

---

ROBOTICS

# **Manual del producto**

## IRB 1100



**Trace back information:**

Workspace 25A version a9

Checked in 2025-02-25

Skribenta version 5.6.018

**Manual del producto**

**IRB 1100-4/0.475  
IRB 1100-4/0.58**

**OmniCore**

**ID de documento: 3HAC064992-005**

**Revisión: S**

La información de este manual puede cambiar sin previo aviso y no puede entenderse como un compromiso por parte de ABB. ABB no se hace responsable de ningún error que pueda aparecer en este manual.

Excepto en los casos en que se indica expresamente en este manual, ninguna parte del mismo debe entenderse como una garantía por parte de ABB por las pérdidas, lesiones, daños materiales, idoneidad para un fin determinado ni garantías similares.

ABB no será en ningún caso responsable de los daños accidentales o consecuentes que se produzcan como consecuencia del uso de este manual o de los productos descritos en el mismo.

Se prohíbe la reproducción o la copia de este manual o cualquiera de sus partes si no se cuenta con una autorización escrita de ABB.

Guardar para futuras referencias.

Usted puede obtener copias adicionales de este manual a través de ABB.

Traducción del manual original.

# Contenido

Descripción general de este manual .....	9
Documentación del producto .....	14
Cómo leer el manual del producto .....	16
<b>1 Seguridad</b>	<b>17</b>
1.1 Información de seguridad .....	17
1.1.1 Limitación de responsabilidad .....	17
1.1.2 Requisitos del personal .....	18
1.2 Señales y símbolos de seguridad .....	19
1.2.1 Señales de seguridad del manual .....	19
1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador .....	21
1.3 Funciones de paro del robot .....	27
1.4 Seguridad durante la instalación y la puesta en servicio .....	28
1.5 Seguridad durante el funcionamiento .....	31
1.6 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación .....	32
1.6.1 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación .....	32
1.6.2 Liberación de emergencia del brazo del robot .....	35
1.6.3 Prueba de los frenos .....	36
1.7 Seguridad durante la solución de problemas .....	37
1.8 Seguridad durante la retirada del servicio .....	38
<b>2 Descripción del manipulador</b>	<b>39</b>
2.1 Acerca de IRB 1100 .....	39
2.2 Datos técnicos .....	40
2.3 Medidas .....	44
2.4 Rango de trabajo .....	46
2.5 La unidad es sensible a las descargas electrostáticas .....	49
<b>3 Instalación y puesta en servicio</b>	<b>51</b>
3.1 Introducción a la instalación y puesta se servicio .....	51
3.2 Desembalaje .....	52
3.2.1 Procedimiento previo a la instalación .....	52
3.2.2 Riesgo de volcado/estabilidad .....	53
3.2.3 Juntas tóricas extras .....	55
3.2.4 Soporte de transporte (3HAC068893-001) .....	56
3.3 Instalación en el lugar de trabajo .....	59
3.3.1 Elevación del robot .....	59
3.3.1.1 Elevación del robot con una persona .....	59
3.3.1.2 Elevación y giro de un robot para montaje en posición suspendida .....	61
3.3.2 Orientación y fijación del robot .....	62
3.3.3 Liberación manual de los frenos .....	66
3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado .....	68
3.3.5 Cargas montadas en el robot, tiempo de paro y distancias de frenado .....	73
3.3.6 Fijación de equipos al robot (dimensiones del robot) .....	74
3.3.7 Instalación de la lámpara de señales (opcional) .....	79
3.4 Limitación del área de trabajo .....	81
3.4.1 Ajuste del espacio de trabajo .....	81
3.4.2 Limitación mecánica del área de trabajo .....	82
3.5 Preparación del robot para el funcionamiento .....	83
3.5.1 Procedimiento de instalación adicional, Clean Room .....	83
3.6 Conexión eléctrica .....	84
3.6.1 Cableado del robot y puntos de conexión .....	84
3.6.2 Conexiones de usuario .....	89
3.7 Arrancar el robot en ambientes fríos .....	91
3.8 Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación ..	93

# Contenido

---

<b>4 Mantenimiento</b>	<b>95</b>
4.1 Introducción .....	95
4.2 Programa de mantenimiento y vida útil esperada de los componentes .....	96
4.2.1 Especificación de intervalos de mantenimiento .....	96
4.2.2 Programa de mantenimiento .....	97
4.2.3 Vida útil esperada de los componentes .....	99
4.3 Actividades de limpieza .....	100
4.3.1 Limpieza del IRB 1100 .....	100
4.4 Actividades de inspección .....	103
4.4.1 Inspección de los adhesivos de información .....	103
4.4.2 Inspección del cableado del robot .....	105
4.4.3 Inspección de las correas de temporización .....	106
4.5 Actividades de lubricación .....	110
4.5.1 Lubricación del paquete de cables .....	110
4.6 Actividades de sustitución/cambio .....	112
4.6.1 Sustitución de la unidad de batería .....	112
<b>5 Reparación</b>	<b>121</b>
5.1 Introducción .....	121
5.2 Procedimientos generales .....	122
5.2.1 Instrucciones de montaje de juntas .....	122
5.2.2 Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. ....	126
5.3 Arnés de cables .....	128
5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior .....	129
5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior .....	179
5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB .....	221
5.4 Dispositivo de giro y base .....	231
5.4.1 Sustitución de la base .....	231
5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro .....	281
5.5 Brazo inferior .....	340
5.5.1 Sustitución del brazo inferior .....	340
5.6 Carcasa, unidad de extensión y muñeca .....	381
5.6.1 Sustitución de la carcasa .....	381
5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca .....	433
5.7 Motores .....	482
5.7.1 Sustitución del motor del eje 1 .....	482
5.7.2 Sustitución del motor del eje 2 .....	500
5.7.3 Sustitución del motor del eje 3 .....	515
5.7.4 Sustitución del motor del eje 4 .....	528
5.7.5 Sustitución del motor del eje 5 .....	541
5.7.6 Sustitución del motor del eje 6 .....	554
5.8 Cajas reductoras .....	566
5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1 .....	566
5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2 .....	619
5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3 .....	642
5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4 .....	661
<b>6 Calibración</b>	<b>699</b>
6.1 Introducción a la calibración .....	699
6.1.1 Introducción y terminología de calibración .....	699
6.1.2 Métodos de calibración .....	700
6.1.3 Cuándo realizar la calibración .....	702
6.2 Marcas de sincronización y direcciones del movimiento de ejes .....	703
6.2.1 Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes .....	703
6.2.2 Sentidos de movimiento de calibración para todos los ejes .....	704
6.3 Actualización de los cuentarrevoluciones .....	705
6.3.1 Actualización de los cuentarrevoluciones en robots OmniCore .....	705

---

6.4	Calibración con el método Axis Calibration .....	709
6.4.1	Descripción de Axis Calibration .....	709
6.4.2	Herramientas de calibración para Axis Calibration .....	713
6.4.3	Ubicación para instalación de las herramientas de calibración .....	716
6.4.4	Axis Calibration - Ejecución del procedimiento de calibración .....	719
6.4.5	Calibración de referencia .....	725
6.5	Calibración con el método Wrist Optimization .....	727
6.6	Verificación de la calibración .....	729
6.7	Comprobación de la posición de sincronización .....	730
6.7.1	Comprobación de la posición de sincronización de los robots OmniCore .....	731
<b>7</b>	<b>Solución de problemas</b>	<b>733</b>
7.1	Introducción a la solución de problemas .....	733
7.2	Manchas de aceite y grasa en los motores y las cajas reductoras. ....	735
7.3	Ruidos mecánicos o disonancia .....	736
7.4	El manipulador cae al cortar la alimentación .....	738
7.5	Temperatura demasiado alta del motor .....	739
7.6	Vibración del robot durante el movimiento a baja velocidad .....	740
<b>8</b>	<b>Retirada del servicio</b>	<b>743</b>
8.1	Introducción a la retirada del servicio .....	743
8.2	Información medioambiental .....	744
8.3	Achatarramiento del robot .....	746
<b>9</b>	<b>Información de referencia</b>	<b>747</b>
9.1	Introducción .....	747
9.2	Normas aplicables .....	748
9.3	Conversión de unidades .....	749
9.4	Uniones con tornillos .....	750
9.5	Especificaciones de peso .....	753
9.6	Conjunto de herramientas estándar .....	754
9.7	Herramientas especiales .....	755
<b>10</b>	<b>Repuestos</b>	<b>757</b>
10.1	Listas de repuestos y figuras .....	757
<b>Índice</b>		<b>759</b>

---

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# Descripción general de este manual

---

### Acerca de este manual

Este manual contiene instrucciones para las actividades siguientes:

- instalación mecánica y eléctrica de la IRB 1100
- mantenimiento de la IRB 1100
- reparación mecánica y eléctrica de la IRB 1100

El robot descrito en este manual tiene los siguientes tipos de protección:

- *Standard*
- *IP67*
- *Clean Room*

---

### Utilización

Este manual deberá ser utilizado durante los trabajos de:

- instalación y puesta en servicio, desde la elevación del producto hasta su emplazamiento de trabajo y su fijación a la base hasta su preparación para el uso
- Mantenimiento
- reparación
- operaciones de puesta fuera de servicio



#### Nota

El integrador es responsable de realizar un análisis de riesgos de la aplicación final.

Es responsabilidad del integrador proporcionar guías de usuario y de seguridad para el sistema de robots.

---

### ¿A quién va destinado este manual?

Este manual está dirigido a:

- Personal de instalación
- Personal de mantenimiento
- Personal de reparación

---

### Requisitos previos

Los técnicos de mantenimiento/reparación/instalación que trabajen con un robot ABB deben:

- Haber recibido formación de ABB y tener conocimientos sobre trabajos de instalación/reparación/mantenimiento de tipo mecánico y eléctrico.
- tener formación para hacer frente a situaciones de emergencia o anormales.

*Continúa en la página siguiente*

## Descripción general de este manual

Continuación

### Ámbito del manual del producto

En el manual se detallan todos los diseños y variantes de la IRB 1100. Es posible que algunos diseños y variantes se hayan retirado de la oferta comercial y ya no puedan comprarse.

### Referencias

La documentación mencionada en el manual se enumera en la tabla siguiente.

Nombre de documento	ID de documento
<i>Manual del producto, repuestos - IRB 1100</i>	3HAC064994-005
<i>Especificaciones del producto - IRB 1100</i>	3HAC064993-005
<i>Circuit diagram - IRB 1100</i>	3HAC066314-009
<i>Manual de seguridad para el robot - Manipulador e IRC5 o controlador OmniCore</i> <sup>i</sup>	3HAC031045-005
<i>Manual del producto - OmniCore C30</i>	3HAC060860-005
<i>Manual del producto - OmniCore C90XT Tipo A</i>	3HAC089065-005
<i>Manual del producto - OmniCore E10</i>	3HAC079399-005
<i>Manual del operador - OmniCore</i>	3HAC065036-005
<i>Application manual - Controller software OmniCore</i>	3HAC066554-001
<i>Application manual - CalibWare Field</i>	3HAC030421-001
<i>Manual de referencia técnica - Registro de eventos para RobotWare 7</i>	3HAC066553-005
<i>Technical reference manual - Lubrication in gearboxes</i>	3HAC042927-001
<i>Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema</i>	3HAC065041-005

<sup>i</sup> Este manual contiene todas las instrucciones de seguridad de los manuales de producto de los manipuladores y controladores.

