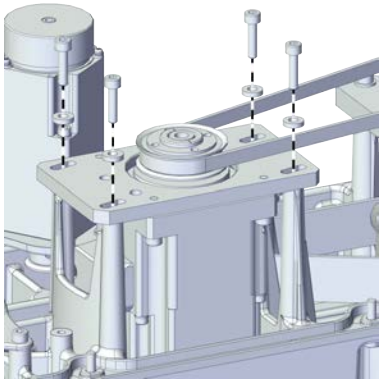
	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
6	Die Schrauben am Übertragungsmodul mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
7	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
8	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

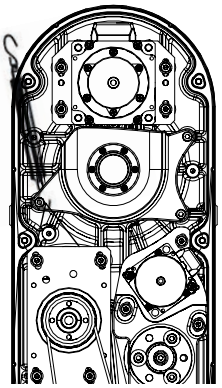
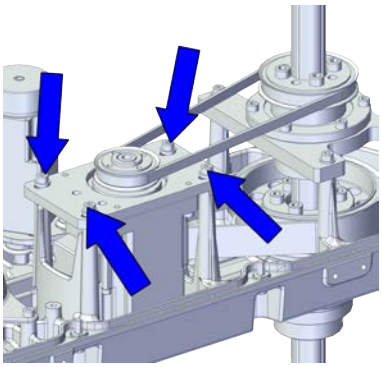
	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Motor am äußeren Arm an. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	 xx2100001181
3	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Unterlegscheibe 4,3x10x2 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001178
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

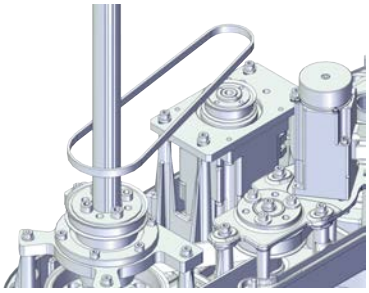
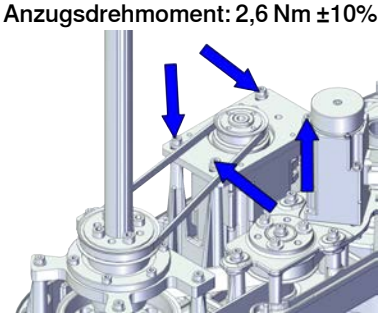
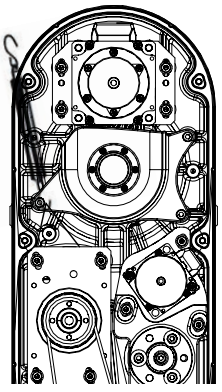
	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	 xx2100001179
10	Das Antriebsriemen-Spannwerkzeug für Achse 3 entfernen.	

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

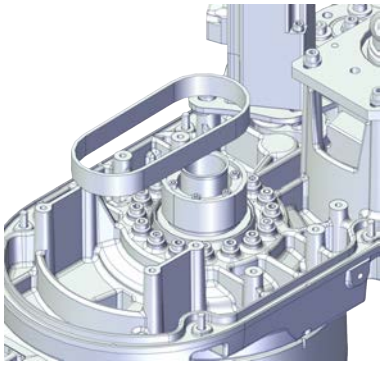
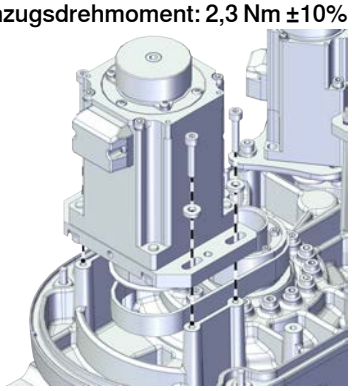
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

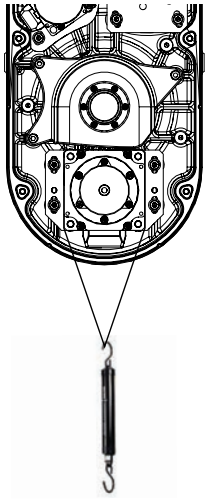
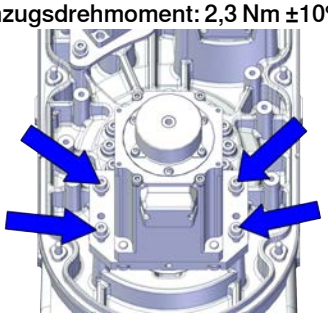
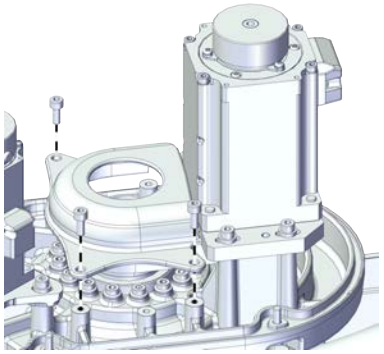
Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Fügen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wieder an die Antriebsrolle des Getriebes von Achse 2 an.	 xx2100001048
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	 xx2100001046 Antriebsriemen A2: 3HAC061861-001
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 64,7-73,9 N Neuer Riemen:70-100 N  xx2100001125
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001176
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 315-337 Hz Neuer Riemen:260-390 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Die Antriebsriemenschutzabdeckung wieder einbauen und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001047

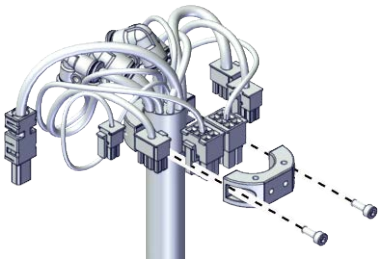
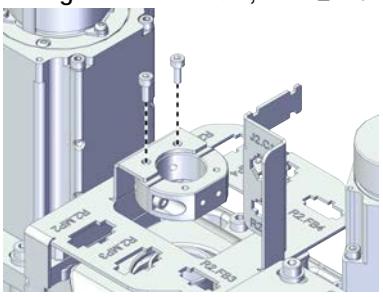
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

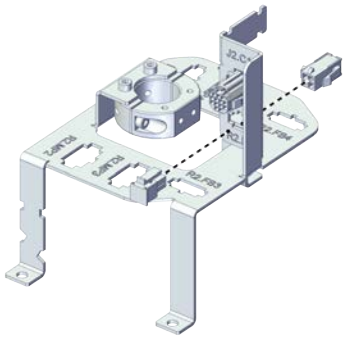
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

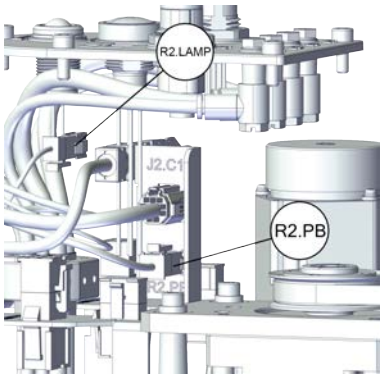
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Fortsetzung auf nächster Seite

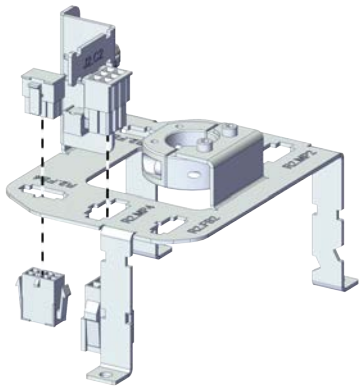
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

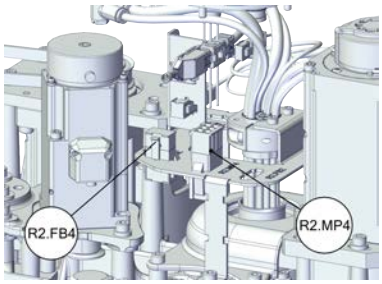
	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

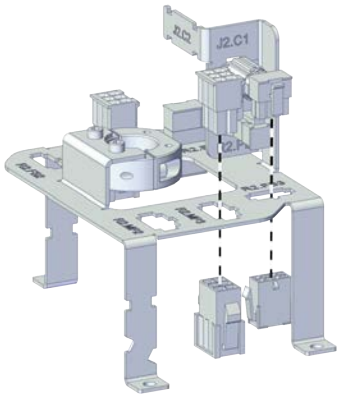
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

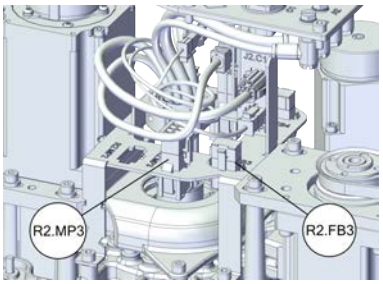
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Fortsetzung auf nächster Seite

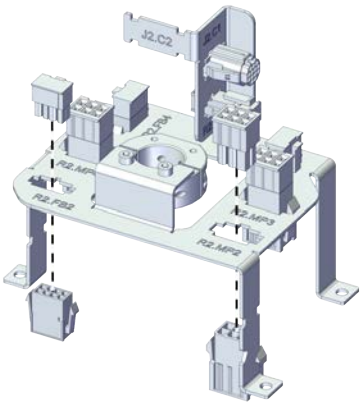
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

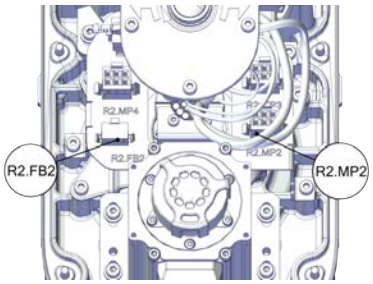
	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

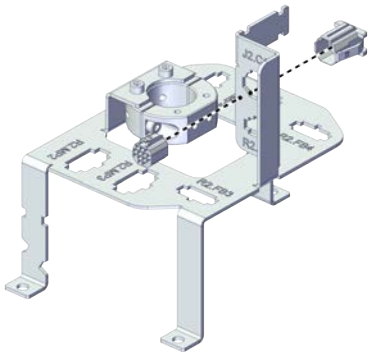
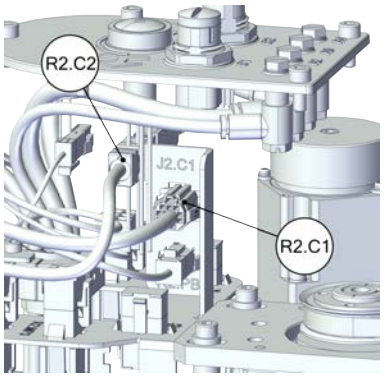
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

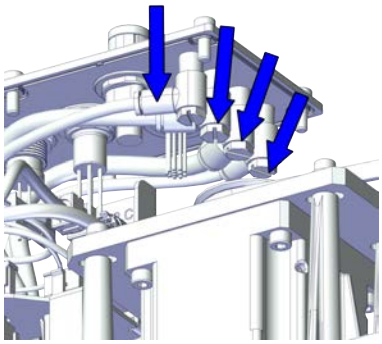
5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

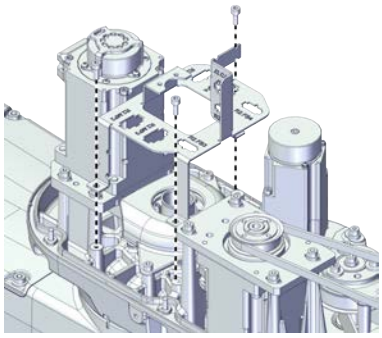
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

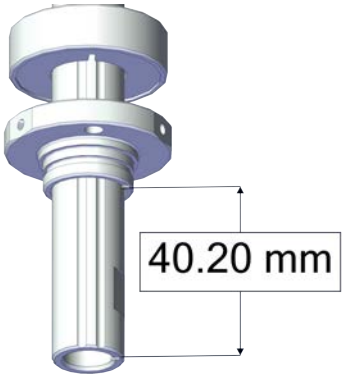
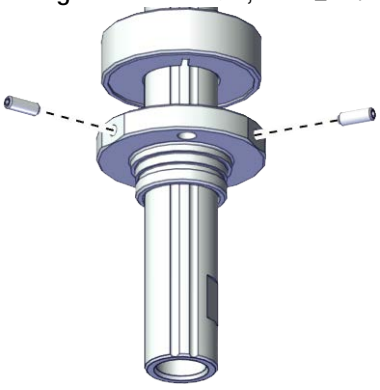
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

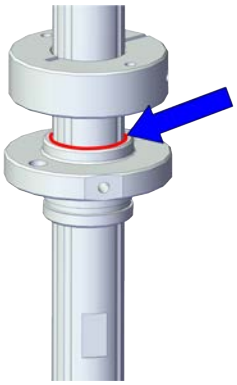
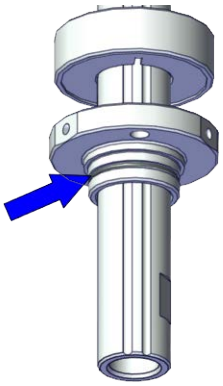
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Wiedereinbau der Welle für Reinraum/IP54-Roboter

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Montieren Sie die Welle an der Kugelrollspindel in 40,2 mm Position zum unteren Ende der Kugelrollspindel.	 xx1900001617
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Befestigen Sie die Welle mit den Schrauben an der Kugelrollspindel.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx1900001616

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff auf die obere Kontaktzone zwischen Welle und Kugelrollspindel auf. **Hinweis** Füllen Sie die Spalten der Kugelrollspindel in dieser Kontaktzone aus, um eine Dichtungsstruktur herzustellen.	 xx1900001805
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie den O-Ring in die Welle ein. **Hinweis** Die O-Ringe ggf. ersetzen.	 xx1900001615

Wiedereinbau des unteren Balgs am äußeren Arm

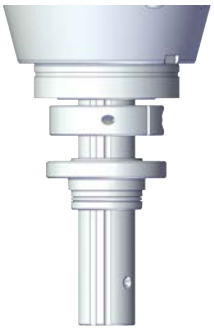
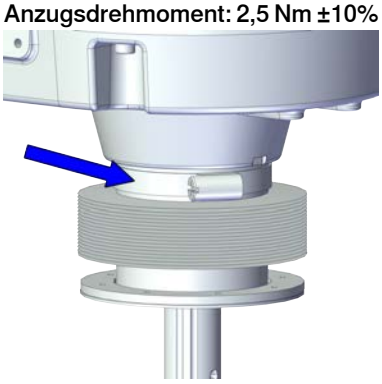
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

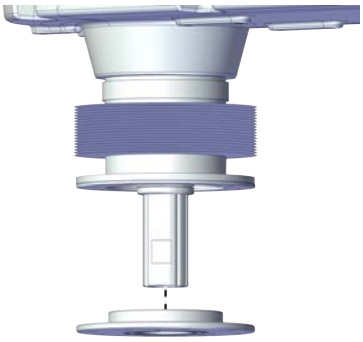
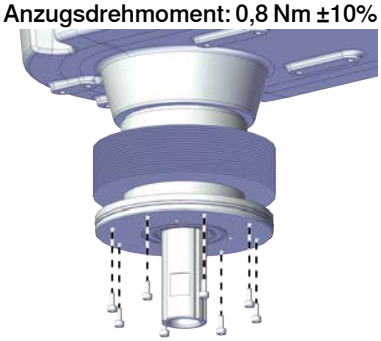
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Tragen Sie den Klebstoff am äußeren Arm auf.	 xx2100002409
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Balg an der Welle montieren.	
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Ziehen Sie das obere Ende des Balgs zum äußeren Arm. **Tipp** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Halten Sie den Balg eine Weile fest, bis er an dem Gehäuse befestigt ist.	Anzugsdrehmoment: 2,5 Nm ±10%  xx2100002408
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Montieren Sie die Balgdichtung an dem Balg. **Tipp** Der Winkel zwischen dem Spalt auf der Balgdichtung und dem Spalt auf der inneren Balgdichtung sollte 90 Grad betragen.	
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Sicheren Sie diese mit der Klemme. **Tipp** Das Öffnungsteil der Klemme sollte sich in der entgegengesetzten Position zum Spalt der Balgabdichtung befinden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die untere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder befestigen

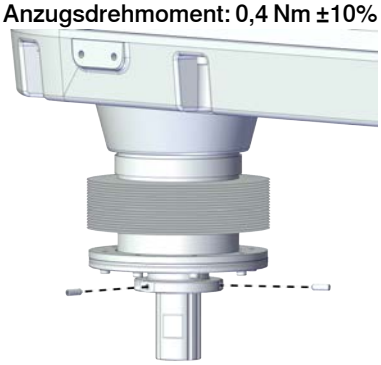
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Welle montieren.	 xx2100002407
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002406

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

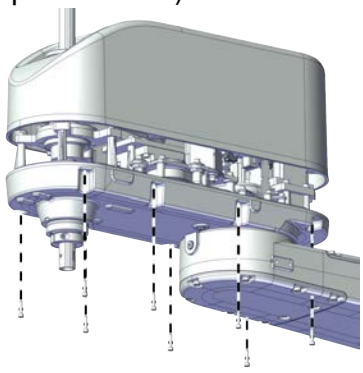
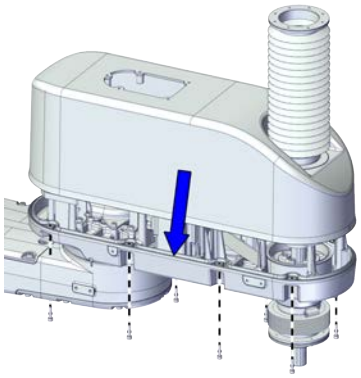
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die untere Abdeckung wieder in die Kugelrollspindel ein.	 xx2100002405
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002404

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

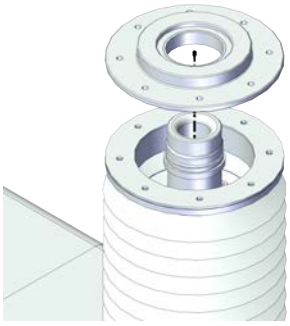
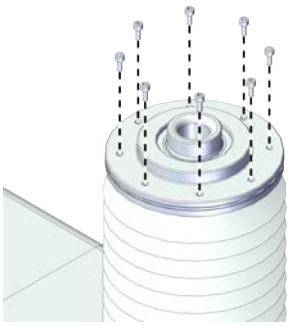
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

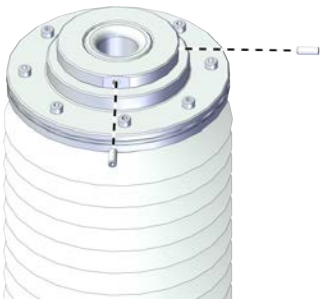
5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

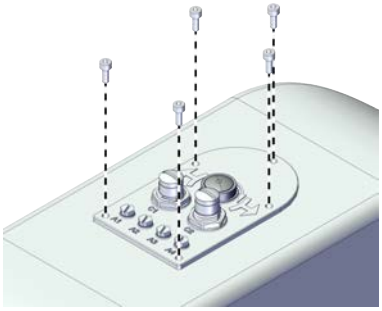
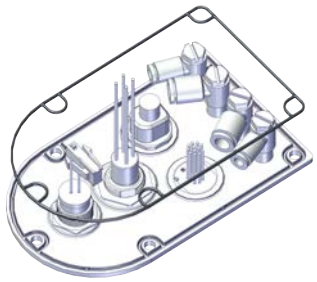
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.6.11 Austauschen des äußeren Arms

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

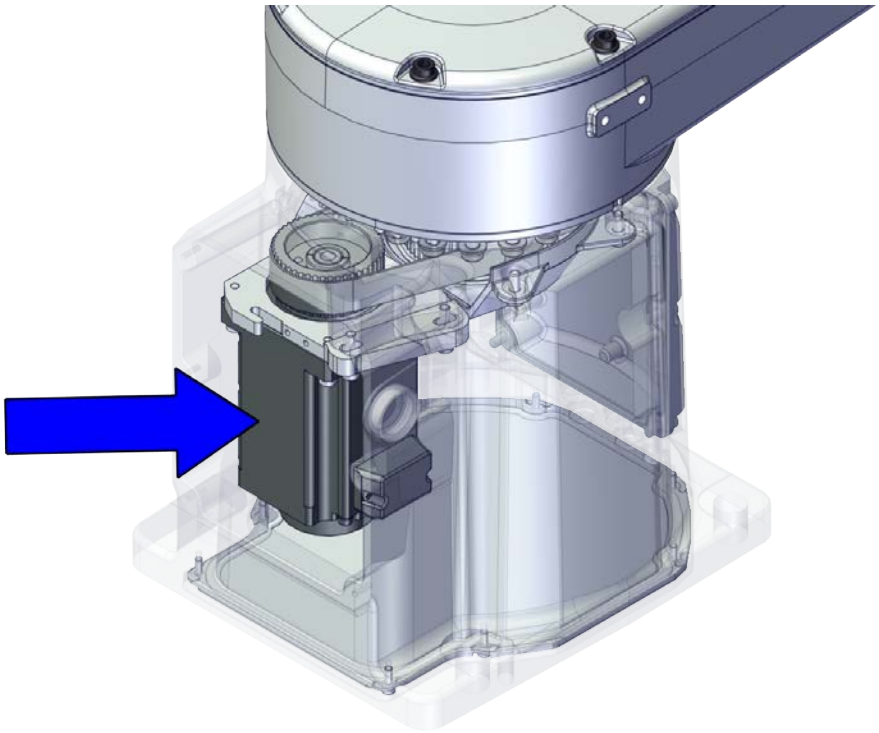
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7 Motoren

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Position der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Die Position der Unterbaugruppe Motor Achse 1 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001014

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Motor mit Antriebsrolle A1	3HAC076569-001	
Antriebsriemen A1	3HAC070449-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

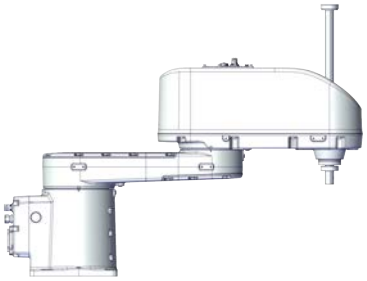
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1
Fortsetzung

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 1 wie folgt aus:

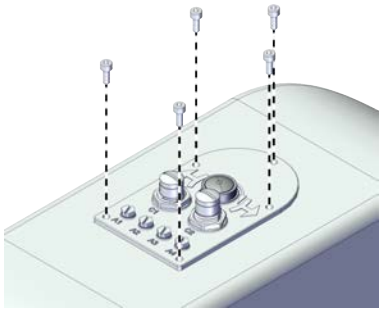
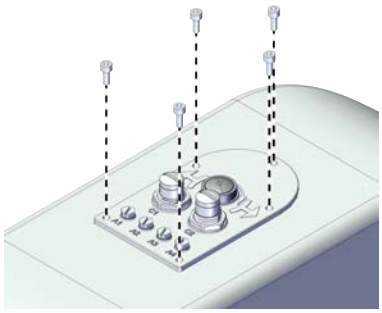
Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Entfernen der Prozessnabenschrauben

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

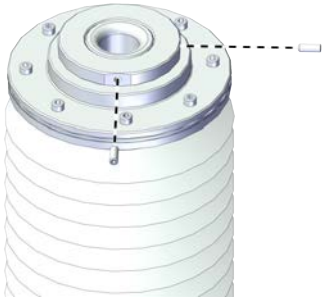
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

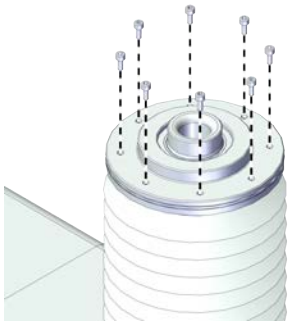
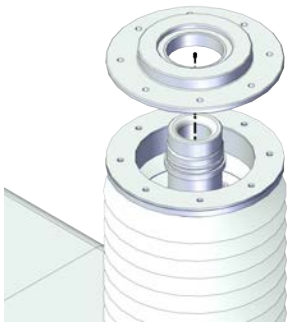
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

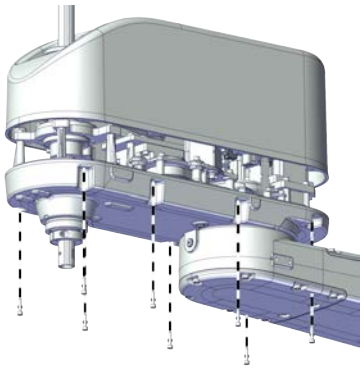
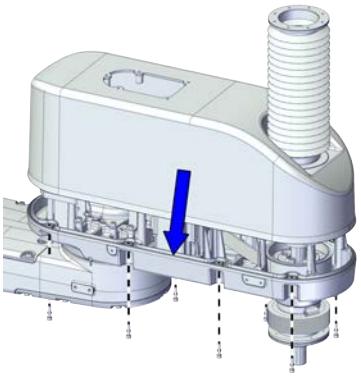
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

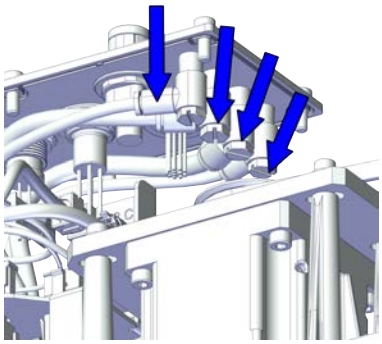
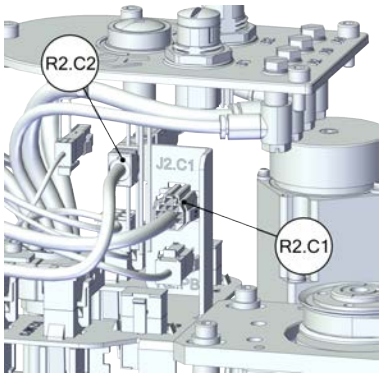
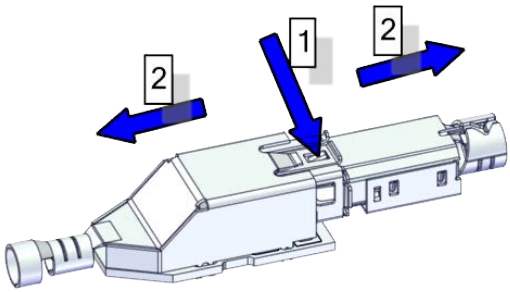
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

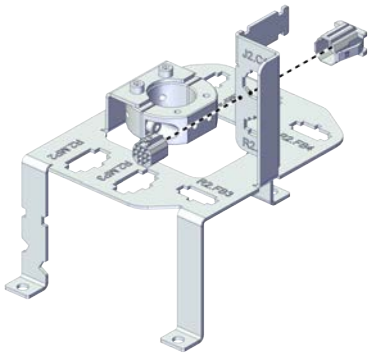
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	

Fortsetzung auf nächster Seite

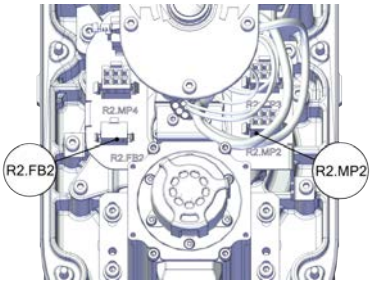
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

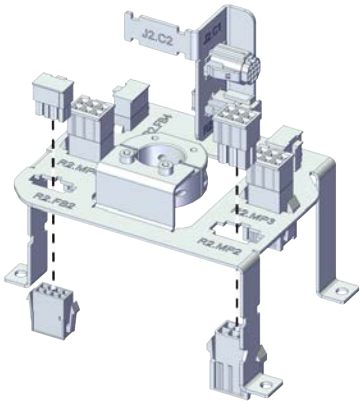
	Aktion	Hinweis
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

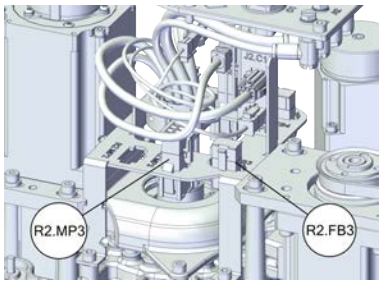
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

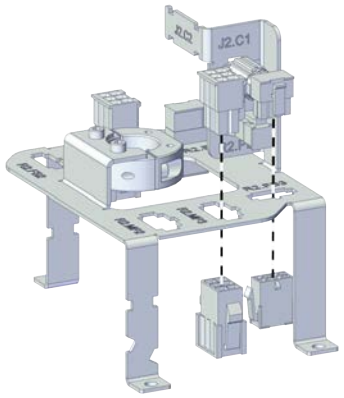
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936

Fortsetzung auf nächster Seite

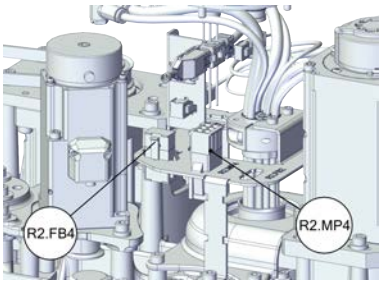
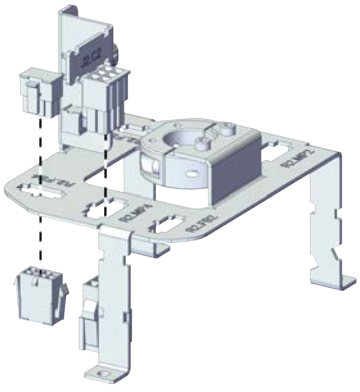
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

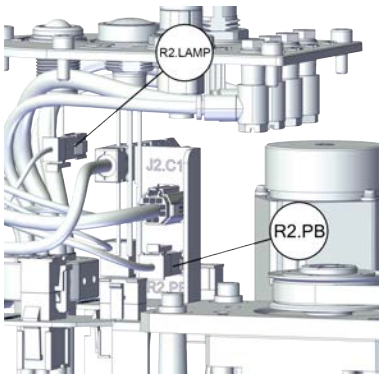
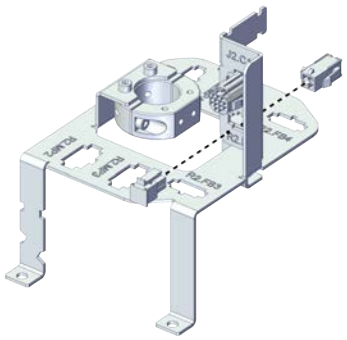
Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinder-kopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

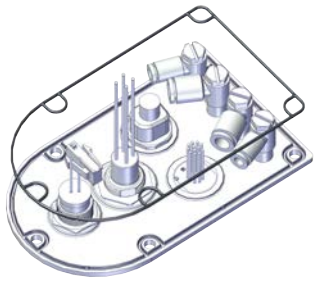
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

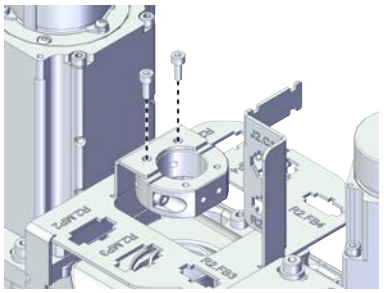
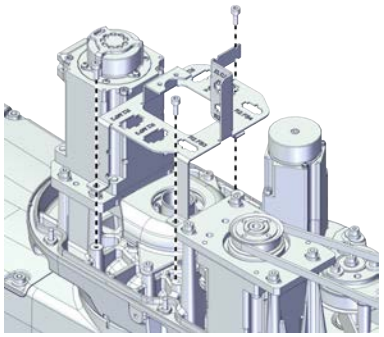
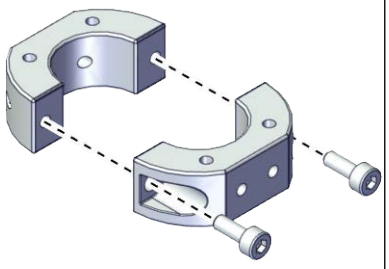
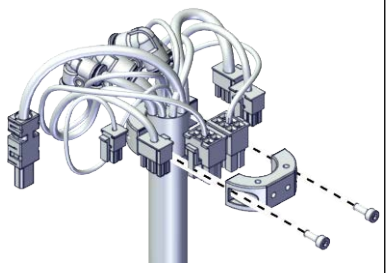
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

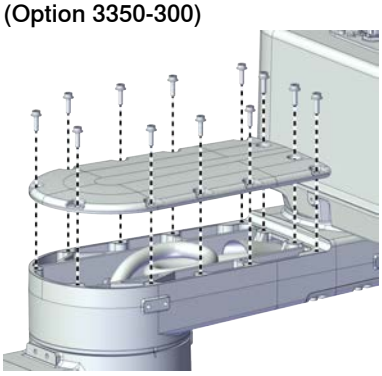
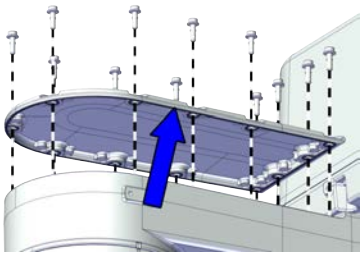
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

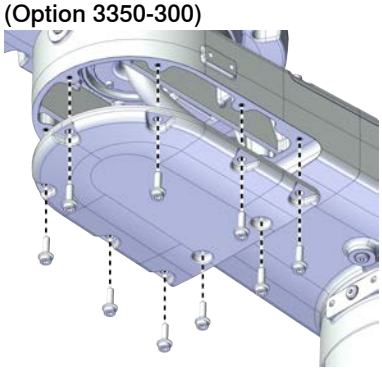
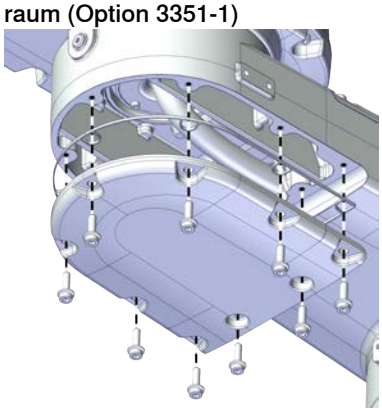
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

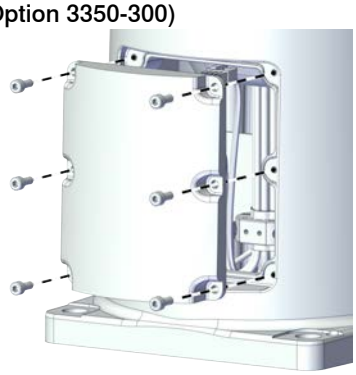
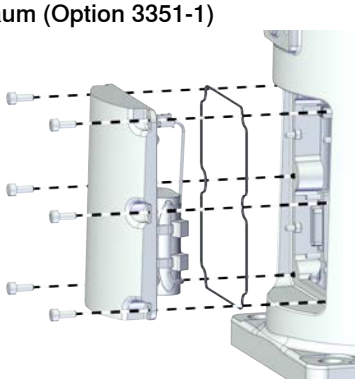
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

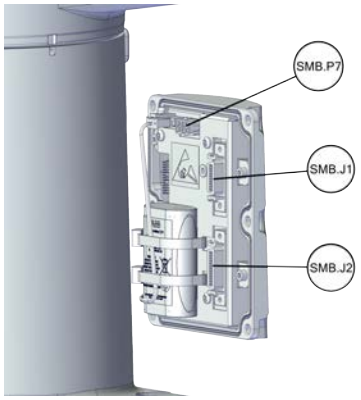
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der SMB-Kabel

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

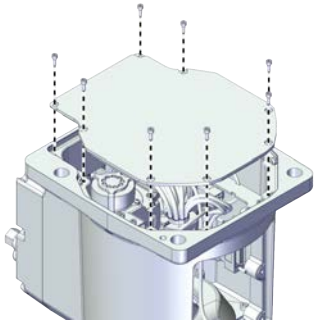
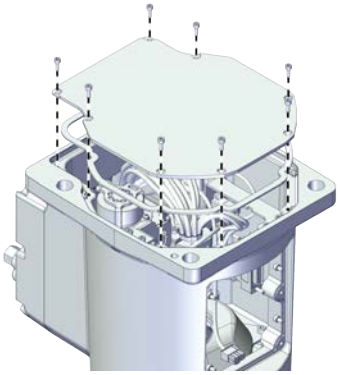
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

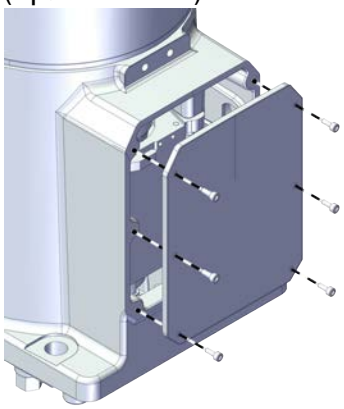
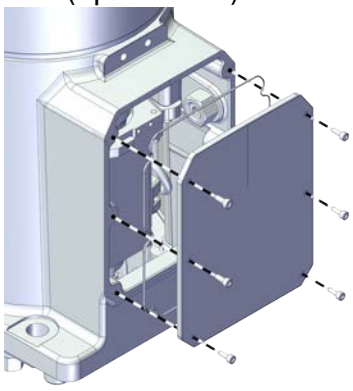
5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Lösen der Sockelhalterung

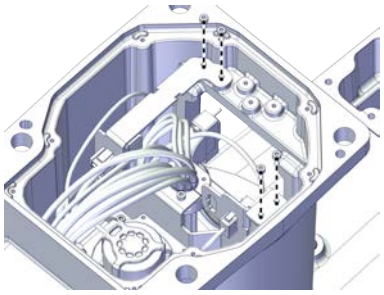
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

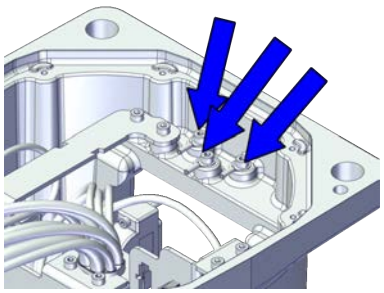
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Trennen der Erdungskabelstecker

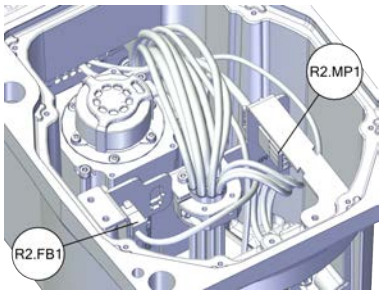
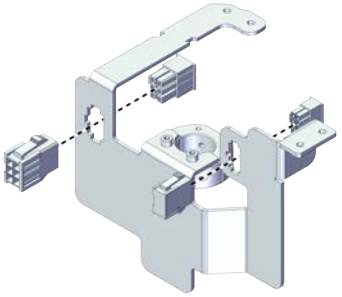
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

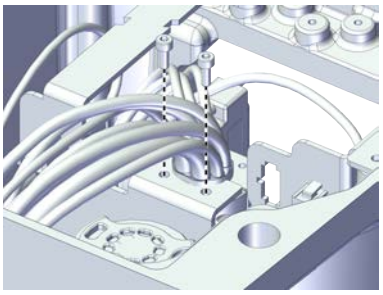
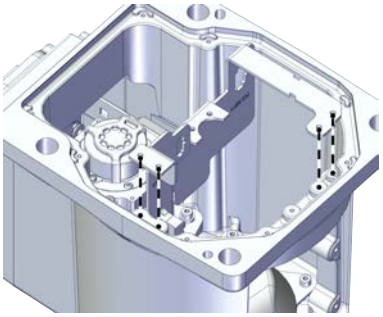
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

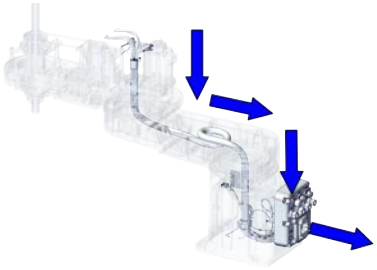
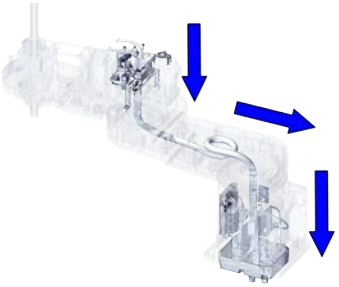
	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

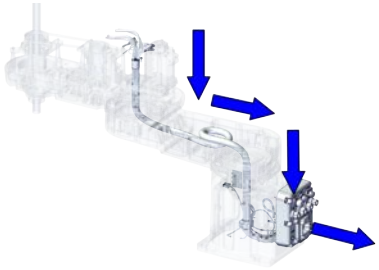
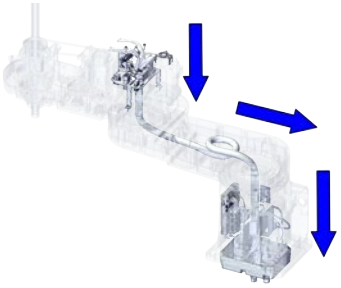
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

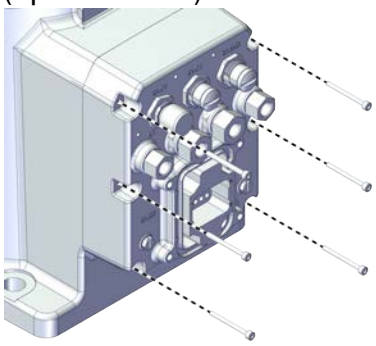
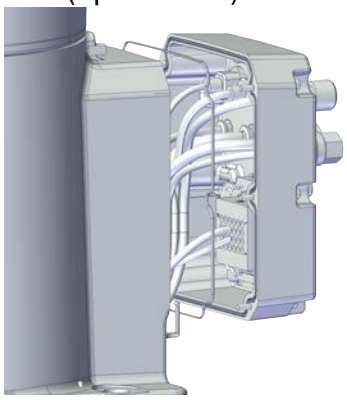
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

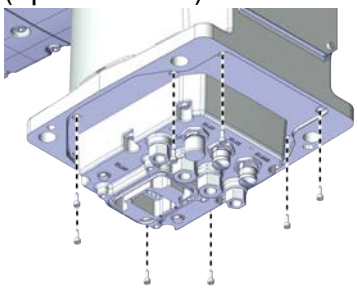
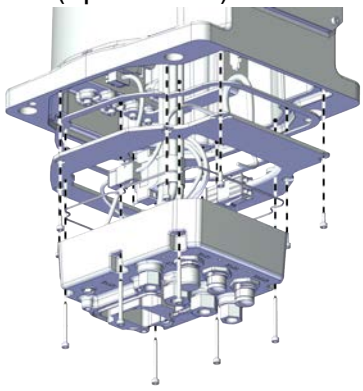
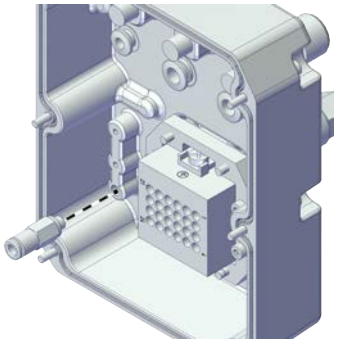
	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

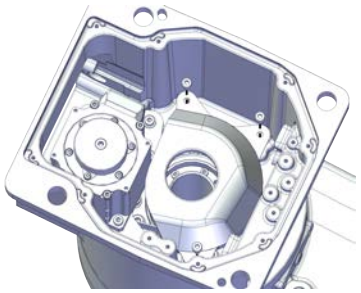
	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Abnehmen der Abdeckung der Antriebsrolle

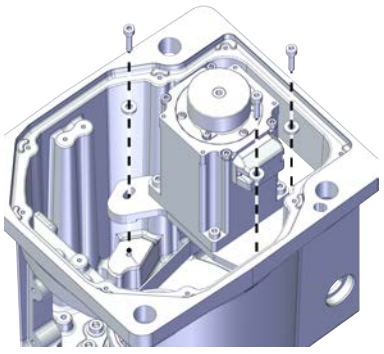
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben von der Schutzabdeckung der Antriebsrolle zum Sockel entfernen.	 xx2100001037
4	Die Schutzabdeckung der Antriebsrolle abnehmen.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001038
4	Entfernen Sie den Motor.	