### Revisões

Revisión	Descripción
A	Primera edición.
B	Publicado en la versión 20A. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Añadida información sobre las juntas tóricas en las cajas reducadoras de los ejes 2, 3 y 4.</li><li>• Se han actualizado los pasos de montaje del botón de desbloqueo de frenos.</li><li>• Se han actualizado las figuras de los tornillos que se utilizan para asegurar el dispositivo de giro al brazo inferior, el brazo inferior a la carcasa, la carcasa a la unidad de extensión y la carcasa a la muñeca.</li><li>• Se ha añadido información sobre sonidos de resonancia para la solución de problemas de ruido mecánico o disonancia.</li><li>• Texto aclarado sobre la posición del robot y añadida tabla con las dependencias entre ejes durante Axis Calibration.</li><li>• Información aclarada y añadida en las instrucciones de montaje de las juntas rotativas, ver <a href="#">Instrucciones de montaje de juntas en la página 122</a>.</li><li>• Se actualizó la terminología del FlexPendant para los procedimientos de calibración.</li></ul>

Continúa en la página siguiente

Revisión	Descripción
C	Publicado en la versión 20B. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se han eliminado las juntas tóricas de repuesto en las cajas reductoras de los ejes 2, 3 y 4, ya que no se utilizan para la clase de protección IP40.</li> <li>Se han añadido instrucciones de corte de la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</li> <li>Referencia de la caja de herramientas de calibración, Calibración de ejes cambia de 3HAC062326-001 a 3HAC074119-001.</li> <li>Se ha actualizado la instalación de la lámpara de señales.</li> <li>Se ha añadido el controlador compatible OmniCore C90XT.</li> </ul>
D	Publicado en la versión 20C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Añadida clase de protección IP67 (opción 3350-670) y tipo de protección Clean Room (opción 3351-4).</li> </ul>
E	Publicado en la versión 20D. En esta versión se han hecho los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha actualizado el intervalo de mantenimiento para la regeneración del robot de 40000 horas a 30000 hours.</li> <li>Se ha actualizado el procedimiento de montaje de la caja reductora del eje -4.</li> <li>Se ha actualizado el método de limpieza.</li> </ul>
F	Publicado en la versión 21A. En esta versión se han hecho los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se han añadido los tipos de conectores para el cableado de suelo de CP/CS y Ethernet.</li> <li>Se actualizó la referencia del repuesto del retén radial del eje 1 3HAB3701-41 con 3HAC070148-005.</li> <li>Se actualizó el valor del diámetro de las mangueras de aire dentro del robot.</li> </ul>
G	Publicado en la versión 21B. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha actualizado el texto relativo a la calidad de fijación, consulte <a href="#">Calidad de fijación en la página 78</a>.</li> <li>Se ha actualizado el texto relativo al diámetro de las mangueras de aire, consulte <a href="#">Conexiones de usuario en la página 89</a>.</li> <li>Se han añadido actividades de mantenimiento de la ejecución de las rutinas <i>Brake Check</i> y <i>Cyclic Brake Check</i>. Consulte <a href="#">Calendario de mantenimiento en la página 97</a>.</li> <li>Se ha eliminado la actividad de mantenimiento de inspección de las filtraciones de aceite y se ha actualizado la descripción de la solución de problemas sobre las manchas de aceite y grasa en los motores y en las cajas reductoras.</li> <li>Se ha añadido una nota para recordar a los usuarios que las ubicaciones de los topes mecánicos no se pueden ajustar. Consulte <a href="#">Ajuste del espacio de trabajo en la página 81</a>.</li> </ul>

Continúa en la página siguiente

## Descripción general de este manual

### Continuación

Revisión	Descripción
H	Publicado en la versión 21C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha añadido el controlador compatible OmniCore E10.</li><li>• Se ha añadido un pasador paralelo de repuesto en la unidad de extensión y se ha actualizado el correspondiente procedimiento de montaje de la unidad de extensión.</li><li>• Se ha actualizado la información sobre los tornillos de fijación.</li><li>• Se ha corregido la descripción del punto de conexión en el armario.</li><li>• Se ha actualizado la denominación de las herramientas de ajuste de la tensión de la correa de temporización, de tensiómetro acústico y tensiómetro a tensiómetro sónico y dinamómetro, respectivamente.</li></ul>
J	Publicado en la versión 22A. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha añadido información acerca de la longitud del atornillamiento para los tornillos de fijación.</li><li>• Se han añadido precauciones en los procedimientos de retirada de las correas de temporización, los motores y las cajas reductoras.</li><li>• Actualizada la referencia de la grasa que se emplea para lubricar los retenes radiales en los procedimientos de sustitución.</li><li>• Eliminada la información de la prueba de fugas porque no está disponible en el robot.</li><li>• Se han actualizado las figuras de dimensiones para incluir las medidas de la opción de interfaz de conector inferior.</li><li>• Se ha añadido la solución de problemas para una alta temperatura del motor; consulte <a href="#">Temperatura demasiado alta del motor en la página 739</a>.</li><li>• Se ha actualizado la información acerca de los tornillos tratados con Gleitmo; consulte <a href="#">Uniones con tornillos en la página 750</a>.</li></ul>
K	Publicado en la versión 22B. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se han añadido instrucciones de limpieza para robots con protección de tipo Clean Room.</li><li>• Se ha actualizado la información sobre el cable de alimentación del robot, consulte <a href="#">Cables del robot en la página 84</a>.</li><li>• Se ha actualizado el área de trabajo de la unidad del eje 6.</li></ul>
L	Publicado en la versión 22C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se actualizaron referencias de piezas de repuesto de los motores de los ejes 1-6.</li><li>• Se añadió la vida útil esperada de las cajas reductoras.</li><li>• Se actualizó la figura de la etiqueta de información.</li></ul>
M	Publicado en la versión 22D. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Añadida información sobre la Optimización de la muñeca en el capítulo dedicado a la calibración.</li></ul>
N	Publicado en la versión 23C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Actualizado el número de artículo del cable de señal del robot de 3HAC067446-00X a 3HAC084767-00X.</li></ul>
P	Publicado en la versión 23D. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Añadidas piezas de recambio protector de cable, eje 3 (3HAC088722-001) y protector de cable, eje 4 (3HAC088723-001).</li></ul>

Continúa en la página siguiente

Revisión	Descripción
Q	Publicado en la versión 24A. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Añadida información de resolución de problemas relacionados con la vibración del robot.</li><li>• Actualizada información sobre la inspección y el reajuste de la correa de sincronización.</li></ul>
R	Publicado en la versión 24C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Añadida compatibilidad con el controlador OmniCore C90XT Type A y eliminada la información para el C90XT.</li></ul>
S	Publicado en la versión 25A. En esta versión se han hecho los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ha añadido información sobre la vida útil prevista de los componentes que funcionan en aplicaciones L/H/P.</li><li>• Instrucciones de limpieza actualizadas para robots para Clean Room.</li></ul>

# Documentación del producto

### Categorías de documentación de usuario de ABB Robotics

La documentación de usuario de ABB Robotics está dividida en varias categorías.

Esta lista se basa en el tipo de información contenida en los documentos, independientemente de si los productos son estándar u opcionales.



#### Recomendación

Todos los documentos pueden encontrarse a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB).

### Manuales de productos

Los manipuladores, los controladores, DressPack y la mayoría de demás equipos se entregan con un **Manual del producto** que por lo general contiene:

- Información de seguridad
- Instalación y puesta en servicio (descripciones de la instalación mecánica o las conexiones eléctricas).
- Mantenimiento (descripciones de todos los procedimientos de mantenimiento preventivo necesarios, incluidos sus intervalos y la vida útil esperada de los componentes).
- Reparaciones (descripciones de todos los procedimientos de reparación recomendados, incluidos los repuestos)
- Calibración.
- Solución de problemas.
- Retirada del servicio.
- Información de referencia (normas de seguridad, conversiones de unidades, uniones con tornillos, listas de herramientas).
- Lista de piezas de repuesto con la imagen correspondiente (o referencias a otras listas de piezas de repuesto).
- Referencias a diagramas de circuitos.

### Manuales de referencia técnica

Los manuales de consulta técnica contienen información de referencia para productos de robótica, como la lubricación, el lenguaje RAPID y los parámetros del sistema.

### Manuales de aplicaciones

Las aplicaciones específicas (por ejemplo opciones de software o hardware) se describen en **Manuales de aplicaciones**. Cada manual de aplicaciones puede describir una o varias aplicaciones.

Generalmente, un manual de aplicaciones contiene información sobre:

- Finalidad de la aplicación (para qué sirve y en qué situaciones resulta útil)

*Continúa en la página siguiente*

- Contenido (por ejemplo cables, tarjetas de E/S, instrucciones de RAPID, parámetros del sistema, software).
- Forma de instalar el hardware incluido o necesario.
- Forma de uso de la aplicación.
- Ejemplos sobre cómo usar la aplicación.

---

## **Manuales del operador**

Los manuales del operador describen el manejo de los productos desde un punto de vista práctico. Estos manuales están orientados a las personas que van a tener contacto directo con el producto, es decir, a operadores de células de producción, programadores y técnicos de resolución de problemas.

# Cómo leer el manual del producto

### Cómo leer los procedimientos

Los procedimientos contienen toda la información necesaria para la instalación y la actividad de servicio técnico y pueden imprimirse por separado a medida que se requieren para los distintos procedimientos de servicio.

### Información de seguridad

Este manual contiene un capítulo separado dedicado a la seguridad, que debe leerse atentamente antes de empezar cualquier procedimiento de servicio o instalación. Todos los procedimientos incluyen información de seguridad específica si se requiere la realización de pasos que entrañen algún peligro.

Para obtener más información, consulte el capítulo [Seguridad en la página 17](#).

### Figuras

El producto aparece ilustrado con figuras generales en las que no se considera la pintura ni el tipo de protección.

De modo parecido, determinados métodos de trabajo o informaciones generales válidos para varios modelos de producto pueden ilustrarse con figuras que presentan un modelo de producto distinto del descrito en el manual actual.

# 1 Seguridad

## 1.1 Información de seguridad

### 1.1.1 Limitación de responsabilidad

#### Limitación de responsabilidad

La información proporcionada en este manual en cuanto a la seguridad no constituye ninguna garantía por parte de ABB de que este robot industrial no cause lesiones ni daños incluso a pesar de que se sigan todas las instrucciones de seguridad.

La información no incluye cómo diseñar, instalar y operar un sistema de robot, ni incluye todos los equipos periféricos que pueden influir en la seguridad del sistema de robot.

En particular, no se puede aceptar ninguna responsabilidad si se han producido lesiones o daños causados por los siguientes motivos:

- La utilización del robot en tareas para las que no fue diseñado.
- Operación o mantenimiento incorrectos.
- Operación del robot con dispositivos de seguridad defectuosos, mal colocados o que no funcionen por cualquier otro motivo.
- Cuando no se siguen como se debe las instrucciones de operación y mantenimiento.
- Modificaciones de diseño no autorizadas realizadas en el robot.
- Las reparaciones en el robot y sus repuestos realizadas por personal inexperto o no cualificado.
- Objetos extraños.
- Fuerza mayor

#### Repuestos y equipos

ABB suministra repuestos y equipos originales que han sido verificados y aprobados para su uso previsto. La instalación y/o el uso de repuestos y equipos no originales puede afectar negativamente a la seguridad, función, rendimiento y propiedades estructurales del robot. ABB no se hace responsable de los daños causados por el uso de repuestos y equipos no originales.

# 1 Seguridad

---

## 1.1.2 Requisitos del personal

### 1.1.2 Requisitos del personal

#### Generalidades

Solo personal con la formación adecuada puede instalar, realizar el mantenimiento, servicio, reparación y uso del robot. Esto incluye peligros eléctricos, mecánicos, hidráulico, neumáticos y otros peligros identificados en la evaluación de riesgos.

Los trabajos de instalación, mantenimiento, servicio y reparación no pueden ser realizados por ninguna persona que esté bajo los efectos del alcohol, las drogas o cualquier otra sustancia intoxicante.

El responsable de la planta debe asegurarse de que el personal reciba formación sobre el robot y sobre la respuesta ante situaciones de emergencia o anómalas.

#### Equipos de protección individual

Utilice equipo de protección personal de acuerdo con las instrucciones.

## 1.2 Señales y símbolos de seguridad

### 1.2.1 Señales de seguridad del manual

#### Introducción a las señales de seguridad

Esta sección especifica todas las señales de seguridad utilizadas en los manuales de usuario. Cada señal se compone de:

- Un título que especifica el nivel de peligro (PELIGRO, AVISO o CUIDADO) y el tipo de peligro.
- Instrucción sobre cómo reducir el peligro hasta un nivel aceptable.
- Una descripción breve de los peligros restantes, si no se reducen de forma adecuada.

#### Niveles de peligrosidad

En la tabla siguiente se definen los títulos que especifican los niveles de peligrosidad indicados en todo este manual.

Símbolo	Designación	Significado
	PELIGRO	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar una situación de peligro inminente que, si no se evita, provocará lesiones graves.
	AVISO	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones graves.
	DESCARGA ELÉCTRICA	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa relacionada con peligros eléctricos que, si no se evita, podría provocar lesiones graves.
	¡CUIDADO!	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves.
	DESCARGA ELECTROSTÁTICA	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar daños graves al producto.
	NOTA	Palabra de advertencia que se utiliza para indicar datos y condiciones.

Continúa en la página siguiente

# 1 Seguridad

## 1.2.1 Señales de seguridad del manual

*Continuación*

Símbolo	Designación	Significado
	RECOMENDACIÓN	Palabra de señal utilizada para indicar dónde buscar información adicional o acerca de cómo realizar una operación de una forma más sencilla.

## 1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador

### Presentación de los símbolos

En esta sección se describen brevemente los símbolos de seguridad utilizados en las etiquetas (adhesivos) del manipulador.

Los símbolos se utilizan en combinaciones en los adhesivos, cada uno para describir cada aviso específico. Las descripciones de esta sección son genéricas; los adhesivos pueden contener información adicional, como por ejemplo valores.



#### Nota

Deben respetarse en todo momento los símbolos de los adhesivos presentes en el producto. Deben respetarse también los símbolos adicionales añadidos por el integrador.

### Tipos de símbolos

El manipulador y el controlador están marcados con símbolos que incluyen información importante sobre el producto. Esta información es importante para todo el personal que maneje el robot, por ejemplo durante la instalación, el servicio técnico o el uso.

Los adhesivos de seguridad no varían según el idioma: sólo utilizan gráficos. Consulte [Símbolos de los adhesivos de seguridad en la página 21](#).

Los adhesivos de información pueden contener información en forma de texto.

### Símbolos de los adhesivos de seguridad

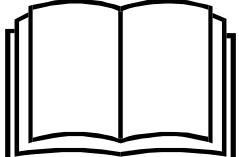
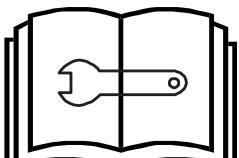
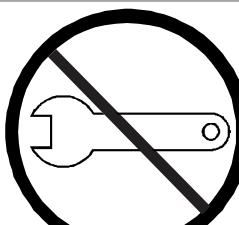
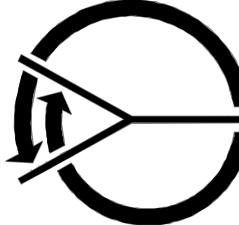
Símbolo	Descripción
 xx0900000812	<b>¡Aviso!</b> Advierte de que, si no se siguen las instrucciones, es <i>posible</i> que se produzca un accidente que puede dar lugar a lesiones graves, posiblemente fatales y/o a daños importantes en el producto. Por ejemplo, se utiliza en situaciones de peligro relacionadas con el contacto con unidades eléctricas de alta tensión, riesgo de explosión o incendio, riesgo de gases tóxicos, riesgo de aplastamiento, impacto, caída desde gran altura, etc.
 xx0900000811	<b>¡Cuidado!</b> Advierte de que, si no se siguen las instrucciones, es <i>posible</i> que se produzca un accidente que puede dar lugar a lesiones y/o daños en el producto. También se utiliza para avisar de riesgos como quemaduras, lesiones oculares, lesiones cutáneas, daños auditivos, aplastamiento, resbalón, tropiezo, impacto, caída desde gran altura, etc. Además, se utiliza en advertencias que incluyen requisitos funcionales en operaciones de montaje y retirada de equipos en las que existe el riesgo de causar daños en el producto o causar roturas.

*Continúa en la página siguiente*

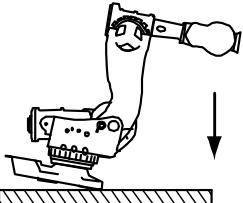
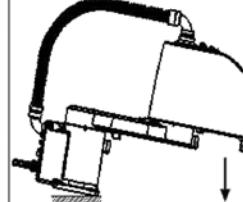
# 1 Seguridad

## 1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador

Continuación

Símbolo	Descripción
 xx0900000839	<b>Prohibición</b> Se utiliza en combinaciones con otros símbolos.
 xx0900000813	<b>Consulte la documentación del usuario</b> Lea la documentación del usuario para obtener más detalles. El manual que debe leer se define con el símbolo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sin texto: <i>Manual del producto</i>.</li></ul>
 xx0900000816	<b>Antes de proceder con el desmontaje, consulte el manual del producto</b>
 xx0900000815	<b>No desmontar</b> El desmontaje de este componente puede provocar lesiones.
 xx0900000814	<b>Rotación extendida</b> Este eje presenta rotación extendida (área de trabajo) en comparación con el eje estándar.
 xx0900000808	<b>Liberación de los frenos</b> La pulsación de este botón dará lugar a la liberación de los frenos. Esto significa que el brazo del robot puede precipitarse.

Continúa en la página siguiente

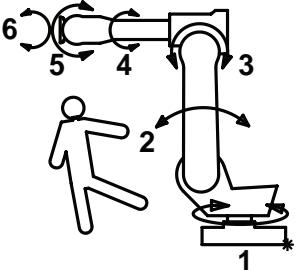
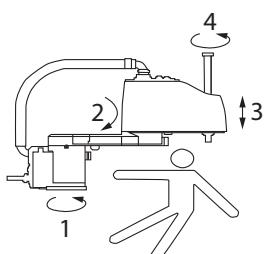
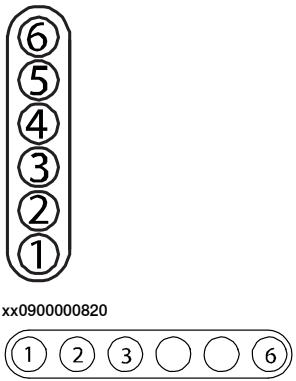
Símbolo	Descripción
 xx0900000810	<b>Riesgo de volcado al aflojar los pernos</b> El robot puede volcar si los pernos no están apretados de forma segura.
  3HAC 057068-001	<b>Aplastamiento</b> Riesgo de lesiones por aplastamiento.

Continúa en la página siguiente

# 1 Seguridad

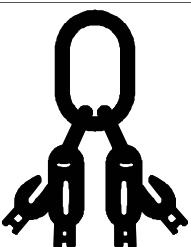
## 1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador

Continuación

Símbolo	Descripción
 xx0900000818  xx1300001087	<b>Calor</b> Riesgo de calentamiento que puede causar quemaduras. (Se usan ambas señales)
 xx2400000736  xx1500002616	<b>Robot en movimiento</b> El robot puede moverse de forma inesperada.
 xx0900000820 xx1000001140	<b>Botones de liberación de frenos</b>

Continúa en la página siguiente

1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador  
Continuación

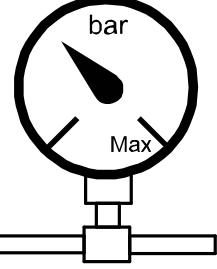
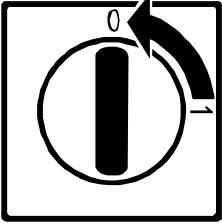
Símbolo	Descripción
 xx0900000821	<b>Argolla de elevación</b>
 xx1000001242	<b>Eslinga de cadena ajustable con reductor</b>
 xx0900000822	<b>Elevación del robot</b>
	<b>Cáncamo giratorio</b> El signo de exclamación indica que es necesario utilizar cáncamos giratorios en los puntos de elevación.
 xx0900000823	<b>Aceite</b> Puede usarse en combinación con una prohibición si no se permite el uso de aceite.
 xx0900000824	<b>Tope mecánico</b>
 xx1000001144	<b>Sin tope mecánico</b>

Continúa en la página siguiente

# 1 Seguridad

## 1.2.2 Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador

Continuación

Símbolo	Descripción
 xx0900000825	<b>Energía almacenada</b> Avisa de que este componente contiene energía almacenada. Se utiliza en combinación con el símbolo <i>No desmontar</i> .
 xx0900000826	<b>Presión</b> Advierte de que este componente está presurizado. Normalmente contiene texto adicional para indicar el nivel de presión.
 xx0900000827	<b>Apagar con el mando</b> Utilice el interruptor de alimentación del controlador.
 xx1400002648	<b>No pisar</b> Advierte de que encaramarse a estos componentes puede causar daños en ellos.

### 1.3 Funciones de paro del robot

---

#### Paro de protección y paro de emergencia

Los paros de protección y paros de emergencia se describen en el manual del producto para el controlador.

Para obtener más información, consulte:

- *Manual del producto - OmniCore C30*
- *Manual del producto - OmniCore C90XT Tipo A*
- *Manual del producto - OmniCore E10*

# 1 Seguridad

---

## 1.4 Seguridad durante la instalación y la puesta en servicio

### Reglamentos nacionales o regionales

El integrador del sistema de robot es responsable de la seguridad del sistema.

El integrador es responsable de que el sistema de robot se haya diseñado e instalado de acuerdo con los requisitos de seguridad establecidos en las normativas y los reglamentos nacionales y regionales vigentes.

El integrador del sistema robótico debe realizar una evaluación de riesgos.

### Diseño

El robot que se integra en un sistema robótico debe diseñarse para permitir el acceso seguro a todos los espacios durante la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación.

Si se puede activar el movimiento del robot desde un panel de control externo, entonces también debe estar disponible una parada de emergencia.

Si el manipulador se entrega con topes mecánicos, pueden utilizarse para reducir el espacio de trabajo.

Se dimensionará un perímetro de protección, por ejemplo, una valla, con capacidad para resistir lo siguiente:

- La fuerza del manipulador.
- La fuerza de la carga manejada por el robot si cae o es liberada a velocidad máxima.
- El impacto máximo posible causado por la ruptura o el mal funcionamiento de una herramienta giratoria u otro dispositivo fijado al robot.

La velocidad máxima de TCP y la velocidad máxima de los ejes del robot se detallada en la sección *Movimiento del robot* en la especificación del producto del manipulador correspondiente.

Debe tenerse en cuenta la exposición a peligros como, por ejemplo, resbalones, tropiezos o caídas.

Se tendrán en cuenta los riesgos derivados de la posición y la postura de trabajo para una persona que trabaje con el robot o cerca de él.

Se deben tener en cuenta los peligros debidos a la emisión de ruido desde el robot.

Deben tenerse en cuenta peligros de otros equipos presentes en el sistema de robot, por ejemplo, que las protecciones permanezcan activas hasta que los peligros identificados se hayan reducido a un nivel aceptable.

### Material alérgeno

Consulte en las [Información medioambiental en la página 744](#) las especificaciones de los materiales alérgenos en el producto, si es el caso.

### Fijación del robot a la base

El robot debe estar correctamente fijado a sus cimientos/soporte, según se describe en el manual del producto correspondiente.

*Continúa en la página siguiente*

Cuando el robot se instale en altura, suspensión o de otra manera que no sea directamente sobre el suelo, existirán riesgos adicionales.

### Utilización de accesorios de elevación y otros equipos externos

Asegúrese de que todos los equipos utilizados durante la instalación, el mantenimiento y cualquier operación de manejo del robot estén en condiciones correctas para el uso previsto.

### Seguridad eléctrica

La red eléctrica entrante debe ser conforme con las normas nacionales.

El cableado de suministro de alimentación hasta el robot debe incorporar suficientes fusibles y, si resulta necesario, debe ser posible desconectarlo manualmente de la alimentación principal de red.

El suministro de alimentación del robot debe estar apagado con el interruptor principal y la alimentación principal de red desconectada cuando se realicen trabajos en el interior del armario del controlador. Debe considerarse el bloqueo y etiquetado.

Los conjuntos de cables entre el controlador y el manipulador deben estar fijados y protegidos para evitar tropiezos y desgaste.

Siempre que sea posible, el encendido/apagado o el reinicio del controlador del robot deben ejecutarse con todo el personal fuera del espacio protegido.



#### Nota

Utilice un extintor de DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>) en caso de incendio en el robot.

### Dispositivos de seguridad

El integrador es responsable de que los dispositivos de seguridad necesarios para proteger a las personas que trabajan con el sistema del robot, estén diseñados e instalados correctamente.

Al integrar el robot con dispositivos externos al sistema de robot:

- El integrador del sistema de robot debe garantizar que todas las funciones de paro de seguridad estén bloqueadas de acuerdo con las normas vigentes.
- El integrador del sistema de robot debe garantizar que las funciones de seguridad estén bloqueadas de acuerdo con las normas vigentes.

### Otros riesgos

Un robot puede realizar movimientos limitados inesperados.



#### ¡AVISO!

Los movimientos del manipulador pueden causar lesiones graves a los usuarios y pueden dañar el equipo.

Continúa en la página siguiente

# 1 Seguridad

---

## 1.4 Seguridad durante la instalación y la puesta en servicio

*Continuación*

La evaluación de riesgos debe considerar también otros riesgos que se deriven de la aplicación como, por ejemplo, a título meramente enumerativo pero no limitativo:

- Agua
- Aire comprimido
- Sistema hidráulico

Los riesgos del elemento final requieren una atención especial para las aplicaciones que implican una estrecha colaboración humana con el robot.

---

### Verificar las funciones de seguridad

Antes de poner en funcionamiento el sistema de robot, verifique que las funciones de seguridad funcionan de acuerdo con lo previsto y que se mitiga hasta un nivel aceptable cualquier peligro restante identificado en la evaluación de riesgos.

## 1.5 Seguridad durante el funcionamiento

### Funcionamiento automático

Verifique la aplicación en el modo de funcionamiento manual a velocidad reducida antes de pasar al modo automático e iniciar el funcionamiento automático.

### Movimiento inesperado del brazo del robot



**¡AVISO!**

Deberán tenerse en cuenta los riesgos derivados de la utilización de dispositivos de liberación de frenos y/o a la gravedad debajo del manipulador.

Un robot puede realizar movimientos limitados inesperados.



**¡AVISO!**

Los movimientos del manipulador pueden causar lesiones graves a los usuarios y pueden dañar el equipo.

# 1 Seguridad

---

## 1.6.1 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación

### 1.6 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación

#### 1.6.1 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación

##### Generalidades

El mantenimiento correctivo solo debe ser realizado por personal con formación específica para el robot.

El mantenimiento o reparación solo pueden ser realizados con todos los sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos desconectados, es decir, sin peligros restantes.

Antes de efectuar operaciones de mantenimiento es necesario considerar los riesgos debidos a la energía mecánica almacenada en el manipulador para compensar los ejes.

No utilice nunca el robot como escalera, es decir, no se suba al controlador, manipulador, incluyendo los motores, ni a otras partes del mismo. Existen peligros de resbalones y caídas. El robot podría resultar dañado.