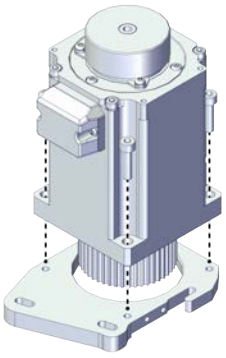
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

Trennen des Flansches von der Motorunterbaugruppe der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001042
4	Den Flansch vom Motor trennen.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

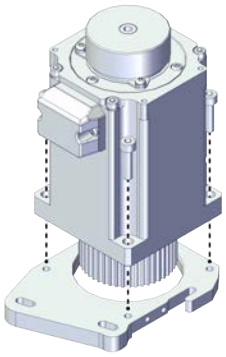
Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 1 wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau des Flansches an der Motorunterbaugruppe der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Den Flansch am Motor anbringen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001042

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

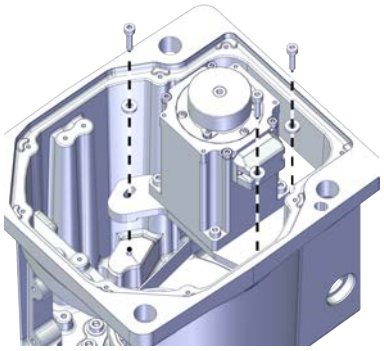
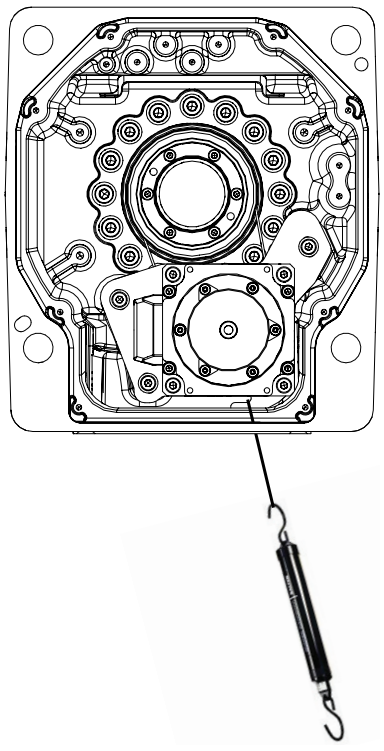
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen an der Antriebsrolle am Getriebe anbringen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

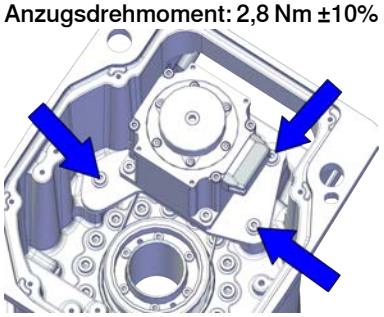
5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

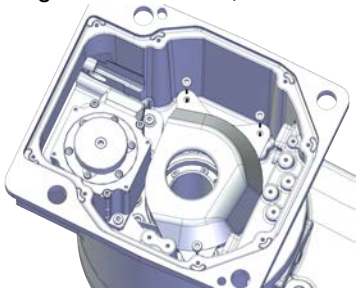
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (3 St.) Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001038 Antriebsriemen A1: 3HAC070449-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 51,1-58,4 N Neuer Riemen:90-130 N  xx2100001043

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001044
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 308-329 Hz Neuer Riemen:250-370 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanbringen der Antriebsrollenschutzabdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Antriebsrollenschutzabdeckung wieder anbringen.	Schrauben: Innensechskantschrau-be M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001037
4	Die Schrauben der Antriebsrollenschutzabde-ckung am Sockel festziehen.	

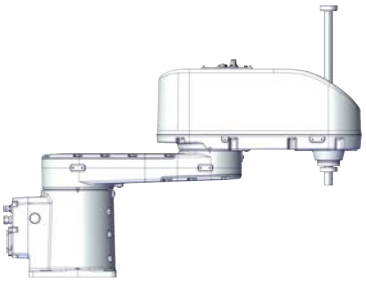
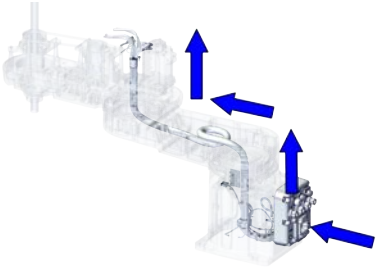
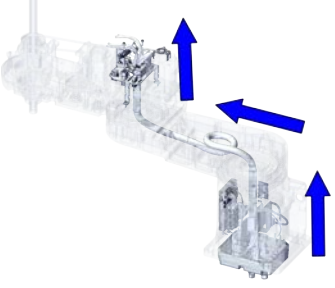
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

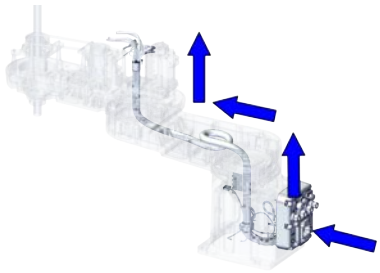
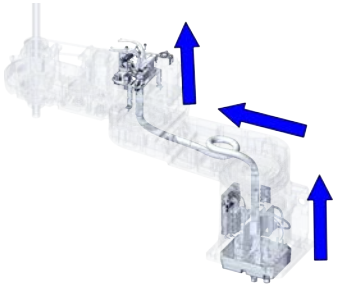
Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

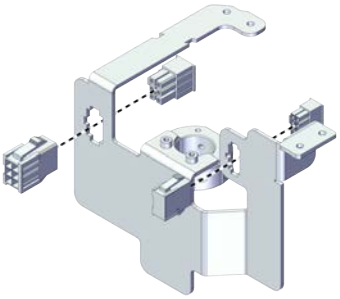
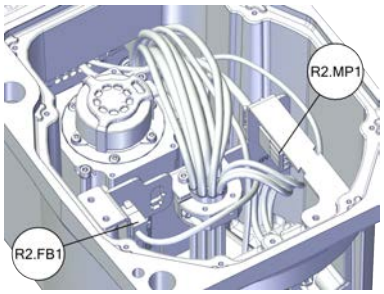
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

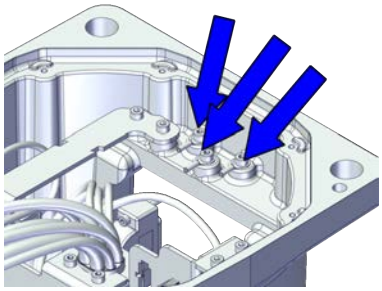
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

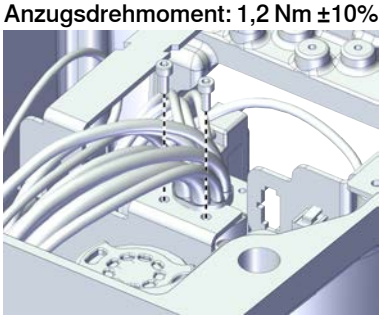
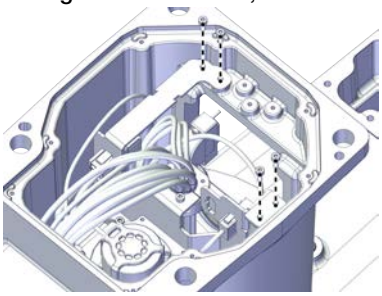
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

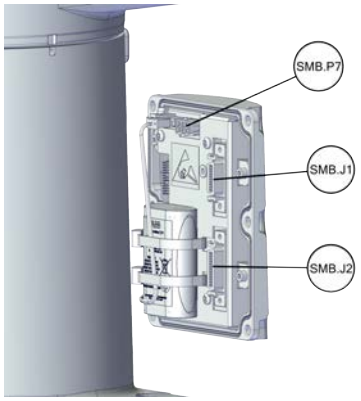
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

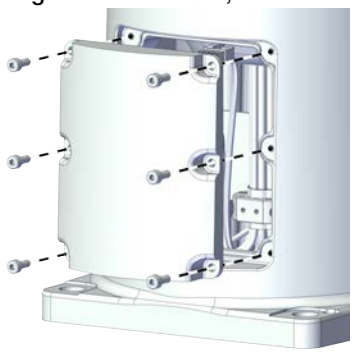
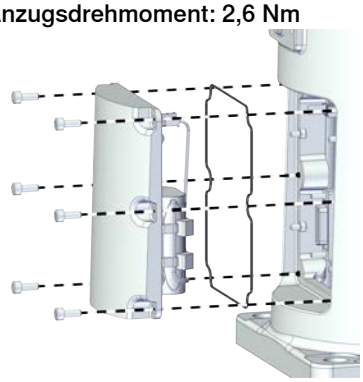
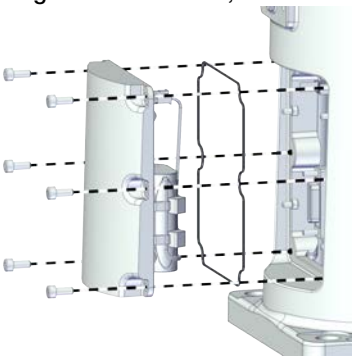
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

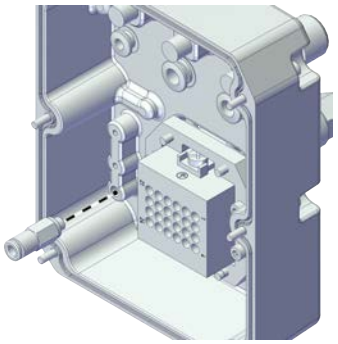
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

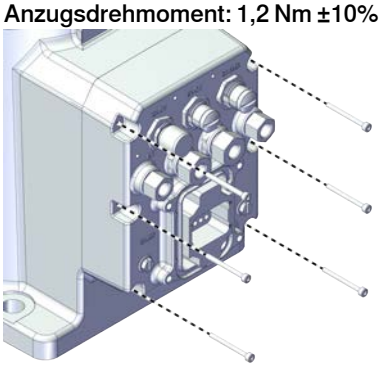
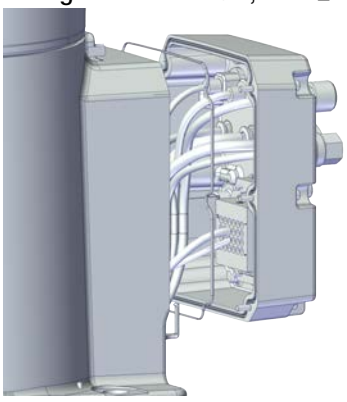
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

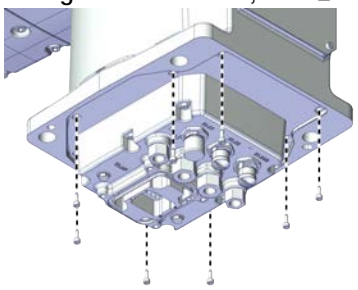
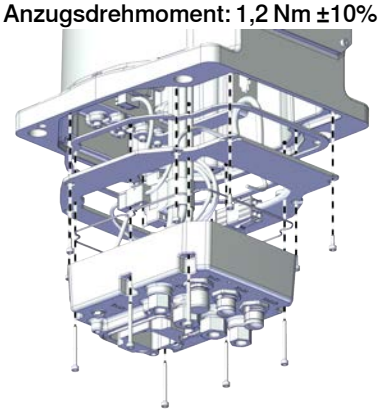
5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	 xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

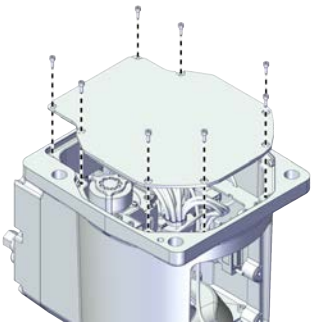
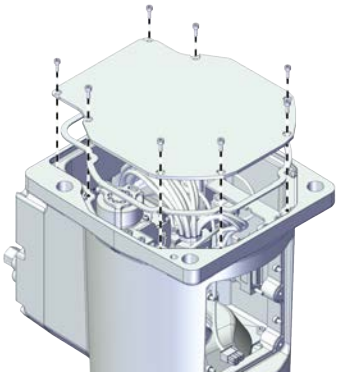
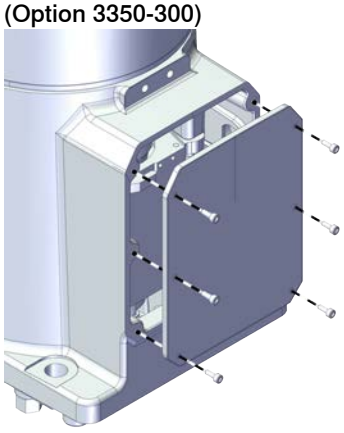
Fortsetzung

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

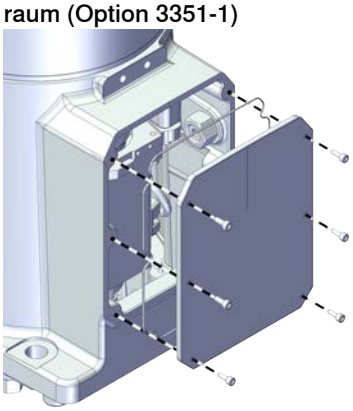
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

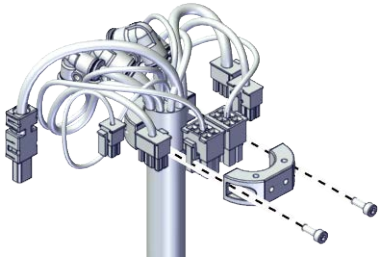
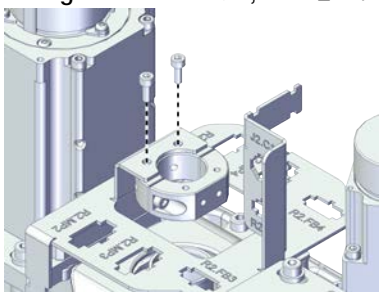
	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

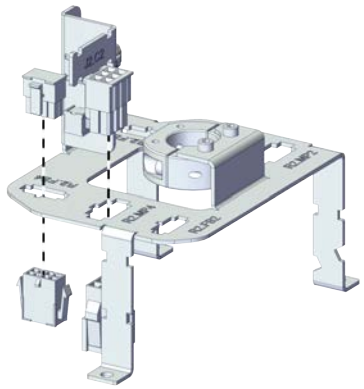
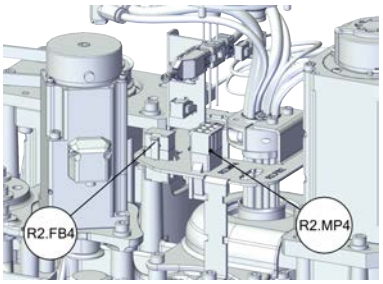
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

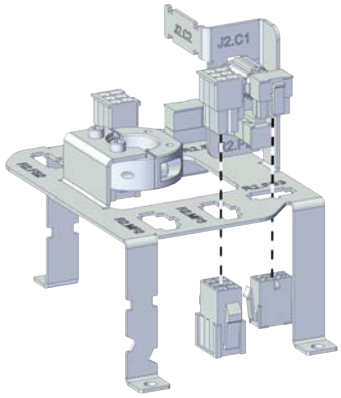
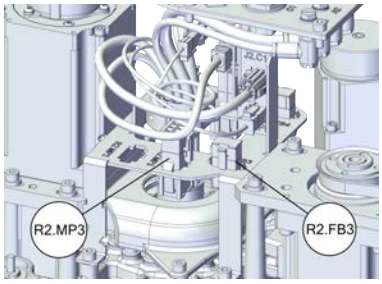
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

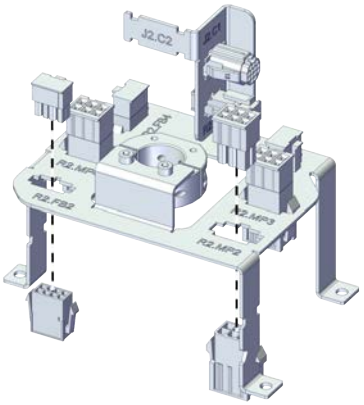
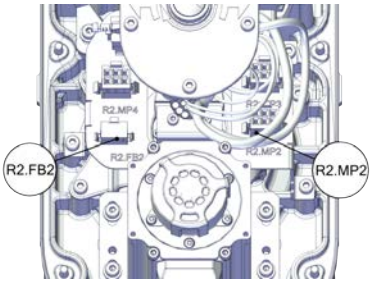
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

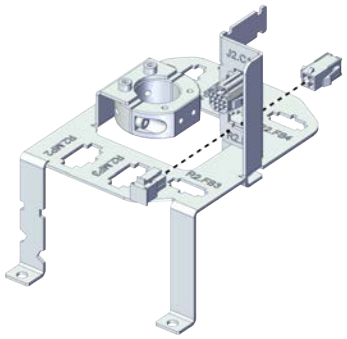
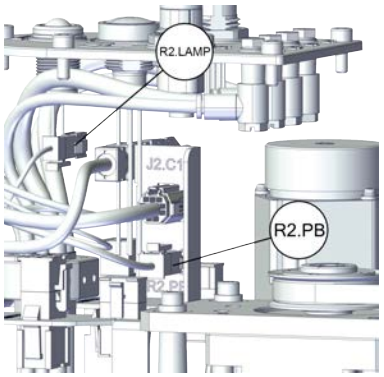
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

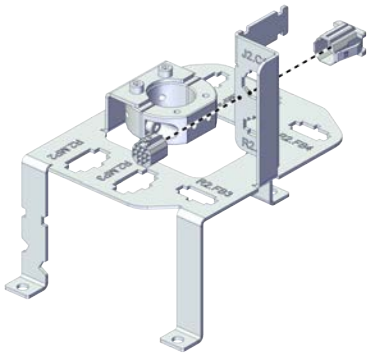
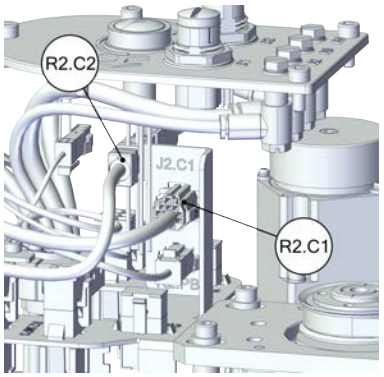
Fortsetzung

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

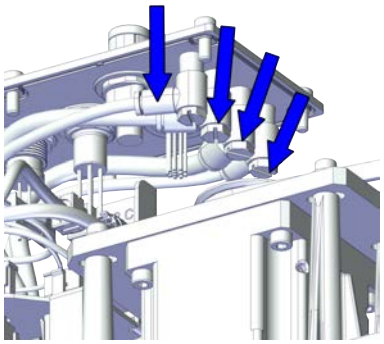
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034  xx2100001033
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

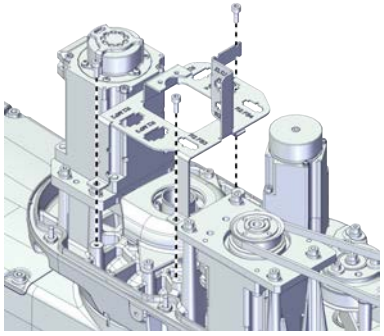
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

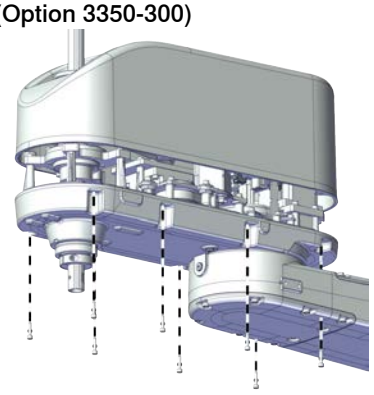
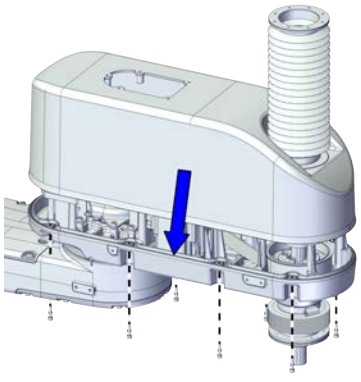
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

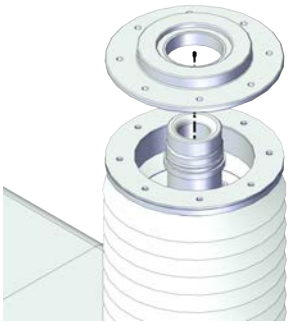
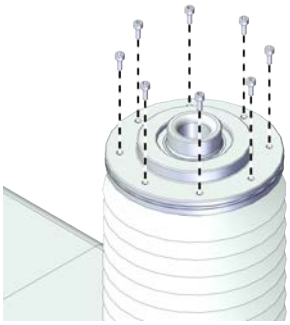
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

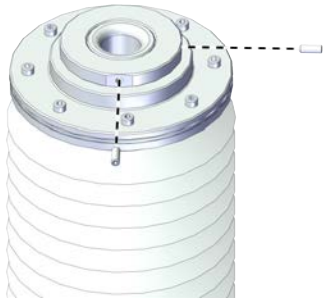
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

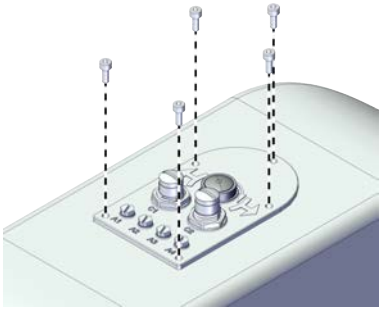
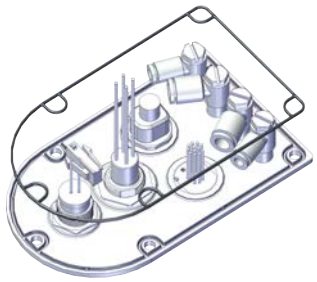
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

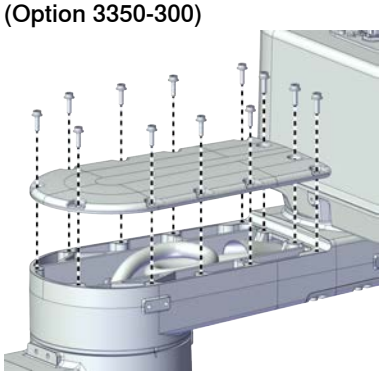
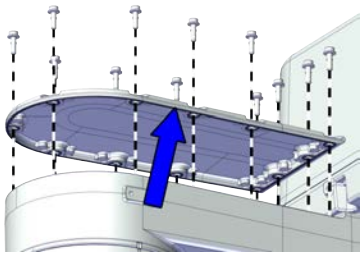
	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

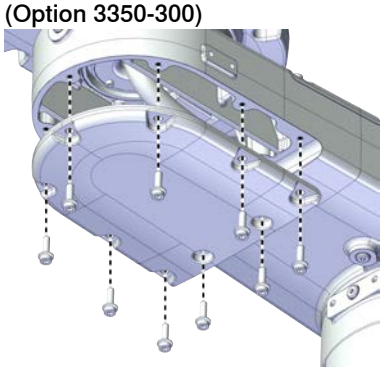
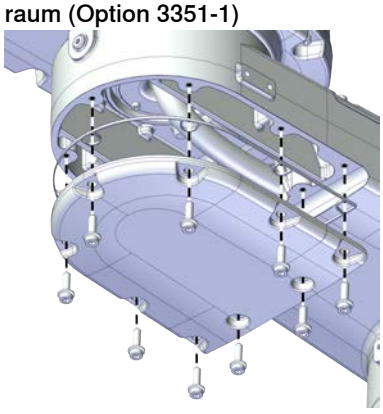
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.1 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließende Verfahren

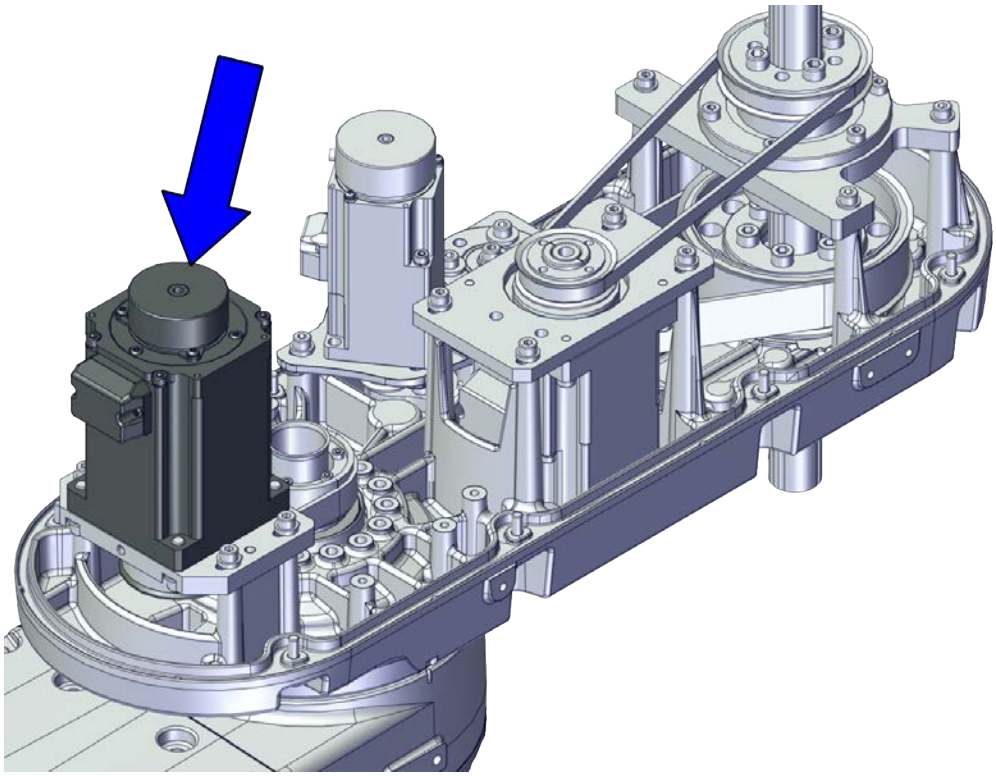
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Position der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Die Position der Unterbaugruppe Motor Achse 2 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001023

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Motor mit Antriebsrolle A2	3HAC076576-001	Verwendet für IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 und IRB 920T-6/0.65
Motor mit Antriebsrolle A2	3HAC084967-001	Verwendet für IRB 920-6/0.55_0.18 und IRB 920-6/0.65_0.18
Antriebsriemen A2	3HAC061861-001	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

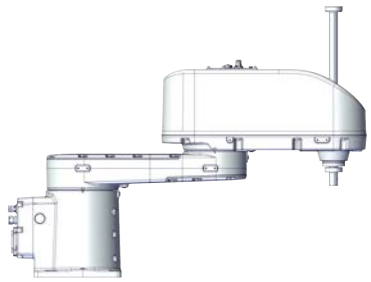
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 2 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

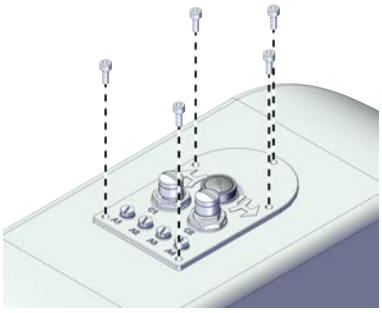
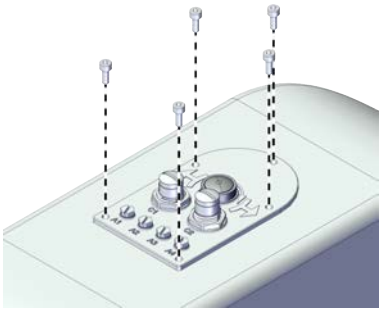
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

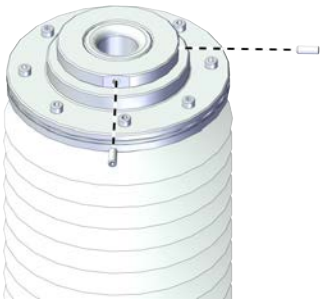
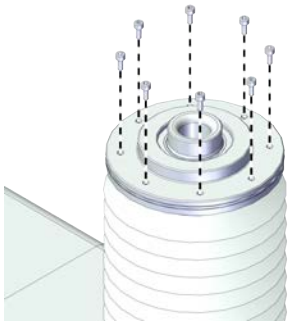
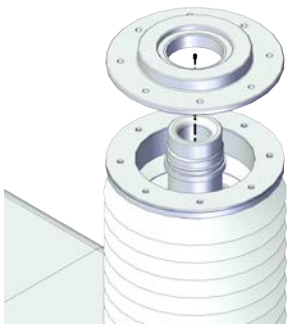
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

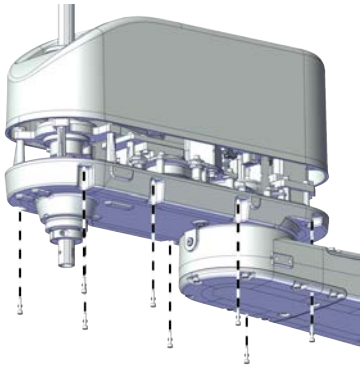
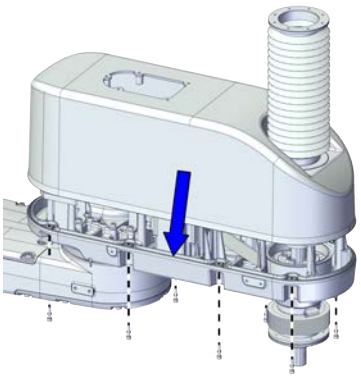
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

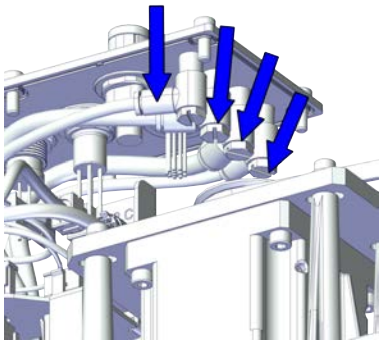
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

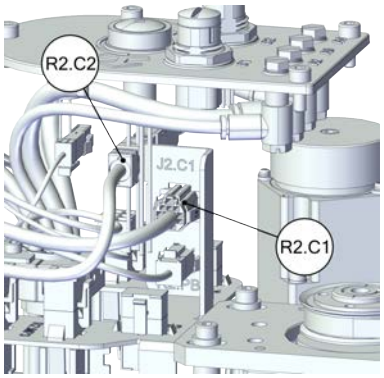
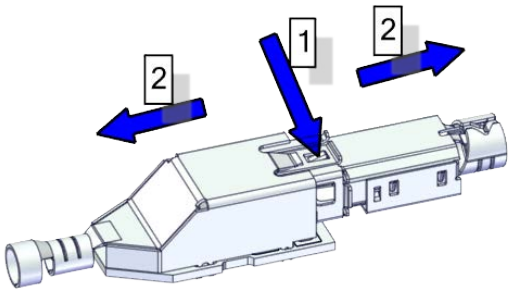
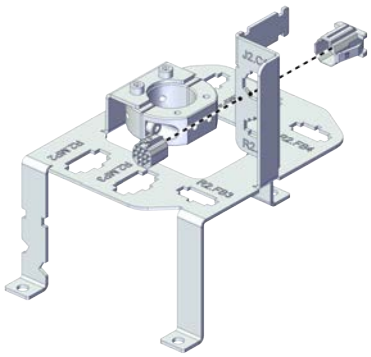
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

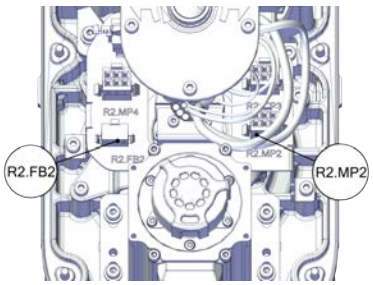
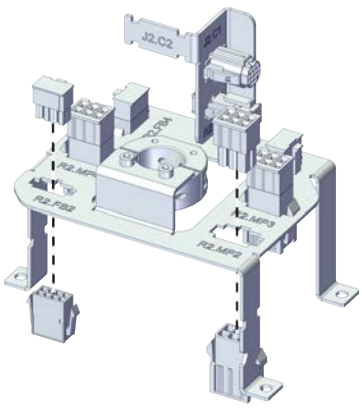
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

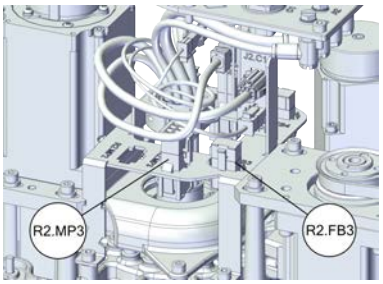
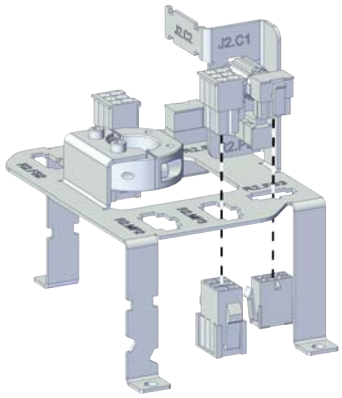
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

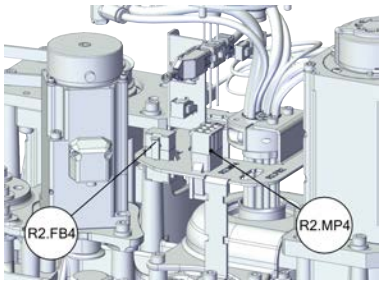
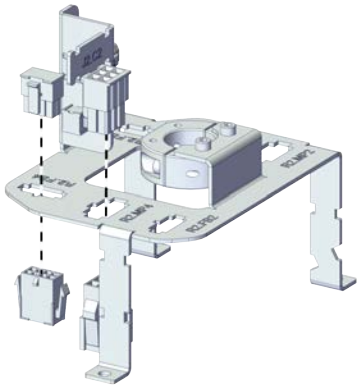
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

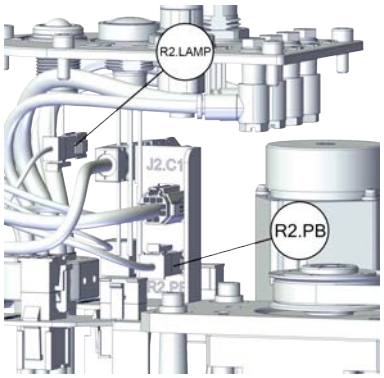
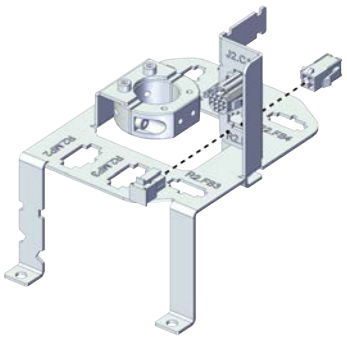
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

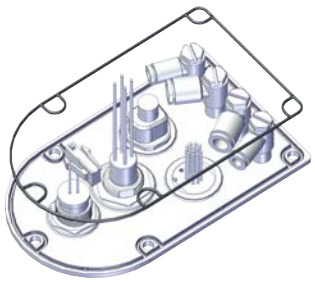
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

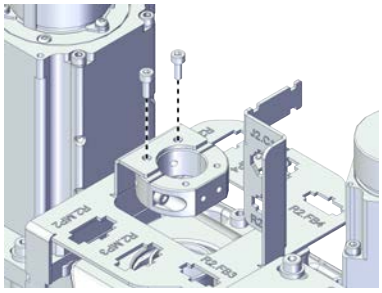
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

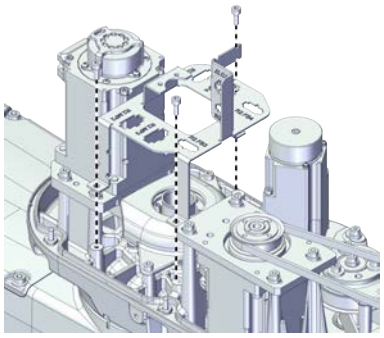
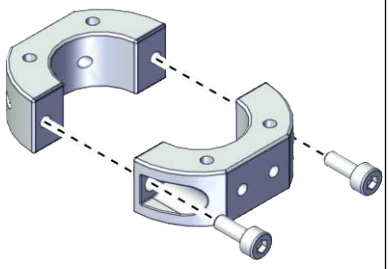
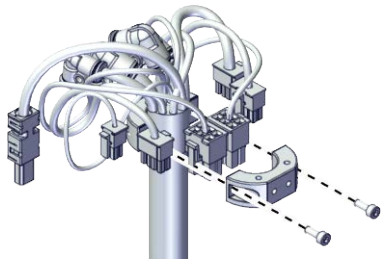
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

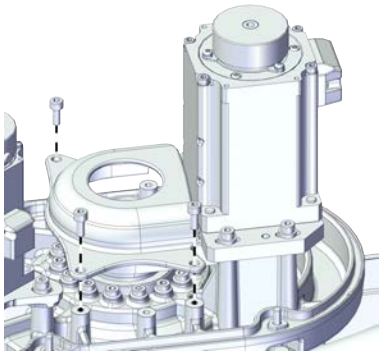
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Entfernen der Schutzabdeckung der Antriebsrolle von Getriebe 2

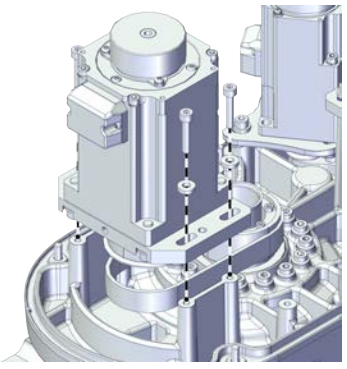
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Antriebsrollenschutzabdeckung entfernen, um die Antriebsrollenschutzabdeckung zu lösen.	 xx2100001047

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001046
4	Entfernen Sie den Motor. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

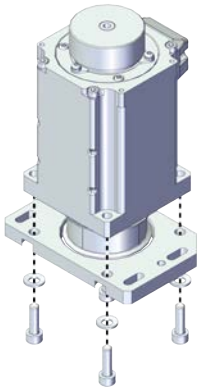
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

Trennen des Flansches von der Motorunterbaugruppe der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001177
4	Entfernen Sie den Motor.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

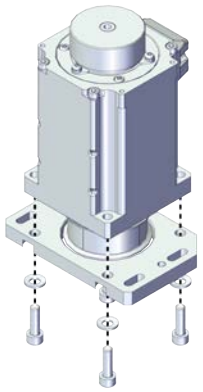
Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 2 wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau des Flansches an der Motorunterbaugruppe der Achse 2

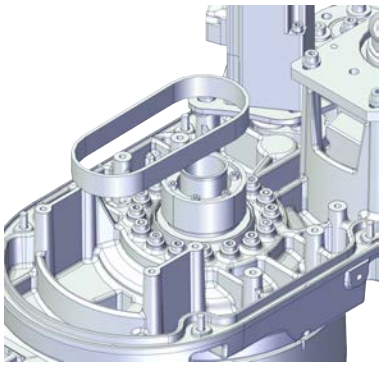
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Den Flansch am Motor installieren und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe 11x5,3x1,2 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 5,7 Nm ±10%  xx2100001177

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

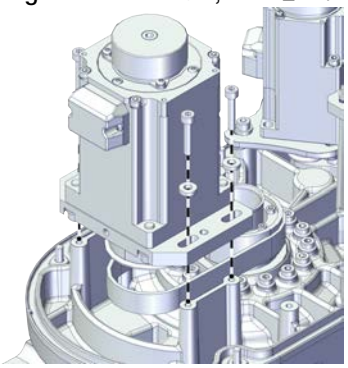
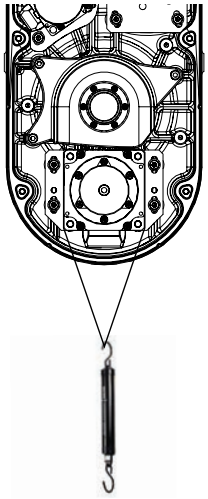
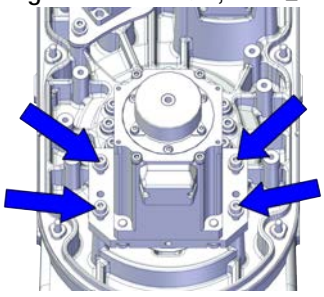
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Fügen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wieder an die Antriebsrolle des Getriebes von Achse 2 an.	 xx2100001048

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

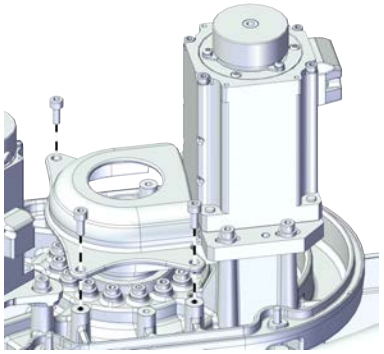
5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001046 Antriebsriemen A2: 3HAC061861-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 64,7-73,9 N Neuer Riemen:70-100 N  xx2100001125
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001176

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 315-337 Hz Neuer Riemen:260-390 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Die Antriebsriemenschutzabdeckung wieder einbauen und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001047

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

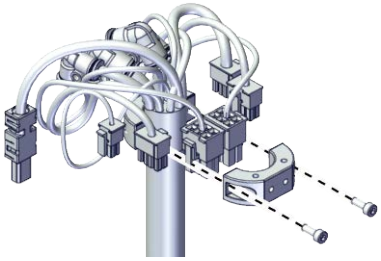
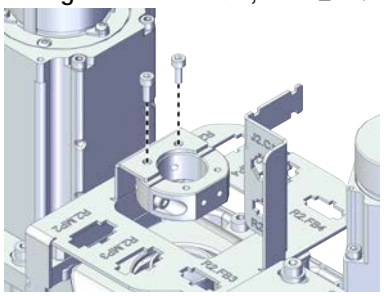
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

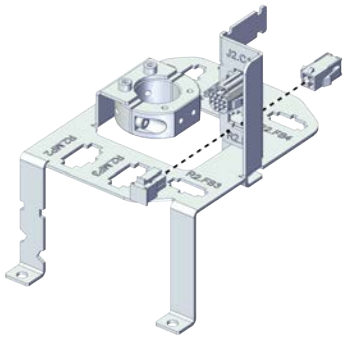
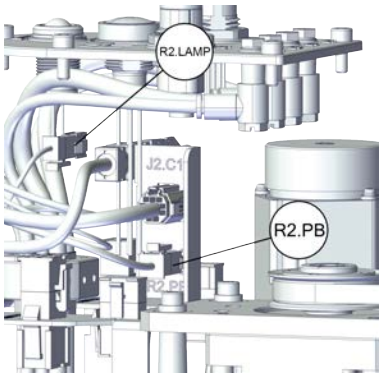
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

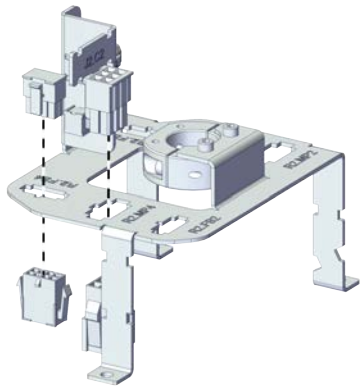
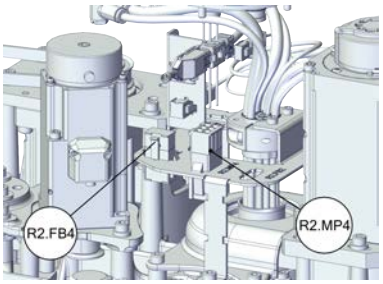
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