Asegúrese de que no haya herramientas, tornillos sueltos, piezas mecánicas u otras piezas inesperadas después finalizar el trabajo.

Cuando finalice el trabajo, verifique que las funciones de seguridad funcionan correctamente.

##### Superficies calientes

Las superficies pueden volverse calientes después de hacer funcionar el robot, y tocarlas puede provocar quemaduras. Deje que las superficies se enfríen antes de efectuar mantenimientos o reparaciones.

##### Reacción alérgica

Aviso	Descripción	Eliminación/Acción
 Reacción alérgica	Al trabajar con lubricantes existe un riesgo de reacción alérgica.	Asegúrese de utilizar un equipo protector, como gafas de seguridad y guantes.

##### Lubricantes (aceite o grasa) para la caja reductora

Al manejar aceite, grasa u otras sustancias químicas, debe tenerse en cuenta la información de seguridad del respectivo fabricante.



##### Nota

Tenga especial cuidado al manejar lubricantes calientes.

Continúa en la página siguiente

Aviso	Descripción	Eliminación/Acción
	La sustitución y el drenaje del aceite o la grasa de las cajas reductoras puede hacer necesario manejar lubricantes a temperaturas de hasta 90 °C.	Asegúrese de utilizar un equipo protector, como gafas de seguridad y guantes, durante este trabajo.
	Al trabajar con lubricantes existe un riesgo de reacción alérgica.	Asegúrese de utilizar un equipo protector, como gafas de seguridad y guantes.
	Al abrir el tapón de aceite o grasa, la caja reductora puede tener presión, lo que puede hacer que el lubricante caliente salga a alta presión por la abertura.	Abra cuidadosamente el tapón y manténgase a distancia de la abertura. No llene en exceso la caja reductora durante el llenado. Coloque bolsas o un paño o papel absorbente de aceite en los lugares apropiados para recoger cualquier residuo de aceite. Utilice equipos de protección adecuados, como guantes resistentes al calor, gafas/visor protectora o un traje de protección si es necesario.
	El llenado excesivo del lubricante de la caja reductora puede provocar una presión excesiva dentro de la caja reductora, lo que a su vez podría suponer los problemas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en retenes y juntas</li> <li>• Expulsión total de retenes y juntas a causa de la presión</li> <li>• Dificultad del robot para moverse libremente.</li> </ul>	Cuando coloque aceite o grasa en la caja reductora asegúrese de no llenarla en exceso. Tras el llenado, verifique que el nivel sea correcto.
	La cantidad especificada de aceite o grasa se basa en el volumen total de la caja reductora. Al cambiar el lubricante, la cantidad rellenada puede ser distinta de la cantidad especificada, en función de qué cantidad se haya drenado anteriormente de la caja reductora.	Tras el llenado, verifique que el nivel sea correcto.

### Peligros relacionados con baterías

En condiciones de uso normales, los materiales de los electrodos y el electrolito líquido de las baterías están sellados y no se exponen al exterior.

Existe peligro en caso de un abuso (mecánico, térmico, eléctrico) que conduzca a la activación de las válvulas de seguridad y/o la rotura del recipiente de la batería. En función de determinadas circunstancias, pueden producirse fugas de electrolito, reacción de los materiales de los electrodos con la humedad/el agua o ventilación/explosión/incendio.

*Continúa en la página siguiente*

# 1 Seguridad

---

## 1.6.1 Seguridad durante el mantenimiento y la reparación

*Continuación*

No cortocircuite, recargue, perfore, incinere, aplaste, sumerja, descargue por la fuerza ni exponga a temperaturas superiores al rango de temperatura de funcionamiento declarado para el producto. Riesgo de incendio o explosión.

Las temperaturas de funcionamiento se enumeran en [Condiciones de funcionamiento del robot en la página 43](#).

Consulte las instrucciones de seguridad relativas a las baterías en [Material/product safety data sheet - Battery pack \(3HAC043118-001\)](#).

---

### Movimiento inesperado del brazo del robot



**¡AVISO!**

Deberán tenerse en cuenta los riesgos derivados de la utilización de dispositivos de liberación de frenos y/o a la gravedad debajo del manipulador.

Un robot puede realizar movimientos limitados inesperados.



**¡AVISO!**

Los movimientos del manipulador pueden causar lesiones graves a los usuarios y pueden dañar el equipo.

---

### Información relacionada

Consulte también la información relacionada con la instalación y funcionamiento.

## 1.6.2 Liberación de emergencia del brazo del robot

### Descripción

En una situación de emergencia, los frenos del eje del robot se pueden liberar manualmente pulsando el botón de liberación del freno.

La forma de liberar los frenos se describe en la sección:

- [Liberación manual de los frenos en la página 66.](#)

Es posible mover manualmente el robot en los modelos de robot pequeños, pero en los modelos más grandes puede ser necesaria la utilización de una grúa u otro elemento de elevación.

### Cómo evitar lesiones mayores

Antes de soltar los frenos asegúrese de que el peso del manipulador no cree riesgos adicionales, por ejemplo, lesiones incluso más graves a una persona atrapada.



#### PELIGRO

Al liberar los frenos, es posible que los ejes del robot se muevan muy rápidamente y a veces de una forma inesperada.

Asegúrese de que no haya nadie cerca ni debajo del robot.

### Requisitos previos para acceder a los botones de desbloqueo del freno

Asegúrese de que los botones de desbloqueo del freno del manipulador estén al alcance de la mano y sean rápidamente accesibles en caso de situaciones de emergencia, incluso cuando el manipulador esté instalado en altura, en una pared o suspendido.

### 1.6.3 Prueba de los frenos

#### Cuándo realizar la prueba

Durante el funcionamiento, los frenos de retención de los distintos motores de los ejes sufren un desgaste normal. Es posible realizar una prueba para determinar si un freno sigue funcionando correctamente.

#### Cómo realizar la prueba

Es posible verificar de la forma siguiente el funcionamiento de los frenos de retención de los distintos motores de los ejes:

- 1 Mueva cada eje a una posición en la que el peso combinado del manipulador y de su carga sea el máximo (máxima carga estática).
- 2 Cambie el interruptor del motor a la posición MOTORS OFF.
- 3 Inspeccione y verifique que el eje mantiene su posición.

Si el manipulador no cambia de posición cuando se desactivan los motores, significa que los frenos funcionan adecuadamente.



#### Nota

Se recomienda ejecutar la rutina de servicio *BrakeCheck* como parte del mantenimiento habitual, véase el manual de instrucciones del controlador del robot.

Para robots con la opción SafeMove, se recomienda la rutina *Cyclic Brake Check*. Consulte el manual de SafeMove en [Referencias en la página 10](#).

## 1.7 Seguridad durante la solución de problemas

### Generalidades

Cuando la solución de problemas requiere trabajar con la alimentación activada, deben tenerse en cuenta consideraciones especiales:

- Los circuitos de seguridad deben estar silenciados o desconectados.
- Las piezas eléctricas deben considerarse como piezas *con tensión*.
- El manipulador puede moverse de manera inesperada en cualquier momento.



#### PELIGRO

Las actividades de solución de problemas en el controlador mientras el suministro de alimentación está activado solo deben ser realizadas por personal formado por ABB o ingenieros de campo de ABB.

Debe realizarse una evaluación de riesgos para abordar los peligros específicos del robot y del sistema de robot.



#### ¡AVISO!

Deberán tenerse en cuenta los riesgos derivados de la utilización de dispositivos de liberación de frenos y/o a la gravedad debajo del manipulador.

Un robot puede realizar movimientos limitados inesperados.



#### ¡AVISO!

Los movimientos del manipulador pueden causar lesiones graves a los usuarios y pueden dañar el equipo.

### Información relacionada

Consulte también la información relacionada con la instalación y funcionamiento, mantenimiento y reparación.

# 1 Seguridad

---

## 1.8 Seguridad durante la retirada del servicio

### 1.8 Seguridad durante la retirada del servicio

#### Generalidades

Consulte la sección [Retirada del servicio en la página 743](#).

Si el robot se pone fuera de servicio para su almacenamiento, tome precauciones adicionales para restablecer los dispositivos de seguridad al estado de entrega.

#### Movimiento inesperado del brazo del robot



¡AVISO!

Deberán tenerse en cuenta los riesgos derivados de la utilización de dispositivos de liberación de frenos y/o a la gravedad debajo del manipulador.

Un robot puede realizar movimientos limitados inesperados.



¡AVISO!

Los movimientos del manipulador pueden causar lesiones graves a los usuarios y pueden dañar el equipo.

## 2 Descripción del manipulador

### 2.1 Acerca de IRB 1100

---

#### Introducción

El IRB 1100 es miembro de la generación más reciente de ABB Robotics de robots industriales de 6 ejes, con una carga útil de 4 kg y diseñado específicamente para industrias de fabricación que utilizan una automatización flexible basada en robot y para industrias 3C. El robot tiene una estructura abierta especialmente adaptada para un uso flexible y presenta unas grandes posibilidades de comunicación con sistemas externos.

## 2 Descripción del manipulador

---

### 2.2 Datos técnicos

#### 2.2 Datos técnicos

##### Peso, robot

En la tabla se muestra el peso del robot.

Modelo de robot	Peso nominal
IRB 1100	21,1 kg



##### Nota

El peso no incluye las opciones adicionales, las herramientas ni ningún otro equipo montado en el robot.

##### Posiciones de montaje

La tabla muestra las posiciones de montaje válidas y el ángulo de instalación (montaje) para el manipulador.

Posición de montaje	Ángulo de instalación
Montaje sobre el suelo	Cualquier ángulo
Fijado a la pared	Cualquier ángulo
Suspendido	Cualquier ángulo



##### Nota

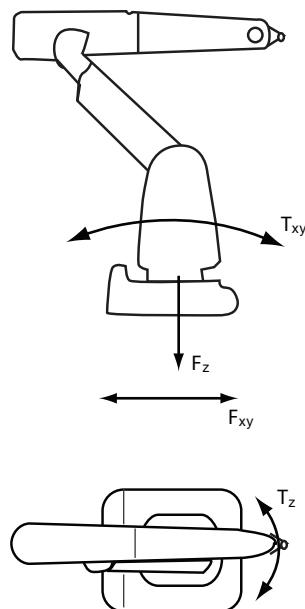
El ángulo de montaje real debe configurarse siempre en los parámetros del sistema, de lo contrario, el rendimiento y la vida útil se verán afectados. Consulte [Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado en la página 68](#).

##### Cargas en la base del robot

La figura muestra las direcciones de las fuerzas de tensión del robot.

Continúa en la página siguiente

Las instrucciones son válidas para todos los robots montados en el suelo, fijados a un tablero, fijados a la pared y suspendidos.



xx1100000521

$F_{xy}$	Fuerza en cualquier dirección en el plano XY
$F_z$	Fuerza en el plano Z
$T_{xy}$	Par de doblado en cualquier dirección en el plano XY
$T_z$	Par de doblado en el plano Z

La tabla muestra los distintos pares y fuerzas que sufre el robot durante los distintos tipos de funcionamiento.



#### Nota

Estos pares y fuerzas representan valores extremos que raramente se dan durante el funcionamiento. ¡Además, estos valores nunca alcanzan sus máximos de forma simultánea!



#### ¡AVISO!

La instalación del robot está restringida a las opciones de montaje que se indican en la(s) siguiente(s) tabla(s) de carga.

#### Montaje sobre el suelo

Fuerza	Carga de resistencia (en funcionamiento)	Carga máxima (paro de emergencia)
Fuerza xy	$\pm 420$ N	$\pm 710$ N
Fuerza z	$+210 \pm 380$ N	$+210 \pm 510$ N
Par xy	$\pm 180$ Nm	$\pm 330$ Nm
Par z	$\pm 90$ Nm	$\pm 140$ Nm

Continúa en la página siguiente

## 2 Descripción del manipulador

### 2.2 Datos técnicos

Continuación

Fijado a la pared

Fuerza	Carga de resistencia (en funcionamiento)	Carga máxima (paro de emergencia)
Fuerza xy	+210 ±370 N	+210 ±660 N
Fuerza z	±370 N	±540 Nm
Par xy	±200 Nm	±370Nm
Par z	±90 Nm	±140 Nm

Suspendido

Fuerza	Carga de resistencia (en funcionamiento)	Carga máxima (paro de emergencia)
Fuerza xy	±420 N	±710 N
Fuerza z	-210 ±380 N	-210 ±510 N
Par xy	±180 Nm	±330 Nm
Par z	±90 Nm	±140 Nm

### Requisitos de la base

La tabla indica los requisitos de la base, ya incluido el peso del robot instalado:

Requisito	Valor	Nota
Planicidad de la superficie del suelo	0,1/500 mm	Los cimientos planos proporcionan una mayor repetibilidad en la calibración del resolver en comparación con la configuración original en el momento de la entrega por parte de ABB. El valor de nivelación se refiere a la situación de los puntos de anclaje en la base del robot. Para compensar una superficie irregular, es posible recalibrar el robot durante la instalación. El cambio de la calibración del resolver/codificador también influye en absolute accuracy
Frecuencia mínima de resonancia	22 Hz  Nota Tener una frecuencia de resonancia menor que la recomendada puede afectar la vida útil del manipulador.	El valor es el recomendado para un rendimiento óptimo. Debido a la rigidez de la base, considere la masa del robot incluyendo el equipo. Para obtener información sobre la compensación de la flexibilidad de la cimentación, consulte la descripción de <i>Motion Process Mode</i> en el manual que describe la opción de software del controlador, consulte <a href="#">Referencias en la página 10</a> .
Límite elástico mínimo del material del cimiento	150 MPa	

<sup>i</sup> La frecuencia mínima de resonancia especificada debe entenderse como la frecuencia de la masa/inercia del robot, -suponiendo el robot rígido- cuando se añade una elasticidad de traslación/torsión a la base; es decir, la rigidez del pedestal sobre el que se monta el robot. La frecuencia mínima de resonancia no debe interpretarse como la frecuencia de resonancia del edificio, suelo, etc. Por ejemplo, si la masa equivalente del suelo es muy alta, no afectará el movimiento del robot, incluso si la frecuencia está por debajo de la frecuencia especificada. El robot debe montarse de la forma más rígida posible en el suelo.

Perturbaciones de otras máquinas afectarán al robot y la precisión de la herramienta. El robot tiene frecuencias de resonancia en la zona de 10 a 20 Hz y perturbaciones en esta zona se amplificarán,

Continúa en la página siguiente

aunque en parte serán amortiguadas por el servocontrol. Dependiendo de los requisitos de las aplicaciones, esto podría llegar a causar problemas. Si sucede esto, es necesario aislar el robot del entorno.

#### Condiciones de almacenamiento del robot

La tabla indica las condiciones de almacenamiento permitidas para el robot:

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente mínima	-25 °C (-13 °F)
Temperatura ambiente máxima	+55 °C (+131 °F)
Temperatura ambiente máxima (menos de 24 horas)	+70 °C (+158 °F)
Humedad ambiente máxima	95% a temperatura constante (sólo gaseoso)

#### Condiciones de funcionamiento del robot

La tabla indica las condiciones de funcionamiento permitidas para el robot:

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente mínima	+5 °C <sup>i</sup> (41 °F)
Temperatura ambiente máxima	+45 °C (113 °F)
Humedad ambiente máxima	95% a temperatura constante

<sup>i</sup> A baja temperatura ambiente (inferior a 10 °C), se recomienda realizar una fase de calentamiento con el robot. De lo contrario existe el riesgo de que el robot se detenga o funcione con un rendimiento reducido a causa de la viscosidad del aceite y la grasa, que depende de la temperatura.

#### Clases de protección del robot

La tabla muestra los tipos de protección disponibles para el robot, con la clase de protección correspondiente.

Tipo de protección	Clase de protección <sup>i</sup>
Manipulador con tipo de protección Standard	IP40 IP67 (option 3350-670)
Manipulador con tipo de protección Clean Room	ISO 4

<sup>i</sup> Según IEC 60529.

#### Información medioambiental

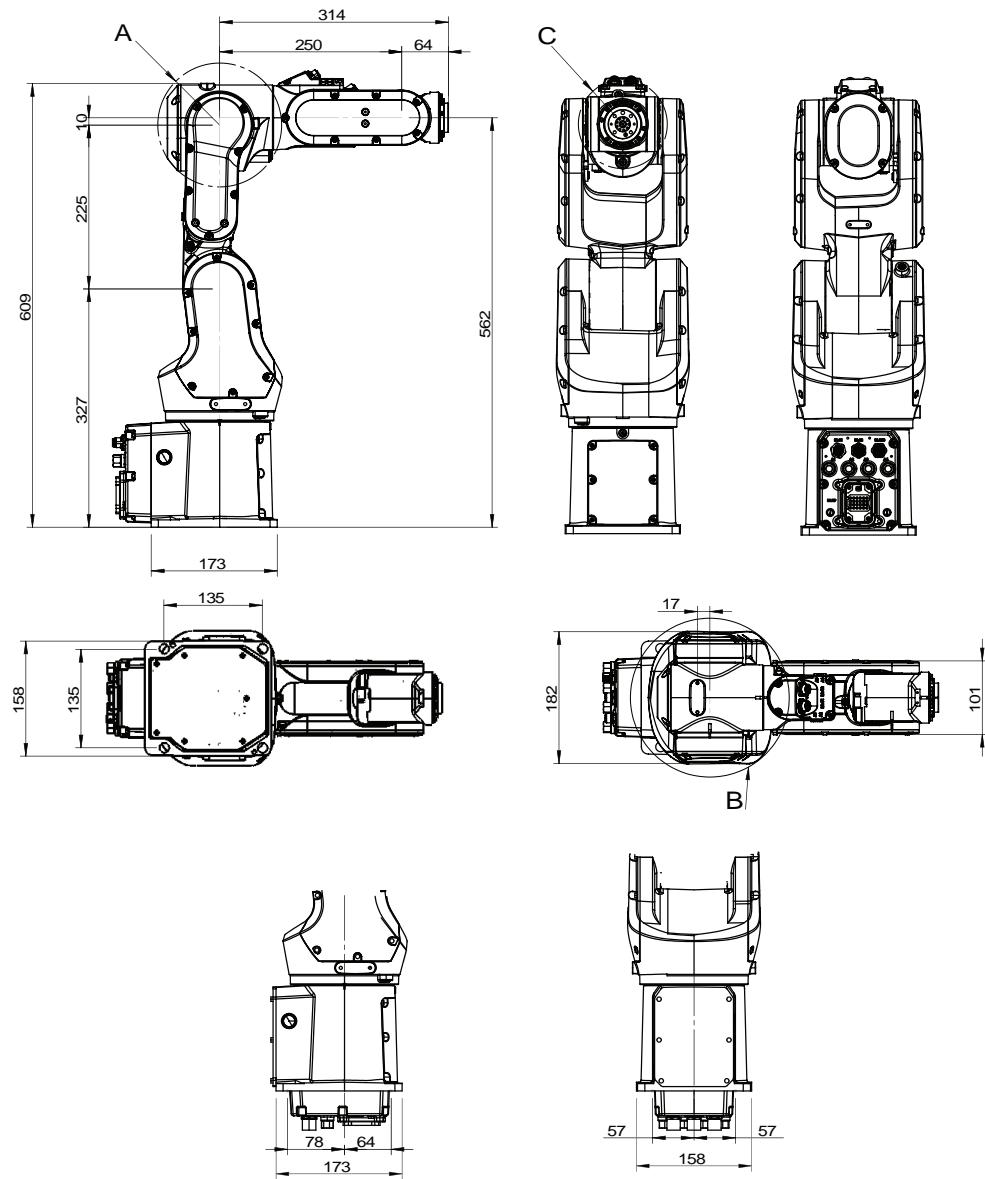
El producto cumple con IEC 63000. *Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.*

## 2 Descripción del manipulador

### 2.3 Medidas

#### 2.3 Medidas

##### Dimensiones principales de IRB 1100-4/0.475

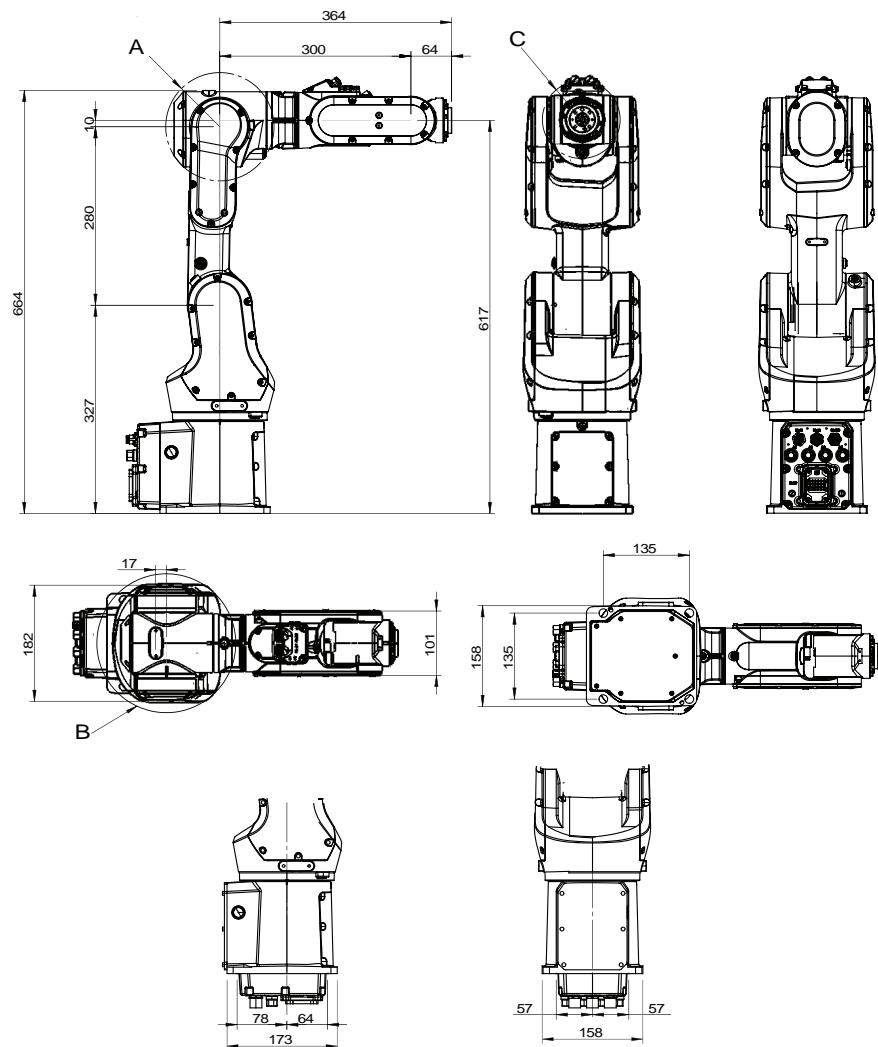


xx1800002606

Pos	Descripción
A	Radio de giro: R85
B	Radio de giro: R109
C	Radio de giro: R61

Continúa en la página siguiente

## Dimensiones principales de IRB 1100-4/0.58



xx1800002607

Pos	Descripción
A	Radio de giro: R85
B	Radio de giro: R109
C	Radio de giro: R61

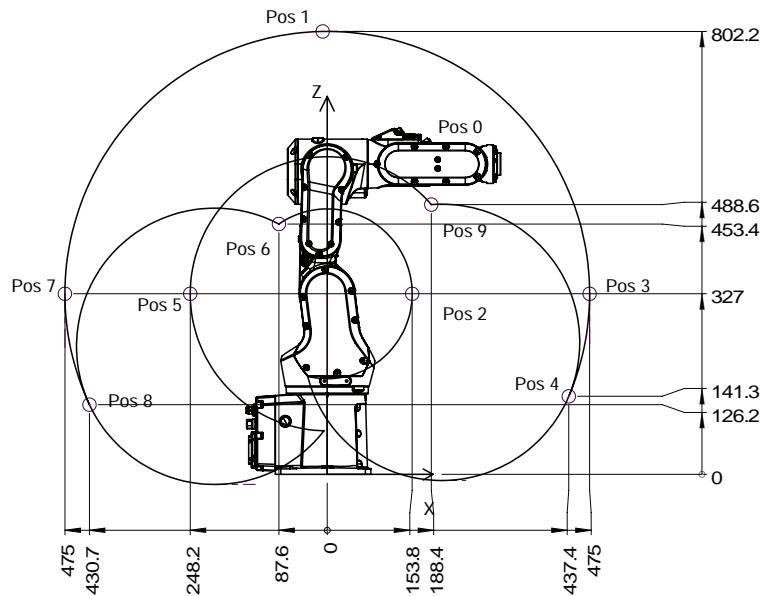
## 2 Descripción del manipulador

### 2.4 Rango de trabajo

#### 2.4 Rango de trabajo

Figura, área de trabajo de IRB 1100-4/0.475

Esta figura muestra el área de trabajo del robot sin la restricción.



xx1800002437

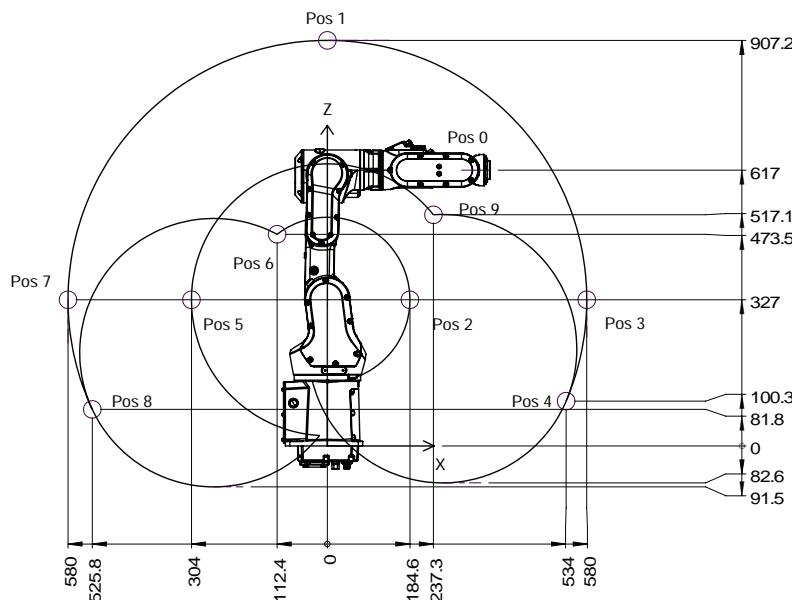
Positions at wrist center and angle of axes 2 and 3