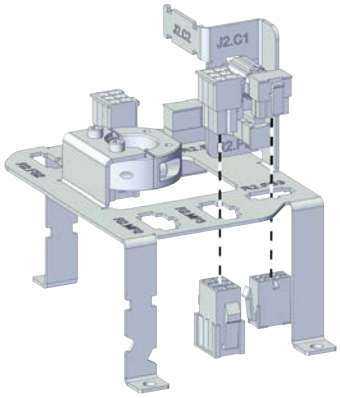
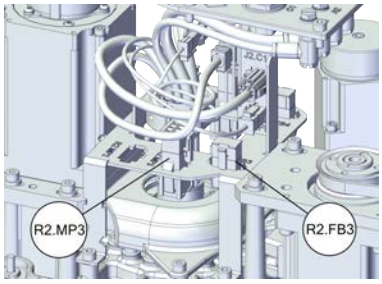
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

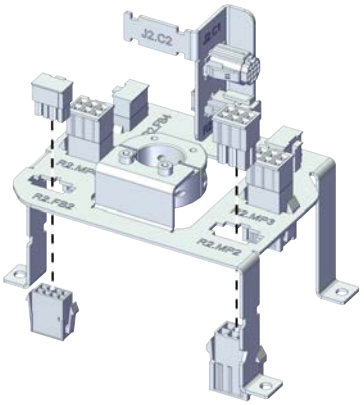
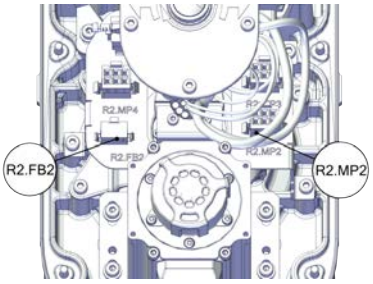
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

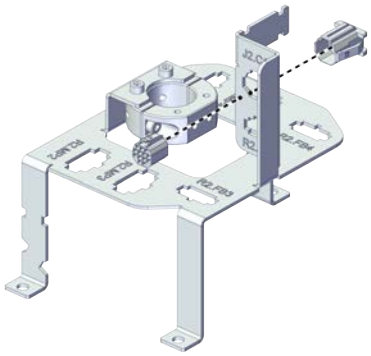
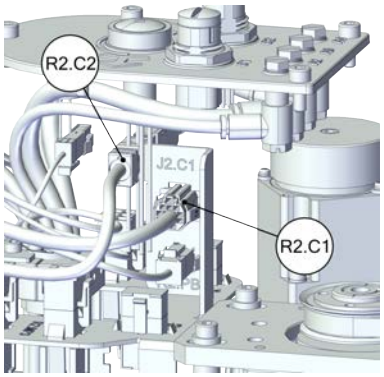
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

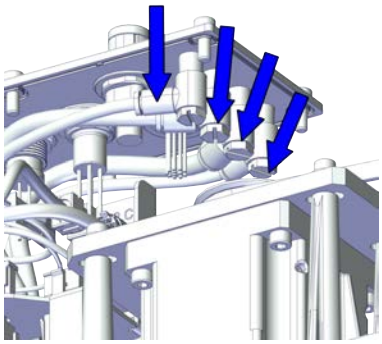
5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

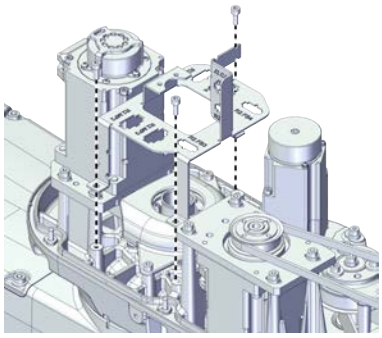
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

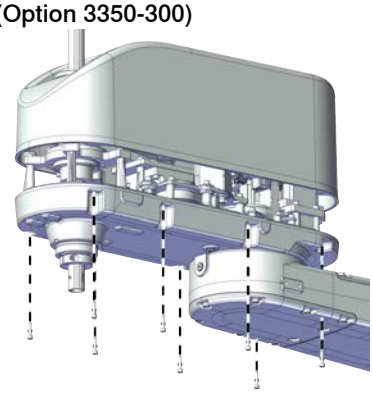
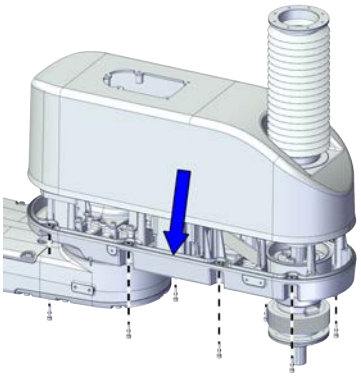
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

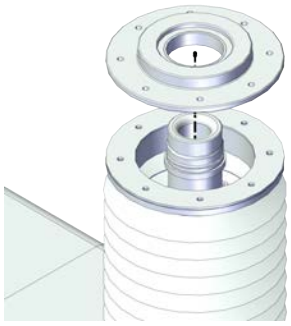
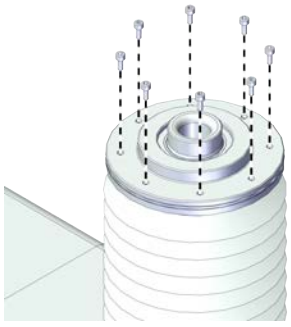
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

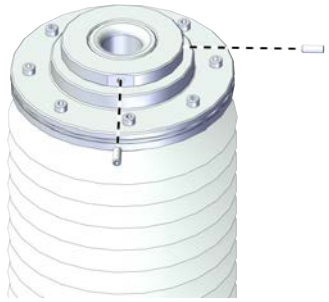
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

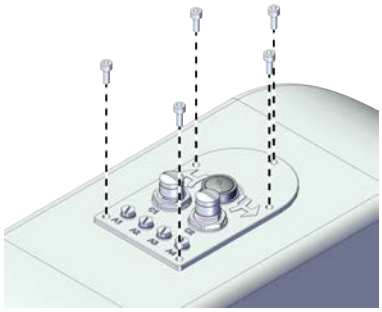
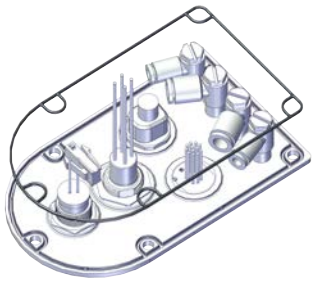
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.2 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

Fortsetzung

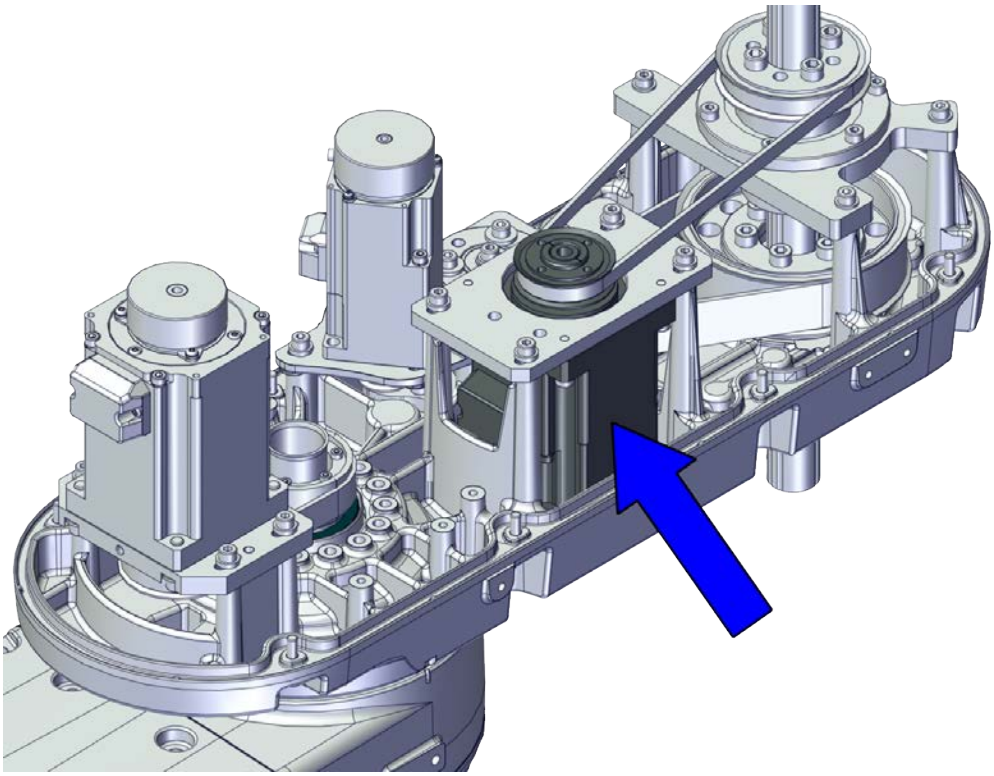
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Position der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Die Position der Unterbaugruppe Motor Achse 3 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001025

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Motor mit Antriebsrolle A3	3HAC076577-001	
Antriebsriemen A3	3HAC070464-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3
Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 3 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
4	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

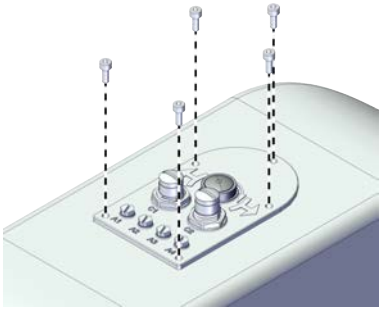
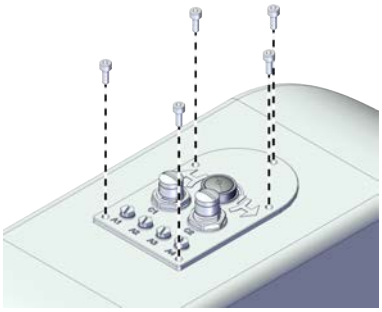
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

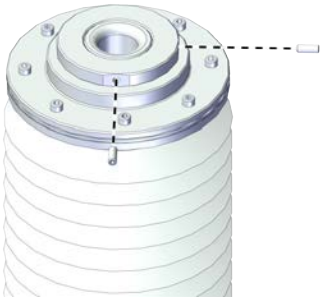
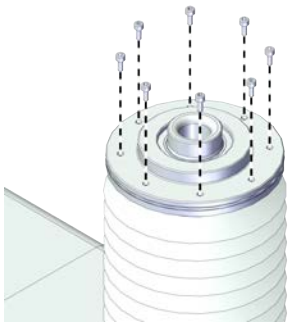
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

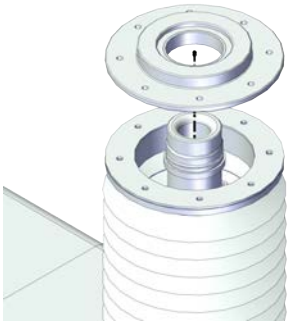
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugel-rollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

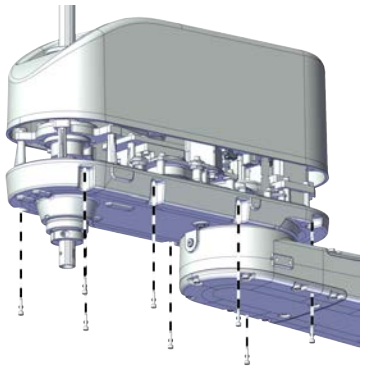
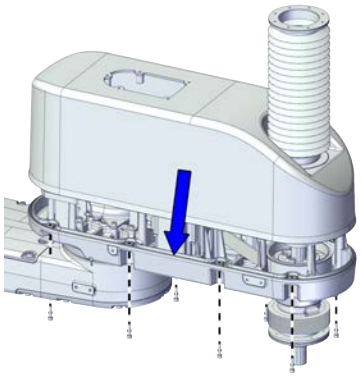
	Aktion	Hinweis
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

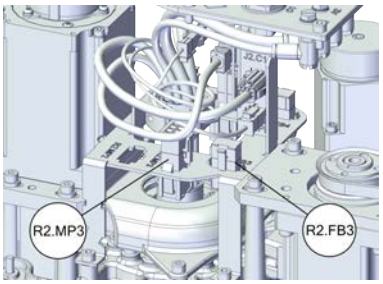
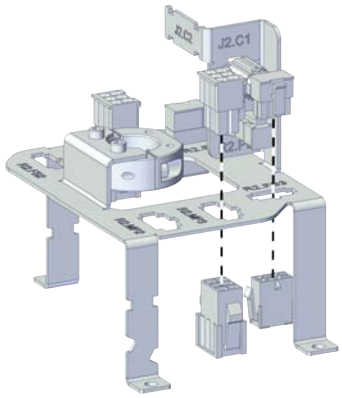
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

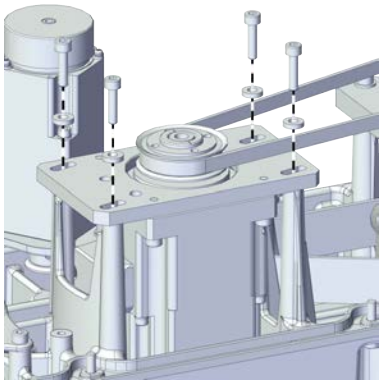
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

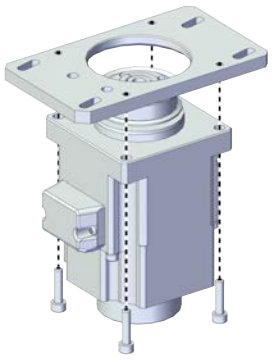
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100001178
5	Entnehmen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 3 und den Antriebsriemen.	

Trennen des Flansches von der Motorunterbaugruppe der Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001180
4	Entfernen Sie den Motor.	

Fortsetzung auf nächster Seite

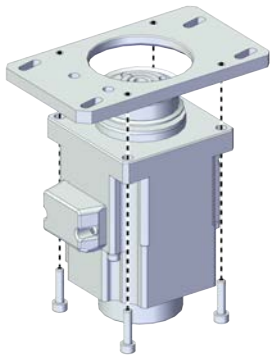
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3
Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 3 wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau des Flansches an der Motorunterbaugruppe der Achse 3

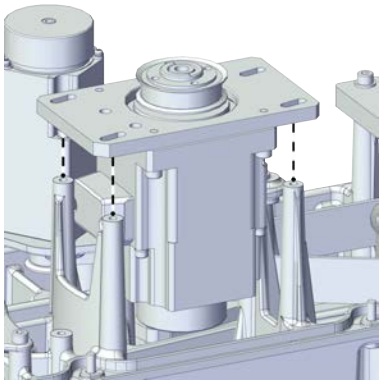
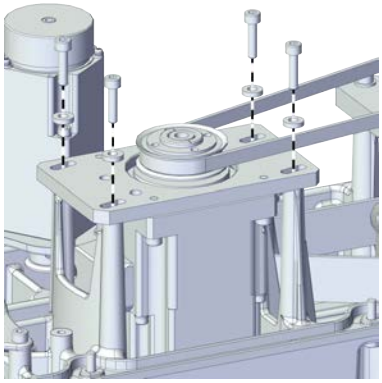
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Flansch am Motor installieren und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10% 3HAB3409-212  xx2100001180

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

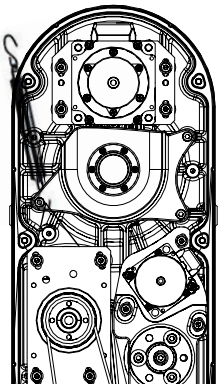
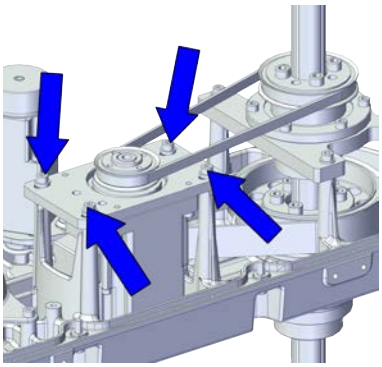
	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Motor am äußeren Arm an. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	 xx2100001181
3	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Unterlegscheibe 4,3x10x2 stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001178
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

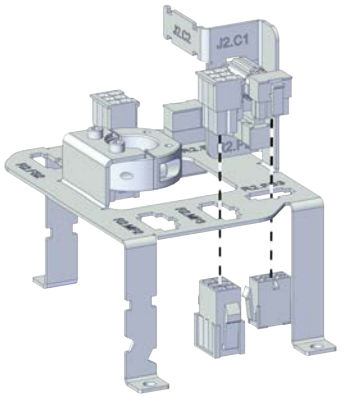
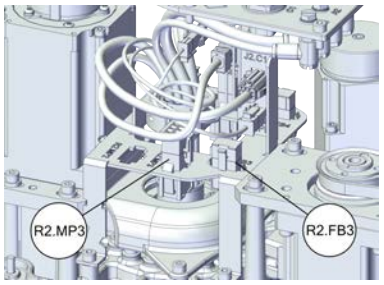
	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	 xx2100001179
10	Das Antriebsriemen-Spannwerkzeug für Achse 3 entfernen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

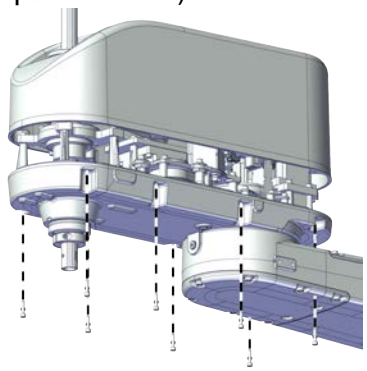
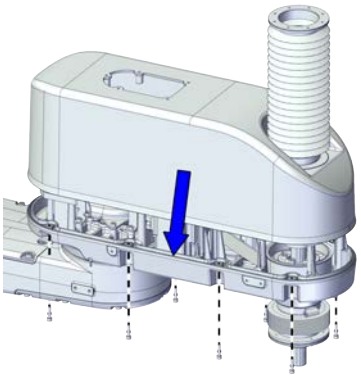
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

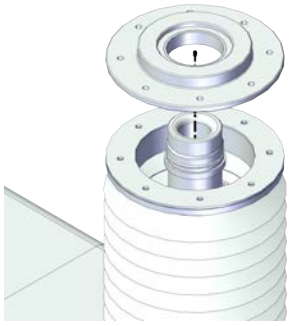
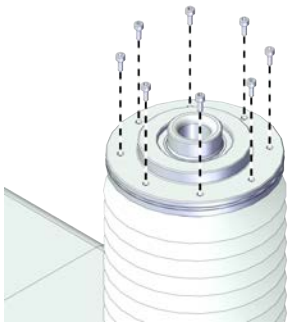
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

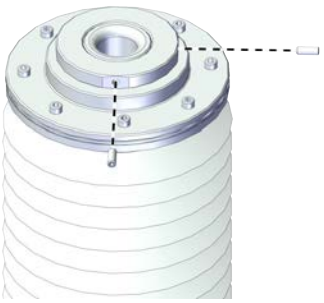
	Aktion	Hinweis
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

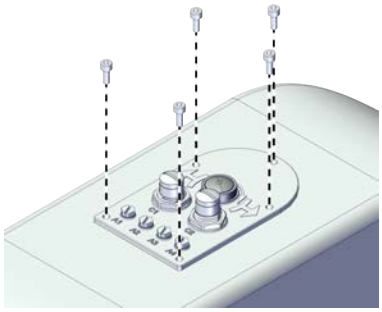
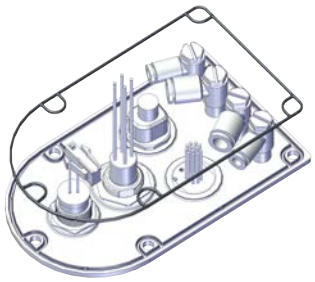
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.3 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 3

Fortsetzung

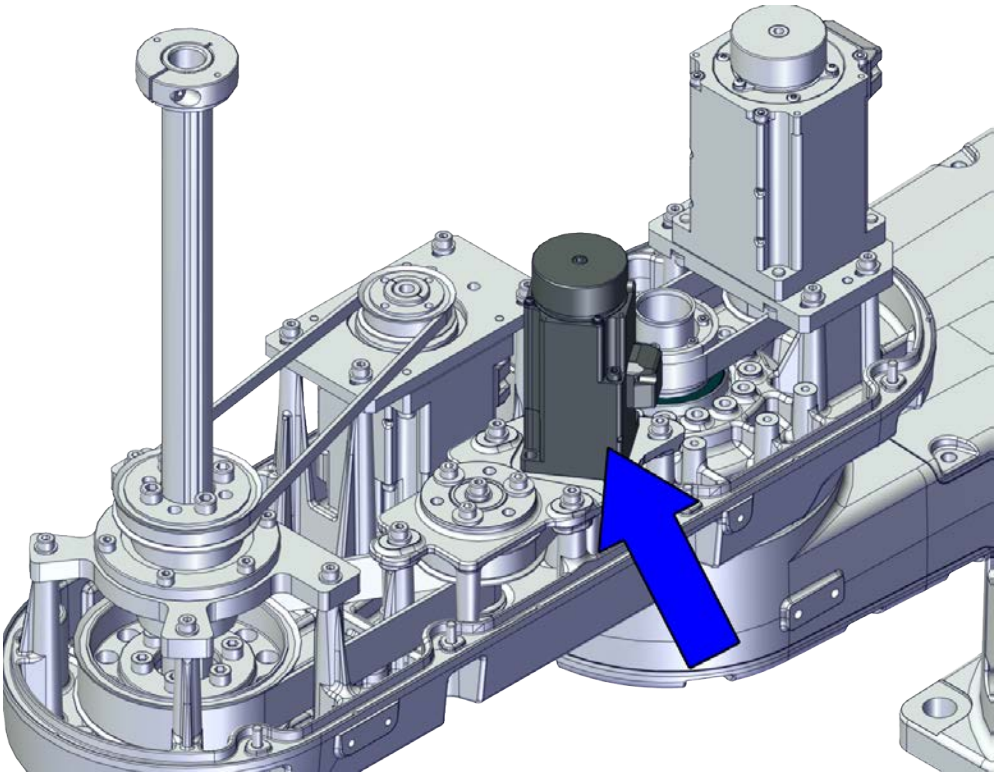
	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Position der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Die Position der Unterbaugruppe Motor Achse 4 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001026

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Motor mit Antriebsrolle A4	3HAC076578-001	
Antriebsriemen, A4-1	3HAC070470-001	
Antriebsriemen, A4-2	3HAC070471-001	
Übertragungsmodul	3HAC076579-001	

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4
Fortsetzung

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
24-V-DC-Stromversorgung	-	Verwendet, um die Motorbremsen zu lösen.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

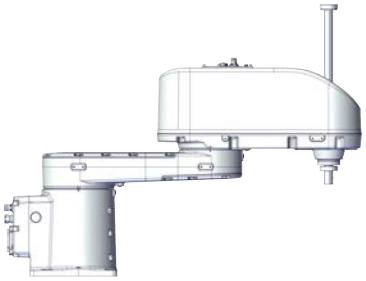
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 4 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

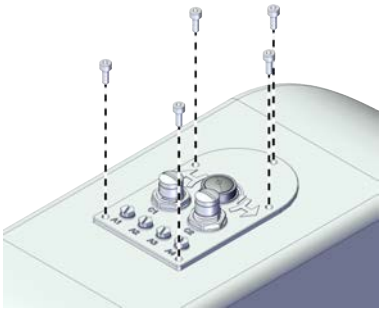
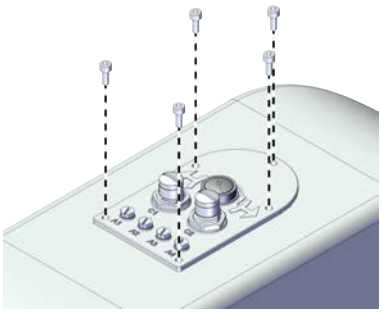
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

Entfernen der Prozessnabenschrauben

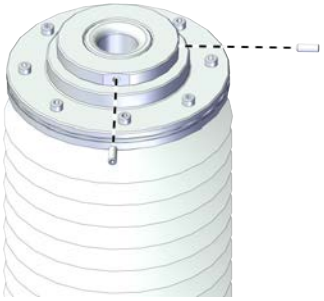
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

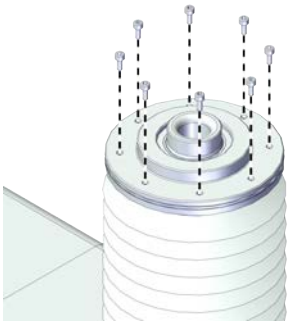
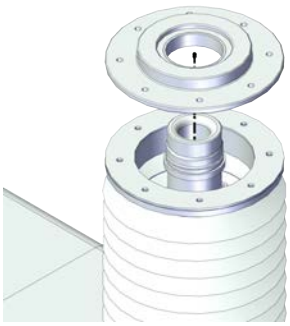
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugel-rollspindel.	 xx2100002399

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

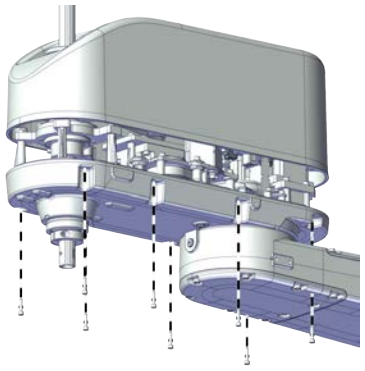
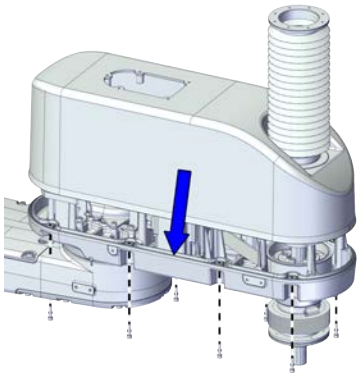
	Aktion	Hinweis
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

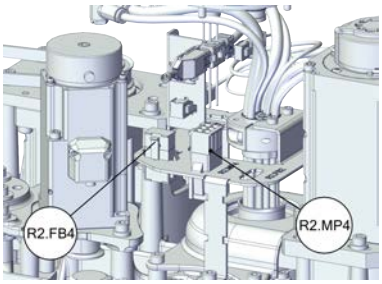
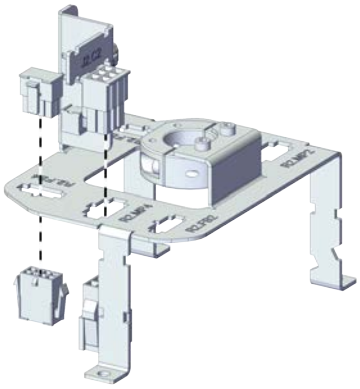
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

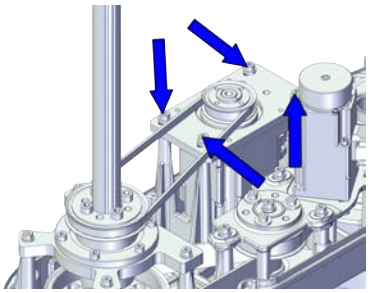
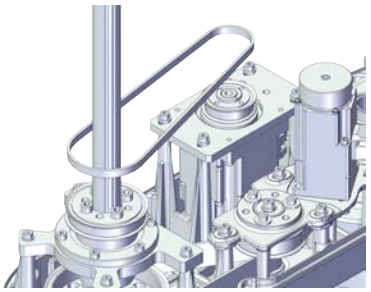
	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 3

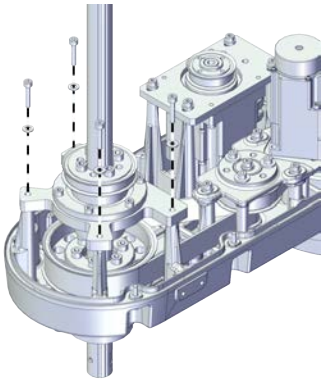
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Lockern Sie die Schrauben der Unterbaugruppe Motor Achse 3, um den Antriebsriemen dieser Achse freizulegen.	 xx2100001078
5	Entfernen Sie den Antriebsriemen.	 xx2100001079

Lösen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches entfernen, um sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Entnahme des zweiten Antriebsrie-mens von Achse 4 verfügbar ist.	 xx2100001082

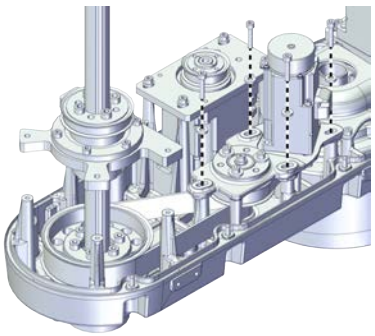
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

Entfernen der Übertragungsmodulbaugruppe

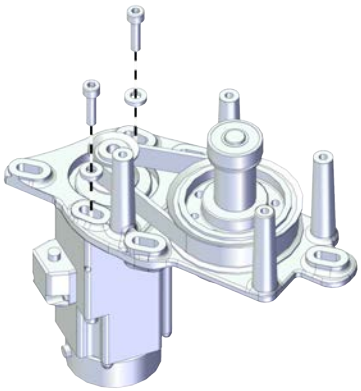
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben der Übertragungsmodulbaugruppe entfernen.	 xx2100001091
4	Die Übertragungsmodulbaugruppe mit dem Antriebsriemen für Ache 4-2 entnehmen.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001094
4	Den Motor aus dem Übertragungsmodul entfernen. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	
5	Den Antriebsriemen vom Übertragungsmodul entfernen.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Bauen Sie die Unterbaugruppe Motor Achse 4 wie folgt wieder ein:

Wiedereinbau der Motorunterbaugruppe von Achse 4 in das Übertragungsmodul

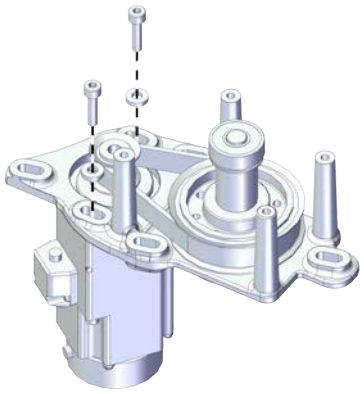
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

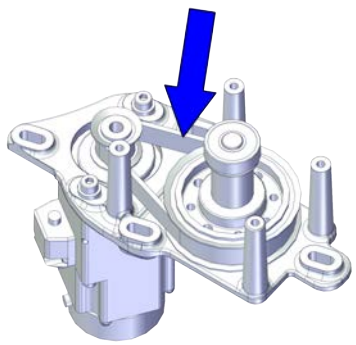
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

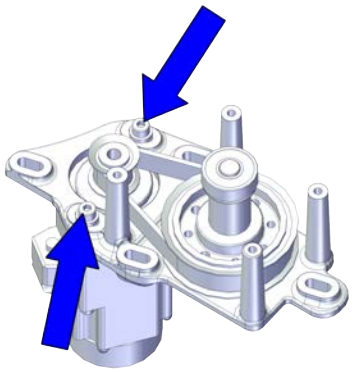
	Aktion	Hinweis
2	Den Motor wieder in das Übertragungsmodul einbauen. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (2 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%
3	Bringen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben wieder an.	 xx2100001094

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 4

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle an.	Antriebsriemen, A4-1: 3HAC070470-001
3	Befestigen Sie den Antriebsriemen wieder am Motor. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	 xx2100001097

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

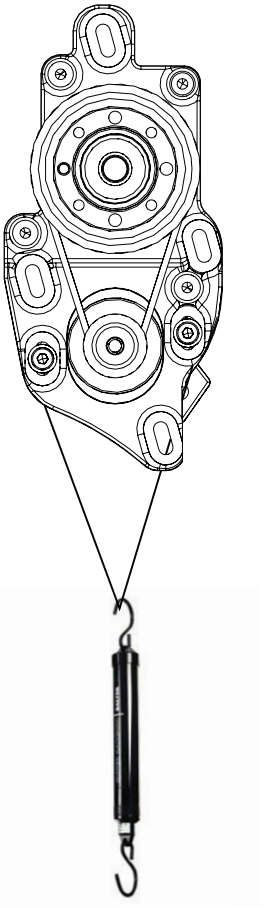
	Aktion	Hinweis
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (2 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001095
5	Einen Gurt an den Motor hängen und das Übertragungsmodul halten. **Hinweis** Ziehen Sie dieses Werkzeug fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

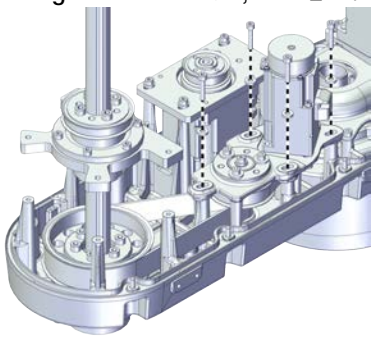
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 36,3-41,4 N Neuer Riemen:35-50 N  xx2100001128
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 312-333 Hz Neuer Riemen:245-340 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Entfernen Sie das Antriebsriemen-Spannwerkzeug für Achse 4.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinbau des Übertragungsmoduls am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Übertragungsmodulbaugruppe wieder am äußeren Arm anbringen. **Tipp** Den zweiten Antriebsriemen der Achse 4 durch den Kugelrollspindelflansch führen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001091
3	Mit den Schrauben sichern, jedoch nicht vollständig anziehen.	

Wiedereinsetzen des zweiten Antriebsriemens an Achse 4 an der Antriebsrolle

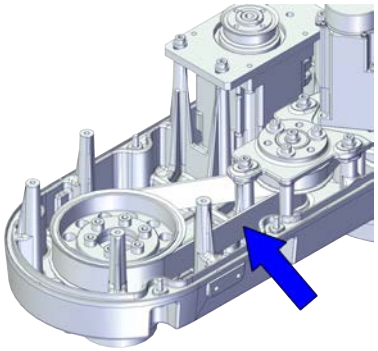
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

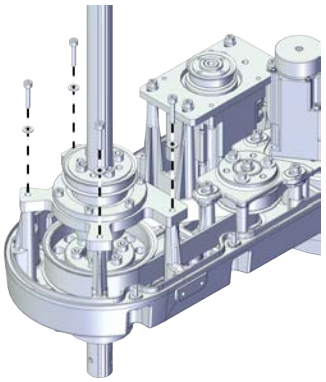
	Aktion	Hinweis
2	Den Riemen wieder an der Antriebsrolle montieren. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen, A4-2: 3HAC070471-001  xx2100001086

Befestigen des Kugelrollspindelflansches

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Schrauben des Kugelrollspindelflansches festziehen.	 xx2100001082

Spannungseinstellung des zweiten Antriebsriemens von Achse 4

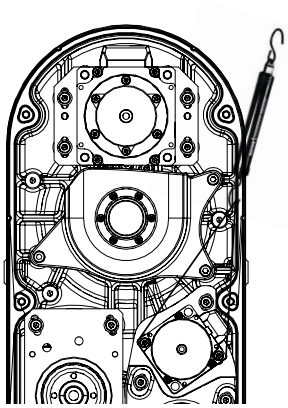
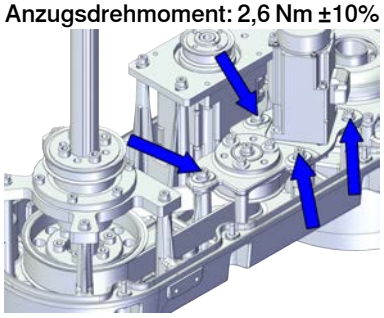
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	**GEFAHR** Vergewissern Sie sich, dass irgendein Element die Kugelrollspindel hält. Bei der Entnahme des Motors von Achse 3 kann das plötzliche Fallen der Kugelrollspindel eine Gefahr bedeuten.	
4	Einen starken Riemen an den Motor hängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

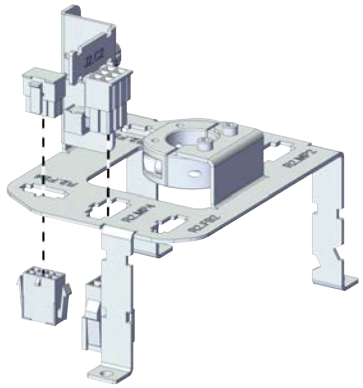
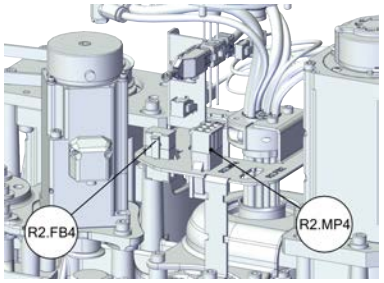
	Aktion	Hinweis
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 100-114 N Neuer Riemen:240-270 N  xx2100001127
6	Die Schrauben am Übertragungsmodul mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.	Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001087
7	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 202-216 Hz Neuer Riemen:180-240 Hz
8	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinbau des Antriebsriemens von Achse 3

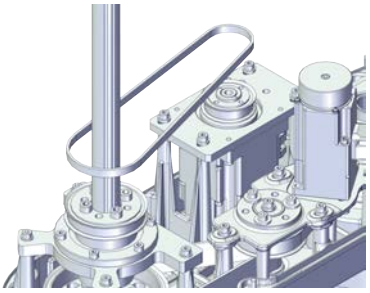
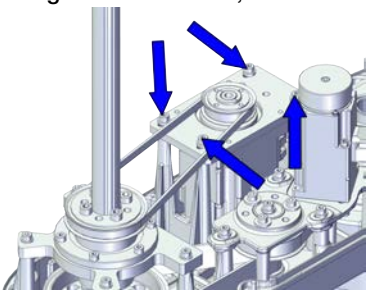
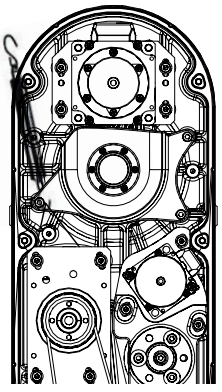
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

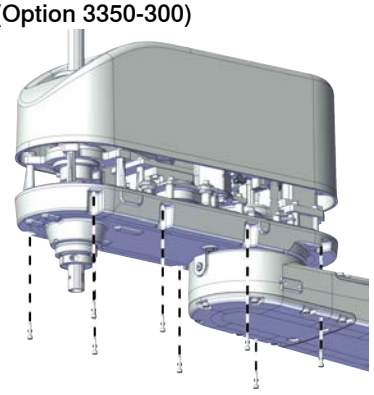
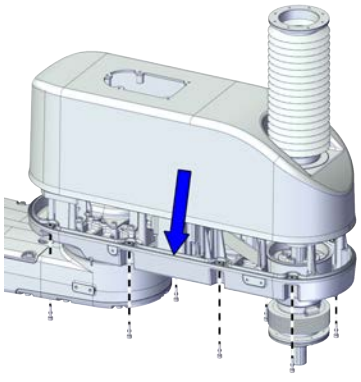
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie den Antriebsriemen wieder an der Antriebsrolle der Kugelrollspindel und am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Antriebsriemen A3: 3HAC070464-001  xx2100001079
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben nicht ganz festziehen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm ±10%  xx2100001078
4	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
5	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 36,6-41,8 N Neuer Riemen:40-53 N  xx2100001126
6	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 139-149 Hz Neuer Riemen:110-145 Hz
7	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

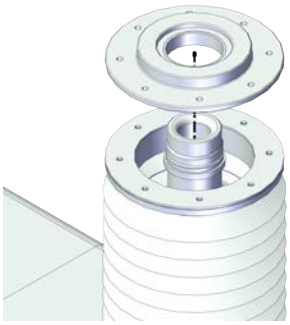
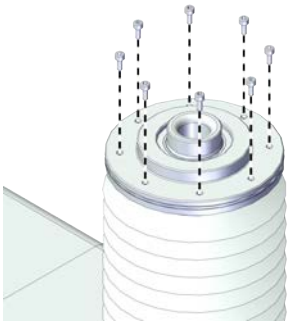
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

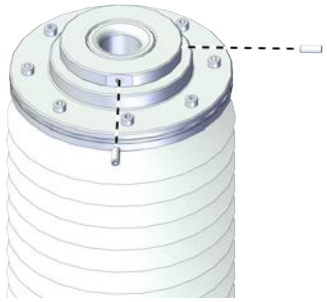
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

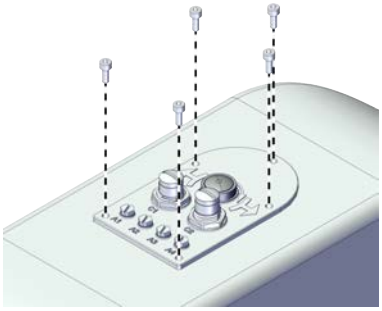
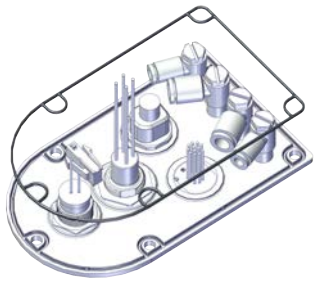
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.7.4 Austauschen der Unterbaugruppe Motor Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

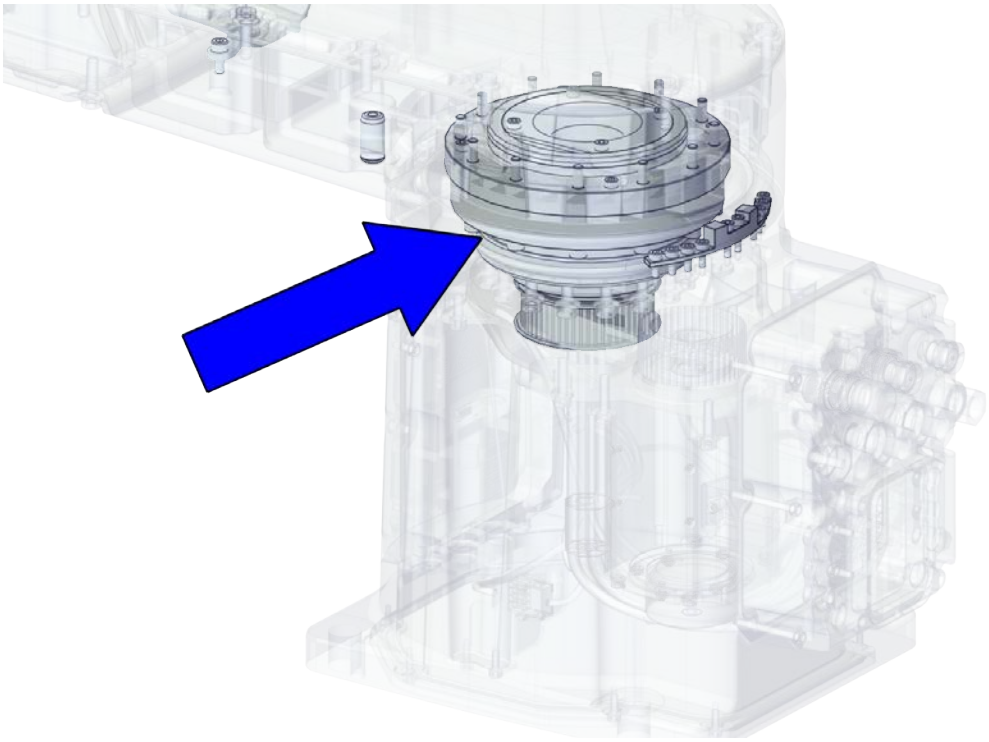
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8 Getriebe

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Position der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Die Position der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001027

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Baugruppe Getriebeeinheit Achse 1	3HAC076573-001	Without tube&bolt; flange screw. Used for IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 and IRB 920T-6/0.65
Abdeckung für Antriebsrolle	3HAC079523-001	Bei Beschädigung austauschen.
Baugruppe Getriebeeinheit Achse 1	3HAC084965-001	Without tube&bolt; flange screw. Used for IRB 920-6/0.55_0.18 and IRB 920-6/0.65_0.18
Ölabsorbierendes Pad	3HAC079524-001	Bei Beschädigung austauschen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
O-Ring	3HAB3772-115	Bei Beschädigung austauschen.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Antriebsriemen-Spannwerkzeug, Achsen 1 und 2	-	Enthalten im Spezialwerkzeugsatz 3HAC073070-001. Dient zur Spannungseinstellung an den Antriebsriemen der Achsen 1 und 2. Spezialwerkzeug für L2
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

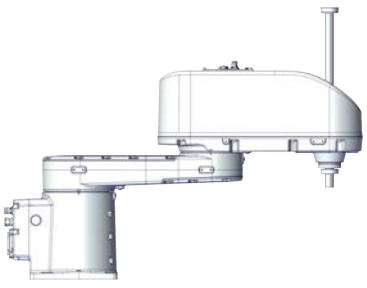
5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Bauen Sie die Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

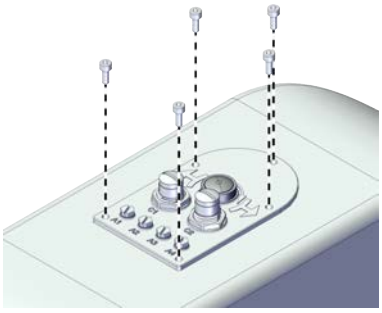
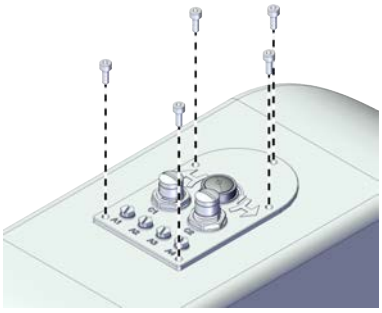
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

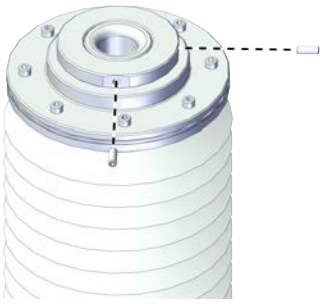
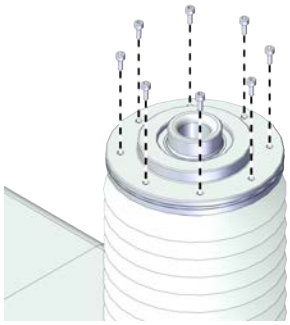
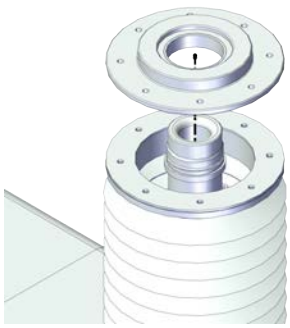
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

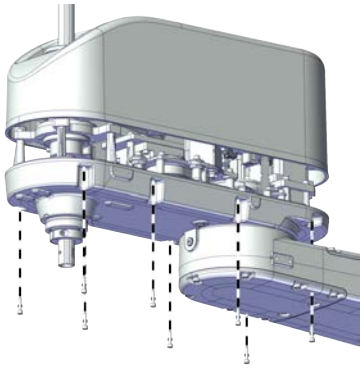
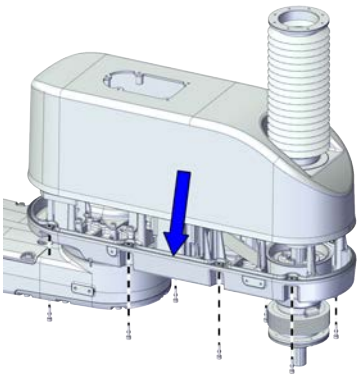
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

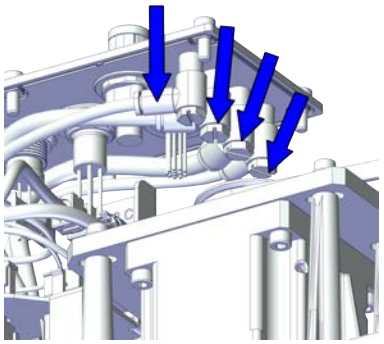
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

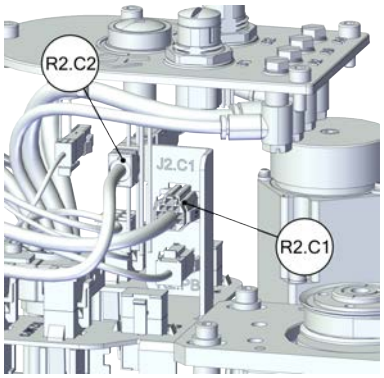
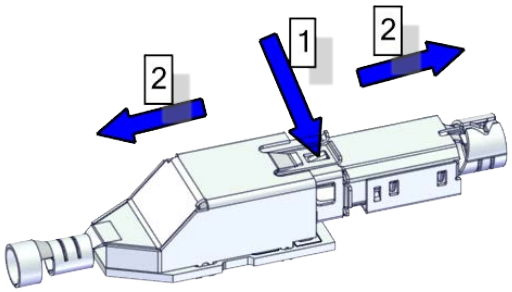
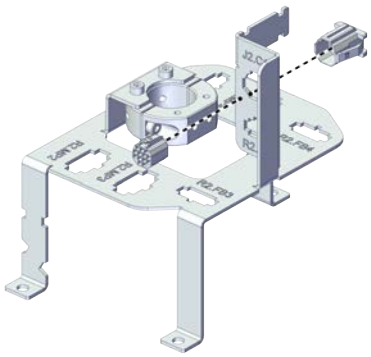
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

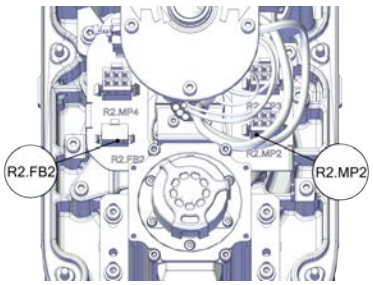
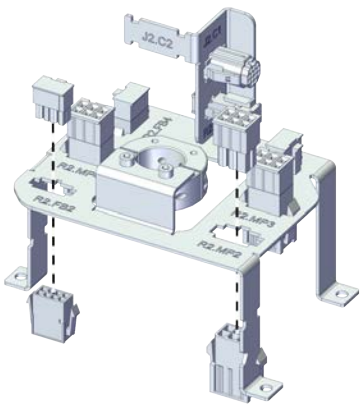
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

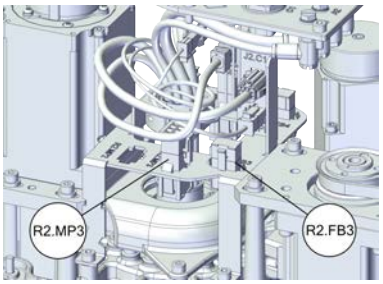
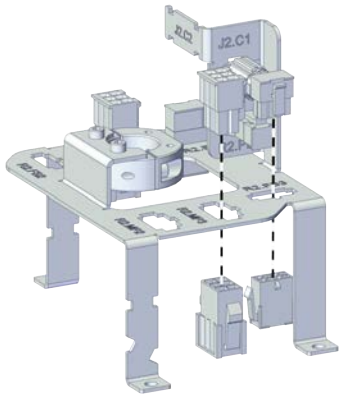
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

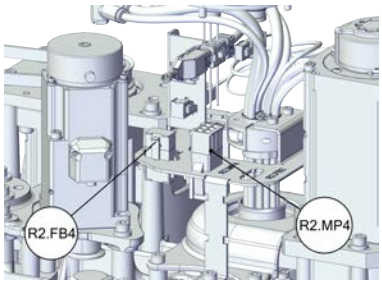
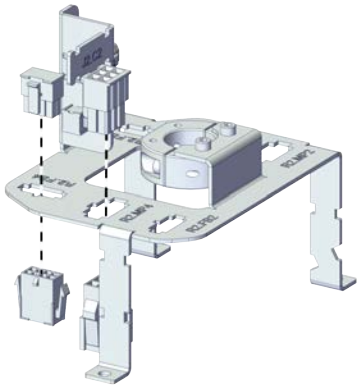
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

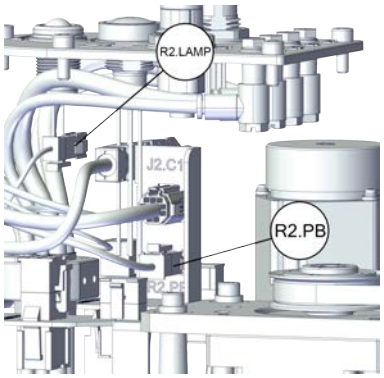
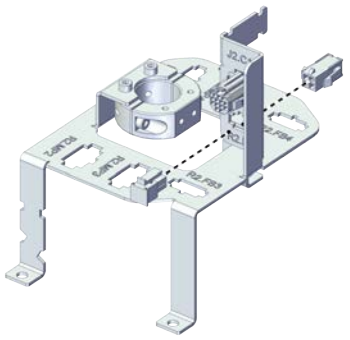
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

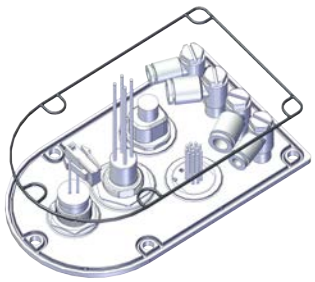
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

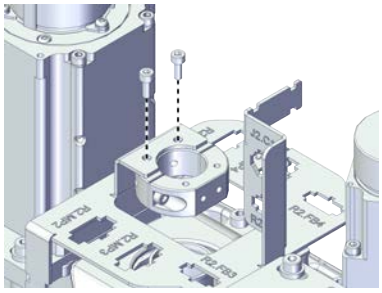
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

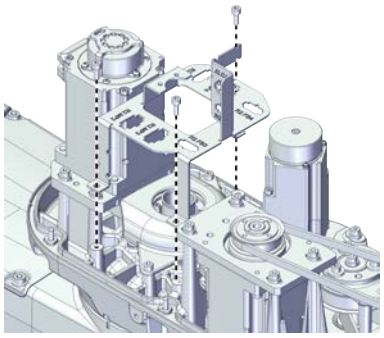
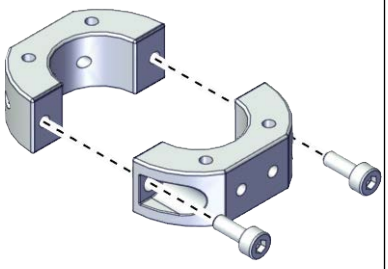
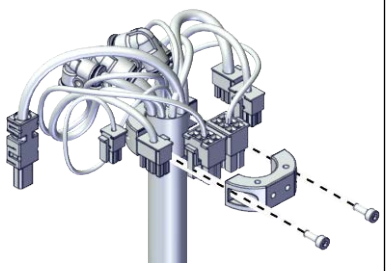
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

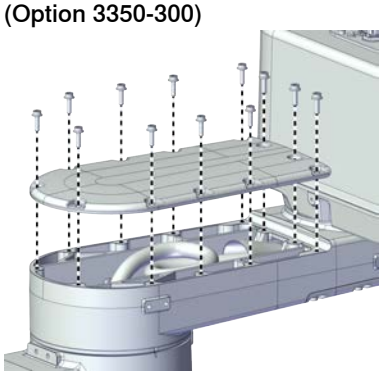
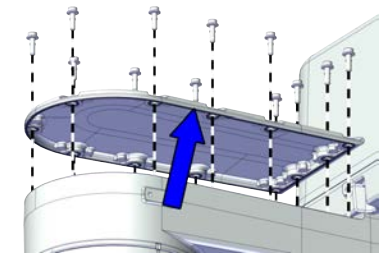
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Ausbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

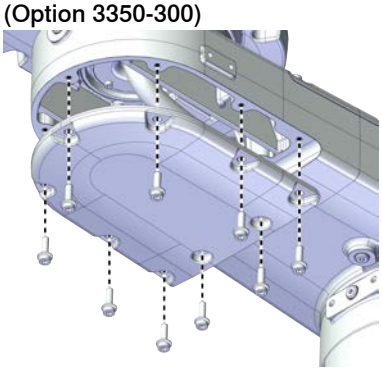
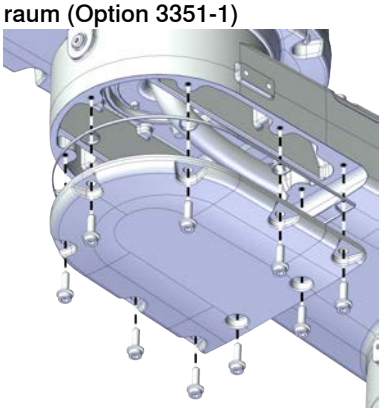
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

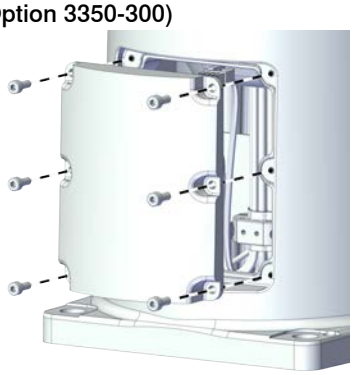
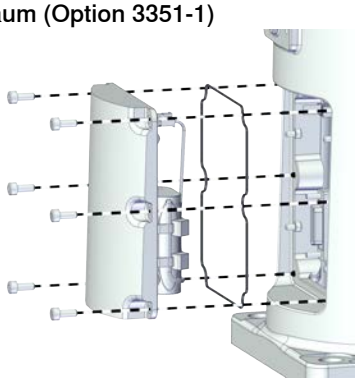
	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung und Überprüfung der Dichtung. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abnehmen der SMB-Abdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Schrauben an der SMB-Abdeckung zum So-ckel entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Edelstahlschrauben an der SMB-Abdeckung zum Sockel entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Rein-raum (Option 3351-1)  xx2100002433
5	Die SMB-Abdeckung gemeinsam mit der SMB-Baugruppe herausziehen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Abtrennen der SMB-Kabel

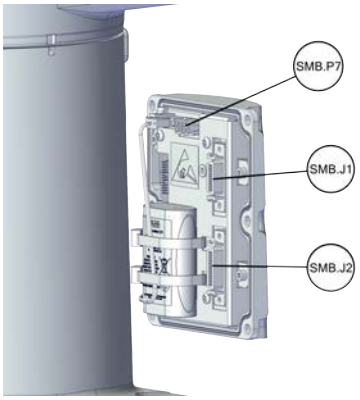
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hy-draulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Ro-boter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

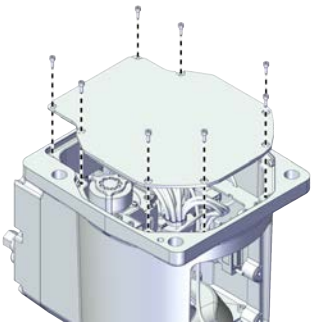
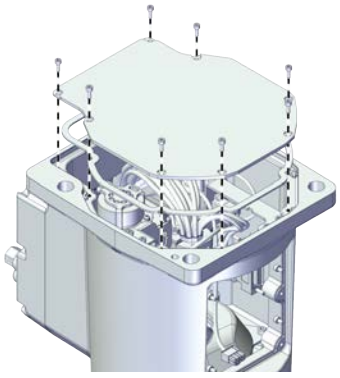
	Aktion	Hinweis
2	**ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD)** Die Ausrüstung reagiert empfindlich auf elektrostatische Entladungen (ESD). Lesen Sie vor der Handhabung der Ausrüstung die Sicherheitsinformationen im Abschnitt *Die Einheit reagiert empfindlich auf ESD auf Seite 49*.	
3	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
4	Die Bänder durchschneiden.	
5	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Die Grundplatte/Rückplatte entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben am Sockel zum Boden entfernen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

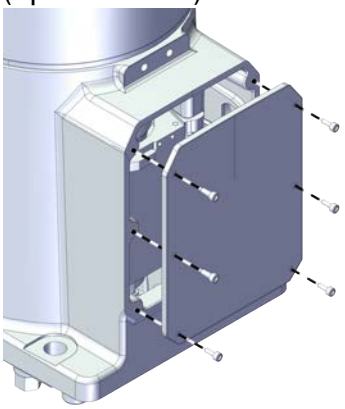
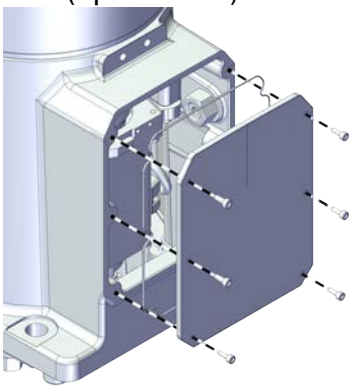
	Aktion	Hinweis
4	Den Roboter hinlegen.	
5	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Sockelplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:
6	Die Sockelplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

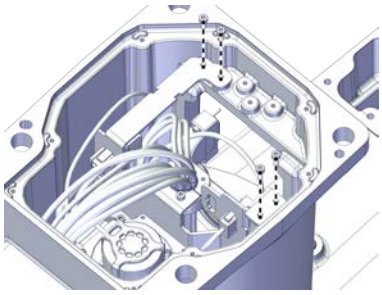
	Aktion	Hinweis
7	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben der Rückplatte entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
8	Die Rückplatte entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435

Lösen der Sockelhalterung

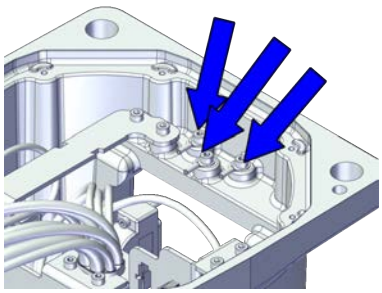
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Sockelhalterung zum Sockel entfernen.	 xx2100000948

Trennen der Erdungskabelstecker

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die drei Erdungskabel von der Halterung, indem Sie die Schrauben herausdrehen.	 xx2100000947

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 1

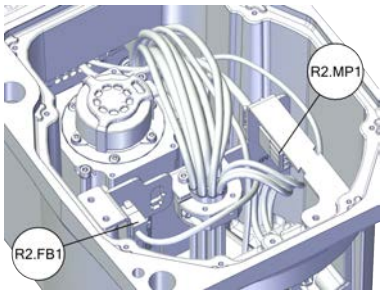
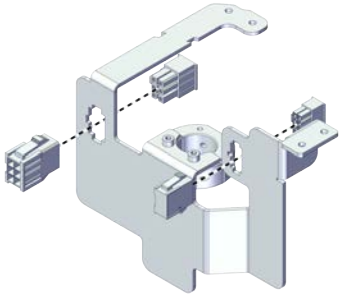
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

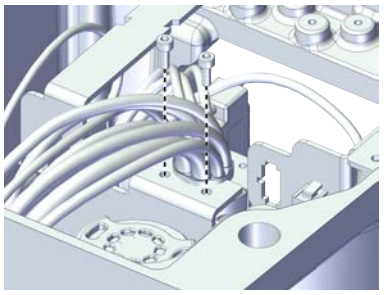
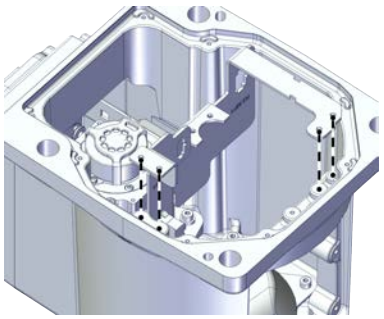
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP1 • R2.FB1	 xx2100000949
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950

Abnehmen der Halterung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Lösen Sie die Kabelhülse von der Halterung.	 xx2100000951
4	Entfernen Sie die Halterung.	 xx2100000952

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 2 entfernen

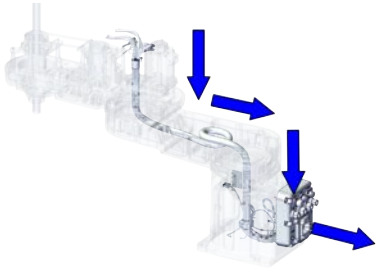
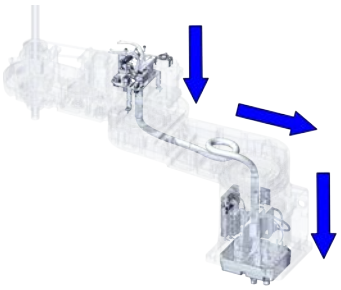
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

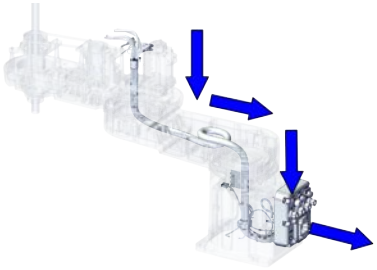
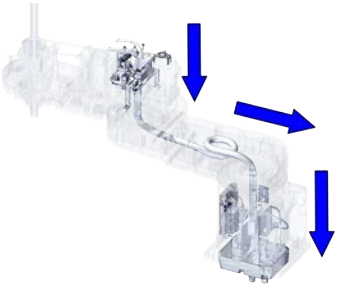
	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem äußeren Arm in der Mitte des Getriebes von Achse 2. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Den Hauptkabelbaum von der Getriebeposition von Achse 1 entfernen

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Ziehen Sie den internen Kabelbaum aus dem inneren Arm an der Hülse des Getriebes von Achse 1. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000954 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001203

Entfernen des Hauptkabelbaums

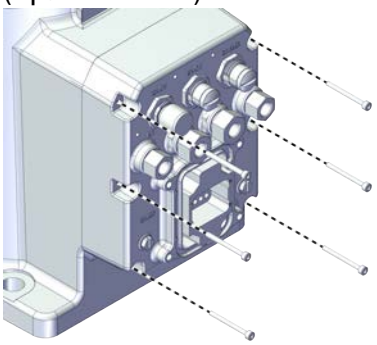
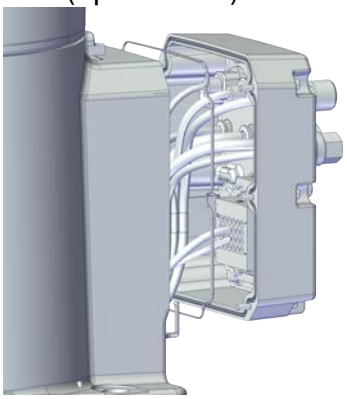
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

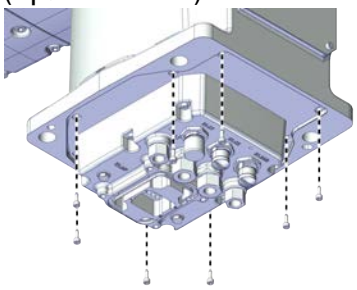
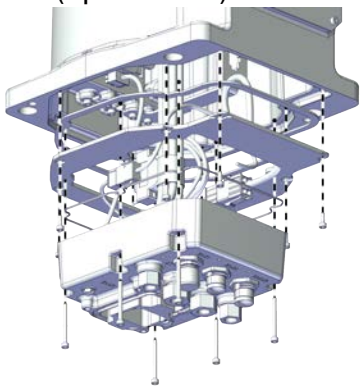
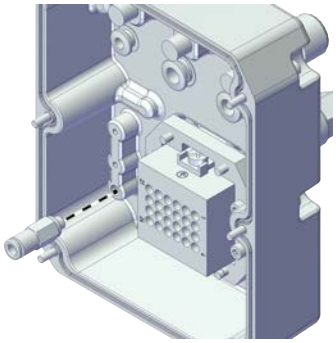
5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei Robotern mit hinten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums zum Sockel entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002436
4	Den Hauptkabelbaum entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für den Hauptkabelbaum prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Bei Robotern mit unten liegendem Abgangskabel die Schrauben des Hauptkabelbaums entfernen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:
6	Die Hauptkabelbaumgruppe entfernen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Hauptkabelbaumbaugruppe prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **Hinweis** Entfernen Sie bei Bedarf die Bodenplatte vom Hauptkabelbaum.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002437
7	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie das Einwegventil, indem Sie es abschrauben.	 xx2200000281

Abnehmen der Abdeckung der Antriebsrolle

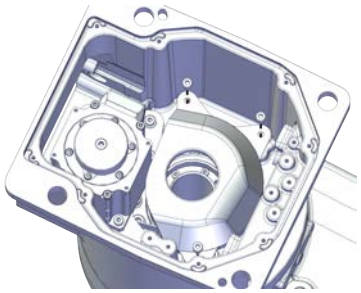
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

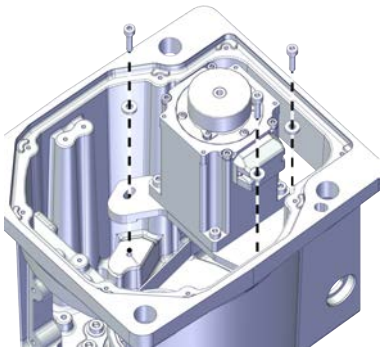
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben von der Schutzabdeckung der Antriebsrolle zum Sockel entfernen.	 xx2100001037
4	Die Schutzabdeckung der Antriebsrolle abnehmen.	

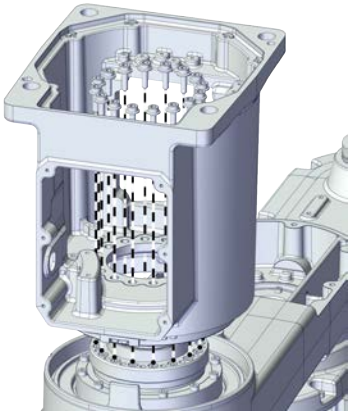
Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001038
4	Entfernen Sie den Motor.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Ausbauen des Sockels aus der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Schrauben und Unterlegscheiben am Sockel zur Getriebeeinheit Achse 1 entfernen.	 xx2100001039
4	Nehmen Sie den Sockel ab.	

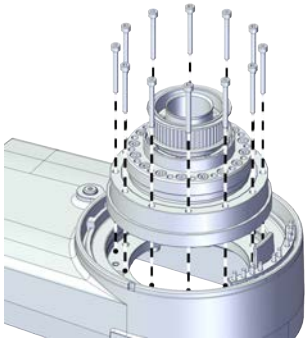
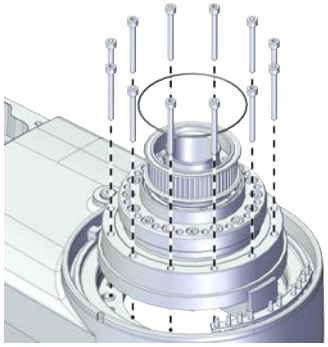
Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe des inneren Arms entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001130 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002440
4	Entfernen Sie die Getriebeeinheit. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring leicht durch das Kabel. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

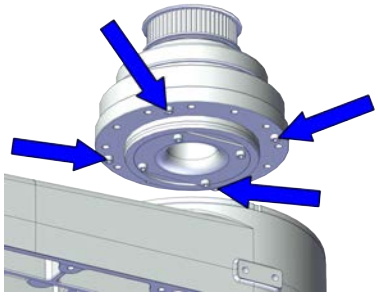
Bringen Sie die Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1 wie folgt wieder an:

Wiedereinbau der Getriebeunterbaugruppe von Achse 1 am inneren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

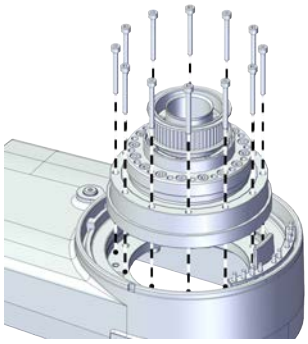
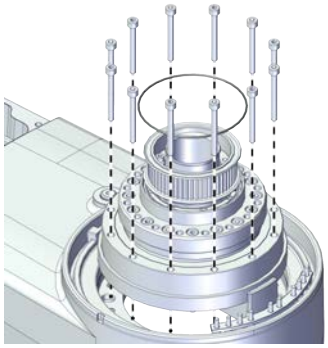
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	
3	Die Getriebeeinheit gemäß der Schraubenposition durch das Kabel wieder einsetzen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring gemäß der Stiftposition wieder durch das Kabel ein. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	 xx2100001131

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

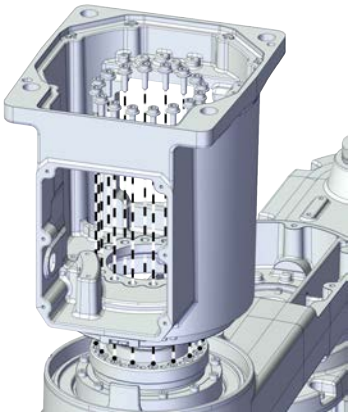
	Aktion	Hinweis
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x35 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 St.) Anzugsdrehmoment: 4,4 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001130 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002440

Einbauen des Sockels

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den Sockel am Getriebe von Achse 1 an, wie in der Abbildung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6,7 Nm ±10%  xx2100001039
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 1

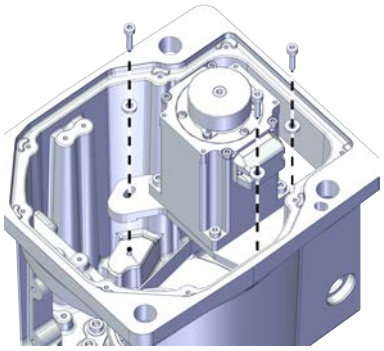
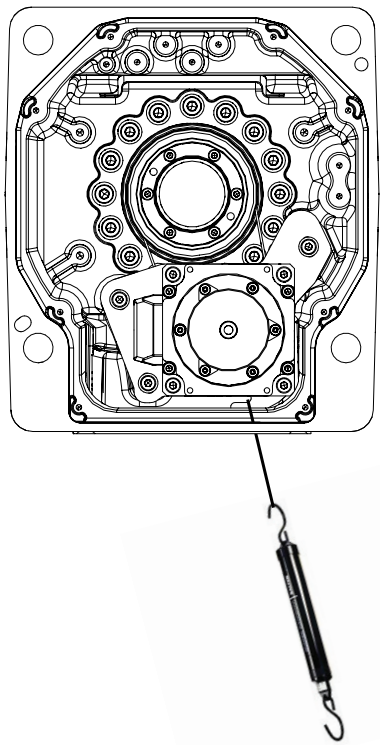
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den Antriebsriemen an der Antriebsrolle am Getriebe anbringen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

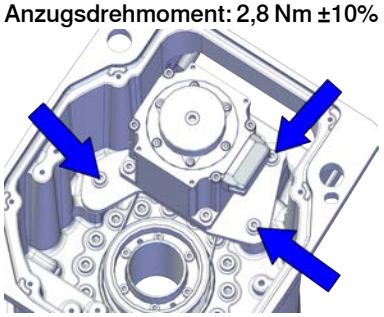
5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

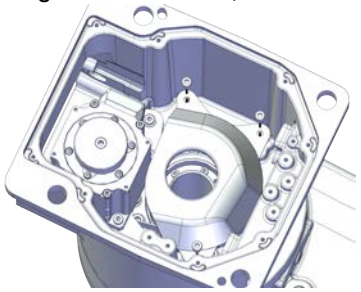
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (3 St.) Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001038 Antriebsriemen A1: 3HAC070449-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt an den Haken des Motors einhängen.	
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft.	Gebrauchter Riemen: 51,1-58,4 N Neuer Riemen:90-130 N  xx2100001043

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,8 Nm ±10%  xx2100001044
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 308-329 Hz Neuer Riemen:250-370 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	

Wiederanbringen der Antriebsrollenschutzabdeckung

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Die Antriebsrollenschutzabdeckung wieder anbringen.	Schrauben: Innensechskantschrau-be M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001037
4	Die Schrauben der Antriebsrollenschutzabde-ckung am Sockel festziehen.	

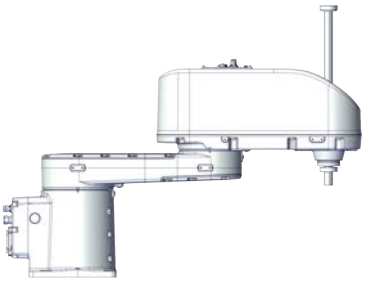
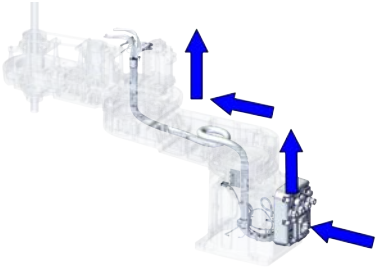
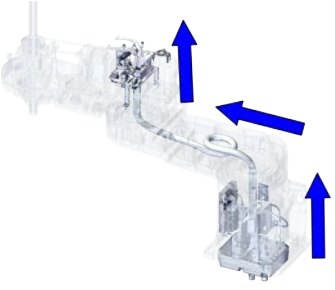
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

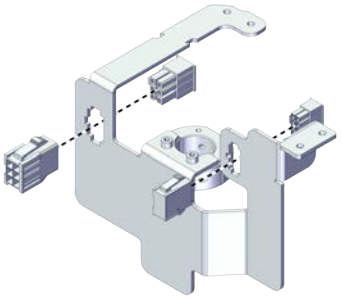
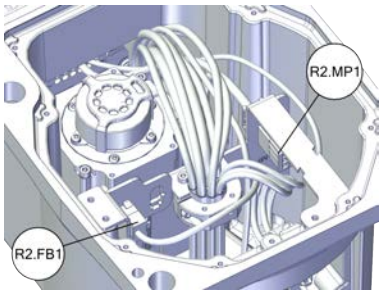
Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Vergewissern Sie sich, dass sich der Roboter in Nullposition befindet.	 xx2100000930
3	Fügen Sie den internen Kabelbaum vom Sockel durch die Hülse des Getriebes von Achse 1 in den inneren Arm ein. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zum Motor von Achse 1 zeigen. **VORSICHT** Achten Sie darauf, dass keine Kabel oder Schläuche verdreht oder angespannt werden. Verlegen Sie sie ggf. neu.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000950
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP1 • R2.FB1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000949
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 1 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

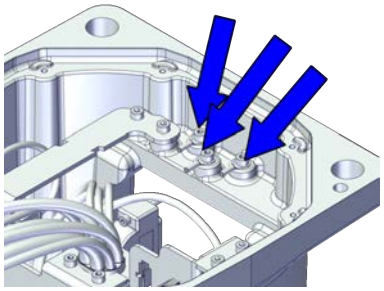
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

Die Erdungskabelstecker wieder verbinden

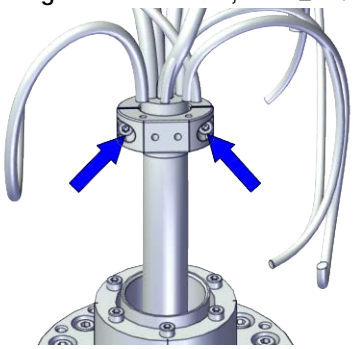
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Sichern Sie die drei Erdungskabel mit der Schraube an der Halterung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,5 Nm ±10%  xx2100000947
3	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiedereinsetzen der Kabelhülse am Sockel

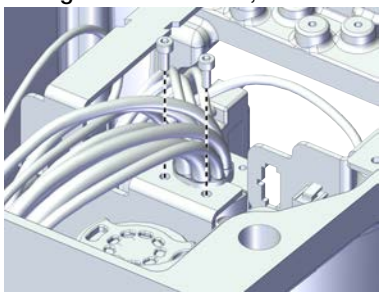
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Kabelhülse wieder am Kabel an und sichern Sie sie mit der Schraube. **Tipp** Bringen Sie die Kabelhülse an der durch das umwickelte Band gekennzeichneten Position an. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002900

Die Sockelhalterung wieder einsetzen

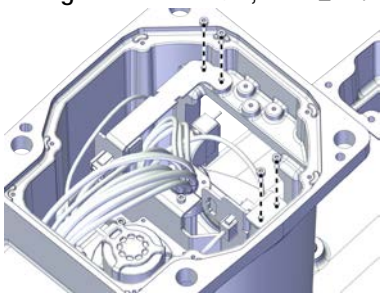
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Dem Hauptkabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht auslegen.	
	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000951

Fortsetzung auf nächster Seite

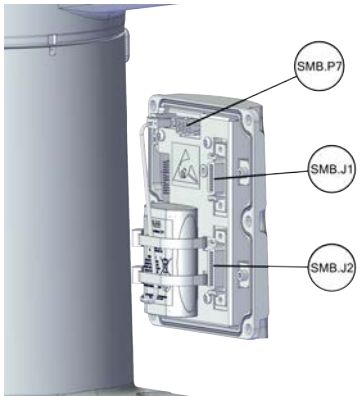
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

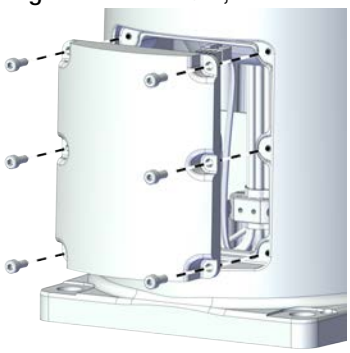
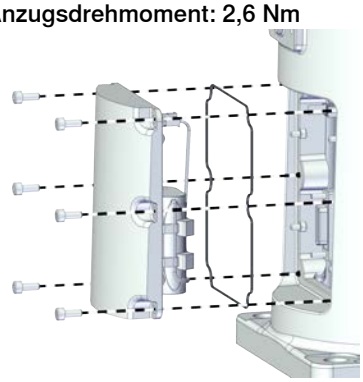
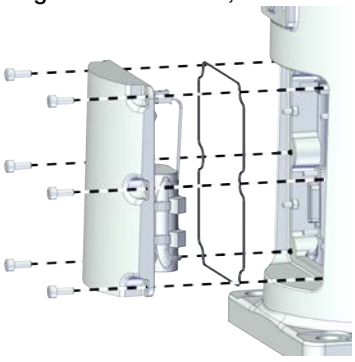
	Aktion	Hinweis
4	Die Sockelhalterung wieder am Sockel anbringen und mit den Schrauben sichern.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000948

SMB-Abdeckung wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • SMB.P7 • SMB.J1 • SMB.J2 **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben.	 xx2100000945

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die SMB-Abdeckungsbaugruppe wieder anbringen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die SMB-Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100000944 Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Edelstahlschraube Innensechskantschraube, Clean Room 3HAC075438-001 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm  xx2100002433
4	Die SMB-Abdeckung mit den Schrauben am Sockel sichern.	