Posición en la figura	Posiciones en el centro de la muñeca (mm)		Ángulo (grados)	
	X	Z	Eje 2	Eje 3
pos0	314	562	0°	0°
pos1	0	802	0°	-87,7°
pos2	53,8	327	9,7°	55°
pos3	475	327	90°	-87,7°
pos4	437,4	141,3	113°	-87,7°
pos5	-248,2	327	-26,4°	-205°
pos6	-87,6	453,4	-115°	55°
pos7	-475	327	-90°	-87,7°
pos8	-430,7	126,2	-115°	-87,7°
pos9	188,4	488,6	113°	-205°

Continúa en la página siguiente

**Figura, área de trabajo de IRB 1100-4/0.58**

Esta figura muestra el área de trabajo del robot sin la restricción.



xx1800002438

Posiciones en el centro de la muñeca y ángulo de los ejes 2 y 3

Posición en la figura	Posiciones en el centro de la muñeca (mm)		Ángulo (grados)	
	X	Z	Eje 2	Eje 3
pos0	364	617	0°	0°
pos1	0	907,2	0°	-88°
pos2	184,6	327	12,5°	55°
pos3	580	327	90°	-88°
pos4	534	100,3	113°	-88°
pos5	-304	327	-28,3°	-205°
pos6	-112,4	473,5	-115°	55°
pos7	-580	327	-90°	-88°
pos8	-525,8	81,8	-115°	-88°
pos9	237,3	517,1	113°	-205°

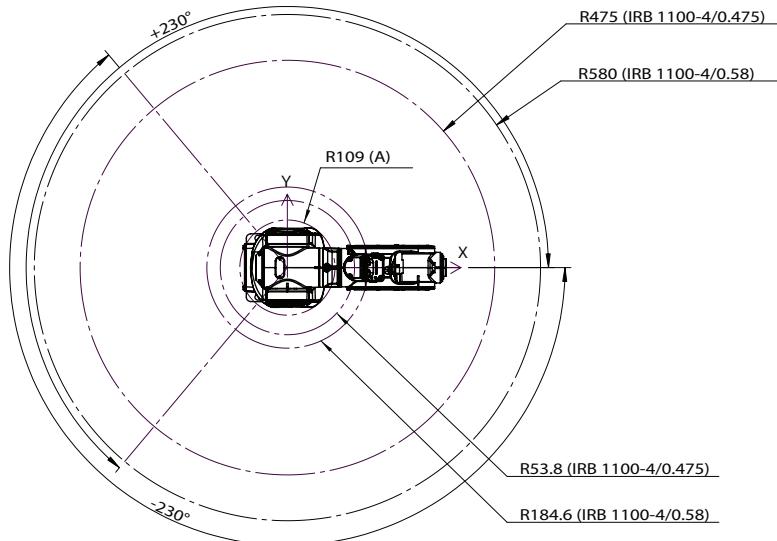
Continúa en la página siguiente

## 2 Descripción del manipulador

### 2.4 Rango de trabajo

Continuación

#### Vista superior del área de trabajo



xx1800002439

#### Área de trabajo

Eje	Área de trabajo	Nota
Eje 1	±230°	El robot montado en pared tiene un área de trabajo para el eje 1 que depende de la carga útil y de las posiciones de otros ejes restantes. Se recomienda la simulación en RobotStudio.
Eje 2	-115°/+113°	
Eje 3	-205°/+55°	
Eje 4	±230°	
Eje 5	-125°/+120°	
Eje 6	±400°	Valor predeterminado.
	±242	Valor máximo de revolución. El área de trabajo predeterminada para el eje 6 puede ampliarse modificando los valores de parámetros en el software.

## 2.5 La unidad es sensible a las descargas electrostáticas

### Descripción

Una descarga electrostática supone la transferencia de una carga estática eléctrica entre dos cuerpos que presentan potenciales diferentes, ya sea por contacto directo o a través de un campo eléctrico inducido. Al manejar las piezas o las carcásas que las contienen, el personal que no esté conectado a tierra es susceptible de transferir cargas estáticas elevadas. La descarga puede destruir los componentes electrónicos sensibles.

### Seguridad en la manipulación

Aplique una de las siguientes alternativas:

- Use una muñequera antiestática.  
Las muñequeras antiestáticas deben comprobarse frecuentemente para garantizar que no presenten daños y que funcionen correctamente.
- Utilice una alfombrilla de suelo contra descargas electrostáticas.  
La alfombrilla debe estar conectada a tierra a través de una resistencia limitadora de intensidad.
- Utilice una alfombrilla disipativa de mesa.  
La alfombrilla debe permitir la descarga controlada de las tensiones estáticas y debe estar conectada a tierra.

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

## 3 Instalación y puesta en servicio

### 3.1 Introducción a la instalación y puesta en servicio

#### Generalidades

Este capítulo contiene toda la información necesaria para instalar el IRB 1100 en el lugar de trabajo.

Consulte también el manual de producto para el controlador del robot.

La instalación debe ser realizada por personal de instalación experto de acuerdo con los requisitos de seguridad establecidos en las normativas y los reglamentos nacionales y regionales vigentes.

Los datos técnicos se detallan en la sección [Datos técnicos en la página 40](#).

#### Información de seguridad

Antes de efectuar cualquier trabajo de instalación, se deben cumplir todas las indicaciones de seguridad.

Existen distintos aspectos generales de seguridad que debe leer atentamente, así como información de seguridad más específica que describe los peligros y riesgos para la seguridad a la hora de realizar los procedimientos. Lea el capítulo [Seguridad en la página 17](#) antes de realizar cualquier trabajo de instalación.



#### Nota

Siempre conecte el IRB 1100 y el robot a la tierra de protección y al dispositivo de corriente residual (RCD) antes de conectarlo a la corriente y a cometer cualquier trabajo de instalación.

Para obtener más información, consulte:

- *Manual del producto - OmniCore C30*
- *Manual del producto - OmniCore C90XT Tipo A*
- *Manual del producto - OmniCore E10*

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.2.1 Procedimiento previo a la instalación

## 3.2 Desembalaje

### 3.2.1 Procedimiento previo a la instalación

#### Introducción

Esta sección está destinada para su uso durante el desembalaje y la instalación del robot por primera vez. También contiene información que le resultará útil en operaciones posteriores de reinstalación del robot.

#### Prerrequisitos para el personal de instalación

Los técnicos de instalación que trabajen con un producto ABB deben:

- Haber recibido formación de ABB y tener conocimientos sobre trabajos de instalación//mantenimiento/reparación de tipo mecánico y eléctrico.
- Cumplen todas la normativa nacionales y locales.

#### Comprobación de los requisitos previos a la instalación

	Acción
1	Realizar una inspección visual del embalaje y asegurarse de que nada esté dañado.
2	Retirar el embalaje.
3	Comprobar si se han producido daños visibles durante el transporte.   <b>Nota</b> Detener el desembalaje y contactar con ABB si se detectan daños ocasionados durante el transporte.
4	Limpiar la unidad con un paño sin pelusas en caso necesario. Limpie la grasa protectora de transporte aplicada a la brida de la herramienta.
5	Asegúrese de que el accesorio de elevación utilizado (si es necesario) esté preparado para soportar el peso del robot, que se especifica en: <a href="#">Peso, robot en la página 40</a>
6	Si el robot no se instala directamente, se debe guardar de la forma descrita en: <a href="#">Condiciones de almacenamiento del robot en la página 43</a>
7	Asegurarse de que el entorno de funcionamiento previsto para el robot cumpla las especificaciones descritas en: <a href="#">Condiciones de funcionamiento del robot en la página 43</a>
8	Antes de colocar el robot en su lugar de instalación, asegúrese de que éste cumple: <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Cargas en la base del robot en la página 40</a></li><li>• <a href="#">Clases de protección del robot en la página 43</a></li><li>• <a href="#">Requisitos de la base en la página 42</a></li></ul>
9	Antes de trasladar el robot, compruebe la estabilidad del mismo: <a href="#">Riesgo de volcado/estabilidad en la página 53</a>
10	Si se cumplen estos requisitos previos, puede trasladar el robot a su lugar de instalación de la forma descrita en la sección: <a href="#">Instalación en el lugar de trabajo en la página 59</a>
11	Instale los equipos necesarios, si los hay.

## 3.2.2 Riesgo de volcado/estabilidad

### Riesgo de volcado

Si el robot no está anclado al suelo mientras se mueve el brazo, el robot no estará en una situación estable dentro del área de trabajo. El movimiento del brazo desplaza el centro de gravedad, lo que puede hacer que el robot vuelque.

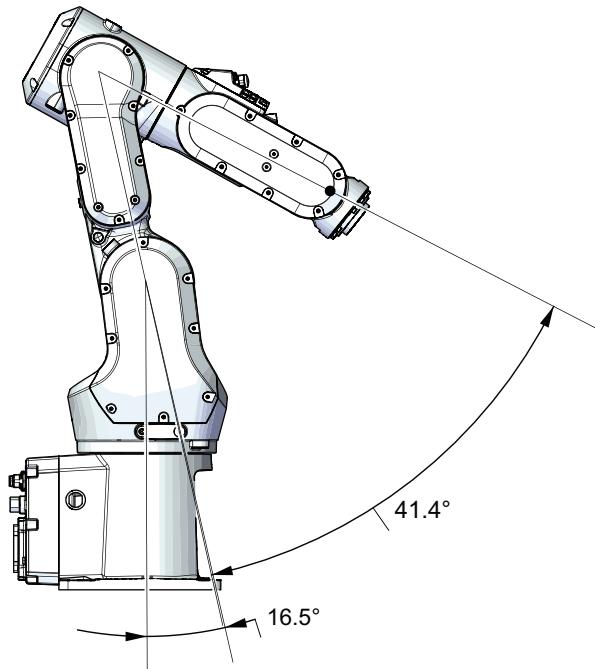
La posición de transporte es la posición más estable.

**¡No cambie la posición del robot antes de anclarlo a su base!**

### Posición de transporte

En esta figura se muestra el robot en su posición de transporte.

IRB 1100-4/0.475



xx1900000106

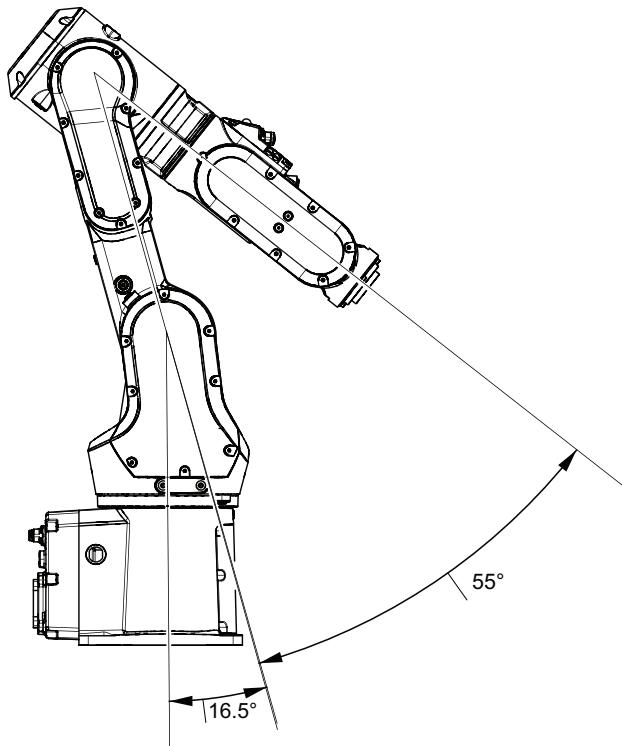
*Continúa en la página siguiente*

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.2.2 Riesgo de volcado/estabilidad

Continuación

IRB 1100-4/0.58



xx1800002440



#### Nota

El robot puede estar colocado en una posición diferente en el momento de la entrega, debido a configuraciones y opciones reales (por ejemplo DressPack).

#### Soporte de transporte

El robot se entrega bloqueado en la posición correcta con una abrazadera de transporte a fin de asegurar la posición durante el envío y transporte. Debe retirarse la abrazadera antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

En [Soporte de transporte \(3HAC068893-001\) en la página 56](#) se describe más detalladamente cómo utilizar la abrazadera de transporte.



#### ¡AVISO!

Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.