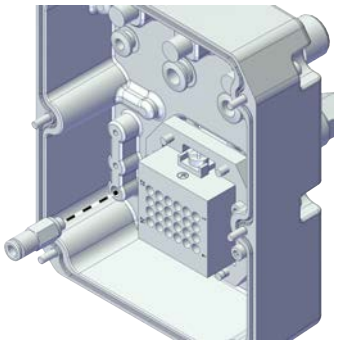
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

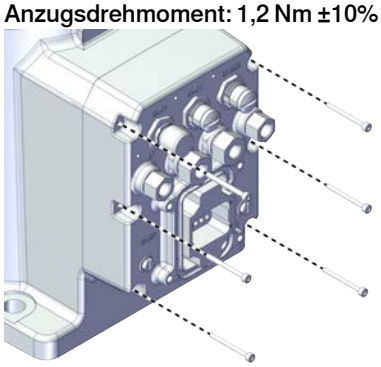
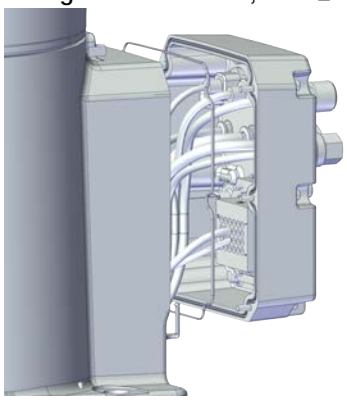
Fortsetzung

Den Hauptkabelbaum wieder einsetzen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Das Einwegventil wieder durch Einschrauben in die Hauptkabelbaumbaugruppe montieren.	 xx2200000281

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

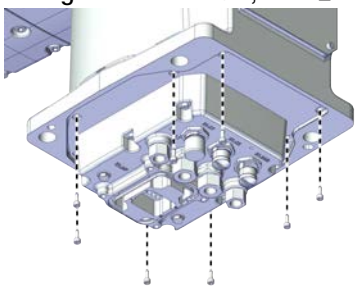
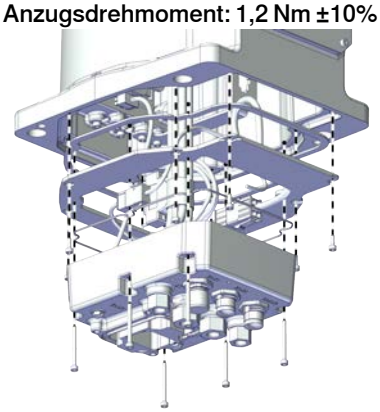
	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel den Hauptkabelbaum wieder am Sockel anbringen.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000953 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002436
4	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
5	Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Hauptkabelbaumbaugruppe wieder am Sockel anbringen. **Hinweis** Bringen Sie die Bodenplatte bei Bedarf wieder am Hauptkabelbaum an.	Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	 xx2100001204 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100002437

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanbringen der Sockelplatte/Rückplatte

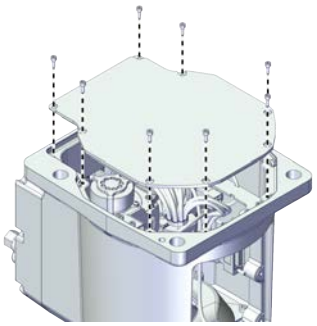
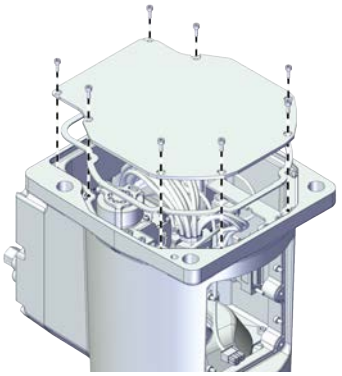
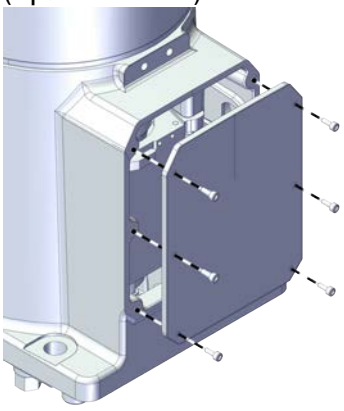
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Tragen Sie Schmierfett auf den gesamten beweglichen Bereich des internen Kabelbaums auf.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

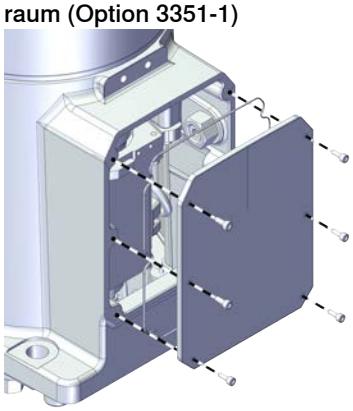
5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bei der Version mit rückseitigem Abgangskabel die Sockelplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Sockelplatte vor dem Montieren der Sockelplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. Bei der Version mit unten liegendem Abgangskabel die Rückplatte wieder am Sockel befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Rückplatte vor dem Montieren der Rückplatte prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10% Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000946 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002434 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite: Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001202
4	Die Sockelplatte/Rückplatte mit den Schrauben am Sockel sichern.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
		Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002435
5	Den Roboter wieder mit der Masse verbinden.	
6	Befestigen Sie ihn mit den Schrauben.	Schrauben: Innensechskantschraube M12x35 12.9 Gleitmo 603+Geomet 500 (4 St.) Stahl Unterlegscheiben: 24 mm x 13 mm x 2,5 mm (4 St.) Anzugsdrehmoment: 56 Nm ±10%

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

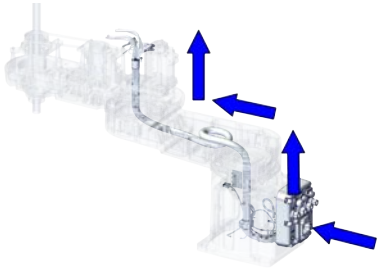
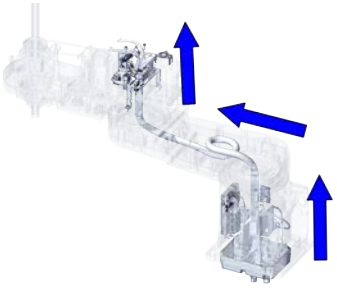
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

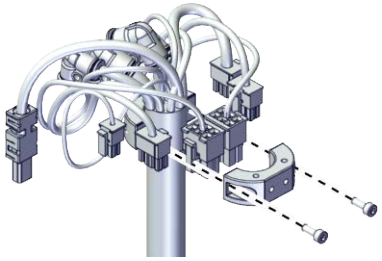
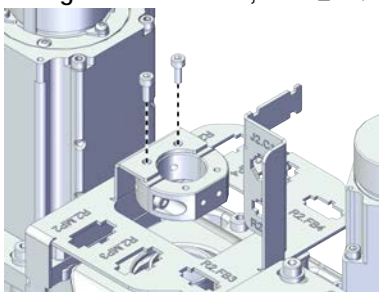
	Aktion	Hinweis
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

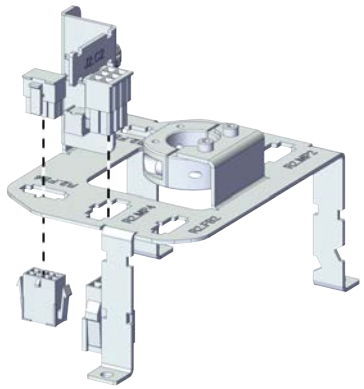
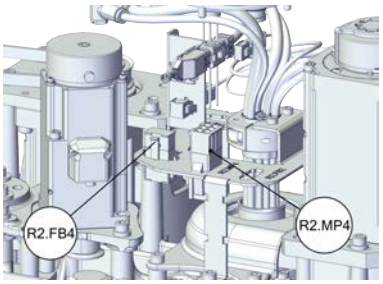
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

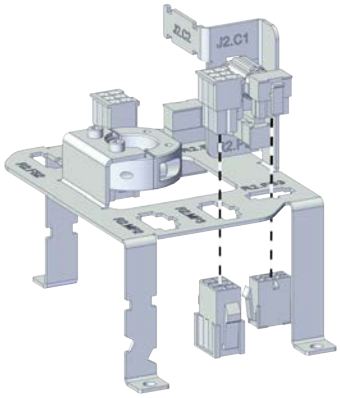
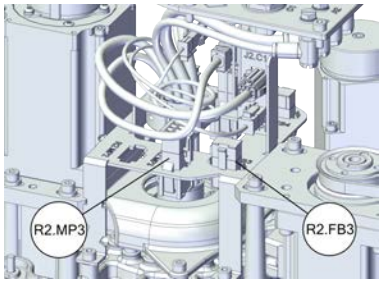
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

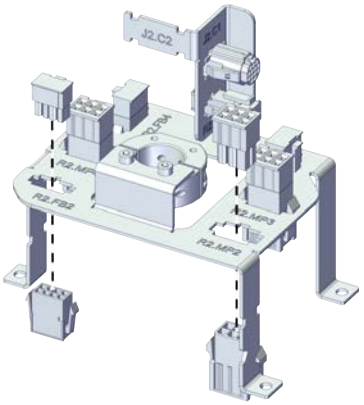
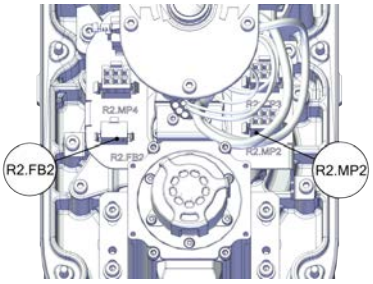
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

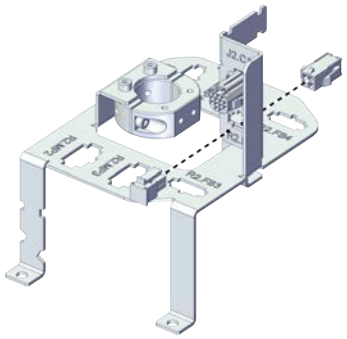
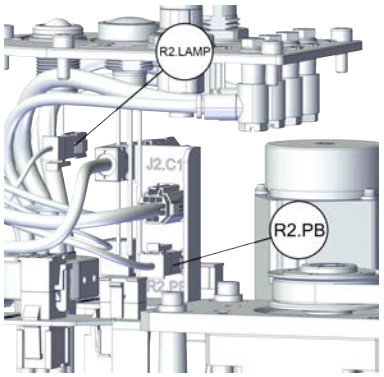
Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

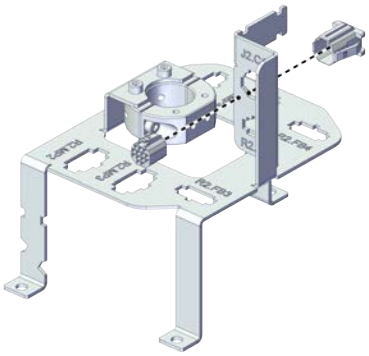
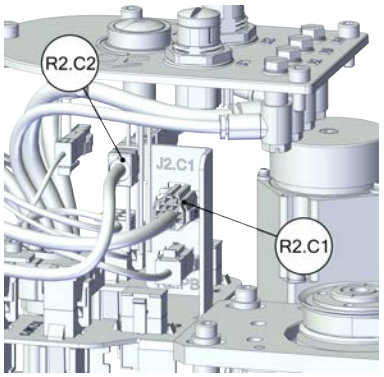
Fortsetzung

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

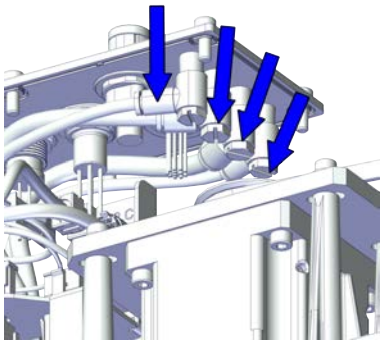
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034  xx2100001033
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

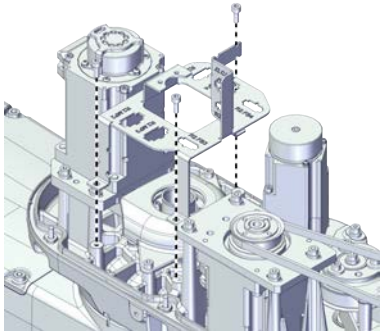
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

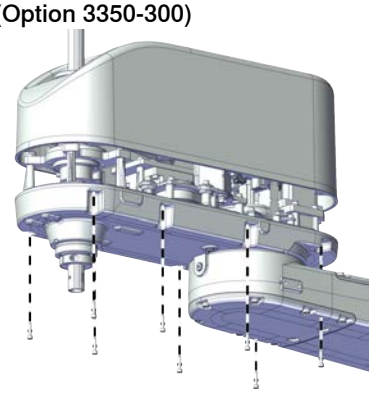
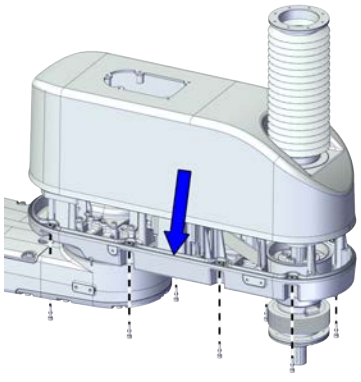
Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

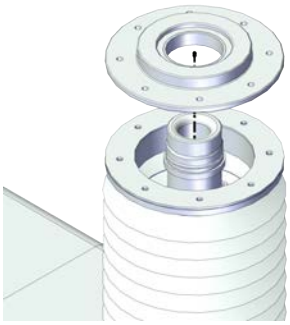
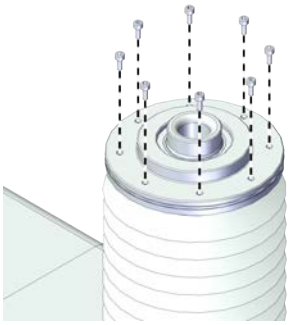
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

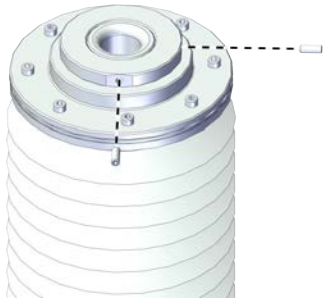
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

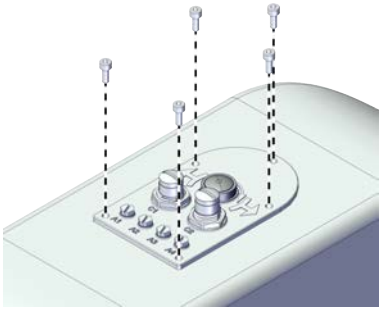
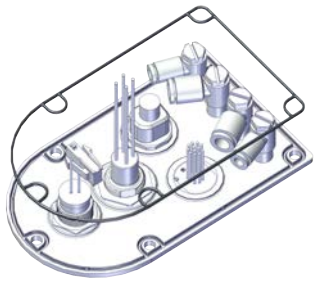
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

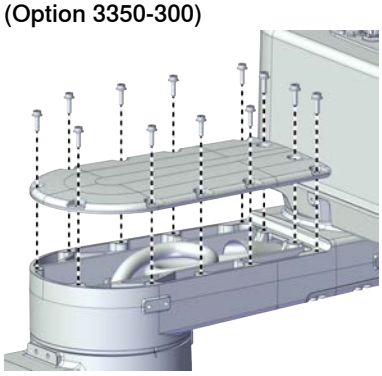
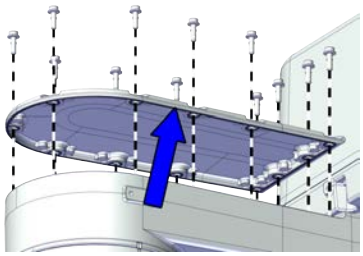
	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 1

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Für 450 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (10 St.) Für 550 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (12 St.) Für 650 mm : Schraube: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	 xx2100000942 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002428

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

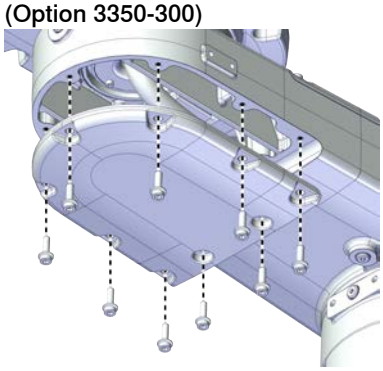
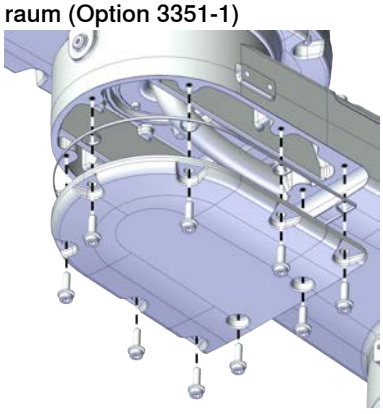
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.1 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 1

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abschließende Verfahren

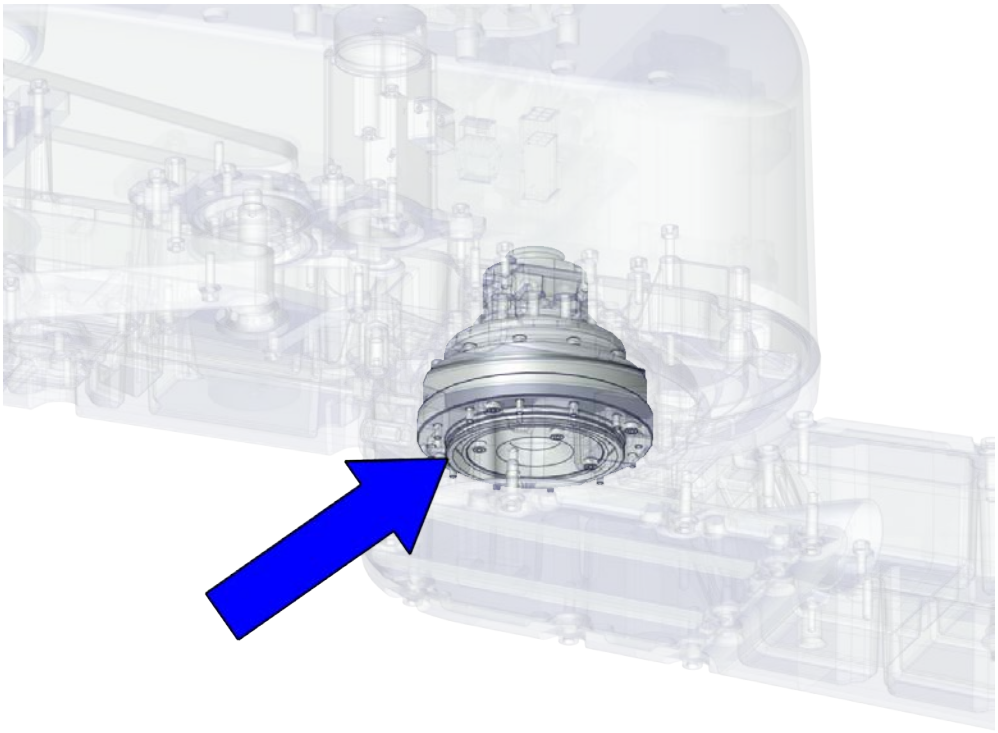
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Position der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Die Position der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2 ist in der Abbildung dargestellt.



xx2100001028

Erforderliche Ersatzteile.

Hinweis

Die Ersatzteilnummern, die in der Tabelle aufgeführt sind, können veraltet sein. Die aktuellen Ersatzteile für IRB 920 finden Sie über myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB*.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2	3HAC076574-001	Without tube&bolt; flange screw. Used for IRB 920T-6/0.45, IRB 920T-6/0.55 and IRB 920T-6/0.65
Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2	3HAC084966-001	Without tube&bolt; flange screw. Used for IRB 920-6/0.55_0.18 and IRB 920-6/0.65_0.18
Schutzabdeckung für Antriebsrolle	3HAC070461-001	Bei Beschädigung austauschen.
O-Ring	3HAC061327-017	Bei Beschädigung austauschen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Erforderliche Werkzeuge und Geräte

Geräte	Artikelnummer	Hinweis
Standardwerkzeugsatz	-	Der Inhalt wird im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschrieben.
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
Schall-Spannungsmesser	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
Hand-Dynamometer	-	Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Kabelbinder	-	
Fett	3HAC029132-001	FM 222

Bestimmen der Kalibrierroutine

Entscheiden Sie auf Grundlage der Informationen in der Tabelle über die zu verwendende Kalibrierroutine. Je nach ausgewählter Routine ist möglicherweise vor dem Beginn der Reparaturarbeiten des Roboters eine Aktion notwendig.

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine für das Kalibrieren des Roboters verwendet werden soll. • Referenzkalibrierung. Externe Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge können am Roboter befestigt bleiben. • Feinkalibrierung. Sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge müssen vom Roboter entfernt werden.	
	Wenn der Roboter mit Referenzkalibrierung kalibriert werden soll: Suchen Sie vorherige Referenzwerte für die Achse oder erzeugen Sie neue Referenzwerte. Diese Werte werden für die Kalibrierung des Roboters benutzt, nachdem das Reparaturverfahren abgeschlossen ist. Wenn keine vorherigen Referenzwerte vorliegen und keine neuen Referenzwerte erzeugt werden können, ist eine Referenzkalibrierung nicht möglich.	Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen. Das Erzeugen neuer Werte erfordert die Möglichkeit, den Roboter zu bewegen. Erfahren Sie mehr über die Referenzkalibrierung für Axis Calibration unter *Routine der Referenzkalibrierung auf Seite 983*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

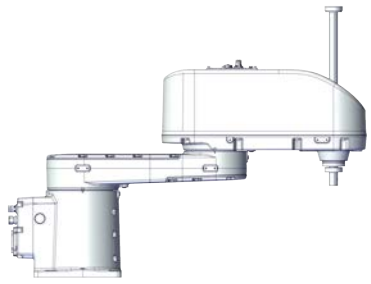
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
	Wenn der Roboter mit Feinkalibrierung kalibriert werden soll: Entfernen Sie sämtliche externen Kabelpakete (DressPack) und Werkzeuge vom Roboter.	

Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Bauen Sie die Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2 wie folgt aus:

Vorbereitungen vor dem Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Bestimmen Sie, welche Kalibrierroutine verwendet werden soll und ergreifen Sie vor dem Beginn des Reparaturverfahrens entsprechende Maßnahmen.	
2	Falls für die Wartungsarbeiten nicht genügend Raum vorhanden ist: Nehmen Sie den Roboter von der Wand ab und setzen Sie ihn auf die Wartungshalterung. **VORSICHT** Transportieren Sie den Roboter nicht liegend, sondern immer aufrecht stehend. In liegender Position des Roboters kann Schmierfett aus seinem Getriebe austreten.	
3	Bewegen Sie alle Achsen in die Nullposition.	 xx2100000930
4	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des abgesicherten Raums.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Entfernen der Prozessnabenschrauben

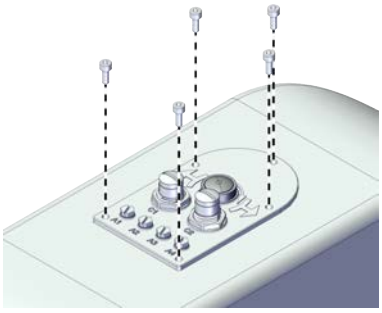
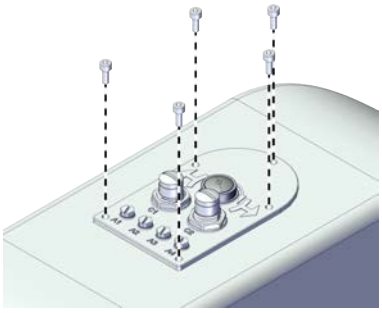
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzklasse IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben an der Prozessnabe und nehmen Sie die Dichtung heraus. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100000932
4	Einsetzen der Prozessnabe in den äußeren Arm.	

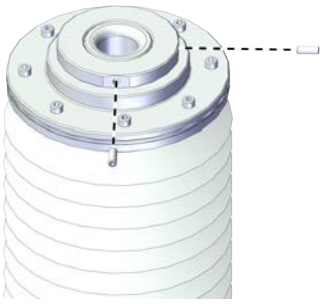
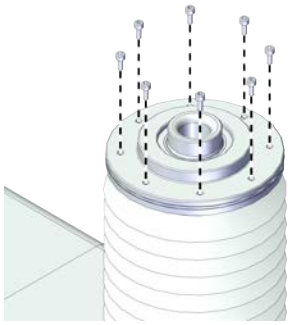
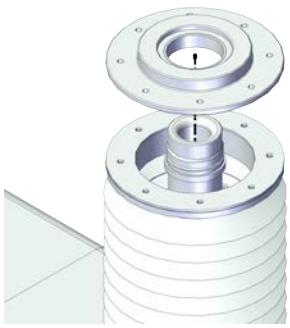
Für Reinraum/ IP54-Roboter

Entfernen der oberen Abdeckung und des Flanschs mit Lager

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Lösen Sie die Sicherungsschrauben.	 xx2100002398
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der oberen Abdeckung von der Kugelrollspindel.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Schrauben am Flansch mit Lager.	 xx2100002401
6	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen des Flanschs mit Lager.	 xx2100002402

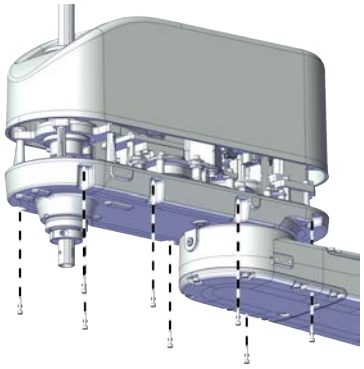
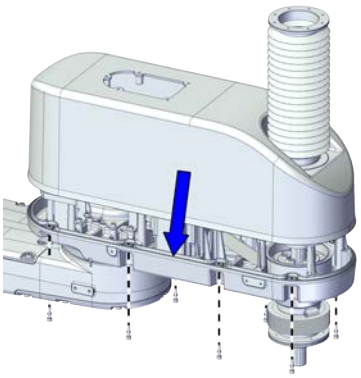
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

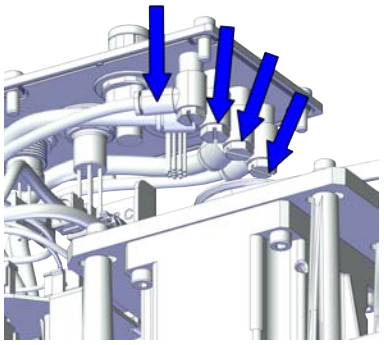
Abnehmen der Abdeckung des äußeren Arms

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben von der Abdeckung des äußeren Arms und nehmen Sie die Abdeckung ab. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Abdeckung mit Balg und Gehäuse. **Hinweis** Der Balg muss nicht separat entfernt werden. **Tipp** Überprüfen Sie die Dichtung und ersetzen Sie sie bei Bedarf.	Für Roboter mit Schutzklasse IP30  xx2100000933 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Luftschläuche und der C1- und C2-Verkabelung (falls vorhanden)

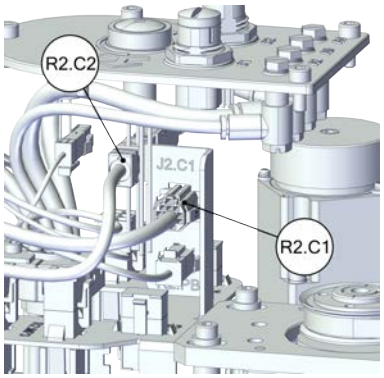
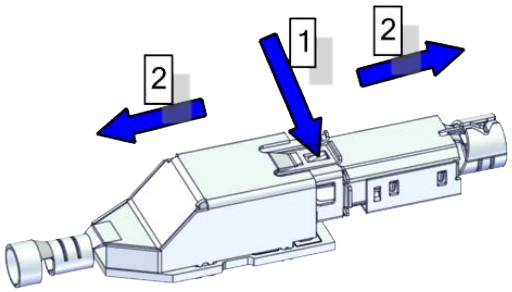
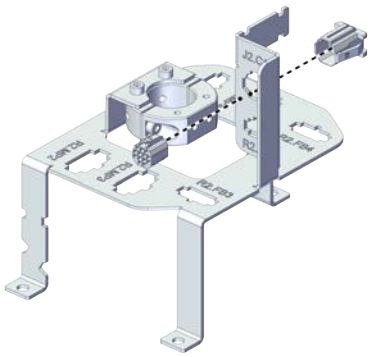
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie die Luftschläuche von den L-förmigen Verbindern.	 xx2100001032

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

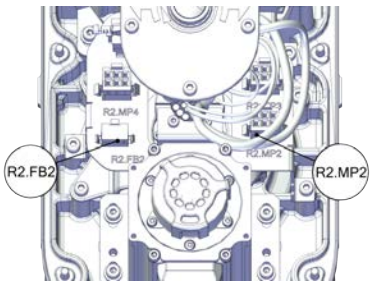
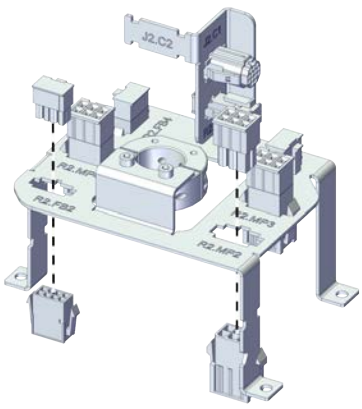
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C1	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • J2.C2 **Tipp** Durchschneiden Sie gleichzeitig die J2.C2-Kabelbinder. **Tipp** Bevor Sie die Steckverbinder und Kabel trennen, machen Sie Fotos von deren Position, um eine Hilfestellung beim erneuten Anschließen zu haben. **Tipp** So trennen Sie den J2.C2-Verbinder (bei C2-Verkabelung): Drücken Sie auf die Klemme (1) des Steckverbinders und schieben Sie diesen nach vorn (2).  xx1800002943	
6	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP2 • R2.FB2	 xx2100000934
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinder-köpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

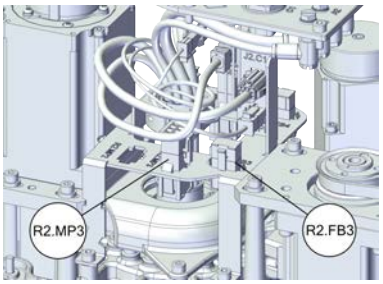
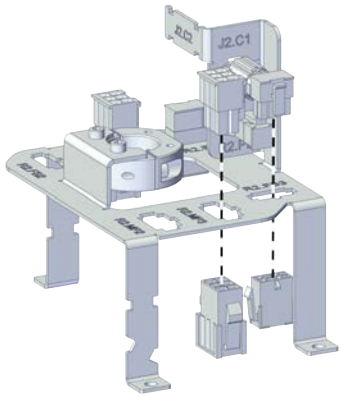
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

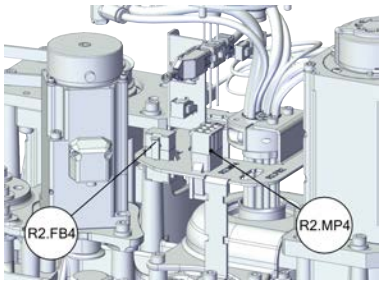
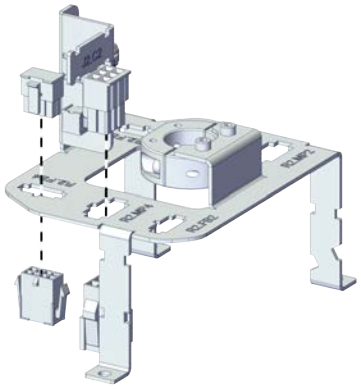
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Trennen Sie folgende Steckverbinder: • R2.MP3 • R2.FB3	 xx2100000936
4	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937

Abtrennen der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Trennen der Motoranschlüsse der Achse 4. • R2.MP4 • R2.FB4	 xx2100000938
3	Lösen und trennen Sie die weiblichen Verbinderköpfe von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939

Abtrennen des Profibus-Steckverbinders

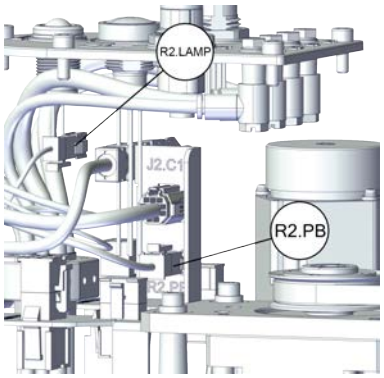
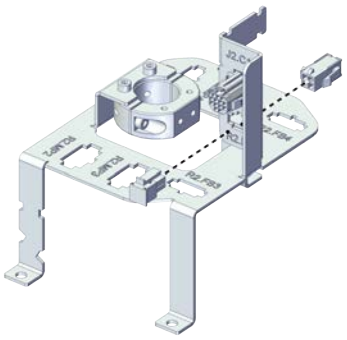
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

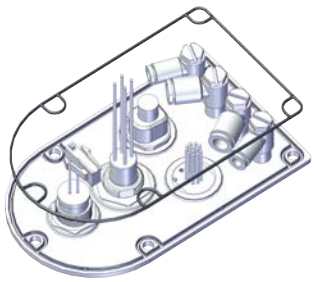
	Aktion	Hinweis
3	Trennen Sie folgenden Steckverbinder: • R2.PB	 xx2100001030
4	Lösen und trennen Sie den weiblichen Verbinderkopf von der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031

Herausziehen der Prozessnabe

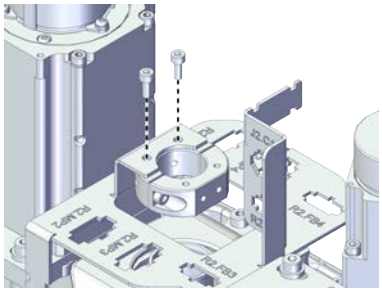
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Herausnehmen der Prozessnabe. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Entfernen von Kabelhülse und Halterung

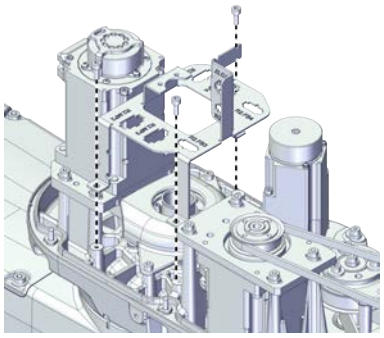
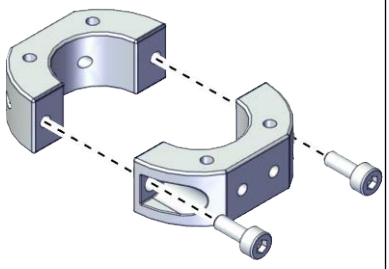
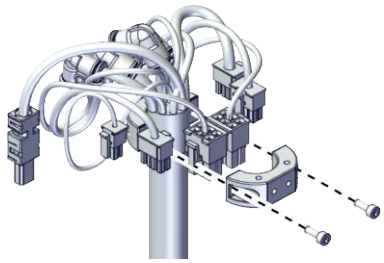
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen der Schrauben von der Halterung zur Kabelhülse und diese samt Kabel freigeben. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

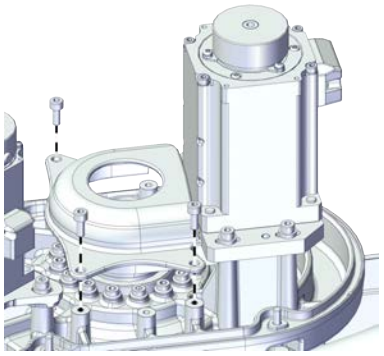
	Aktion	Hinweis
4	Entfernen Sie die Schrauben aus der Halterung. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000941
5	Entfernen sie die Kabel aus der Kabelhülse und entnehmen Sie diese.	 xx1800002842  xx1800002849

Entfernen der Schutzabdeckung der Antriebsrolle von Getriebe 2

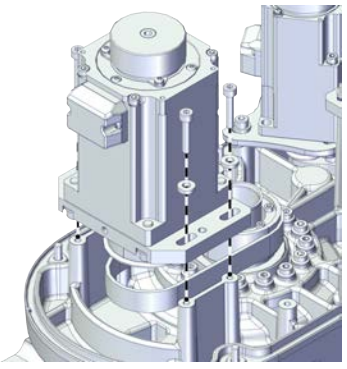
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben an der Antriebsrollenschutzabdeckung entfernen, um die Antriebsrollenschutzabdeckung zu lösen.	 xx2100001047

Ausbauen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben.	 xx2100001046
4	Entfernen Sie den Motor. **Tipp** Befördern Sie den internen Kabelbaum aus dem Weg.	

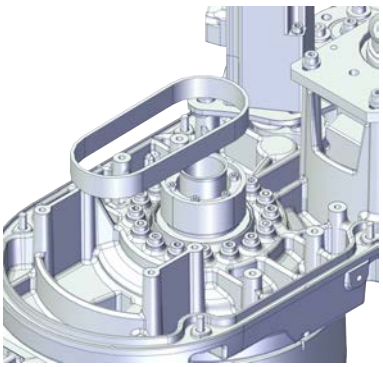
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

Entfernen des Antriebsriemens von Achse 2

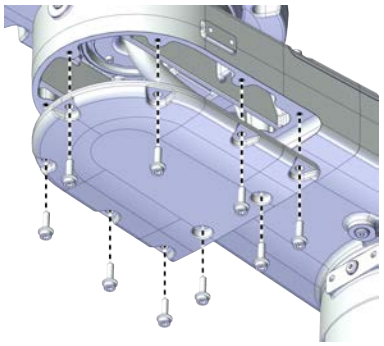
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den Antriebsriemen vom äußeren Arm entfernen.	 xx2100001048

Ausbau der Abdeckung von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Entfernen Sie die Schrauben.	 xx2100000943
4	Nehmen Sie die Abdeckung ab.	

Herausziehen des internen Kabelbaums der Getriebeeinheit der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	
3	Den internen Kabelbaum der Getriebeeinheit der Achse 2 herausziehen.	

Ausbau der äußeren Armbaugruppe

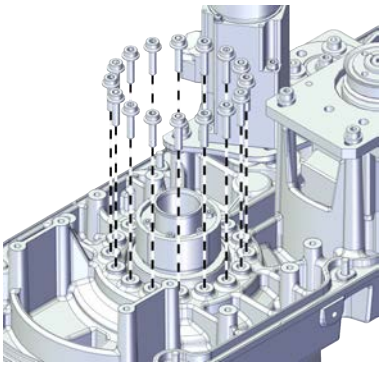
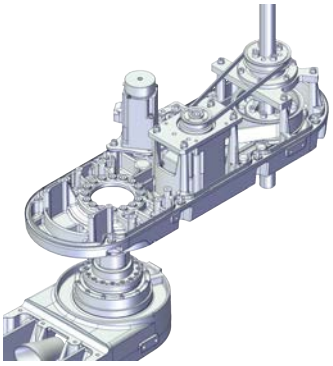
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

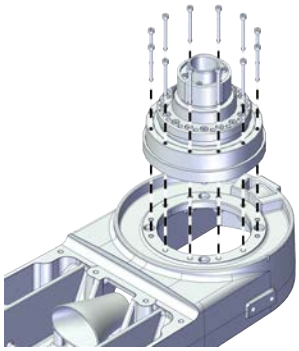
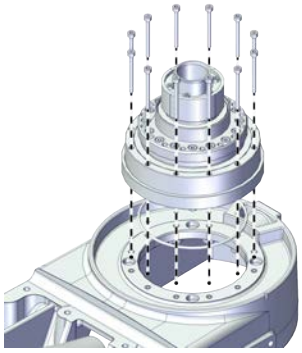
	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe der Achse 2 im äußeren Arm entfernen.	 xx2100001049
4	Die Außenarmbaugruppe leicht entfernen.	 xx2100001050

Ausbauen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Roboterteilen immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Schrauben am Getriebe des inneren Arms entfernen.	Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001182 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002439
4	Entfernen Sie die Getriebeeinheit. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring leicht durch das Kabel. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Bringen Sie die Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2 wie folgt wieder an:

Wiedereinbau der Getriebeunterbaugruppe von Achse 2 am inneren Arm

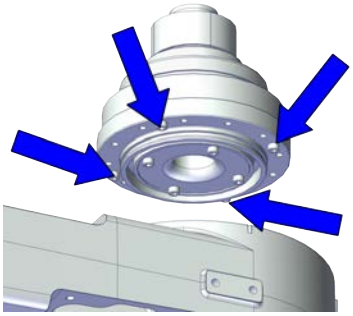
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

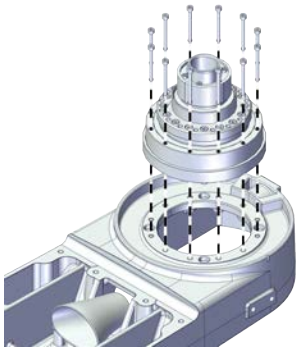
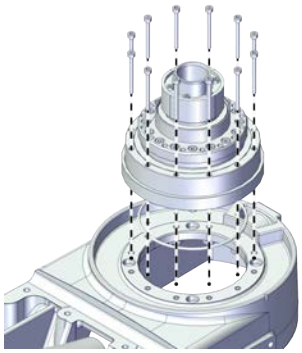
5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	
3	Das Getriebe wieder entsprechend den Positionsschrauben einbauen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Setzen Sie die Getriebeeinheit und den O-Ring gemäß der Stiftposition wieder ein. **Tipp** Überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie ihn bei Bedarf. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“.	 xx2100001183

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 St.) Anzugsdrehmoment: 1,6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100001182 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002439

Wiedereinfügen des äußeren Arms am inneren Arm

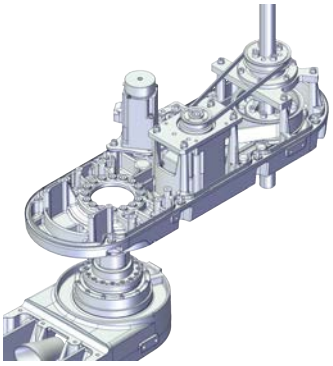
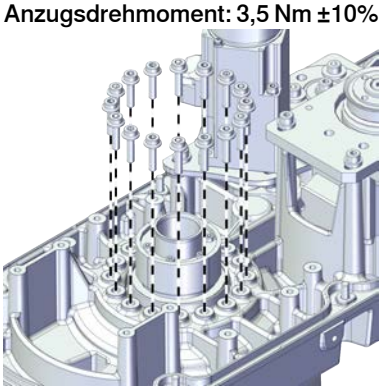
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

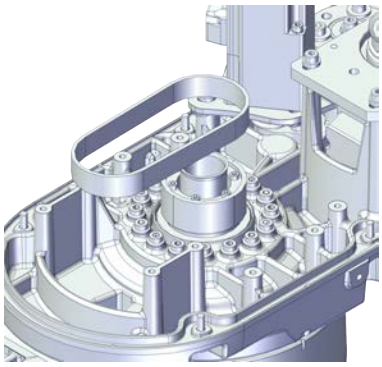
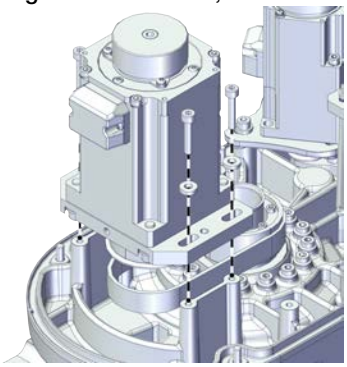
	Aktion	Hinweis
2	**VORSICHT** Bei jedem Trennen/Zusammenfügen von Motor und Getriebe können die Getriebe beschädigt werden, wenn zu viel Kraft angewendet wird.	
3	Den äußeren Arm wieder am Getriebe der Achse 2 am inneren Arm anbringen. **Tipp** Sobald sich die Getriebeeinheit an der richtigen Position befindet, ertönt ein „Klick“.	 xx2100001050
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein. **Hinweis** Die beiden Bohrungen unter der Riemenposition von Achse 2 bleiben frei.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (16 St.) Anzugsdrehmoment: 3,5 Nm ±10%  xx2100001049

Wiedereinsetzen der Unterbaugruppe Motor Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

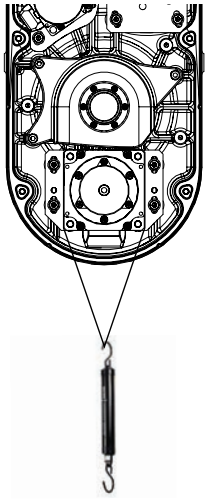
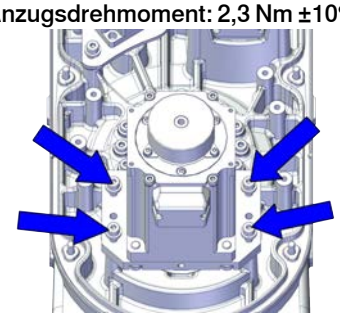
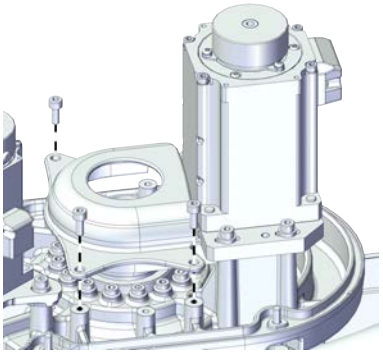
	Aktion	Hinweis
2	Fügen Sie den Antriebsriemen von Achse 2 wieder an die Antriebsrolle des Getriebes von Achse 2 an.	 xx2100001048
3	Setzen Sie den Motor wieder ein und fügen Sie den Antriebsriemen am Motor an. Vergewissern Sie sich, dass der Riemen korrekt in den Nuten läuft.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x20 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 St.) Unterlegscheiben: Einfache Unterlegscheibe Bearbeitung 4,2x9x2 Stahl (4 St.) Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001046 Antriebsriemen A2: 3HAC061861-001
4	Ziehen Sie nicht ganz festgezogene Schrauben und Unterlegscheiben an.	
5	Einen Gurt am Motor einhängen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

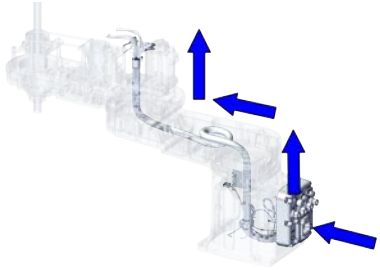
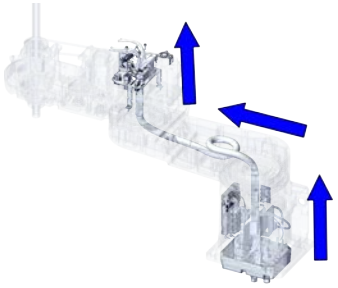
Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
6	Einen tragbaren Kraftmesser verwenden, der am Gurt eingehängt wird, und den Kraftmesser so ziehen, dass die Spannung in den zulässigen Kraftbereich fällt. **Hinweis** Vergewissern Sie sich bei der Messung, dass keine Störeinflüsse diese Kraft beeinflussen. Achten Sie auch auf die Wirkungsrichtung der Kraft. **Tipp** Justieren Sie die Kugelrollspindel bei Interferenz mit dem Hand-Dynamometer ggf. manuell nach.	Gebrauchter Riemen: 64,7-73,9 N Neuer Riemen:70-100 N  xx2100001125
7	Ziehen Sie die Schrauben auf das empfohlene Drehmoment fest.	Anzugsdrehmoment: 2,3 Nm ±10%  xx2100001176
8	Messen Sie die Antriebsriemenspannung mit einem Schall-Spannungsmesser.	Gebrauchter Riemen: 315-337 Hz Neuer Riemen:260-390 Hz
9	Falls der Antriebsriemen die Anforderungen nicht erfüllt, lockern Sie die Motorschrauben und ziehen Sie sie erneut fest.	
10	Die Antriebsriemenschutzabdeckung wieder einbauen und mit Schrauben befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm  xx2100001047

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Einfügen des Hauptkabelbaums durch die Getriebeposition von Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Den internen Kabelbaum durch das Kunststoffschutzrohr und die Mitte des Getriebes der Achse 2 in den äußeren Arm einführen. **Tipp** Umwickeln Sie die Steckverbinder mit Abdeckband.	Für Version mit Kabelaustritt an der Rückseite:  xx2100000955 Für Version mit Kabelaustritt an der Unterseite:  xx2100001206
3	Sichern Sie R2.MP3 und R2.MP4 mit Kabelbindern.	