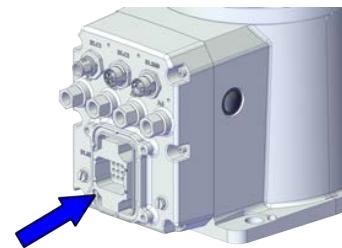
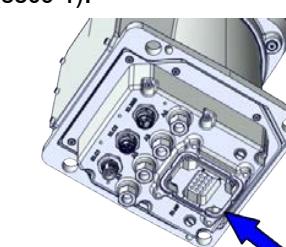
### 3.2.3 Juntas tóricas extras

#### Instalación de juntas tóricas adicionales

Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)

Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)

Junto con el robot se entrega una junta tórica extra que debe montarse en el robot durante la instalación.

Equipo	Referencia	Nota
Junta tórica	3HAB3772-19	<p>Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room.</p> <p>Se utiliza para sellar la unión entre el cable de alimentación principal y el conector.</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde la parte posterior de la base:</p>  <p>xx1900002163</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde abajo (3309-1):</p>  <p>xx1900002164</p>

#### Más información

Para obtener información de instalación, consulte [Instalación en el lugar de trabajo en la página 59](#) y [Conexión eléctrica en la página 84](#).

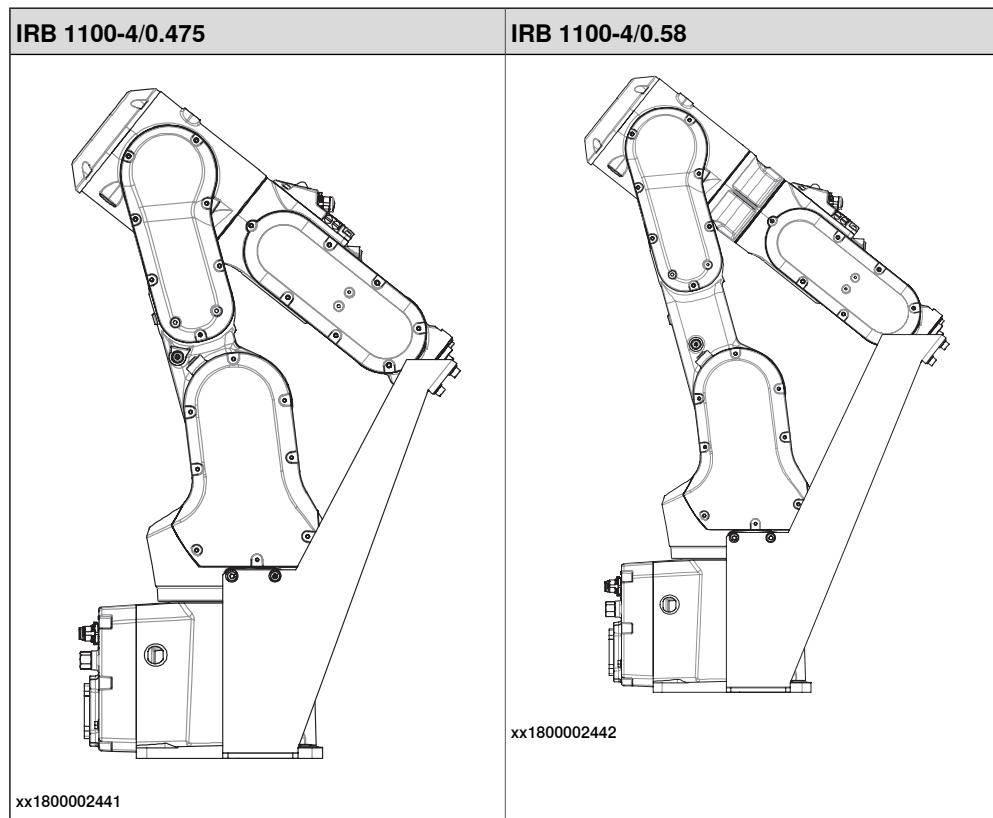
### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.2.4 Soporte de transporte (3HAC068893-001)

##### 3.2.4 Soporte de transporte (3HAC068893-001)

###### Ubicación del soporte de transporte

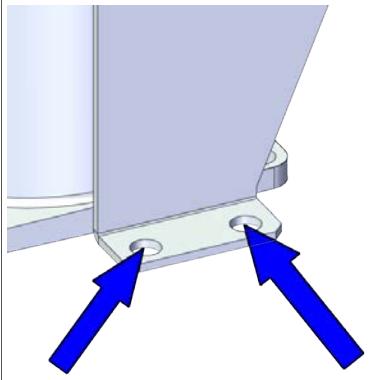
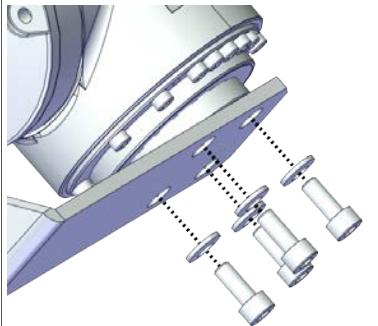
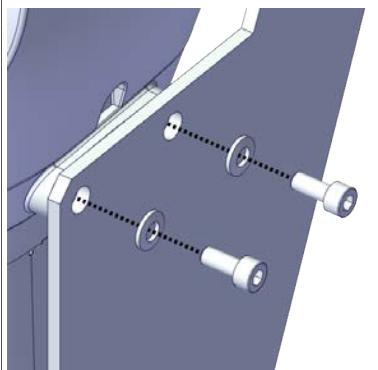
El robot se entrega bloqueado en la posición correcta con una abrazadera de transporte a fin de asegurar la posición durante el envío y transporte. Debe retirarse la abrazadera antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento y debe volver a colocarse antes del envío y transporte.



###### Retirada del soporte de transporte

	Acción	Nota
1	 <b>¡CUIDADO!</b>  En el caso de los robots Clean Room, es importante no rozar contra la pintura del robot cuando se realice cualquier trabajo de servicio técnico.	

Continúa en la página siguiente

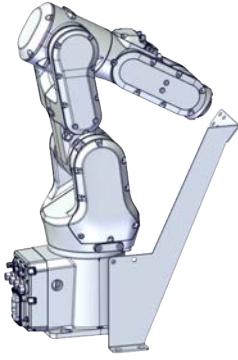
Acción	Nota
2	<p>Si hay tornillos fijados al palé o los cimientos en la ubicación se muestra en la figura, retire los tornillos y tuercas.</p>  <p>xx1900000105</p>
3	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p>  <p>xx1900000102</p>  <p>xx1900000103</p>

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.2.4 Soporte de transporte (3HAC068893-001)

*Continuación*

	Acción	Nota
4	Retire la abrazadera.	 xx1900000104

### 3.3 Instalación en el lugar de trabajo

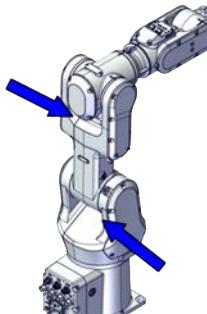
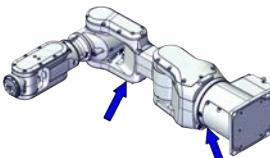
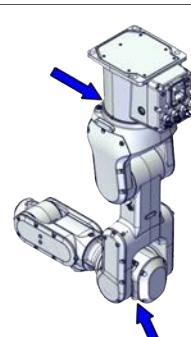
#### 3.3.1 Elevación del robot

##### 3.3.1.1 Elevación del robot con una persona

###### Generalidades

En esta sección se describe cómo elevar el robot y cómo moverlo con una persona.

###### Ubicación de agarre

Posición	Ubicación de agarre	Nota
Apoyo sobre pata	 xx1800002444	Cuando el robot se apoya sobre su pata, agarre el robot con una mano sujetando el brazo inferior y la otra mano sujetando el dispositivo de giro.
Por el lateral	 xx1800002445	Cuando el robot se apoya en su lateral, agarre el robot con una mano sujetando el brazo inferior y la otra mano sujetando en la base. Se recomienda sostener el robot entre su brazo y el cuerpo.
Invertido	 xx1800002446	Cuando el robot esté invertido, agárrelo con una mano apoyada en la carcasa y la otra sosteniendo la base.

*Continúa en la página siguiente*

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.1.1 Elevación del robot con una persona

Continuación

##### Elevación y transporte del robot

	Acción
1	 ¡CUIDADO! El IRB 1100 pesa, 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.
2	Agarre el robot como se indica en <a href="#">Ubicación de agarre en la página 59</a> .
3	Eleve el robot.
4	Mueva el robot hasta la posición deseada.  ¡CUIDADO! Preste atención para que el robot no se golpee con otros objetos durante la elevación y transporte, ya que podría dañarse.
5	Fije el robot en un banco de trabajo de acuerdo con la sección <a href="#">Orientación y fijación del robot en la página 62</a> .

#### 3.3.1.2 Elevación y giro de un robot para montaje en posición suspendida

---

##### Introducción

Cómo elevar y girar el robot hasta una posición **suspendida**: Póngase en contacto con ABB para obtener más información.

Cómo elevar y girar el robot hasta su posición **en la pared**: Póngase en contacto con ABB para obtener más información.

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

#### 3.3.2 Orientación y fijación del robot

##### 3.3.2 Orientación y fijación del robot

###### Generalidades

En esta sección describe cómo orientar y fijar el robot a la placa de la base o los cimientos para poder utilizar el robot con seguridad.

###### Tornillos de fijación

La tabla siguiente especifica el tipo de tornillos de fijación y arandelas recomendados para fijar el robot a la placa de la base.

Tornillos adecuados	M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base)
Cantidad	4 uds.
Clase	8.8
Arandela adecuada	24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV
Pasadores de guía	2 uds., D6x20, ISO 2338 - 6m6x20 - A1
Par de apriete	50 Nm $\pm$ 5 Nm
Longitud de acoplamiento de rosca	Mínimo 12,5 mm para suelo con límite elástico del material 150 MPa
Requisitos de superficie nivelada	0,1/500 mm <sup>i</sup>

<sup>i</sup> Consulte [Requisitos de la base en la página 42](#).

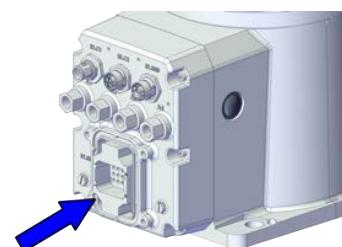
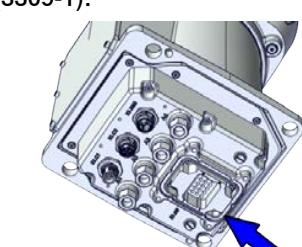
###### Instalación de juntas tóricas adicionales

Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)

Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)

Continúa en la página siguiente

Junto con el robot se entrega una junta tórica extra que debe montarse en el robot durante la instalación.

Equipo	Referencia	Nota
Junta tórica	3HAB3772-19	<p>Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room.</p> <p>Se utiliza para sellar la unión entre el cable de alimentación principal y el conector.</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde la parte posterior de la base:</p>  <p>xx1900002163</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde abajo (3309-1):</p>  <p>xx1900002164</p>

#### Asegurar un robot montado en el suelo

Utilice este procedimiento para orientar y fijar el robot montado en el suelo.

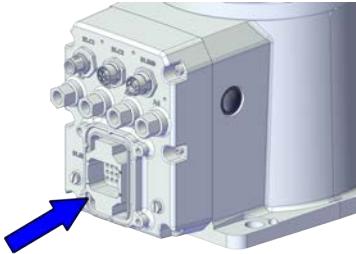
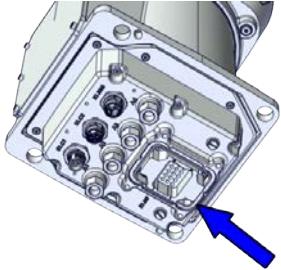
	Acción	Nota
1	Asegúrese de que el lugar de instalación del robot cumpla las especificaciones de la sección <a href="#">Datos técnicos en la página 40</a> .	
2	Prepare el lugar de instalación con los orificios de fijación La superficie del suelo debe estar limpia y sin pintar.	La configuración de orificios de la base se muestra en la figura de <a href="#">Configuración de los orificios de la base en la página 65</a> .
3	 <b>¡CUIDADO!</b> El peso del IRB 1100 robot es 21,1 kg Todos los accesorios elevadores utilizados deben tener una capacidad adecuada.	