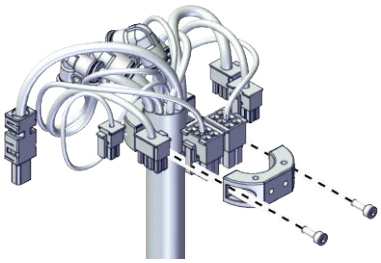
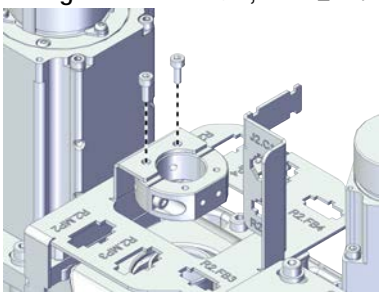
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

Die Kabelhülse und Halterung wieder am äußeren Arm anbringen

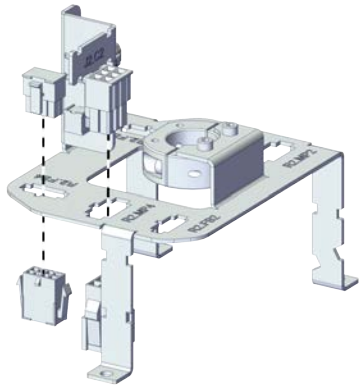
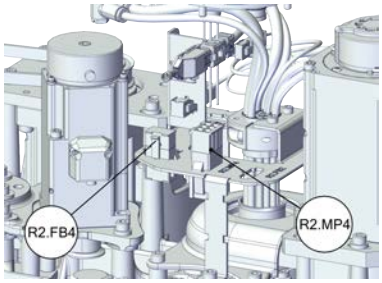
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Legen Sie den internen Kabelbaum in spannungsfreiem Zustand unverdreht aus.	
3	Setzen Sie die Kabelhülse wieder ein und sichern Sie sie mit den Schrauben. **Tipp** Die Luftschläuche sollten zur Seite der Prozessnabe zeigen. **Tipp** Ein herumgewickeltes Band markiert die Position der Kabelhülse. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx1800002849
4	Die Kabelhülse an der Halterung sichern. **Tipp** Richten Sie alle Kabelhülsen so aus, dass die Kabel i in spannungsfrei und unverdrillt liegen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000940

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Die Halterung ohne Festziehen wieder anbringen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 4.

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000939
2	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP4 • R2.FB4 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000938

Fortsetzung auf nächster Seite

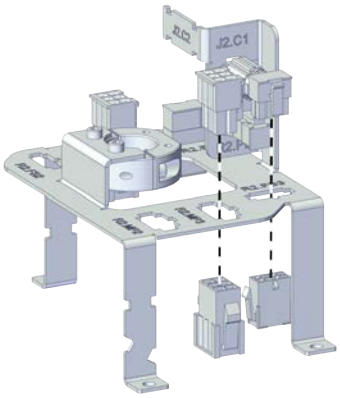
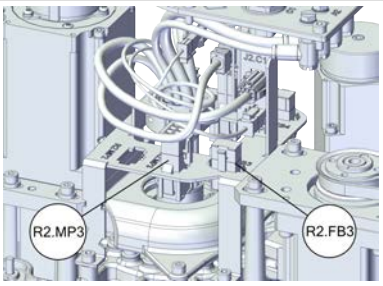
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Die Verkabelung am Motor von Achse 4 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 3.

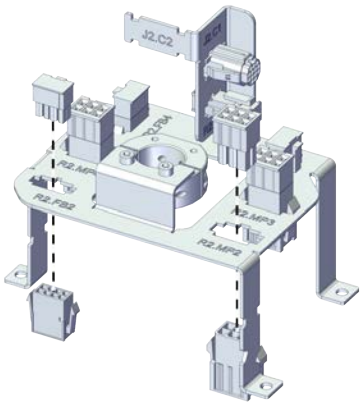
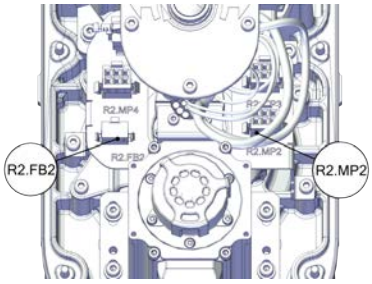
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000937
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP3 • R2.FB3 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000936

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Die Verkabelung am Motor von Achse 3 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Steckverbinder des Motors der Achse 2

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf der Steckverbinder entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100000935
3	Schließen Sie die Steckverbinder an. • R2.MP2 • R2.FB2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100000934

Fortsetzung auf nächster Seite

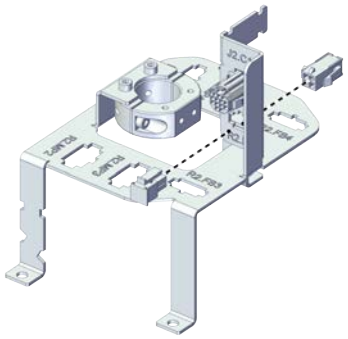
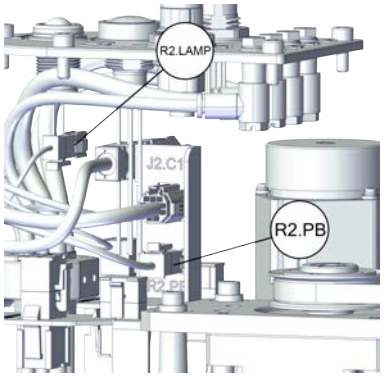
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Die Verkabelung hinter dem Motor von Achse 2 verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss des Profibus-Steckverbinders

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Setzen Sie den weiblichen Kopf des Profibus-Steckverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001031
3	Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • R2.PB **Tipp** Achten Sie auf die Markierungen auf den Steckverbindern, um den entsprechenden Anschluss zu finden.	 xx2100001030

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
4	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte Kabel können Schäden davontragen.	

Wiederanschluss der Luftschläuche und der CP/CS- und Ethernet-Verkabelung (falls vorhanden)

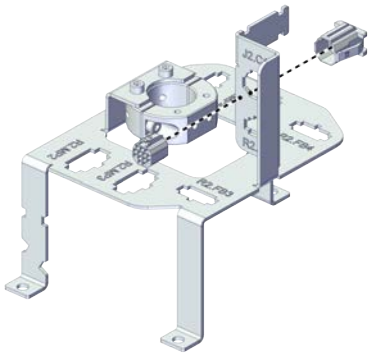
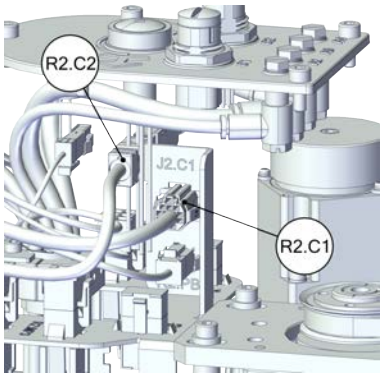
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Luftschläuche in der Prozessnabe hinter der Halterung verlegen. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

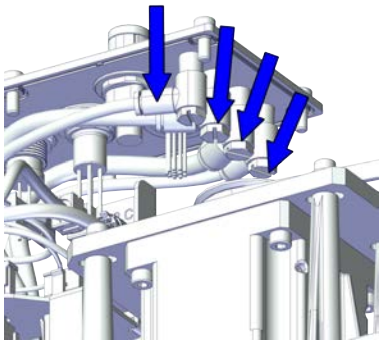
5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

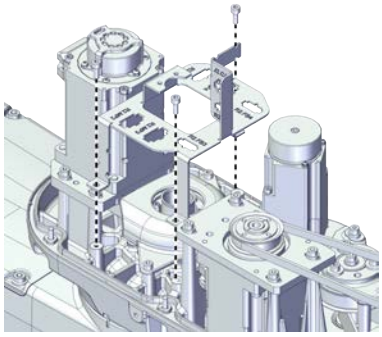
	Aktion	Hinweis
3	Setzen Sie den weiblichen Kopf des C1-Kabelverbinders entsprechend in die Halterung ein. **Tipp** Für die Steckverbinder gilt ein Fehlerprüfmaß: Bei zu großer ausgeübter Kraft können sie Schaden nehmen. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	 xx2100001034
4	**Für Roboter mit C1-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C1 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001033
5	**Für Roboter mit C2-Verkabelung** Schließen Sie folgenden Steckverbinder wieder an: • J2.C2 **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und L-förmigen Verbinder derselben Nummer.	
6	Sichern Sie die C2-Kabel mit Kabelbindern an der C2-Halterung.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
7	Schließen Sie die Luftschläuche über Kreuz an die L-förmigen Verbinder an. **Tipp** Achten Sie auf die Markierungsnummern an den Luftschläuchen, um die die richtigen Schläuche zu finden. Verbinden Sie jeweils die Luftschläuche und Y-förmigen Verbinder derselben Nummer.	 xx2100001032
8	Verlegen und sichern Sie die Kabel mit Kabelbindern, falls erforderlich. **VORSICHT** Die Korrekte Kabelverlegung ist äußerst wichtig. Falsch verlegte und gesicherte Kabel können Schäden davontragen.	

Die Halterung im äußeren Arm befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Halterung wieder einsetzen. **Tipp** Sichern Sie sie erst dann mit den Schrauben, wenn die Kabelhülse einwandfrei installiert ist. **Hinweis** Zugunsten einer übersichtlichen Illustration ist der Kabelbaum hier nicht dargestellt. Diese Kabel sind jedoch in der gegenwärtigen Situation in der Kabelhülse vorhanden.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 St.) Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm ±10%  xx2100000941

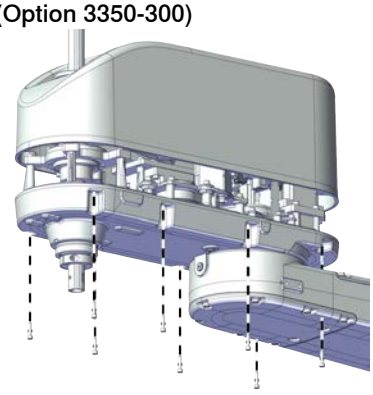
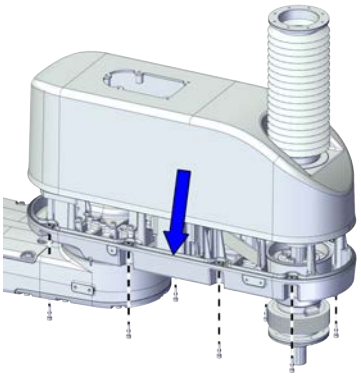
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

Wiedereinsetzen der Abdeckung am äußeren Arm

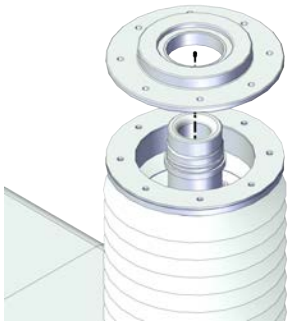
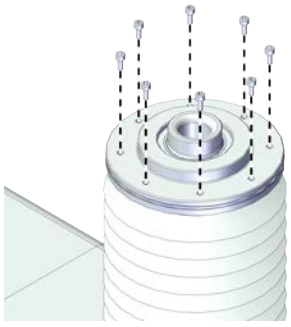
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Abdeckung mit Balg wieder einbauen. Die Dichtung für die Abdeckung des äußeren Arms prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Die Dichtung befindet sich im äußeren Arm.	Schraube: Innensechskantschraube M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 2 Nm ±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000933
3	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002427

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Für Reinraum/ IP54-Roboter

Die obere Abdeckung und den Flansch mit Lager wieder montieren

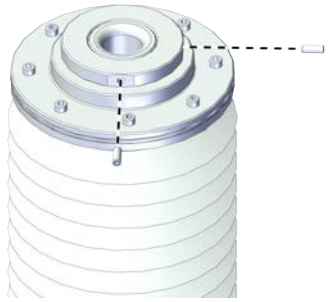
	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Den Flansch mit Lager an der Verlängerungswelle einbauen.	 xx2100002402
3	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Schrauben am Flansch mit Lager wieder befestigen.	Schrauben: Innensechskantschraube M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (8 St.) Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm ±10%  xx2100002401

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

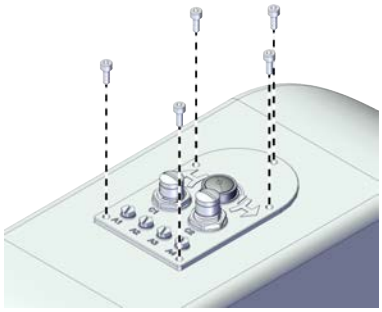
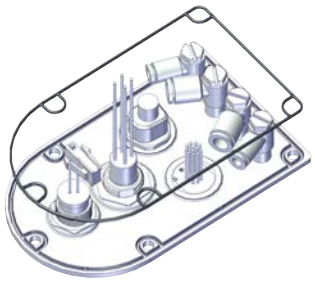
	Aktion	Hinweis
4	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die untere Abdeckung wieder an der Kugelrollspindel einbauen. **Tipp** Die Oberfläche der Abdeckung sollte bündig mit dem oberen Ende der Kugelrollspindel sein.	 xx2100002399
5	Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Bauen Sie die Sicherungsschrauben wieder ein.	Schrauben: Gewindestifte mit Innensechskant und Flachstift, Edelstahl ISO 4026 M3x8 (2 St.) Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm ±10%  xx2100002398

Die Prozessnabe an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Reinigen Sie die geöffneten Gelenke und wischen Sie Rückstände mit Alkohol auf einem flusenfreien Tuch ab. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*. **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Die Prozessnabe von der Abdeckung des äußeren Arms einsetzen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Prozessnabe mit den Schrauben an der Abdeckung des äußeren Arms befestigen. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Entfernen der Dichtung für die Prozessnabe. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung. **VORSICHT** Achten Sie auf die an der Abdeckung angebrachten Kabel! Sie können die Abdeckung erst dann vollständig entfernen, wenn die Steckverbinder abgetrennt sind, wie in den folgenden Schritten beschrieben.	Schrauben: Innensechskantschraube M4x10 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 St.) Anzugsdrehmoment: 2,6 Nm±10% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000932 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002438

Wiedereinbau der Abdeckung von Achse 2

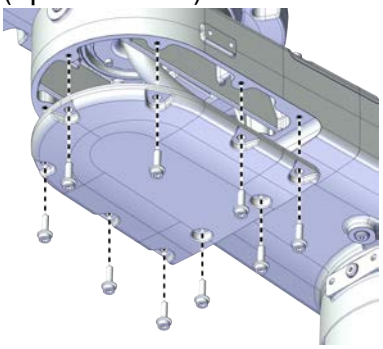
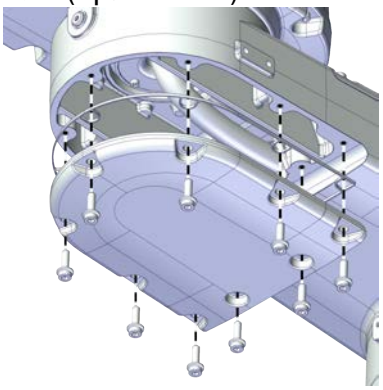
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Stellen Sie sicher, dass die gesamte Strom-, Hydraulikdruck- und Luftdruckversorgung zum Roboter unterbrochen ist.	
2	**VORSICHT** **Für Roboter mit Schutzart Clean Room** Schneiden Sie bei der Demontage von Robotertei-len immer die Farbe mit einem Messer durch und schleifen Sie die Farbkante ab! Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122*.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

5.8.2 Austauschen der Unterbaugruppe Getriebeeinheit Achse 2

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
3	Bringen Sie die Abdeckung wieder an. **Hinweis** Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1) Die Dichtung für die Abdeckung für dem Wiedereinbau der Abdeckung prüfen. **Tipp** Ersetzen Sie bei Bedarf die Dichtung.	Schrauben: Innensechskant-Flanschschraube M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9+PrO-COat111 (9 St.) Anzugsdrehmoment: 6 Nm ±3% Für Roboter mit Schutzart IP30 (Option 3350-300)  xx2100000943 Für Roboter mit Schutzart IP54 (Option 3350-540) Für Roboter mit Schutzart Reinraum (Option 3351-1)  xx2100002451
4	Setzen Sie die Schrauben wieder ein.	

Abschließende Verfahren

	Aktion	Hinweis
1	Für Roboter mit Schutzart Clean Room Versiegeln und lackieren Sie die Gelenke, die geöffnet wurden. Siehe *Schneiden Sie den Lack oder die Oberfläche des Roboters ein, bevor Sie Teile austauschen. auf Seite 122* **Hinweis** Entfernen Sie nach der Reparatur mit etwas Alkohol auf einem Tuch alle Partikel vom Clean Room-Roboter.	
2	Kalibrieren Sie den Roboter neu.	Die Kalibrierung wird im Abschnitt *Kalibrierung auf Seite 969* beschrieben.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	**GEFAHR** Stellen Sie während der Ausführung des ersten Testlaufs sicher, dass alle Sicherheitsanforderungen erfüllt sind. Siehe *Testlauf nach Installation, Wartung oder Reparatur auf Seite 57*.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

6 Kalibrierung

6.1 Einführung in die Kalibrierung

6.1.1 Einleitung und Kalibrierterminologie

Kalibrierinformationen

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen über die empfohlenen Kalibriermethoden und beschreibt darüber hinaus die Details der Prozeduren zur Aktualisierung der Umdrehungszähler, Prüfung der Kalibrierposition usw.

Ausführliche Anweisungen zum Durchführen der Axis Calibration werden während des Kalibrierverfahrens am FlexPendant gegeben. Zur Vorbereitung auf die Kalibrierung mit der Axis Calibration-Methode siehe *Kalibrierung mit Axis Calibration-Methode auf Seite 982*.

Kalibrierterminologie

Begriff	Definition
Kalibriermethode	Ein Sammelbegriff für verschiedene Methoden, die zur Kalibrierung des ABB-Roboters verfügbar sein können. Jede Methode umfasst Kalibrierroutinen.
Synchronisierungsposition	Die bekannte Position des gesamten Roboters, an der der Winkel jeder Achse auf visuelle Synchronisierungsmarkierungen überprüft werden kann.
Kalibrierposition	Die bekannte Position des gesamten Roboters, die für die Kalibrierung des Roboters verwendet wird.
Standardkalibrierung	Ein allgemeiner Begriff für alle Kalibriermethoden, mit denen der Roboter zur Kalibrierposition bewegt werden kann.
Feinkalibrierung	Eine Kalibrierroutine, die eine neue Nullstellung des Roboters generiert.
Reference Calibration	Eine Kalibrierroutine, die während des ersten Schritts eine Referenz zur aktuellen Nullposition des Roboters erzeugt. Dieselbe Kalibrierroutine kann später zur erneuten Kalibrierung des Roboters auf dieselbe Position verwendet werden, für die die Referenz gespeichert wurde. Diese Routine ist im Vergleich zur Feinkalibrierung flexibler und wird verwendet, wenn Werkzeuge und Prozessausrüstung installiert werden. Erfordert, dass eine Referenz erstellt wird, bevor sie für die Kalibrierung des Roboters verwendet wird. Der Roboter muss bei der Kalibrierung mit denselben Werkzeugen und derselben Prozessausrüstung ausgestattet sein, die bei der Erstellung der Referenzwerte vorhanden waren.
Aktualisieren Sie den Umdrehungszähler	Eine Kalibrierroutine zur groben Kalibrierung jeder Manipulatorachse.
Synchronisierungsmarkierung	Visuelle Markierungen auf den Roboterachsen. Wenn Markierungen ausgerichtet sind, befindet sich der Roboter in der Synchronisierungsposition.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.1.2 Kalibriermethoden

Überblick

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Kalibrierungsarten und die von ABB zur Verfügung gestellten Kalibriermethoden.

Kalibrierungsarten

Kalibrierungsart	Beschreibung	Kalibriermethode
Standardkalibrierung	Der kalibrierte Roboter wird an der Kalibrierposition positioniert. Die Standard-Kalibrierungsdaten befinden sich auf der seriellen Messbaugruppe (SMB) oder EIB im Roboter.	Axis Calibration [i]
Absolute accuracyKalibrierung (optional)	Die Absolute accuracy-Kalibrierung basiert auf der Standardkalibrierung. Sie positioniert den Roboter nicht nur in der Synchronisierungsposition, sondern kompensiert auch Folgendes: • mechanische Toleranzen in der Roboterstruktur, • Beugung des Roboters durch Lasten Die Absolute accuracy-Kalibrierung konzentriert sich auf die Positionierungsgenauigkeit im kartesischen Koordinatensystem des Roboters. Absolute accuracy-Kalibrierungsdaten befinden sich auf der seriellen Messbaugruppe (SMB) oder im Roboterspeicher. Bei Robotern, die mit Absolute accuracy kalibriert wurden, sind die Informationen zur Option auf dem Typenschild (OmniCore) aufgedruckt. Um Leistung mit 100 %iger Absolute accuracy-Genauigkeit zu gewährleisten, muss der Roboter nach Reparaturen oder Instandhaltungen an der mechanischen Struktur für Absolute Accuracy neu kalibriert werden.	CalibWare

[i] Mit dem Verfahren der Axis Calibration können Sie nur die Achsen 1 und 2 kalibrieren.

Kurze Beschreibung der Kalibriermethoden

Axis Calibration-Methode

Axis Calibration ist eine Standardkalibrierungsmethode für die Kalibrierung von IRB 920. Es ist die empfohlene Methode, um eine ordnungsgemäße Leistung zu erzielen.

Die folgenden Routinen sind für die Axis Calibration verfügbar:

- Feinkalibrierung
- Umdrehungszähler aktualisieren
- Reference Calibration

Die Kalibrierausrüstung für das Axis Calibration wird als Werkzeugsatz geliefert.

Eine Einführung zur Kalibriermethode ist in diesem Handbuch verfügbar, siehe *Kalibrierung mit Axis Calibration-Methode auf Seite 982*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Die tatsächlichen Anweisungen zur Ausführung des Kalibrierverfahrens und was in jedem Schritt getan werden muss, werden am FlexPendant gegeben. Sie werden Schritt für Schritt durch das Kalibrierverfahren geführt.

CalibWare - Absolute Accuracy Kalibrierung

Das CalibWare führt Sie durch den Kalibriervorgang und berechnet neue Kompensationsparameter. Dies wird ausführlich im *Application manual - CalibWare Field* erläutert.

Wenn an einem Roboter Wartungsarbeiten mit Absolute Accuracy durchgeführt werden, muss eine erneute Absolute-Accuracy-Kalibrierung durchgeführt werden, um mit voller Leistung arbeiten zu können. In den meisten Fällen reicht jedoch eine Standardkalibrierung aus, wenn beim Austausch von Motoren oder Getriebeteilen die Roboterstruktur nicht demontiert werden musste. Die Standardkalibrierung ist ausreichend.

Die Option Absolute Accuracy variiert je nach Montageposition des Roboters. Dies ist für jeden Roboter auf dem Typenschild des Roboters angegeben. Der Roboter muss sich in der richtigen Montageposition befinden, wenn er für absolute Genauigkeit neu kalibriert wird.

Referenzen

Die Artikelnummern für die Kalibrierungswerkzeuge sind im Abschnitt *Spezialwerkzeuge auf Seite 1029* aufgelistet.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.1.3 Wann wird kalibriert?

Wann wird kalibriert?

Das System muss kalibriert werden, wenn eine der folgenden Situationen eintritt.

Die Resolverwerte werden geändert

Wenn die Resolver-Werte geändert werden, muss der Roboter mit den von ABB angegebenen Kalibriermethoden neu kalibriert werden. Kalibrieren Sie den Roboter gemäß den Informationen in diesem Handbuch sorgfältig mit der Standardkalibrierung.

Falls der Roboter mit der *absolute accuracy*-Kalibrierung ausgestattet ist, wird eine erneute Absolute Accuracy-Kalibrierung empfohlen. Diese ist jedoch nicht immer erforderlich.

Die Resolverwerte werden geändert, wenn am Roboter Teile ausgewechselt werden, die die Kalibrierposition beeinflussen (z. B. Motoren oder Teile des Getriebes).

Verlorener Speicherinhalt des Umdrehungszählers

Wenn der Speicherinhalt des Umdrehungszählers verloren wurde, müssen die Umdrehungszähler aktualisiert werden. Siehe *Aktualisieren der Umdrehungszähler auf Seite 977*. Dies ist der Fall, wenn:

- Die Batterie ist entladen.
- Ein Resolverfehler ist aufgetreten.
- Das Signal zwischen Resolver und Messbaugruppe ist unterbrochen.
- Eine Roboterachse wurde ohne das Steuersystem bewegt.

Außerdem müssen die Umdrehungszähler aktualisiert werden, nachdem der Roboter und die Steuerung bei der ersten Installation angeschlossen wurden.

Der Roboter wird umgebaut

Falls der Roboter umgebaut wird, z. B. nach einem Zusammenstoß oder beim Ändern der Reichweite eines Roboters, muss er für neue Resolverwerte neu kalibriert werden.

Falls der Roboter über eine *absolute accuracy*-Kalibrierung verfügt, muss erneut eine Absolute Accuracy-Kalibrierung durchgeführt werden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.2 Synchronisierungsmarkierungen und Richtungen der Achsenbewegung

6.2.1 Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen

Einleitung

Dieser Abschnitt zeigt die Position der Synchronisierungsmarkierungen und die Synchronisierungsposition für jede Achse.

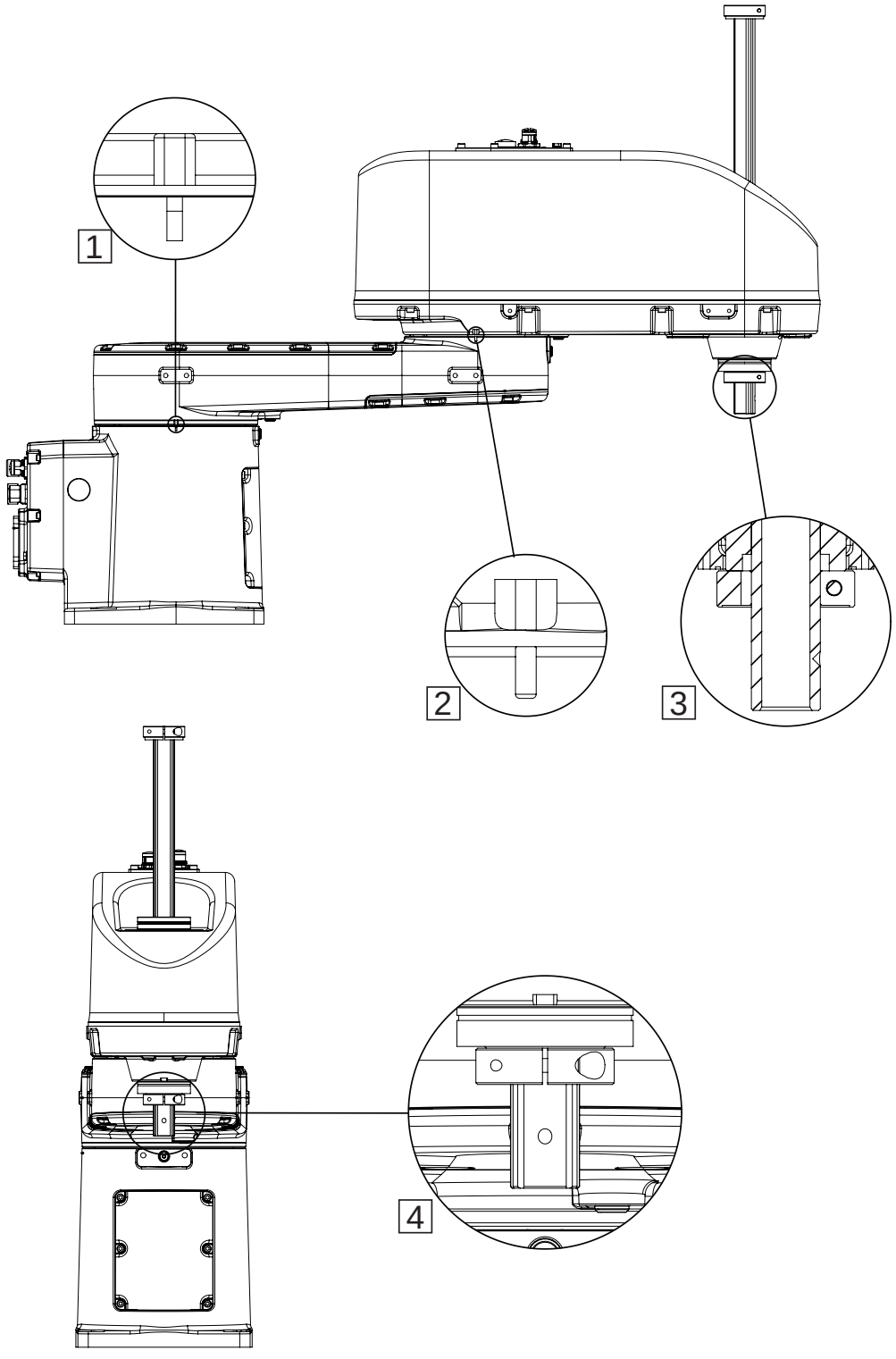
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.2.1 Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen
Fortsetzung

Synchronisierungsmarkierungen, IRB 920

IP30

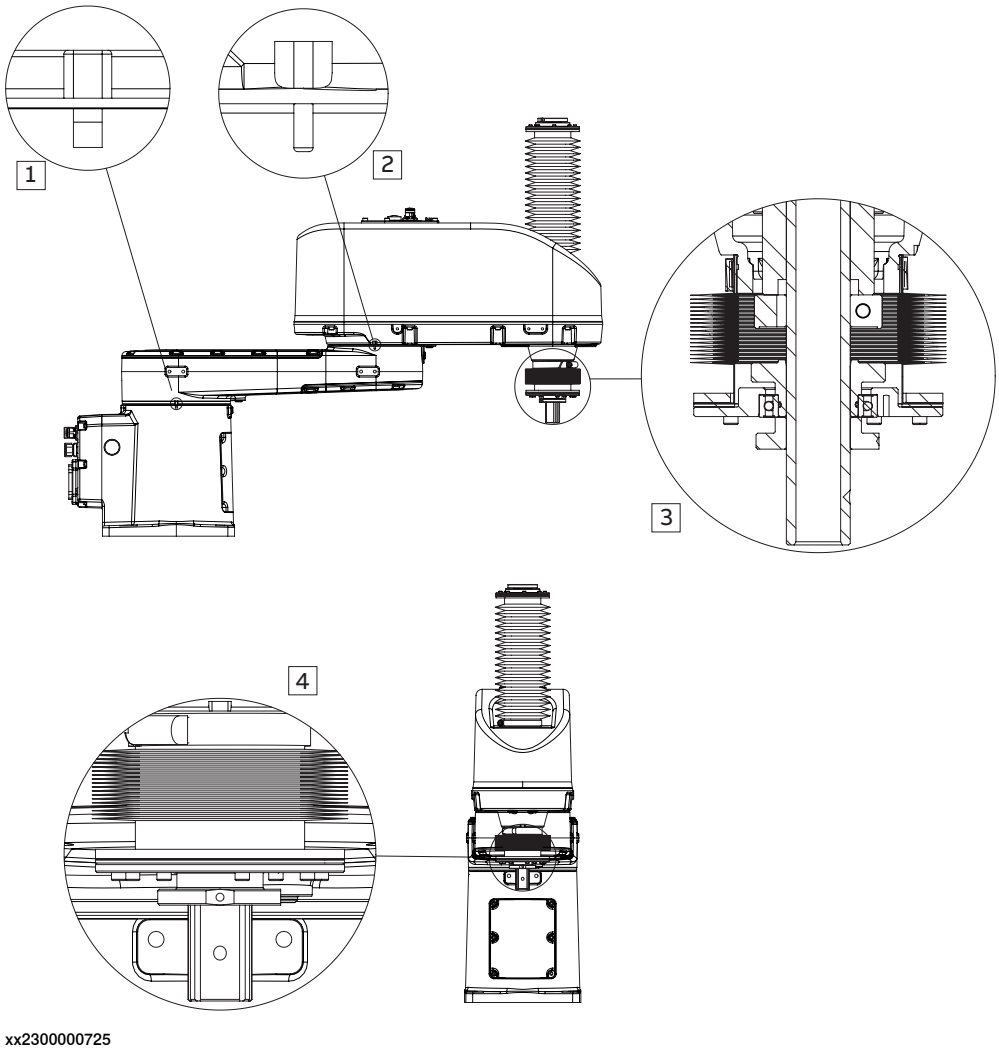


xx2000001163

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Clean Room/ IP54



xx2300000725

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

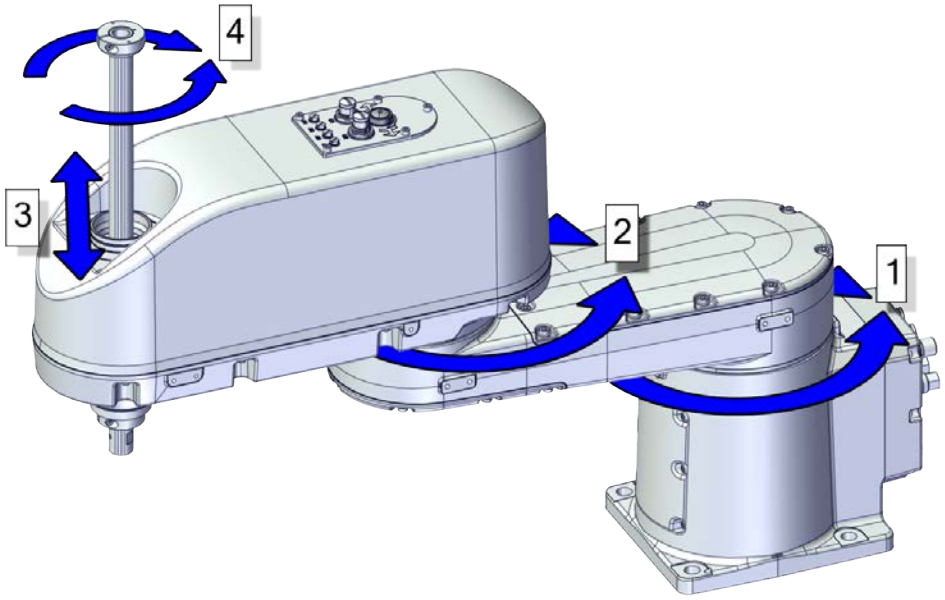
6.2.2 Richtungen der Kalibrierbewegungen

Überblick

Beim Kalibrieren muss sich die Achse ständig in gleicher Richtung zur Kalibrierposition bewegen, um Positionsfehlern vorzubeugen, die aufgrund von Flankenspiel usw. entstehen können. Positive Richtungen werden in der unten stehenden Abbildung gezeigt.

Kalibrier-Serviceroutinen verarbeiten die Kalibrierbewegungen automatisch, und diese können sich von den unten gezeigten positiven Richtungen unterscheiden.

Manuelle Bewegungsrichtungen



xx2100000931

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.3 Aktualisieren der Umdrehungszähler

6.3.1 Aktualisierung der Umdrehungszähler an OmniCore-Robotern

Einleitung

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie eine grobe Kalibrierung jeder Manipulatorachse durch das Aktualisieren des Umdrehungszählers für jede Achse mithilfe des FlexPendant durchführen.

Gekoppelte Achsen

Zur korrekten Aktualisierung der Umdrehungszähler einer gekoppelten Achse muss sich auch die gekoppelte Achse an ihrer Synchronisierposition befinden. Zum Beispiel muss sich zur Aktualisierung von Achse 3 auch Achse 4 in Synchronisierposition befinden.

Bei umgekehrt gekoppelten Gelenken ist das Verhältnis umgedreht, z. B. muss sich Achse 4 in Synchronisierungsposition befinden, um Achse 3 zu aktualisieren.

Gekoppelte Achsen	IRB 920
Achse 4, 3	x

Schritt 1 – Manuelles Bewegen des Manipulators in die Synchronisierungsposition

Gehen Sie wie folgt vor, um den Manipulator manuell in die Synchronisierungsposition zu bewegen:

	Aktion	Hinweis
1	Wählen Sie achsweise Bewegung.	
2	Bewegen Sie den Manipulator, um die Synchronisierungsmarkierungen auszurichten.	Siehe *Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen auf Seite 973*.
3	Wenn alle Achsen positioniert wurden, aktualisieren Sie den Umdrehungszähler.	*Schritt 2 – Aktualisieren des Umdrehungszählers mit dem FlexPendant auf Seite 980*.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.3.1 Aktualisierung der Umdrehungszähler an OmniCore-Robotern
Fortsetzung

Korrekte Synchronisierpositionen der Achsen 3 und 4

Sehr wichtig: Vergewissern Sie sich beim Bewegen des Manipulators in die Synchronisierposition, dass die Achsen 3 und 4 korrekt positioniert sind.

Hinweis

Bei der Lieferung befindet sich der Manipulator in der korrekten Position. Verschieben Sie beim Einschalten die Achsen 3 oder 4 NICHT, bevor Sie die Umdrehungszähler aktualisieren.

Falls Sie die Achse 4 um eine oder mehrere Umdrehungen aus ihrer Kalibrierposition drehen, bevor Sie den Umdrehungszähler aktualisieren, geht die korrekte Kalibrierposition verloren, denn das Übersetzungsverhältnis ist nicht ganzzahlig. Außerdem wirkt sich dieser Vorgang auf die Kalibrierposition von Achse 3 aus.

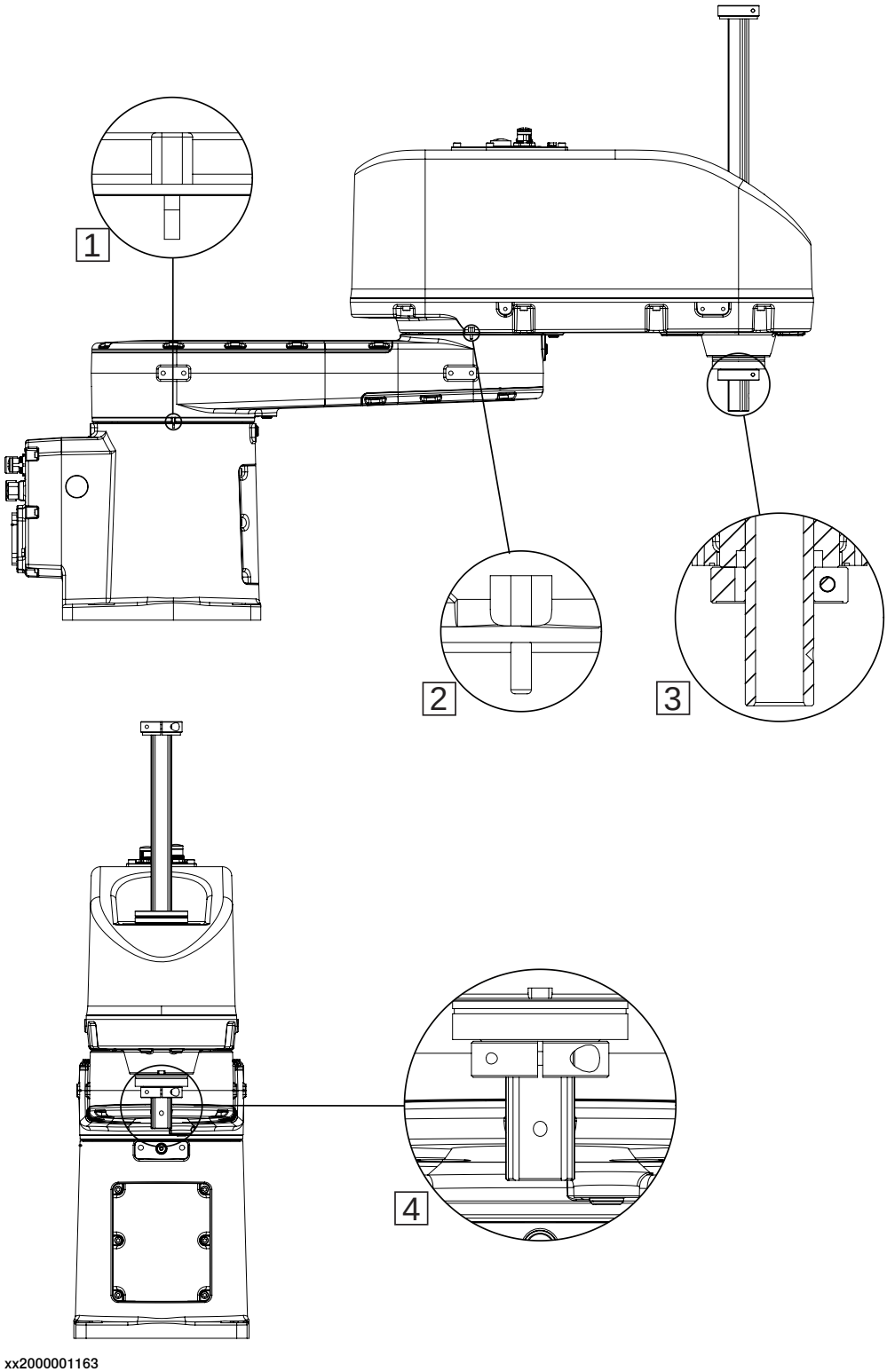
IP30

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.3.1 Aktualisierung der Umdrehungszähler an OmniCore-Robotern

Fortsetzung



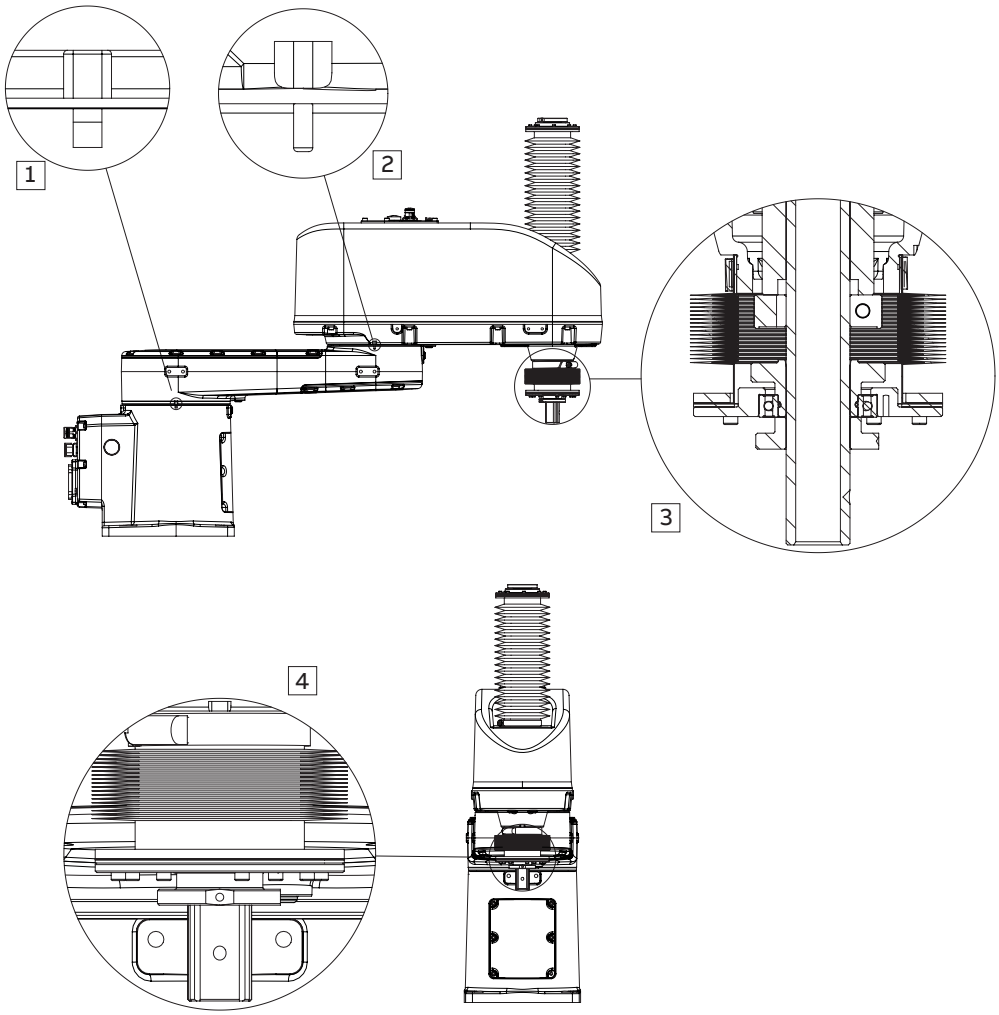
xx2000001163

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.3.1 Aktualisierung der Umdrehungszähler an OmniCore-Robotern
Fortsetzung

Clean Room/ IP54



xx2300000725

Für Roboter mit Schutzklasse IP54 und Schutzgrad Clean Room

Vergewissern Sie sich, dass die Spaltöffnung des unteren mechanischen Anschlags an der Kerbe auf der Abdeckung des äußeren Arms ausgerichtet ist. Außerdem sollte die konvexe Kantenfläche des mechanischen Anschlags an der tiefsten Fläche der Abdeckung des äußeren Arms ausgerichtet sein.

Schritt 2 – Aktualisieren des Umdrehungszählers mit dem FlexPendant

Hinweis

Aktualisieren Sie die Umdrehungszähler der Achsen 3 und 4 gemeinsam.

Aktualisieren Sie die Umdrehungszähler mit FlexPendant (OmniCore) auf folgende Weise:

	Aktion
1	Auf dem Startbildschirm tippen Sie auf **Kalibrieren**. Die Seite der Kalibrierungszusammenfassung für die mechanische Einheit wird angezeigt.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion
2	Wählen Sie im Menü **Kalibrierungsmethoden** die Option **Umdrehungszähler**.
3	In der **Auswahl**spalte wählen Sie die Achsen aus, deren Umdrehungszähler aktualisiert werden muss.
4	Tippen Sie auf **Aktualisieren**. Ein Dialogfeld warnt davor, dass sich die Aktualisierung der Umdrehungszähler nicht rückgängig machen lässt.
5	Tippen Sie auf **Ja**, um den Umdrehungszähler zu aktualisieren.
6	**VORSICHT** Wenn ein Umdrehungszähler nicht korrekt aktualisiert wird, führt dies zu einer falschen Manipulatorpositionierung, was Schäden oder Verletzungen nach sich ziehen kann! Überprüfen Sie die Synchronisierungsposition nach jeder Aktualisierung sehr sorgfältig. Siehe *Überprüfen der Synchronisierungsposition auf Seite 1006*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4 Kalibrierung mit Axis Calibration-Methode

6.4.1 Beschreibung zumAxis Calibration

Anweisungen zur Axis Calibration-Prozedur verfügbar auf dem FlexPendant

Die tatsächlichen Anweisungen zur Ausführung des Kalibrierverfahrens und was in jedem Schritt getan werden muss, werden am FlexPendant gegeben. Sie werden Schritt für Schritt durch das Kalibrierverfahren geführt.

Dieses Handbuch umfasst eine kurze Beschreibung der Methode, zusätzliche Informationen zu den gegebenen Informationen auf dem FlexPendant, die Artikelnummer der Werkzeuge und Abbildungen davon, wo die Kalibrierwerkzeuge auf dem Roboter anzubringen sind.

Überblick über das Axis Calibration-Verfahren

Das Axis Calibration-Verfahren gilt für alle Achsen und wird jeweils auf einer Achse ausgeführt. Die Roboterachsen werden sowohl manuell als auch automatisch in Position bewegt wie auf FlexPendant angeordnet.

Ein fester Kalibrierstift/Eine Buchse wird bei Versand auf jeder Roboterachse installiert.

Grobe Beschreibung des Axis Calibration-Verfahrens:

1 Ein entfernbares Kalibrierwerkzeug wird vom Bediener gemäß den Anweisungen unter FlexPendant in eine Kalibrierbuchse auf der für die Kalibrierung ausgewählten Achse eingefügt.

> **WARNUNG**
>
> Die Kalibrierung des Roboters mit Axis Calibration erfordert besondere Kalibrierwerkzeuge von ABB. Der Gebrauch anderer Stifte in den Kalibrierbuchsen kann den Roboter schwer beschädigen und/oder das Personal schwer verletzen.

> **WARNUNG**
>
> Das Kalibrierwerkzeug muss vollständig in die Kalibrierbuchse eingeführt werden, bis der Stahlfederring einrastet.

2 Während des Kalibrierungsverfahrens bewegt RobotWare die zur Kalibrierung ausgewählte Roboterachse so, dass die Kalibrierwerkzeuge in Kontakt kommen. RobotWare zeichnet Werte der Achsenposition auf und wiederholt das Berührungsverfahren mehrmals, um einen genauen Wert der Achsenposition zu erhalten.

> **WARNUNG**
>
> Einklemmrisiko! Die Kontaktkraft für lange Roboter kann bis zu 150 kg betragen. Halten Sie einen sicheren Abstand zum Roboter!

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3 Die Achsenposition wird in RobotWare bei aktiver Auswahl des Fahrers gespeichert.

Routinen im Kalibrierverfahren

Die folgenden Routinen sind im Axis Calibration-Verfahren verfügbar, sie werden am Anfang des Verfahrens auf FlexPendant angezeigt.

Routine der Feinkalibrierung

Wählen Sie diese Routine, um den Roboter zu kalibrieren, wenn keine Werkzeuge, Prozesskabel oder zum Roboter passende Ausrüstung vorhanden sind.

Routine der Referenzkalibrierung

Wählen Sie diese Routine, um Referenzwerte zu erstellen und den Roboter zu kalibrieren, wenn der Roboter mit Werkzeug, Prozesskabeln oder anderer Ausrüstung ausgestattet ist.

Hinweis

Wenn der Roboter mit der Routine der Referenzkalibrierung kalibriert wird, muss dieser mit denselben Werkzeugen, Prozesskabeln und allen anderen Ausrüstungen ausgestattet sein, die bei Erstellung der Referenzwerte vorhanden waren.

Hinweis

Bei der Verwendung der Referenzkalibrierung mit einigen Werkzeugen, typischerweise großen oder flexiblen Werkzeugen, können Schwingungen des Roboters Probleme verursachen, die zum Scheitern der Kalibrierung führen.

Wird der Roboter mit der Referenzkalibrierung kalibriert, müssen vor der Durchführung von Reparaturen am Roboter die Referenzwerte erstellt werden, wenn noch keine Werte verfügbar sind. Zur Erstellung neuer Werte muss der Roboter gegebenenfalls bewegt werden. Die Referenzwerte beinhalten Positionen aller Achsen, Drehmomente der Achsen und technische Daten der installierten Werkzeuge. Der Vorteil der Referenzkalibrierung ist, dass der aktuelle Zustand des Roboters und nicht der Zustand des Roboters beim Verlassen des ABB-Werks gespeichert wird. Der Referenzwert wird je nach Werkzeugname, Datum usw. benannt.

Folgen Sie den Anweisungen, die in der Routine der Referenzkalibrierung unter FlexPendant angegeben sind, um Referenzwerte zu erstellen.

Wenn Referenzkalibrierung durchgeführt wird, wird der Roboter auf den Status zurückgesetzt, der von den Referenzwerten angegeben wurde.

Umdrehungszähler aktualisieren

Wählen Sie diese Routine, um eine grobe Kalibrierung jeder Manipulatorachse durch Aktualisierung des Umdrehungszählers für jede Achse mithilfe von FlexPendant zu erstellen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.1 Beschreibung zumAxis Calibration
Fortsetzung

Validierung

Bei den erwähnten Routinen ist es ebenfalls möglich, die Kalibrierungsdaten zu validieren.

Position der Roboterachsen

Positionieren Sie die Roboterachsen nah an null (0) Grad, bevor Sie das Kalibrierprogramm starten. In diesem Verfahren bewegt das Kalibrierprogramm die zur Kalibrierung ausgewählte Achse automatisch in Kalibrierposition.

Es ist möglich, auch andere Achsen in von null (0) verschiedene Winkelpositionen zu stellen. Am FlexPendant ist angegeben, welche Achsen Sie bewegen dürfen. Diese Achsen sind mit **Unrestricted** (uneingeschränkt) am FlexPendant-Fenster markiert. In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie die Abhängigkeiten zwischen den Achsen.

Anforderungen an die Achsen-Positionierung zum Kalibrieren

	Zu kalibrierende Achse					
Erforderliche Achsenposition	**Achse 1**	**Achse 2**	**Achse 3**	**Achse 4**	**Achse 5**	**Achse 6**
Achse 1	-	*				
Achse 2	*	-				

-	Zu kalibrierende Achse
*	Unrestricted (uneingeschränkt). Sie dürfen diese Achse in eine von null (0) verschiedene Position bewegen.
0	Diese Achse muss sich an der Position null (0) befinden.

System mit SafeMove

Bei einer neuen Kalibrierung geht die Synchronisierung von SafeMove an der Steuerung verloren. Laden Sie neue Kalibrierungswerte zu SafeMove herunter und kalibrieren Sie SafeMove neu. Stellen Sie sicher, dass die Benutzerrechte die Änderung der Sicherheitseinstellungen und die Synchronisierung von SafeMove zulassen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration

Kalibrierwerkzeugsatz

Die Kalibrierwerkzeuge, die für Axis Calibration verwendet werden, sind für die Anforderungen an Kalibrierleistung, Lebensdauer und Sicherheit im Falle eines versehentlichen Schadens entworfen worden.

Nach längerer Verwendung besteht die Möglichkeit, dass die Lebensdauer des Kalibrierwerkzeugs erreicht ist und dieses ausgetauscht werden muss. Solange das Kalibrierwerkzeug nicht auseinanderbricht, besteht jedoch keine Gefahr einer falsch ausgeführten Kalibrierung.

WARNUNG

Die Kalibrierung des Roboters mit Axis Calibration erfordert besondere Kalibrierwerkzeuge von ABB. Der Gebrauch anderer Stifte in den Kalibrierbuchsen kann den Roboter schwer beschädigen und/oder das Personal schwer verletzen.

Ausrüstung usw.	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

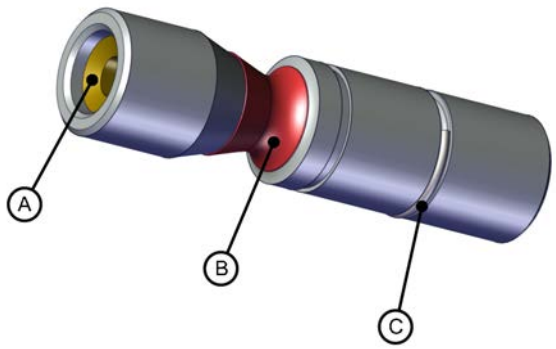
Untersuchen des Kalibrierwerkzeugs

Vor der Verwendung überprüfen

Stellen Sie vor der Verwendung des Kalibrierwerkzeugs sicher, dass der Rohreinsatz, der Kunststoffschutz und der Stahlfederring vorhanden sind.

WARNUNG

Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, muss das Werkzeug sofort ersetzt werden.



xx1500001914

A	Rohreinsatz
B	Kunststoffschutz
C	Stahlfederring

Fortsetzung auf nächster Seite

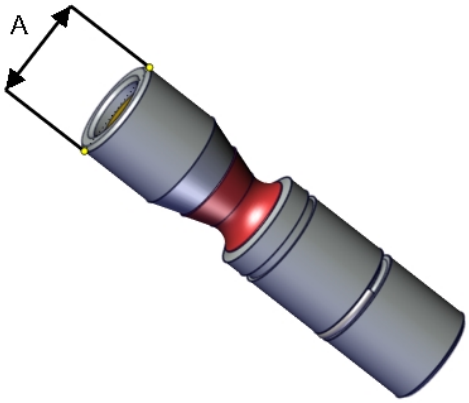
© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.2 Kalibrierwerkzeuge für Axis Calibration
Fortsetzung

Regelmäßige Überprüfung des Kalibrierwerkzeugs

Wenn das Kalibrierwerkzeug in einem örtlichen regelmäßigen Überprüfungssystem eingebunden wird, sollten die folgenden Werte überprüft werden.

- Außendurchmesser innen Ø12g4 mm, Ø8g4 mm oder Ø6g5 mm (je nach Größe des Kalibrierwerkzeugs).
- Geradheit innen 0,005 mm.



xx1500000951

A	Außendurchmesser

Identifizierung der Kalibrierwerkzeuge

Es ist möglich, das Kalibrierungswerkzeug z. B. mit einem RFID-Chip identifizierbar zu machen. Das Verfahren zur Installation eines RFID-Chips wird unten beschrieben.

Hinweis

Der Werkzeugbezeichner wird NICHT von ABB mitgeliefert, er ist eine benutzerdefinierte Lösung.

	Aktion	Hinweis
1	Es ist möglich, jede RFID-Lösung mit den richtigen Abmessungen zu verwenden. ABB verfügt auf einigen Hersteller über überprüfte Funktionen, die die Anforderungen von NFC-kompatiblen Geräten (13,56 MHz) gemäß ISO 14443 oder ISO 15693erfüllen. **Hinweis** Die maximalen Abmessungen des RFID-Chips dürfen folgende Durchmesser nicht überschreiten: Ø7,9 mm x 8,0 mm, Ø5,9 mm x 8,0 mm oder Ø3,9 mm x 8,0 mm (je nach Größe des Kalibrierwerkzeugs).	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
2	Es befindet sich ein Hohlraum an einem Ende des Kalibrierwerkzeugs, in den der RFID-Chip eingesetzt werden kann. Installieren Sie den RFID-Chip gemäß den Herstelleranweisungen. Installieren Sie den Chip bündig mit dem Werkzeugende.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

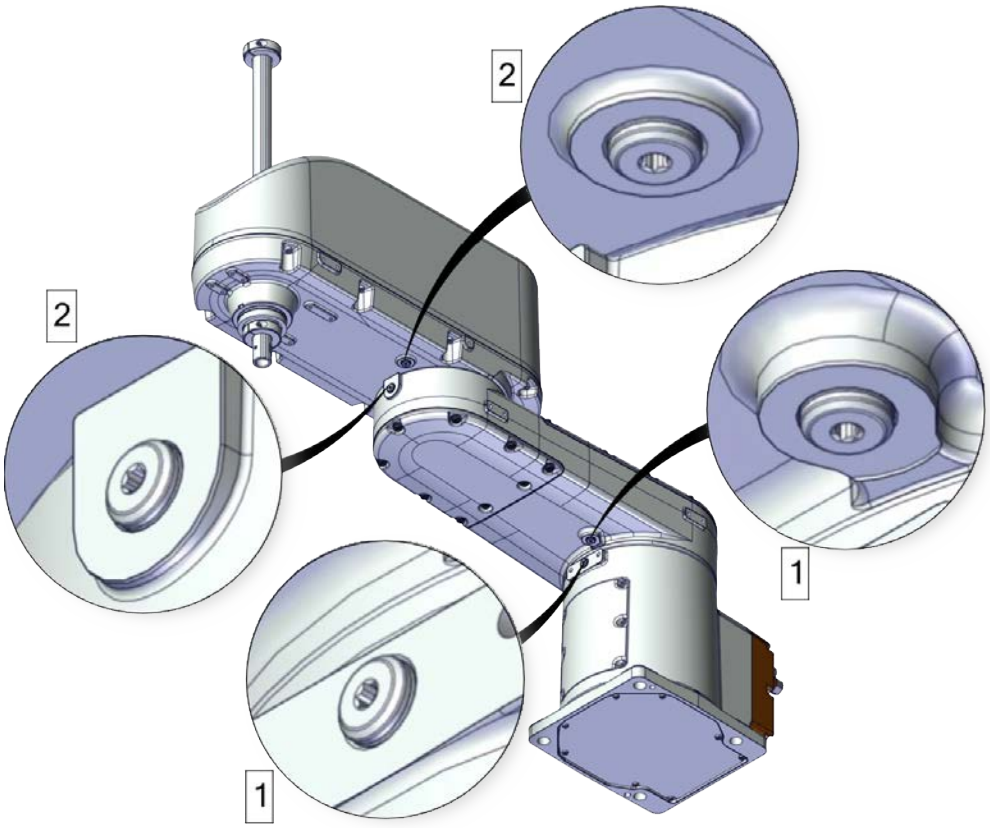
6.4.3 Installationsorte der Kalibrierungswerkzeuge

Lage der befestigten Kalibriereinheit

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der Roboter mit Einbauelementen für die Kalibrierungswerkzeuge für Axis Calibration (feste Kalibrierstifte und/oder Buchsen) ausgestattet wird. Die installierten Kalibrierungswerkzeuge werden nicht dargestellt.

Ein fester Kalibrierstift und eine Buchse für das bewegliche Kalibrierwerkzeug befinden sich wie folgt auf jeder Achse.

Wenn nicht ausreichend Platz auf einer Achse vorhanden ist, um einen festen Kalibrierstift zu installieren, ist die Achse stattdessen mit zwei Buchsen für die Installation von zwei Kalibrierwerkzeugen ausgestattet, wenn die Kalibrierung durchgeführt wird. Dies wird in der Abbildung gezeigt.



xx2000001164

Ersatzteile

Wenn keine Kalibrierung durchgeführt wird, müssen immer eine Schutzabdeckung und ein O-Ring auf dem festen Kalibrierstift sowie ein Schutzstecker samt Dichtung in der Buchse angebracht sein. Ersetzen Sie beschädigte Teile durch neue.

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Schutzstopfen für Buchse	3HAC054431-005	Wenn er beschädigt ist oder fehlt, ersetzen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.4 Axis Calibration - Ausführen der Kalibrierung

Erforderliche Werkzeuge

Die Kalibrierwerkzeuge, die für Axis Calibration verwendet werden, sind für die Anforderungen an Kalibrierleistung, Lebensdauer und Sicherheit im Falle eines versehentlichen Schadens entworfen worden.

WARNUNG

Die Kalibrierung des Roboters mit Axis Calibration erfordert bestimmte Kalibrierwerkzeuge von ABB. Durch Verwendung von anderen Stiften in den Kalibrierlöchern kann erheblicher Schaden an Roboter und/oder Personal verursacht werden.

Ausrüstung usw.	Artikelnummer	Hinweis
Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration	3HAC055412-001	Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.

Erforderliches Material

Produkt	Artikelnummer	Hinweis
Sauberes Tuch	-	

Ersatzteile

Ersatzteil	Artikelnummer	Hinweis
Schutzstopfen für Buchse	3HAC054431-005	Wenn er beschädigt ist oder fehlt, ersetzen.

Übersicht des Kalibrierverfahrens am FlexPendant

Die tatsächlichen Anweisungen zur Ausführung des Kalibrierverfahrens und was in jedem Schritt getan werden muss, werden am FlexPendant gegeben. Sie werden Schritt für Schritt durch das Kalibrierverfahren geführt.

Verwenden Sie die folgende Liste, um mehr über das Kalibrierverfahren zu erfahren, bevor Sie das RobotWare-Programm am FlexPendant ausführen. Sie bietet Ihnen eine kurze Übersicht über das Kalibrierverfahren.

Nachdem die Kalibriermethode am FlexPendant gestartet worden ist, wird die folgende Abfolge ausgeführt.

1. Wählen Sie die Kalibriermethode aus. Die Routinen sind in *Routinen im Kalibrierverfahren auf Seite 983* beschrieben.
2. Wählen Sie die zu kalibrierende/n Achse/n aus.
3. Der Roboter bewegt sich zur Synchronisierungsposition.
4. Überprüfen Sie die Synchronisierungsmarkierungen.
5. Der Roboter bewegt sich zur Vorbereitungsposition.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.4 Axis Calibration - Ausführen der Kalibrierung
Fortsetzung

6 Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom festen Stift und den Schutzstecker von der Buchse, falls vorhanden, und installieren Sie das Kalibrierwerkzeug.
7 Der Roboter führt durch das Drehen der Achse in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung eine Messsequenz durch.
8 Entfernen Sie das Kalibrierwerkzeug und setzen Sie die Schutzabdeckung wieder auf den festen Stift und den Schutzstecker wieder in die Buchse, falls vorhanden.
9 Der Roboter bewegt sich, um zu prüfen, ob das Kalibierwerkzeug entfernt wurde.
10 Entscheiden Sie, ob Sie die Kalibrierdaten speichern wollen oder nicht.

Die Kalibrierung des Roboters ist erst abgeschlossen, wenn die Kalibierdaten als letzter Schritt des Kalibrierverfahrens gespeichert worden sind.

Vorbereitung zur Kalibrierung

Das Kalibrierverfahren wird während seiner Durchführung in dem FlexPendant beschrieben.

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Während der Durchführung der Kalibrierung muss der Roboter an das Stromnetz angeschlossen sein. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich des Roboters frei ist, da der Roboter unvorhersehbare Bewegungen machen kann.	
2	Wischen Sie das Kalibrierwerkzeug sauber. **Hinweis** Die Kalibriermethode ist genau. Staub, Schmutz oder Farbtupfer beeinflussen den Kalibrierwert.	Verwenden Sie ein sauberes Tuch.

Starten des Kalibrierverfahrens

Verwenden Sie dieses Verfahren, um die Routine Axis Calibration am FlexPendant zu starten.

	Aktion	Hinweis
1	Tippen Sie auf das Kalibrierungssymbol und geben Sie die Kalibrierungs-Hauptseite ein.	
2	Alle mit dem System verbundenen mechanischen Einheiten werden mit ihrem Kalibrierstatus gezeigt. Tippen Sie auf die gewünschte mechanische Einheit. **Hinweis** Die Seite Mechanische Einheit wird für RobotWare 7 nur angezeigt, wenn mehr als eine mechanische Einheit verfügbar ist.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
3	Die Kalibriermethode, die im ABB-Werk für jede Achse verwendet wird, sowie die Kalibriermethode, die während der letzten Feldkalibrierung des Roboters verwendet wurde, werden angezeigt.	Das FlexPendant gibt alle Informationen, die zum Fortfahren mit Axis Calibration benötigt werden.
4	**Gültig für RobotWare 7** Tippen Sie im rechten Bereich auf **Kalibriermethoden** und dann auf **Kalibrierung**. Die Software ruft automatisch die Prozedur für die gültige Kalibriermethode auf.	
5	Folgen Sie den Anweisungen am FlexPendant.	Eine kurze Übersicht über die Abfolge, die am FlexPendant ausgeführt wird, wird in *Übersicht des Kalibrierverfahrens am FlexPendant auf Seite 989* gegeben.

Neustarten eines unterbrochenen Kalibrierverfahrens

Wenn das Verfahren Axis Calibration vor Abschluss der Kalibrierung unterbrochen wird, muss das RobotWare-Programm neu gestartet werden. Verwenden Sie dieses Verfahren, um die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen.

Situation	Aktion
Der Zustimmungsschalter mit drei Positionen am FlexPendant wurde während der Roboterbewegung freigegeben.	Drücken und halten Sie den Zustimmungsschalter mit drei Positionen, und drücken Sie **Starten**.
Das RobotWare-Programm wird mit **PZ auf Main** beendet.	Entfernen Sie das Kalibrierwerkzeug, falls dieses angebracht ist, und starten Sie das Kalibrierverfahren von Beginn an neu. Siehe *Starten des Kalibrierverfahrens*. Falls das Kalibrierwerkzeug Kontakt bekommt, muss die Roboterachse bewegt werden, damit das Kalibrierwerkzeug freigegeben wird. Wenn Sie die Achse in die falsche Richtung bewegen, bricht das Kalibrierwerkzeug. Die Richtungen der Achsenbewegung werden in *Richtungen der Kalibrierbewegungen auf Seite 976* gezeigt.

Axis Calibration mit SafeMove-Option

Für die Ausführung der Axis Calibration darf SafeMove nicht synchronisiert sein. Die Axis Calibration-Routine erkennt, ob der Roboter mit SafeMove ausgestattet ist und führt dazu, dass SafeMove automatisch entsynchronisiert wird.

Dennoch erzeugt SafeMove unter Umständen andere Warnmeldungen während der Axis Calibration-Routine. Wenn eine Warnmeldung angezeigt wird, auf **Bestätigen** tippen, um den nicht synchronisierten Zustand zu bestätigen und das Verfahren Axis Calibration fortzusetzen.

VORSICHT

SafeMove muss nach Abschluss der Kalibrierung synchronisiert werden.

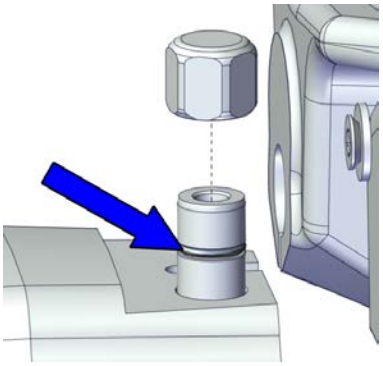
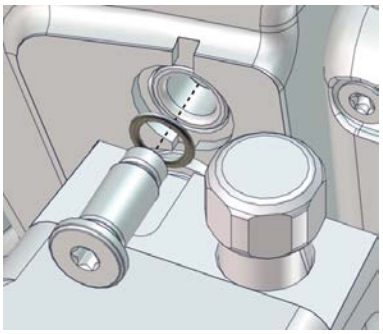
Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.4 Axis Calibration - Ausführen der Kalibrierung

Fortsetzung

Nach der Kalibrierung

	Aktion	Hinweis
1	Überprüfen Sie den O-Ring auf dem festen Kalibrierstift. Wenn er beschädigt ist oder fehlt, ersetzen.	 xx1600002102 O-Ring: 3HAC061327-022 Abdeckung für Kalibrierstift, 10 mm: 3HAC056253-003
2	Montieren Sie die Schutzabdeckung auf dem festen Kalibrierstift jeder Achse sofort, nachdem die Achse kalibriert wurde. Ersetzen Sie eine fehlende oder beschädigte Abdeckung durch das neue Ersatzteil.	
3	Bringen Sie den Schutzstecker samt Dichtung wieder auf der Buche jeder Achse an, gleich nachdem die Achse kalibriert wurde. Vergewissern Sie sich, dass die Dichtung nicht beschädigt wurde. Ersetzen Sie einen fehlenden oder beschädigten Stecker samt Dichtung durch das neue Ersatzteil.	 xx1500000952 Schutzstopfen für Buchse: 3HAC054431-005.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.5 Reference Calibration

Kurze Einführung zu Reference Calibration

> **Hinweis**
>
> Mit der Routine der Referenzkalibrierung können Sie nur die Achsen 1 und 2 des IRB 920 kalibrieren.

Reference Calibration ist im Vergleich zur Feinkalibrierung eine schnellere Methode, da sie sich auf eine zuvor vorgenommene Kalibrierung bezieht.

1. Erstellen Sie ein Backup des aktuellen Robotersystems.
2. Stellen Sie sicher, dass die aktiven Kalibrierungsoffsetwerte den Werten auf dem Kalibrierschild (am unteren Arm oder dem Sockel) entsprechen.
3. Bewegen Sie den Manipulator so, dass alle Achsen in Nullposition sind (z. B. verwenden Sie die Anweisung `MoveAbsJ`). Prüfen Sie, dass alle Achsenskalen mit den Kalibriermarken ausgerichtet sind.
4. Weiche die Skalen von den Kalibriermarken ab, kann dies von falschen Drehungen der Umdrehungszähler abhängen. Erstellen Sie eine Markierungslinie auf der entsprechenden Achse, um das Ergebnis der Kalibrierung überprüfen zu können. Ist mehr als eine Motorumdrehung falsch, schlägt die Kalibrierung fehl.
5. Verwenden Sie eine Überprüfungsposition. Dies ist insbesondere zu empfehlen, wenn nicht alle Achsen mit den Synchronisierungsmarkierungen ausgerichtet wurden (Schritt 3). Verwenden Sie eine vorhandene Position, die geeignet und genau ist, um die Reparatur zu validieren. Verwenden Sie eine Position, an der eine Abweichung bei der Achsenkalibrierung eine große Abweichung bei der Positionierung ergibt. Hinweis! Überprüfen Sie die Position nach jeder Reparatur in einer Achse.
6. Verwenden Sie die Reference Calibration, um Referenzwerte für alle zu ersetzenden Achsen zu speichern. Stellen Sie sicher, dass die Werte in RobotStudio oder FTP gespeichert sind. Die Dateien befinden sich unter „Name des aktiven Systemordners / HOME /RefCalibFiles“.
7. Reparatur durchführen.
8. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeug- und Prozessausrüstung mit der beim Erstellen der Referenz identisch sind. Verwenden Sie Reference Calibration, um das System mit einem neuen Kalibrierungsoffsetwert für die reparierte Achse zu aktualisieren.
9. Überprüfen Sie die Position mit der Überprüfungsposition (Schritt 5).
10. Fahren Sie ggf. mit der Reparatur der nächsten Achse fort und wiederholen Sie (Schritt 8-9) für jede Achse.
11. (Für ein System, das SafeMove) enthält) Laden Sie neue Kalibrierungswerte in SafeMove herunter. Verwenden Sie Visual SafeMove in RobotStudio.
12. (Für ein System, das SafeMove enthält). Synchronisieren Sie SafeMove, um SafeMove zu aktivieren.
13. Testdurchlauf durchführen.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.4.5 Reference Calibration
Fortsetzung

14 Aktualisieren Sie das Kalibrierschild mit den neuen Resolver-Werten (Kalibrierungswerte).

Manuelle Abstimmung des Kalibrierungsoffsets

Die manuelle Abstimmung des Kalibrierungsoffsets ist normalerweise nicht erforderlich, kann jedoch in bestimmten Situationen nützlich sein. Um eine manuelle Abstimmung durchführen zu können, muss die genaue Position bekannt sein, die vor der Reparatur genau funktioniert hat (Schritt 5, siehe *Kurze Einführung zu Reference Calibration auf Seite 993*).

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5 Kalibrieren des Roboters

6.5.1 Kalibrierposition

Kalibrierposition

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die Achsenpositionen.

Achse	
3	2 mm
4	0°

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.2 Kalibrieren von Achse 1 und Achse 2

Kalibrieren von Achse 1 und Achse 2

Die Achsen 1 und 2 des IRB 920 sind mit dem Axis Calibration-Verfahren zu kalibrieren. Siehe *Kalibrierung mit Axis Calibration-Methode auf Seite 982*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4

Kalibrierpositionen von Achse 3 und Achse 4

Die Abbildung zeigt die Achsen 3 und 4 in Kalibrierposition. Die Achsen 3 und 4 werden gemeinsam kalibriert.

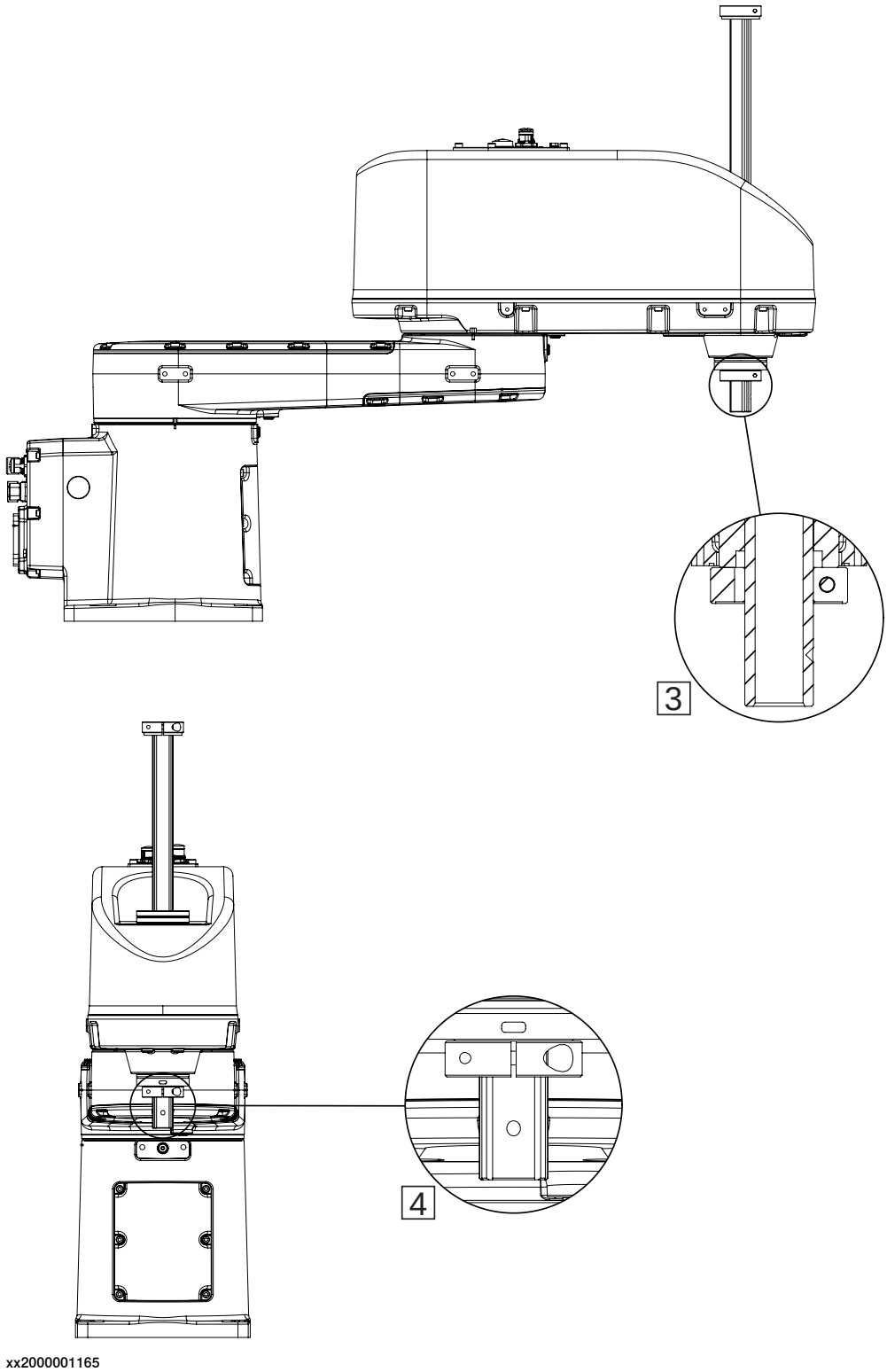
IP30

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4

Fortsetzung

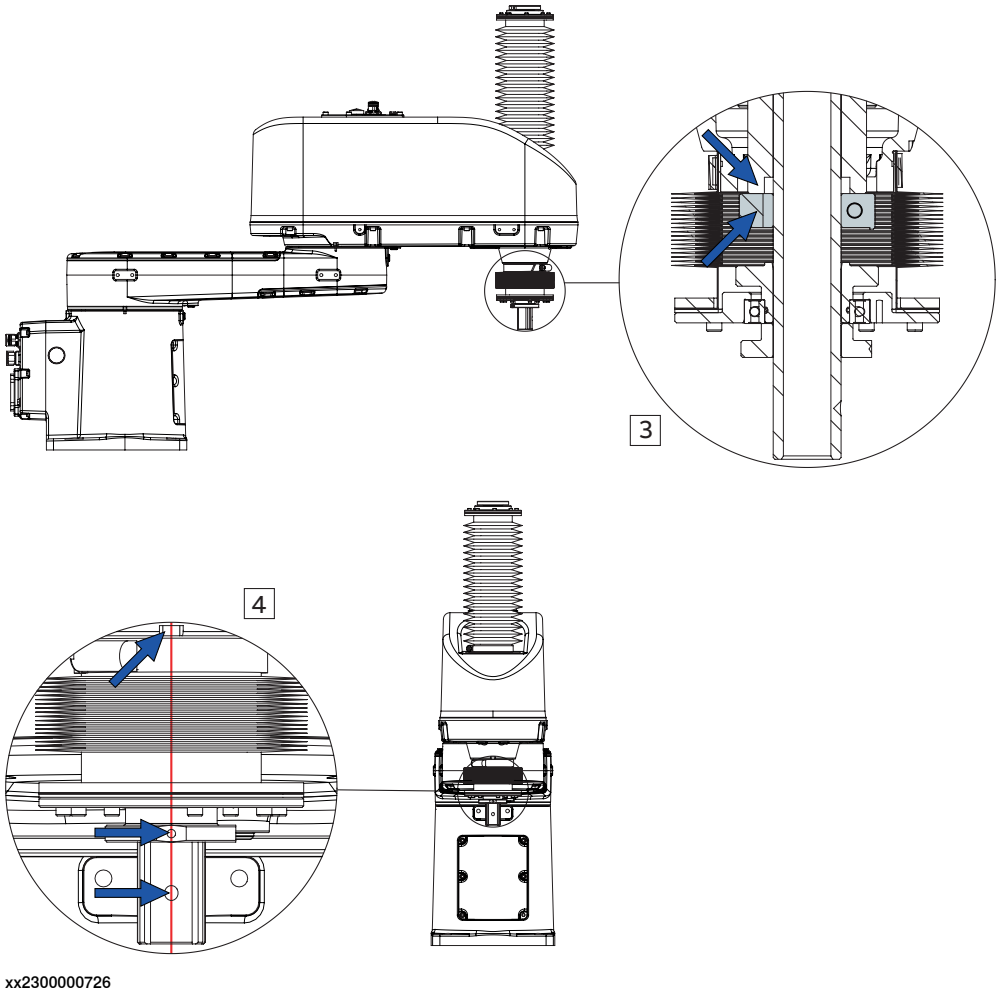


xx2000001165

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Clean Room/ IP54



xx2300000726

Erforderliche Ausrüstung

Die Achsen 3 und 4 werden gemeinsam kalibriert.

Zur Kalibrierung von Achse 3 die Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung so bewegen, dass sich die obere Fläche des unteren mechanischen Anschlags und die untere Fläche der unteren Mutter der Kugelrollspindel leicht berühren.

Die Kalibrierung der Achse 4 erfolgt durch Drehen der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung, so dass der Öffnungsspalt des unteren mechanischen Anschlags oder der Ursprungspunkt der Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung auf der äußeren Armabdeckung ausgerichtet ist.

Erforderliches Material

Geräte	Art.-Nr.	Hinweis
Reinigungsmittel	-	Isopropanol

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4
Fortsetzung

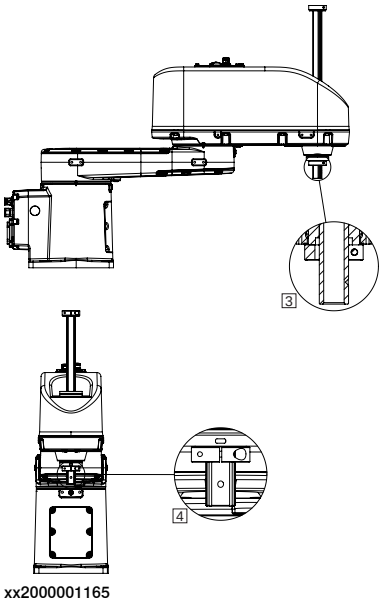
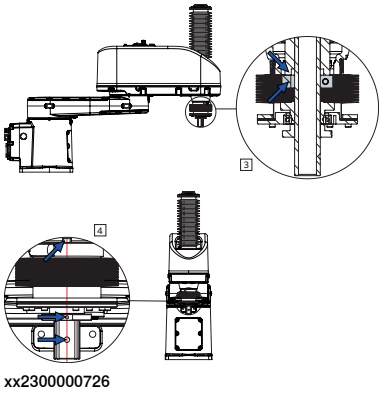
Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4

Bewegen des Roboters in Kalibrierposition

	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Unterbrechen Sie sämtliche: • Stromversorgung • pneumatische Druckversorgung • Druckluftzufuhr zum Roboter vor dem Betreten des Arbeitsbereichs des Roboters.	
2	Entfernen Sie ggf. am Roboter angebrachte Zusatzausrüstung, falls diese beim Übergang der Kugelrollspindel in die Kalibrierposition mit dem Arm kollidieren könnte.	
3	Schalten Sie die elektrische Stromversorgung für den Roboter ein.	
4	**GEFAHR** Beim Lösen der Haltebremsen bewegen sich die Roboterachsen sehr schnell und unter Umständen auf nicht vorhersehbare Weise! Vergewissern Sie sich, dass die Nutzlast abmontiert ist und die Werkzeuge angemessen festgehalten sind. Ansonsten können schnelle Abwärtsbewegungen von Achse 3 schwere Stöße verursachen.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Die Bremsen lösen und Achse 3 von Hand schieben, bis die obere Fläche des unteren mechanischen Anschlags die untere Fläche der unteren Mutter der Kugelrollspindel leicht berührt. Es sollte keine Druckkraft zwischen den beiden vorhanden sein. Achten Sie dabei auf die Roboterpose, um einen Zusammenstoß der Arme zu vermeiden.	Das Lösen der Bremsen wird im Abschnitt *Manuelles Lösen der Bremsen auf Seite 64* beschrieben. IP30
6	Die Bremsen lösen und Achse 4 von Hand drehen, bis der Öffnungsspalt des unteren mechanischen Anschlags oder der Ursprungspunkt der Kugelrollspindel mit der Kerbe auf der äußeren Armabdeckung ausgerichtet ist. Achten Sie dabei auf die Roboterpose, um einen Zusammenstoß der Arme zu vermeiden.	 xx2000001165 Clean Room/ IP54  xx2300000726
7	Sobald sich die Achsen in Position befinden, lösen Sie die Bremslösetaste, um die Bremsen erneut zu aktivieren.	

Durchführung des Verfahrens zur Feinkalibrierung

	Aktion	Hinweis
1	Auf dem Startbildschirm tippen Sie auf **Kalibrieren**.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
2	Wählen Sie **Kalibrierung** aus dem Menü. Die Seite **Mechanische Einheiten** zeigt eine Liste der verfügbaren Einheiten an. **Hinweis** Dieser Schritt ist nur erforderlich, wenn Sie sich nicht beim Öffnen von **Kalibrieren** bereits auf der Seite **Mechanische Einheit** befinden. **Hinweis** Die Seite **Mechanische Einheit** wird nur angezeigt, wenn mehr als eine mechanische Einheit verfügbar ist. Andernfalls wird die Seite mit der Kalibrierungszusammenfassung für die verfügbare mechanische Einheit angezeigt.	
3	Wählen Sie die Einheit, die kalibriert werden muss, aus der Liste **Mechanische Einheit** aus. Die Kalibrierungszusammenfassung für die mechanische Einheit wird angezeigt.	
4	Tippen Sie im rechten Fensterbereich auf **Kalibriermethoden**.	
5	Tippen Sie auf **Kalibrierparameter**. Die Kalibrierungsparameter werden angezeigt.	
6	Tippen Sie auf **Feinkalibrierung**. In einem Dialogfeld werden Sie dazu aufgefordert, für die tatsächliche Kalibrierung externe Ausrüstung zu verwenden. Stellen Sie sicher, dass die erforderliche Kalibrierausrüstung für die zu kalibrierende Achse angebracht wurde. Eine Warnung, dass die Durchführung einer Feinkalibrierung die programmierten Roboterpositionen ändern kann, wird ebenfalls angezeigt: • Tippen Sie auf **Ja**, um fortzufahren. • Tippen Sie auf **Nein**, um abzubrechen.	
7	Wählen Sie das Kontrollkästchen für die derzeitig zu kalibrierende/n Achse/n aus.	
8	Tippen Sie auf **Kalibrieren**. Ein Dialogfeld weist darauf hin, dass die Kalibrierung der ausgewählten Achsen geändert wird und die Änderungen nicht rückgängig gemacht werden können. • Tippen Sie auf **Kalibrieren**, um fortzufahren. • Tippen Sie auf **Abbrechen**, um abzubrechen. Wenn Sie auf **Kalibrieren** tippen, wird kurzzeitig ein Dialogfeld angezeigt, das den Start des Kalibriervorgangs meldet. Die Achse wird kalibriert und das System wechselt zurück zur Liste der verfügbaren mechanischen Einheiten.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
9	Tippen Sie auf **OK**. Der Prozess der Feinkalibrierung ist abgeschlossen.	

Prüfen und Beenden der Kalibrierung

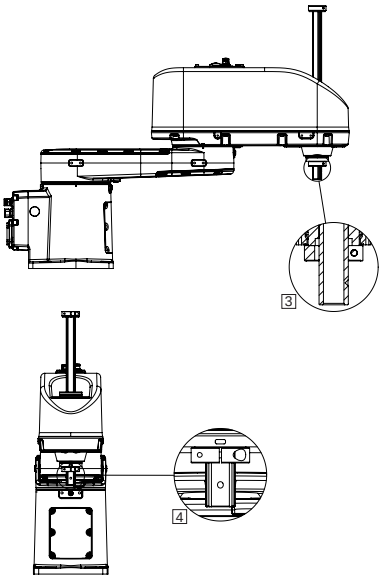
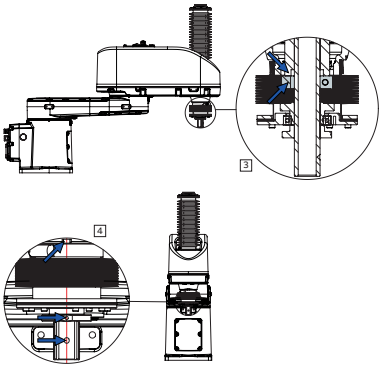
	Aktion	Hinweis
1	**GEFAHR** Nicht vergessen: Entfernen Sie beim Kalibrieren stets das Kalibrierwerkzeug vom Roboter, bevor Sie die Achsen in die Nullposition verschieben.	
2	Lösen Sie die Bremsen, und drehen Sie die Achse per Hand, um die Kalibrierstifte voneinander zu trennen. Dies geschieht, um Schäden an den Stiften zu vermeiden, wenn während des nächsten Bewegungsschritts ein falscher Vorgang auftreten sollte.	
3	Bewegen Sie die Achsen 3 und 4 mit FlexPendant auf null Grad.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.5.3 Kalibrieren von Achse 3 und Achse 4

Fortsetzung

	Aktion	Hinweis
4	Prüfen Sie, ob die Markierungen der Synchronisierung an den Achsen 3 und 4 aneinander ausgerichtet sind. Sind Sie innerhalb der Toleranzen ausgerichtet? • Falls ja, ist die Überprüfung der Kalibrierung OK. • Falls nicht, führen Sie das Verfahren zur Feinkalibrierung erneut durch.	IP30  xx2000001165 Clean Room/ IP54  xx2300000726
5	Aktualisieren Sie die Umdrehungszähler von Achse 3 und 4.	Siehe *Aktualisieren der Umdrehungszähler auf Seite 977*.

Nach der Kalibrierung

	Aktion	Hinweis
1	Tragen Sie die neuen Systemparameter auf einem neuen Schild ein und kleben Sie es oben auf das Kalibrierschild auf den Roboter.	

Hinweis

Der Kalibrierungsstatus der Achse 3 kann nach einer Neuinstallation oder einem Warmstart des Systems auf **Nicht aktualisiert** geändert werden. Aktualisieren Sie in diesem Fall die Umdrehungszähler für Achse 3 und 4 (Achse 4 ist mit Achse 3 verbunden). Siehe *Aktualisieren der Umdrehungszähler auf Seite 977*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.6 Überprüfung der Kalibrierungen

Einleitung

Überprüfen Sie die Ergebnisse immer nach der Kalibrierung *aller* Roboterachsen, um sicherzustellen, dass alle Kalibrierpositionen korrekt sind.

Überprüfung der Kalibrierung

Gehen Sie wie folgt vor, um das Kalibrierergebnis zu überprüfen.

	Aktion	Hinweis
1	Führen Sie das Programm "Calibration Home Position" zweimal aus. Ändern Sie die Position der Roboterachsen nach Ablauf des Programms nicht!	Siehe *Überprüfen der Synchronisierungsposition auf Seite 1006*.
2	Passen Sie falls nötig die *Synchronisierungsmarken* an, wenn die Kalibrierung beendet ist.	Siehe dazu den Abschnitt *Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen auf Seite 973*.
3	Tragen Sie die Werte auf einem neuen Schild ein und kleben Sie dieses auf das vorhandene Kalibrierschild. Dieses Schild befindet sich am Sockel.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

6.7 Überprüfen der Synchronisierungsposition

Einleitung

Überprüfen Sie die Synchronisierungsposition des Roboters, bevor Sie die Programmierung des Robotersystems beginnen. Dies können Sie folgendermaßen tun:

- Mithilfe einer `MoveAbsJ`-Instruktion mit dem Argument null für alle Achsen
- Verenden des **Bewegen**-Fensters am FlexPendant.

Verwenden einer MoveAbsJ-Instruktion

Gehen Sie wie folgt vor, um ein Programm zu erstellen, das alle Roboterachsen in die Synchronisierungsposition bringt.

	Aktion	Hinweis
1	Tippen Sie auf **Code**.	
2	Erstellen Sie ein neues Programm.	
3	Verwenden Sie **MoveAbsJ** im Menü **Instruktionen hinzufügen**.	

4	Erstellen Sie folgendes Programm:
	`MoveAbsJ [[0,0,0,0,0,0],`
	`[9E9,9E9,9E9,9E9,9E9,9E9]]`
	`\NoEOffs, v1000, fine, tool0`	

5	Führen Sie das Programm im Einrichtbetrieb aus.	
6	Prüfen Sie, ob die Synchronisierungsmarkierungen für die Achsen korrekt ausgerichtet sind. Aktualisieren Sie die Umdrehungszähler, falls dies nicht der Fall ist.	Siehe *Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen auf Seite 973* und *Aktualisieren der Umdrehungszähler auf Seite 977*.

Verwenden des Bewegen-Fensters

Gehen Sie wie folgt vor, um den Roboter in die Synchronisierungsposition aller Achsen zu bewegen.

	Aktion	Hinweis
1	Tippen Sie auf **Bewegen**.	
2	Wählen Sie in der Liste **Mechanische Einheit** eine mechanische Einheit aus.	
3	Wählen Sie aus dem Abschnitt **Bewegungsart** einen Achsensatz aus, der bewegt werden muss. Um beispielsweise Achse 2 zu bewegen, wählen Sie den Achsensatz **Achse 1-3** aus.	
4	Befolgen Sie den Bildschirminstruktionen zu Steuerknüppelauslenkungen, um die Richtung der Achse zu verstehen, die Sie bewegen möchten, und bewegen Sie den Steuerknüppel.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Hinweis
5	Fahren Sie die Roboterachsen manuell in eine Position, in der der auf dem FlexPendant abgelesene Wert der Achsenposition gleich null ist.	
6	Prüfen Sie, ob die Synchronisierungsmarkierungen für die Achsen korrekt ausgerichtet sind. Aktualisieren Sie die Umdrehungszähler, falls dies nicht der Fall ist.	Siehe *Synchronisierungsmarkierungen und Synchronisierungsposition für Achsen auf Seite 973* und *Aktualisieren der Umdrehungszähler auf Seite 977*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

7 Fehlerbehebung

7.1 Fehlerbehebung – Einleitung

Einleitung

Das Produkthandbuch und der Schaltplan enthalten nützliche Informationen für die Problembehandlung.

Für OmniCore: Alle Ereignisprotokolle der Software werden auf dem FlexPendant oder in *Technisches Referenzhandbuch - Ereignisprotokolle für RobotWare 7* angezeigt.

Lesen Sie vor Beginn unbedingt den Abschnitt *Sicherheit auf Seite 15*.

Vorgehensweise bei der Fehlerbehebung

1. Isolieren Sie den Fehler, um die Ursache des Problems von Folgeproblemen zu unterscheiden.
2. Teilen Sie die Fehlerkette in zwei Teile.
3. Überprüfen Sie die Kommunikationsparameter und Kabel.
4. Prüfen Sie, ob die Softwareversion mit der Hardware kompatibel ist.

Systematisch arbeiten

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Schrauben, Anschlüsse und Kabel befestigt und der Roboter und andere Teile sauber, nicht beschädigt und richtig montiert sind.
2. Tauschen Sie alles nur nach und nach aus.
3. Tauschen Sie Einheiten nicht nach dem Zufallsprinzip aus.
4. Stellen Sie nach Beendigung der Arbeit sicher, dass keine losen Schrauben, Späne oder sonstige unerwartete Teile zurückbleiben.
5. Nach Abschluss der Arbeit stellen Sie sicher, dass die Sicherheitsfunktionen ordnungsgemäß funktionieren.

Überblick über den Verlauf

- Erstellen Sie ein historisches Fehlerprotokoll, um die Probleme im Laufe der Zeit zu beobachten.
- Wenden Sie sich an diejenigen, die mit dem Roboter gearbeitet haben, als das Problem aufgetreten ist.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Grundlegende Szenarien

Was bei der Fehlersuche zu beachten ist, hängt davon ab, wann der Fehler aufgetreten ist. Wurde der Roboter kürzlich installiert oder repariert? Die folgende Tabelle gibt Hinweise darauf, worauf in bestimmten Situationen zu achten ist.

Der Roboter wurde vor kurzem installiert	Überprüfen: • die Konfigurationsdateien • Anschlüsse • Optionen und ihre Konfiguration • Änderungen im Arbeitsbereich/bei den Bewegungen des Roboters.
Der Roboter wurde vor kurzem repariert	Überprüfen: • alle Verbindungen zum ausgetauschten Teil • Stromversorgung • ob das korrekte Teil eingebaut wurde • die letzten Reparaturunterlagen.
Der Roboter hatte vor kurzem ein Softwareupgrade	Überprüfen: • Softwareversionen • Kompatibilität zwischen Hardware und Software • Optionen und ihre Konfiguration
Der Roboter wurde vor kurzem von einem Standort zu einem anderen verlegt (ein bereits im Einsatz befindlicher Roboter)	Überprüfen: • Anschlüsse • Softwareversionen

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

7.2 Öl- oder Schmiermittelrückstände an den Motoren und Getrieben

Beschreibung

Der Bereich um den Motor, das Getriebe oder die Dichtungslippe weist Anzeichen von Öllecks auf. Dies kann vor allem am Sockel, nahe der Passfläche, am weitesten entfernten Ende vom Motor am Resolver oder um die Anschlüsse der Abdeckungen (am nächsten zur Kante) auf der Roboteroberfläche der Fall sein.

Folgen

Neben dem schmutzigen Erscheinungsbild gibt es in den meisten Fällen keine gravierenden Folgen, wenn die ausgelaufene Ölmenge sehr klein ist.

Mögliche Ursachen

Das Symptom kann folgende Ursachen haben:

- Auslaufen von Rostschutzmitteln oder Montagefett. Dieses sollte abgewischt werden.
- Undichte Dichtung zwischen Getriebe und Motor.
- Das Getriebe enthält zu viel Öl.
- Das Getriebeöl ist zu heiß.

Empfohlene Aktionen

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen:

	Aktion	Information
1	**VORSICHT** Lassen Sie heiße Teile abkühlen.	
2	Wischen Sie das Öl oder Fett ab, siehe *Reinigen des IRB 920 auf Seite 111*. Überwachen Sie den Roboter, um herauszufinden, ob neues Öl oder Fett austritt.	Wenn der Ölspritzer klein ist, ist dieser Schritt ausreichend.
3	Prüfen Sie den Ölstand im Getriebe.	
4	Zu heißes Getriebeöl kann folgende Ursachen haben: • Falsche Ölsorte oder falscher Füllstand. • Im Arbeitszyklus des Roboters wird eine der Achsen zu stark betrieben. Stellen Sie fest, ob es möglich ist, kurze „Abkühlungsperioden“ in die Anwendung mit einzuprogrammieren. • Im Getriebe entsteht ein Überdruck.	Roboter, mit denen bestimmte Hochleistungsarbeiten durchgeführt werden, können mit belüfteten Ölstopfen ausgerüstet werden. Roboter für normale Arbeiten sind nicht mit solchen Ölstopfen ausgerüstet. Die Ölstopfen können jedoch bei Ihrem lokalen ABB-Vertreter erworben werden.
5	Inspizieren Sie alle Dichtungen zwischen Motor und Getriebe. Ersetzen Sie beschädigte Teile.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

7.3 Mechanische Geräusche oder Dissonanzen

Beschreibung

Mechanische Geräusche oder Dissonanzen, die bisher nicht beobachtet wurden, können auf Probleme in Lagern, Motoren, Getrieben oder ähnlichem hinweisen. Achten Sie auf Veränderungen im Laufe der Zeit.

Ein defektes Lager gibt oft kurz vor dem Ausfall Schab-, Schleif- oder Klickgeräusche von sich.

Eine summende Resonanz kann auftreten ohne dass ein Fehler vorliegt. Mechanische Resonanzgeräusche sind ein physikalisches Phänomen in mechanischen Aufbauten. Sie haben keine Auswirkung auf die Produktleistung oder -lebensdauer. Anpassung der Roboterbewegungsgeschwindigkeit außerhalb des Bereichs, der die Resonanz verursacht, vermeidet das Geräusch.

Folgen

Durch fehlerhafte Lager werden Bahnungenauigkeiten verursacht und in schwerwiegenden Fällen kann es zu einem kompletten Festfressen der Achsen kommen.

Mögliche Ursachen

Das Symptom kann folgende Ursachen haben:

- Abgenutzte Lager.
- Die Nuten der Lager wurden verunreinigt.
- Die Lager werden nicht ausreichend geschmiert.
- Kugelrollspindel ist nicht ausreichend geschmiert.
- Lose Kühlkörper, Ventilatoren oder Metallteile.

Falls das Geräusch von einem Getriebe kommt, besteht darüber hinaus folgende Möglichkeit:

- Überhitzung.

Empfohlene Aktionen

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen:

	Aktion	Information
1	**VORSICHT** Lassen Sie heiße Teile abkühlen.	
2	Vergewissern Sie sich, dass der Service gemäß dem Wartungsplan durchgeführt wurde.	
3	Wenn das Geräusch von einem Lager stammt, bestimmen Sie, welches es ist und stellen Sie sicher, dass es ausreichend geschmiert ist.	
4	Demontieren Sie falls möglich die Achse und messen Sie das Spiel.	

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

	Aktion	Information
5	Die Lager in Motoren werden nicht einzeln ausgetauscht. Es wird immer der komplette Motor ausgewechselt.	
6	Vergewissern Sie sich, dass die Lager korrekt montiert sind.	
7	Ziehen Sie die Schrauben fest, wenn sich ein Kühlkörper, Lüfter oder Metallblech lockert.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

7.4 Manipulator bricht beim Abschalten zusammen

Beschreibung

Im Betriebszustand MOTORS ON arbeitet der Manipulator korrekt, aber im Betriebszustand MOTORS OFF sacken eine oder mehrere Achsen ab oder sie stürzen unter ihrem eigenen Gewicht ein.

Die Haltebremse (normalerweise eine in jedem Motor) kann das Gewicht des Manipulatorarms nicht halten.

Folgen

Für Personen, die im Bereich eines schweren Roboters arbeiten, besteht bei einem Zusammenbruch schwere Verletzungsgefahr. Darüber hinaus können der Roboter und/oder umstehende Geräte schwer beschädigt werden.

Für Personen, die im Bereich eines kleinen Roboters arbeiten, besteht bei einem Zusammenbruch Verletzungsgefahr. Darüber hinaus können der Roboter und/oder umstehende Geräte beschädigt werden.

Mögliche Ursachen

Das Symptom kann folgende Ursachen haben:

- Fehlerhafte Bremse.
- Fehlerhafte Stromversorgung der Bremse.

Empfohlene Aktionen

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen:

	Aktion	Information
1	Stellen Sie fest, welcher Motor bzw. welche Motoren für den Einsturz verantwortlich sind.	
2	Prüfen Sie im Betriebszustand MOTORS OFF die Stromversorgung der Bremse des aussetzenden Motors.	Siehe Schaltplan.
3	Entfernen Sie den fährt Resolver oder die Resolver-Abdeckung des Motors, um eventuelle Hinweise auf Öllecks erkennen zu können.	Wird ein Defekt festgestellt, muss der Motor als komplette Einheit ausgetauscht werden.
4	Nehmen Sie den Motor aus dem Getriebe, um ihn von der Antriebsseite her untersuchen zu können.	Wird ein Defekt festgestellt, muss der Motor als komplette Einheit ausgetauscht werden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

7.5 Motortemperatur zu hoch

Beschreibung

Der Roboter stoppt und die Motortemperatur für Achs-ARG ist zu hoch.

Folgen

Es ist erst möglich, fortzufahren, wenn der Motor abgekühlt ist. Das System wechselt zu Motors Off/Motoren AUs.

Mögliche Ursachen

Das Symptom kann folgende Ursachen haben:

- Die Werte für Nutzlast und Armlast stimmen nicht mit den tatsächlichen Werten überein.
- Der Wert für die Umgebungstemperatureinstellung in der Steuerung stimmt nicht mit der tatsächlichen Betriebstemperaturumgebung überein.
- Das Anwenderprogramm enthält möglicherweise eine zu hohe Beschleunigung und Verlangsamung der Achse.
- Das Schwerkraftmoment oder die externen Kräfte für die Achse können ebenfalls zu hoch sein.

Empfohlene Aktionen

Die folgenden Maßnahmen werden empfohlen:

	Aktion	Information
1	**VORSICHT** Lassen Sie heiße Teile abkühlen.	
2	Stellen Sie sicher, dass die Werte für Nutzlast und Armlast korrekt eingestellt sind.	
3	Überprüfen Sie, dass der Wert für die Umgebungstemperatureinstellung in der Steuerung mit der tatsächlichen Betriebstemperaturumgebung übereinstimmt.	
4	Schreiben Sie das Anwenderprogramm für die Reduzierung Motornutzung um.	Es wäre unter anderem möglich den Roboterbewegungszyklus zu optimieren, Beschleunigung und Verlangsamung sowie die externe Kraft anzupassen, die Wartezeit zu verlängern, eine alternative Bahn/RAPID einzuführen usw.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

8 Stilllegung

8.1 Einführung in die Außerbetriebnahme

Einleitung

Dieser Abschnitt enthält Informationen dazu, wenn ein Produkt, Roboter oder eine Steuerung außer Betrieb genommen wird.

In ihm wird erläutert, wie potenziell gefährliche Komponenten und Materialien behandelt werden müssen.

Hinweis

Vor der Stilllegung muss eine Risikobewertung durchgeführt werden.

Entsorgung der im Roboter verwendeten Materialien

Alte Öle/Schmierfette und leere Batterien **müssen** gemäß den geltenden Gesetzen des Landes, in dem der Roboter und die Steuerung installiert wurden, entsorgt werden.

Wird der Roboter oder die Steuerung teilweise oder komplett entsorgt, **müssen** die einzelnen Teile je nach Beschaffenheit getrennt (d. h. alle Eisen- und Plastikteile getrennt) und entsprechend entsorgt werden. Diese Teile **müssen** ebenfalls gemäß den geltenden Gesetzen des Landes, in dem der Roboter und die Steuerung installiert wurden, entsorgt werden.

Siehe auch *Umweltinformationen auf Seite 1018*.

Transport

Vor dem Transport sollten Sie den Roboter oder Teile davon entsprechend vorbereiten, um Gefahren zu vermeiden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

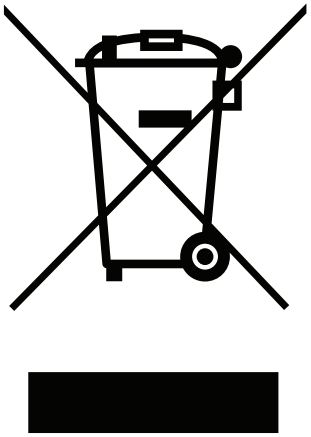
8.2 Umweltinformationen

Einleitung

ABB-Roboter enthalten Komponenten aus verschiedenen Materialien. Bei der Stilllegung sollten alle Materialien gemäß den einschlägigen Gesetzen und Industrienormen demontiert, recycelt oder wiederverwendet werden. Roboter oder Teile, die wiederverwendet oder in Betrieb genommen werden können, tragen dazu bei, die Nutzung natürlicher Ressourcen zu reduzieren.

Symbol

Das nachfolgende Symbol bedeutet, dass das Produkt nicht im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden darf. Beachten Sie, dass jedes Produkt gemäß den örtlichen Bestimmungen und abhängig von den Inhaltsstoffen (siehe Tabelle unten) entsorgt werden muss.



xx1800000058

Im Produkt verwendete Materialien

Die Tabelle gibt einige Materialien im Produkt sowie ihre jeweilige Benutzung im ganzen Produkt an.

Entsorgen Sie Komponenten ordnungsgemäß entsprechend den örtlichen Vorschriften, um Schäden für Gesundheit und Umwelt zu vermeiden.

Material	Beispielanwendung
Aluminium	Bauteile, Motoren, Abdeckungen
Batterien, Lithium	Batterieeinheit
Kunststoff/Gummi	Mechanisches Anschlaggummi, Dichtungen, Kabel, Schutzabdeckung für Antriebsrolle, Resolver-Abdeckung, VK-Abdeckung usw.
Kupfer	Kabel, Motoren
Magnesium	Abdeckung
Neodym	Bremsen, Motoren
Öl, Fett	Antriebseinheiten, Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung, Kabel

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Material	Beispielanwendung
Rostfreier Stahl	Metallblech
Stahl	Antriebseinheit, Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung, Schrauben usw.

Symbol China RoHS

Das folgende Symbol zeigt Informationen zu gefährlichen Stoffen und zum Zeitraum der unbedenklichen Nutzung von IRB 920 an, gemäß den „Managementmethoden für die Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Produkten (SJ/T 11364-2014)“.

Öl und Fett

Soweit möglich sollten Öle und Fette dem Recycling zugeführt werden. Die Entsorgung muss durch befugte Personen bzw. Organisationen unter Einhaltung der örtlich geltenden Vorschriften erfolgen. Öle und Fette dürfen nicht in der Nähe von Seen, Teichen, Gräben, Abflüssen oder im Erdreich entsorgt werden. Die Verbrennung muss unter kontrollierten Bedingungen und Einhaltung der örtlich geltenden Vorschriften erfolgen.

Zu beachten sind außerdem folgende Punkte:

- Auf Wasseroberflächen gelangtes Öl oder Fett kann Organismen schaden. Zudem kann dadurch der Sauerstofftransfer beeinträchtigt werden.
- Öl oder Fett kann in das Erdreich eindringen und dadurch das Grundwasser verschmutzen.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

8.3 Einen Roboter aussondern

Hinweis

Vor der Stilllegung muss eine Risikobewertung durchgeführt werden.

Wichtig beim Aussondern des Roboters

GEFAHR

Die Risikobewertung muss auch Gefahren berücksichtigen, die von der Außerbetriebnahme ausgehen, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf:

- Entfernen Sie immer alle Batterien. Wenn eine Batterie Hitze ausgesetzt wird, verursacht z. B. durch einen Schweißbrenner, explodiert sie.
- Entfernen Sie immer das gesamte Öl bzw. Schmierfett aus den Getrieben. Wenn Öl oder Schmierfett Hitze ausgesetzt wird, verursacht z. B. durch einen Schweißbrenner, fängt es an zu brennen.
- Wenn Motoren aus dem Roboter entfernt werden, bricht der Roboter zusammen, wenn vor dem Motorausbau keine Stützen angebracht wurden.
- Ein gebrauchter Roboter hat nicht die gleiche Leistung wie bei der Lieferung. Federn, Bremsen, Lager und andere Teile können verschlissen oder beschädigt werden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9 Referenzinformation

9.1 Einleitung

Allgemeines

Dieses Kapitel umfasst allgemeine Informationen zur Ergänzung der spezifischeren Informationen in den verschiedenen Prozeduren im Handbuch.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.2 Geltende Normen

Allgemeines

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der ISO 10218-1:2011, *Robots for industrial environments - Safety requirements - Part 1 Robots*, und der anwendbaren Teile der normativen Referenz, mit Gültigkeit ab ISO 10218-1:2011. Eventuelle Abweichungen von ISO 10218-1 2011 sind in der Einbauerklärung enthalten, die der Lieferung des Erzeugnisses beiliegt. Die Erklärung ist im Lieferumfang enthalten.

Roboterstandards

Norm	Beschreibung
ISO 9283	Manipulating industrial robots – Performance criteria and related test methods
ISO 9787	Robots and robotic devices – Coordinate systems and motion nomenclatures
ISO 9946	Manipulating industrial robots – Presentation of characteristics

Andere für die Konstruktion angewendete Normen

Norm	Beschreibung
IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements, normative Referenz von ISO 10218-1
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design, normative Referenz von ISO 10218-1
IEC 61340-5-1	Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements

Regionale Normen und Vorschriften

Norm	Beschreibung
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-03	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements
ANSI/ESD S20.20	Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)
EN ISO 10218-1	Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.3 Einheitenumrechnung

Umrechnungstabelle

Verwenden Sie für die Umrechnung der in diesem Handbuch verwendeten Einheiten die nachstehende Tabelle.

Anzahl	Einheiten		
Länge	1 m	3,28 ft.	39,37 in
Gewicht	1 kg	2,21 lb.	
Gewicht	1 g	0,035 Unzen	
Druck	1 bar	100 kPa	14,5 psi
Kraft	1 N	0,225 lbf	
Moment	1 Nm	0,738 lbf-ft	
Volumen	1 L	0,264 US gal	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.4 Schraubverbindungen

Allgemeines

Dieser Abschnitt erläutert, wie die verschiedenen Schraubverbindungen an ABB Robotern gesichert werden können.

Die Anweisungen und Drehmomentwerte gelten für Schraubverbindungen aus Metall und *nicht* für weiches oder brüchiges Material.

UNBRAKO-Schrauben

UNBRAKO ist ein spezieller Schraubentyp, den ABB für bestimmte Schraubverbindungen empfiehlt. Er weist eine spezielle Oberflächenbehandlung (Gleitmo, wie unten beschrieben) auf und ist extrem haltbar.

Seine Verwendung wird jeweils in den Anweisungen angegeben. In diesen Fällen darf *kein anderer Typ von Ersatzschraube* verwendet werden. Bei Verwendung anderer Schraubentypen erlischt jegliche Gewährleistung und es sind schwere Schäden oder Verletzungen möglich.

Schrauben mit Gleitmo-Behandlung

Gleitmo ist eine spezielle Oberflächenbehandlung, um die Reibung beim Befestigen der Schraubverbindung zu reduzieren. Sie wird von ABB für M6-M20-Schraubverbindungen empfohlen. Mit Gleitmo behandelte Schrauben können 3-4 Mal wiederverwendet werden, bevor die Beschichtung abgenutzt ist. Danach muss die Schraube entfernt und durch eine neue ersetzt werden.

Bei der Handhabung von Schrauben, die mit Gleitmo behandelt wurden, müssen Schutzhandschuhe aus **Nitrilkautschuk** getragen werden.

Im Allgemeinen werden Schrauben mit *Gleitmo 603* gemischt mit *Geomet 500* oder *Geomet 702* im Verhältnis 1:3 geschmiert. Die Dicke des *Geomet* variiert je nach Schraubenabmessung, siehe folgendes.

Abmessung	Schmiermittel	Geomet-Dicke
M6-M20 (jede Länge außer M20x60)	*Gleitmo 603 + Geomet 500*	3-5 µm
M6-M20 (jede Länge außer M20x60)	*Gleitmo 603 + Geomet 720*	3-5 µm
M20x60	*Gleitmo 603 + Geomet 500*	8-12 µm
M20x60	*Gleitmo 603 + Geomet 720*	6-10 µm

Auf andere Weise geschmierte Schrauben

Schrauben, die mit Molykote 1000 oder Molykote P1900 geschmiert wurden, sollten *nur* verwendet werden, wenn dies in den Reparatur-, Wartungs- oder Installationsanweisungen angegeben ist.

Gehen Sie in diesen Fällen wie folgt vor:

1. Versehen Sie das Gewinde mit Schmierfett.
2. Geben Sie auch Schmierfett zwischen die Unterlegscheibe und den Schraubenkopf.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

3 Schrauben der Größe M8 oder größer sind mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Schrauben der Größe M6 oder kleiner können ohne Drehmomentschlüssel festgedreht werden, *wenn* dies durch geschultes und qualifiziertes Personal geschieht.

Schmiermittel	Artikelnummer
Molykote 1000 (Molybdändisulfid-Fett)	3HAC042472-001
Molykote P1900 (Molybdändisulfid-Fett)	3HAC070875-001

Anzugsdrehmoment

Beachten Sie vor dem Festdrehen einer Schraube das Folgende:

- Ermitteln Sie, ob ein **standardmäßiges** oder ein **spezielles** Anzugsdrehmoment erforderlich ist. Die **Standarddrehmomente** sind in den nachstehenden Tabellen aufgeführt. Sämtliche **speziellen Drehmomente** werden bei den Anweisungen für Reparatur, Wartung oder Installation angegeben. **Wenn ein spezielles Drehmoment angegeben ist, hat dieses Vorrang vor dem Standardwert.**
- Verwenden Sie für jede Art von Schraubverbindung das *korrekte Anzugsdrehmoment*.
- Verwenden Sie ausschließlich die *korrekt kalibrierten* Drehmomentschlüssel.
- Ziehen Sie die *Verbindungen immer von Hand an*, nie mit pneumatischen Werkzeugen.
- Gehen Sie stets nach der *richtigen Anzugstechnik* vor, d. h. *ohne* ruckartige Bewegungen. Drehen Sie die Schraube mit einer langsamen, gleichmäßigen Bewegung fest.
- Die maximal erlaubte Gesamtabweichung vom angegebenen Wert beträgt **10 %**!

Anzugsdrehmoment für ölgeschmierte Schrauben mit Schlitz oder Kreuzschlitz

Nachstehende Tabelle enthält das empfohlene Standardanzugsdrehmoment für *ölgeschmierte Schrauben* mit *Schlitz oder Kreuzschlitz*.

Hinweis

Spezielle Drehmomente, die bei den Anweisungen für Reparatur, Wartung oder Installation angegeben werden, haben Vorrang vor dem Standardanzugsdrehmoment.

Anzugsdrehmoment für ölgeschmierte Schrauben mit Innensechskant

Nachstehende Tabelle enthält das empfohlene Standardanzugsdrehmoment für *ölgeschmierteInnensechskantschrauben*.

Hinweis

Spezielle Drehmomente, die bei den Anweisungen für Reparatur, Wartung oder Installation angegeben werden, haben Vorrang vor dem Standardanzugsdrehmoment.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.4 Schraubverbindungen

Fortsetzung

Abmessung	Anzugsdrehmoment (Nm) Klasse 8.8, geölt	Anzugsdrehmoment (Nm) Klasse 10.9, geölt	Anzugsdrehmoment (Nm) Klasse 12.9, geölt
M5	6	-	-
M6	10	-	-
M8	24	34	40
M10	47	67	80
M12	82	115	140
M16	200	290	340
M20	400	560	670
M24	680	960	1150

Anzugsdrehmoment für geschmierte Innensechskantschrauben (Molykote, Gleitmo oder gleichwertig)

Nachstehende Tabelle enthält das empfohlene Standardanzugsdrehmoment für *mit Molycote 1000, Gleitmo 603 oder entsprechenden Mitteln geschmierte Innensechskantschrauben*.

Hinweis

Spezielle Drehmomente, die bei den Anweisungen für Reparatur, Wartung oder Installation angegeben werden, haben Vorrang vor dem Standardanzugsdrehmoment.

Abmessung	Anzugsdrehmoment (Nm) Klasse 10.9, geschmiert [i]	Anzugsdrehmoment (Nm) Klasse 12.9, geschmiert [i]
M5		8
M6		14
M8	28	35
M10	55	70
M12	96	120
M16	235	300
M20	460	550
M24	790	950

i Geschmiert mit Molycote 1000, Gleitmo 603 oder entsprechenden Mitteln.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.5 Gewicht

Definition

In den Installations-, Reparatur- und Wartungsprozeduren werden gelegentlich die Gewichte der betreffenden Komponenten angegeben. Alle Komponenten, die 22 kg (50 lbs) überschreiten, werden auf diese Weise hervorgehoben.

Um Verletzungen zu vermeiden, empfiehlt ABB für Gewichte über 22 kg die Verwendung von Hebevorrichtungen. Für jedes Manipulatormodell ist eine breite Palette an Hebevorrichtungen und -geräten erhältlich.

Beispiel

Beispiel für die Darstellung einer Gewichtsangabe in einer Prozedur:

	Aktion	Hinweis
	VORSICHT Der Arm wiegt 25 kg. Alle verwendeten Hebevorrichtungen müssen entsprechend dimensioniert sein.	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.6 Standardwerkzeugsatz

Allgemeines

Alle Service- (Reparatur-, Wartungs- und Installations-) Anweisungen enthalten Listen, in denen die erforderlichen Werkzeuge zum Ausführen einer bestimmten Aktivität angegeben werden.

Alle erforderlichen Spezialwerkzeuge sind direkt unter den Prozeduren aufgelistet, während die Werkzeuge, die als Standard angesehen werden, im Standardwerkzeugsatz angegeben und in der nachstehenden Tabelle beschrieben sind.

Die erforderlichen Werkzeuge sind also die Summe aus dem Standardwerkzeugsatz und der Werkzeuge, die ggf. in den Anleitungen angegeben sind.

Inhalt, Standardwerkzeugsatz

Anz.	Werkzeug	Hinweis
1	Zylinderschraube 2-17 mm	
1	Drehmomentschlüssel 0,3-45 Nm	
1	Drehmomentschlüssel 56 Nm±5,6 Nm	Für die Befestigung des Roboters am Fundament.
1	Kleiner Schraubendreher	
1	T-Griff mit Kugelkopf	
1	Kleiner Seitenschneider	
1	Gummihammer	

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.7 Spezialwerkzeuge

Allgemeines

Alle Service-Anleitungen umfassen Listen mit Werkzeugen, die zur Ausführung der angegebenen Arbeiten erforderlich sind. Die erforderlichen Werkzeuge sind die im Abschnitt *Standardwerkzeugsatz auf Seite 1028* beschriebenen Standardwerkzeuge und die Spezialwerkzeuge, die direkt unter den Anweisungen angegeben und auch in diesem Abschnitt zusammengestellt sind.

Spezialwerkzeuge

Hinweis

Wenn das Austauschverfahren nicht in der Tabelle unten aufgeführt wird, werden dafür nur Standardwerkzeuge benötigt.

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.7 Spezialwerkzeuge

Werkzeuge und Ausrüstung mit Ersatzteilnummer: (Diese Werkzeuge können bei ABB bestellt werden.)	
-	24-V-DC-Stromversorgung
3HAC055412-001	Kalibrierwerkzeugkasten, Axis Calibration Als ein Set von Kalibrierwerkzeugen geliefert. Erforderlich, wenn Axis Calibration die gültige Kalibriermethode für den Roboter ist.
-	Schall-Spannungsmesser Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
-	Dynamometer Es dient zur Messung der (mechan.) Spannung im Antriebsriemen.
3HAC077249-001	IRB 920 Spezialwerkzeug Verwendet für die Installation der Kugelrollspindel. Spezialwerkzeug für L2

Fortsetzung auf nächster Seite

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

9.8 Hebevorrichtungen und Hebeanleitungen

Allgemeines

Für viele Reparatur- und Wartungsarbeiten sind verschiedene Hebevorrichtungen erforderlich, die in den Prozeduren für die jeweilige Arbeit angegeben werden.

Die Handhabung einer Hebevorrichtung wird *nicht* in diesen Anleitungen beschrieben, sondern in der Gebrauchsanweisung zur jeweiligen Hebevorrichtung.

Die Gebrauchsanweisung, die mit der Hebevorrichtung geliefert wird, sollte aufbewahrt werden.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

10 Ersatzteile

10.1 Ersatzteillisten und Abbildungen

Position

Die Ersatzteile und Explosionszeichnungen sind in diesem Handbuch nicht enthalten. Sie sind stattdessen für registrierte Benutzer als separate Dokumente im myABB Business Portal, *www.abb.com/myABB* verfügbar.

Tipp

Sie finden alle Dokumente über das myABB-Unternehmensportal *www.abb.com/myABB*.

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

Index

A
Abfallveredelung, 1018
Abmessungen
  Roboter, 70
Absolute Accuracy, Kalibrierung, 971
Achsenkalibrierung, 982
Aktualisierung der Umdrehungszähler, 977
Allergieauslösende Stoffe, 26
Aluminium
  Entsorgung, 1018
Anforderungen an das Fundament, 40
Anforderungen an den Systemintegrator, 26
Antriebsriemen
  überprüfen, 103
Arbeitsbereich , 48
  Roboter, 45
Auf den Roboter klettern, 30
Ausrüstung, Roboter, 70
Austausch
  mechanischer Anschlag
    Achse 1, 77
  xx, 53
Austauschen
  xx, 180, 199, 210, 407, 446, 467, 502, 616
austauschen von
  xx, 641
Axis Calibration
  Kalibrierwerkzeug
    Artikelnummer, 985, 989
    Installationsposition, 988
    Untersuchen, 985
  Methodenübersicht, 982
  Schutzabdeckung und Schutzstecker, 988–989
  Verfahren am FlexPendant, 989

B
Batterie
  entsorgung, 1018
befestigen, Ausrüstung, 70
Belastung des Fundaments, 39
Benutzer
  anforderungen, 16
beschädigte Lager, 1012
Betriebsbedingungen, 41
Brandbekämpfung, 27
Bremsen
  Testfunktion, 34
Bremsen lösen, 33

C
CalibWare, 970

D
Drehmomente auf Fundament, 39
Drehzahl
  Anpassen, 85

E
Ersatz von Teilen melden, 115
erwartete Lebensdauer, 92
ESD
  Empfindliche Ausrüstung, 49
  Schadensausschluss, 49

F
Fehlerbehebung
  Sicherheit, 35
fehlerhafte Bremse, 1014
Fett
  Entsorgung, 1018
FlexPendant
  Bewegen zur Kalibrierposition, 1006
  MoveAbsJ-Instruktion, 1006
  Umdrehungszähler aktualisieren, 980
Fundament
  Anforderungen, 40

G
Gefahrenstufen, 17
Gefahren- und Risikobewertung, 26
Gefahrgut, 1018
Geräusche, 1012
Geschwindigkeit
  Anpassen, 85
Gewicht, 38
  Roboter, 61, 66
Gültigkeit und Verantwortlichkeit, 15
Gummi
  Entsorgung, 1018

H
Haftungsbeschränkung, 15
hängend
  hängend montiert, 27
Hauptkabelbaum
  Austausch, 124
Heben des
  Roboters, 58
Hebevorrichtungen, 1027
heiße Oberflächen, 30
heißes Getriebeöl, 1011–1012
Höhe
  in der Höhe montiert, 27
HRA, 26

I
Installation
  Ausrüstung, 70
Installationsverfahren, 56
Instruktionen für die Montage, 51
Integrator-Verantwortung, 26
Intervalle für Wartung, 90

K
Kabel zwischen Roboter und Steuerung, 79
Kalibirierung
  Standard, 970
Kalibrieren
  des Roboters, 982
Kalibrieren des Roboters, 982
Kalibriermarkierungen, 973
Kalibrierposition
  Bewegen zur, 1006
  Skalen, 973
Kalibrierskalen, 973
Kalibrierung
  Grob, 977
  Typ Absolute Accuracy, 970
  Überprüfung, 1005
  Wann wird kalibriert?, 972
Kalibrierung, Absolute Accuracy, 971

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

Kalibrierungshandbücher, 971
Kalibrierung überprüfen, 1005
Kohlendioxid-Feuerlöscher, 27
Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung
  Schmieren , 108
Kunststoff
  Entsorgung, 1018
Kupfer
  Entsorgung, 1018

L
Lagerbedingungen, 41
Länderspezifische Bestimmungen, 26
Lithium
  entsorgung, 1018
Lösen der Bremsen, 64
Luftfeuchtigkeit
  Betrieb, 41
  Lager, 41

M
Magnesium
  Entsorgung, 1018
mechanischer Anschlag
  Achse 1, 77
mechanischer Anschlag, Position, 77
Montage, Ausrüstung, 70
Montageinstruktionen, 51
MoveAbsJ-Instruktion, 1006

N
Negative Richtungen, Achsen, 976
Neodym
  Entsorgung, 1018
Normen, 1022
  ANSI, 1022
  CAN, 1022
Nullposition
  überprüfen, 1006

O
Öl, 30
  Entsorgung, 1018
Öllecks, 1011
Originale Ersatzteile, 15

P
Personal
  anforderungen, 16
Position der Informationsschilder, 93
Positionen der mechanischen Anschläge, 78
Positive Richtungen, Achsen, 976
Produktnormen, 1022
PSA, 16

R
Recycling, 1018
Regionsspezifische Bestimmungen, 26
Reinigen, 111
Richtung der Achsen, 976
Roboter
  Abmessungen, 70
  Arbeitsbereich, 45
  Ausrüstung, befestigen, 70
  Schilder, 19
  Schutzarten, 41
  Schutzklasse, 41
  Symbole, 19
  Technische Daten, 38
Roboter am Fundament befestigen,
Befestigungsschrauben, 66
Roboter befestigen, 66
Roboters
  Heben, 58
Roboter und Steuerung verbinden, Kabel, 79
Roboterverkabelung
  überprüfen, 95
rostfreier Stahl
  Entsorgung, 1019

S
Schilder
  Roboter, 19
Schmieren
  Kugelrollspindel mit Kerbverzahnung, 108
Schmierfett, 30
Schmiermittel, 30
Schrankschloss, 27
Schraubverbindungen, 1024
Schutzart, 41
Schutzausrüstung, 16
Schutzklassen, 41
Schutzkleidung, 16
Sicherheit
  Brandbekämpfung, 27
  ESD, 49
  Lösen der Roboterachsen, 33
  Signale im Handbuch, 17
  Symbole auf Roboter, 19
  Testen der Bremsen, 34
  Testlauf, 57, 86
Sicherheitsgefahren
  Hydrauliksystem, 28
  Pneumatisches System, 28
Sicherheitsgeräte, 27
Sicherheitsnormen, 1022
Sicherheitssignale
  im Handbuch, 17
Signale
  Sicherheit, 17
Skalen am Roboter, 973
Sockel
  auf Sockel montiert, 27
Stahl
  Entsorgung, 1019
Starten des Roboters in Umgebungen mit niedriger Temperatur, 85
Stromversorgung der Bremse, fehlerhaft, 1014
Symbole
  Sicherheit, 17
Synchr.-Markierungen, 973
Synchronisierungsposition, 977

T
Technische Daten
  Roboter, 38
Temperaturen
  Betrieb, 41
  Lager, 41
Testen
  Bremsen, 34
Transport, 1017

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

U
übermäßig befülltes Getriebe, 1011
überprüfen
  Roboterverkabelung, 95
Überprüfen
  Antriebsriemen, 103
  Informationsschilder, 93
Umdrehungszähler
  Aktualisierung, 977
  Speichern am FlexPendant, 980
Umgebungen mit niedriger Temperatur, 85
Umgebungsfeuchtigkeit
  Betrieb, 41
  Lager, 41
Umgebungstemperatur
  Betrieb, 41
  Lager, 41
Umweltinformationen, 1018
undichte Dichtunge, 1011

V
Verbrennungsgefahren, 30
Verriegeln und kennzeichnen, 27
Versand, 1017

W
Wartungsintervalle, 90
Wartungsplan, 90

X
xx
  Austausch, 53
  austauschen, 641
  Austauschen, 180, 199, 210, 407, 446, 467, 502, 616

Z
Zusatzausrüstung, 70

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

ABB AB
Robotics & Discrete Automation
S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden
Telephone +46 10-732 50 00

ABB AS
Robotics & Discrete Automation
Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway
Box 265, N-4349 BRYNE, Norway
Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.
Robotics & Discrete Automation
No. 4528 Kangxin Highway
PuDong New District
SHANGHAI 201319, China
Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.
Robotics & Discrete Automation
1250 Brown Road
Auburn Hills, MI 48326
USA
Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics

3HAC075721-003, Rev K, de

© Copyright 2023 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.