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.2 Orientación y fijación del robot

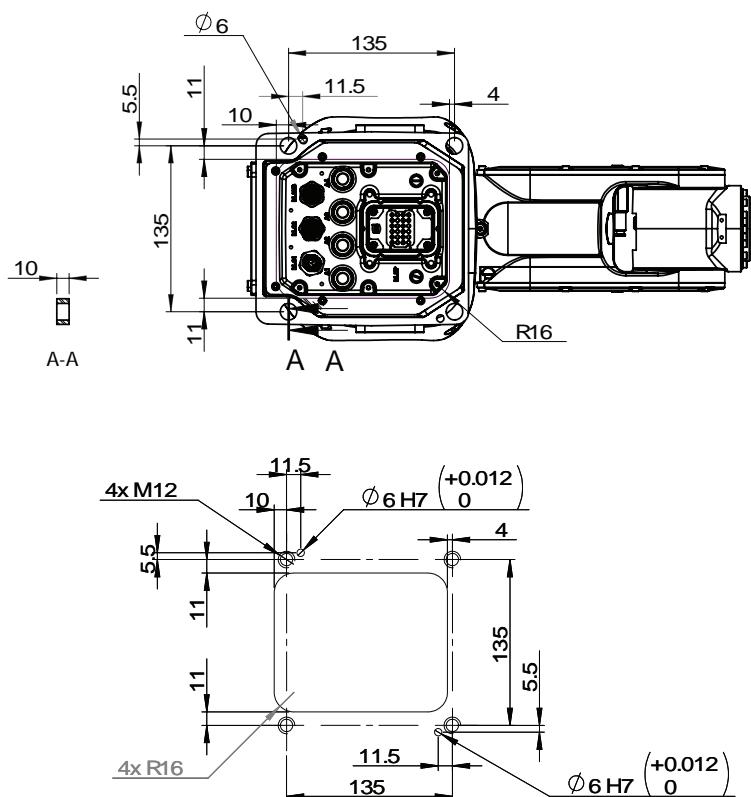
Continuación

	Acción	Nota
4	 <b>¡CUIDADO!</b> Al bajar el robot después de elevarlo o transportarlo, existe riesgo de volcado si no está fijado correctamente.	
5	Eleve el robot.	Consulte <a href="#">Elevación del robot en la página 59</a> .
6	Gire cuidadosamente el robot utilizando los tornillos de fijación mientras desciende hasta su posición de montaje.	Asegúrese de que la base del robot esté fijada correctamente a los pasadores.
7	Monte los tornillos de fijación y las arandelas en los orificios de fijación de la base.	Tornillos: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), 4 uds., calidad 8.8 Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV
8	Apriete los tornillos en cruz para evitar deformaciones de la base.	Par de apriete: 50 Nm $\pm$ 5 Nm
9	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Monte la junta tórica 3HAB3772-19 en el conector de alimentación principal en la base del robot.	Robots con cables de manipulador encaminados desde la parte posterior de la base:  xx1900002163 Robots con cables de manipulador encaminados desde abajo (3309-1):  xx1900002164

Continúa en la página siguiente

##### Configuración de los orificios de la base

En esta figura se muestra la configuración de orificios utilizada para la fijación del robot.



xx1800002448

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

#### 3.3.3 Liberación manual de los frenos

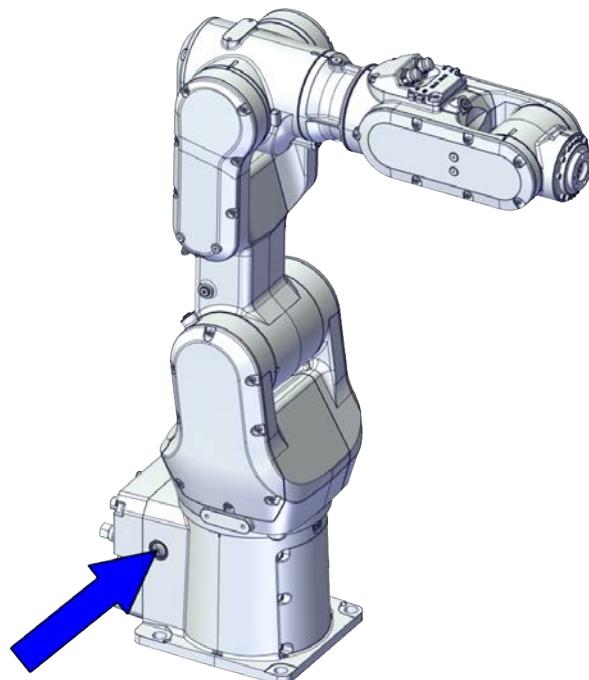
##### 3.3.3 Liberación manual de los frenos

###### Introducción a la liberación manual de los frenos

Esta sección describe cómo liberar los frenos de retención para los motores de los ejes.

###### Ubicación de la unidad de liberación de frenos

La unidad de liberación de frenos se encuentra en el lugar indicado en la figura.



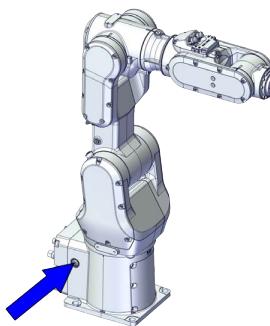
xx1800002447

###### Liberación de los frenos

Este procedimiento describe la forma de liberar los frenos de retención cuando el robot cuenta con una unidad de liberación de frenos.

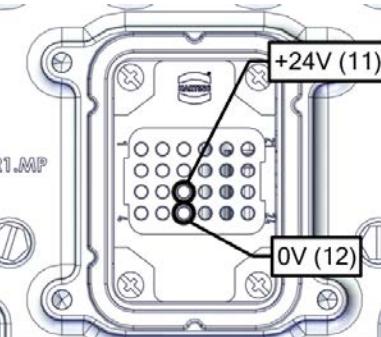
	Acción	Nota
1	<p> <b>Nota</b></p> <p>Si el robot no está conectado al controlador, es necesario suministrar alimentación al conector R1.MP según la sección <a href="#">Suministro de alimentación al conector R1.MP en la página 67</a>.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2</p> <p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Al liberar los frenos, es posible que los ejes del robot se muevan muy rápidamente y a veces de una forma inesperada.</p> <p>Asegúrese de que no haya nadie cerca ni debajo del robot.</p>	
<p>3</p> <p>Libere el freno de retención de todos los ejes presionando el botón de liberación de frenos.</p> <p>El freno se activará tan pronto como se libere el pulsador.</p> <p> <b>¡AVISO!</b></p> <p>Cuando se presione el botón de liberación de frenos se liberarán los frenos de retención en todos los ejes simultáneamente.</p>	 <p>xx1800002447</p>

#### Suministro de alimentación al conector R1.MP

Si el robot no está conectado al controlador, es necesario suministrar alimentación al conector R1.MP del robot con el fin de habilitar los botones de liberación de los frenos.

Acción	Nota
<p>1</p> <p> <b>PELIGRO</b></p> <p>¡La realización de unas conexiones incorrectas, como la aplicación de alimentación al pin incorrecto, podría hacer que todos los frenos se liberasen simultáneamente e instantáneamente!</p>	
<p>2</p> <p>Aplique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0V en el pin 12.</li> <li>• 24V en el pin 11.</li> </ul> <p> <b>Nota</b></p> <p>No intercambie los pines de 24 V y 0 V.</p> <p>Si los confunde, puede provocar daños en los componentes eléctricos internos.</p>	 <p>xx1800002443</p>
<p>3</p> <p>Utilice el botón de liberación de frenos como se describe en <a href="#">Liberación de los frenos en la página 66</a>.</p>	

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado

##### Generalidades

El robot está configurado para su montaje paralelo al suelo, sin inclinación, en el momento de la entrega. Si el robot se monta en cualquier otro ángulo que no sea 0°, deberán redefinirse los parámetros del sistema que describen el ángulo de montaje (cómo se orienta el robot con respecto a la gravedad).



##### Nota

En una instalación en posición invertida, asegúrese de que el pórtico o la estructura utilizada tenga una rigidez suficiente como para impedir vibraciones y flexiones inaceptables, con vistas a obtener un resultado óptimo.



##### Nota

Las posiciones de montaje se describen en [Posiciones de montaje en la página 40](#), y los requisitos de los cimientos en [Requisitos de la base en la página 42](#).

##### Parámetros del sistema



##### Nota

El ángulo de montaje se debe configurar correctamente en los parámetros del sistema de forma que el sistema de robot pueda controlar los movimientos de la mejor forma posible. Una definición incorrecta del ángulo de montaje dará lugar a:

- Sobrecarga de la estructura mecánica
- Menor rendimiento y exactitud en la trayectoria
- Problemas de funcionamiento de algunas de las funciones, por ejemplo *Load Identification* y *Collision detection*.

##### Gravity Beta

Si el robot se monta de una manera distinta a en pie sobre el suelo (girado alrededor del eje y), se deberán redefinir el sistema de referencia de la base del robot y el parámetro del sistema *Gravity Beta*.

Si el robot se monta boca abajo (invertido), entonces *Gravity Beta* debe ser  $\pi$  (+3.141593).

Si el robot se monta en una pared, *Gravity Beta* debe ser  $\pm\pi/2$  ( $\pm1.570796$ ).

El parámetro *Gravity Beta* es un sentido de rotación positivo alrededor del eje Y del sistema de coordenadas de la base. El valor se define en radianes.

##### Gravity Alpha

Si el robot se monta en una pared (girado alrededor del eje X), es necesario redefinir la base de coordenadas de la base del robot y el parámetro de sistema *Gravity Alpha*. El valor de *Gravity Alpha* debe ser en este caso  $\pm\pi/2$  ( $\pm1.570796$ ).

*Continúa en la página siguiente*

#### 3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado

Continuación

El parámetro *Gravity Alpha* es un sentido de rotación positivo alrededor del eje X del sistema de coordenadas de la base. El valor se define en radianes.



##### Nota

El parámetro del sistema *Gravity Alpha* no se admite en todos los tipos de robots.

Si el robot no admite *Gravity Alpha*, utilice *Gravity Beta* junto con la recalibración del eje 1 para definir la rotación del robot alrededor del eje X.



##### Nota

El parámetro se admite para todos los robots del track cuando está configurado el parámetro del sistema *7 axes high performance motion*; consulte *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.

#### Gamma Rotation

*Gamma Rotation* define la orientación del pie del robot sobre el carro de desplazamiento (Track Motion).

#### Ángulos de montaje y valores

El parámetro *Gravity Beta* (o *Gravity Alpha*) especifica el ángulo de montaje del robot, en radianes. Se calcula de la siguiente manera.

$\text{Gravity Beta} = A^\circ \times \frac{3.141593}{180} = B \text{ radians}$ , donde  $A$  es el ángulo de montaje en grados y  $B$  es el ángulo de montaje en radianes.

Ejemplo de posición	Ángulo de montaje (A°)	Gravity Beta
Montaje sobre el suelo	0°	0,000000 (Predeterminado)
Fijado a la pared	90°	1,570796
Montaje en posición invertida	180°	3,141593

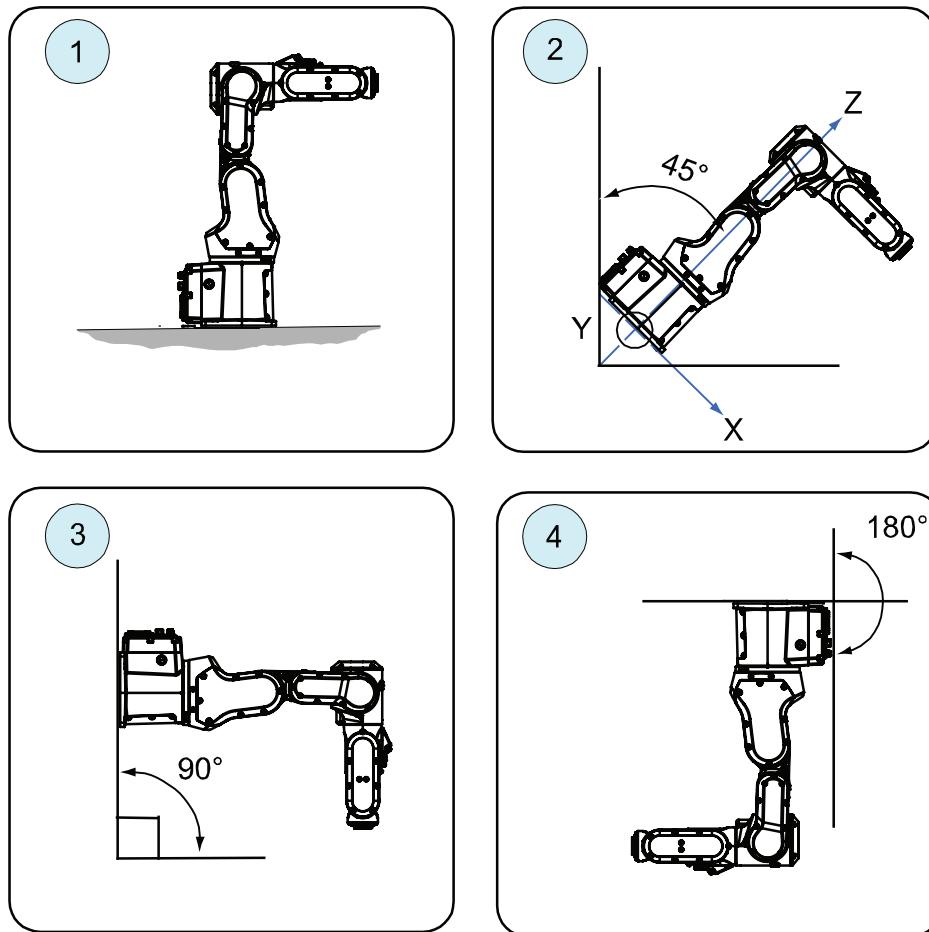
Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado

Continuación

Ejemplos de ángulos de montaje inclinados alrededor del eje Y (*Gravity Beta*)



xx1800002454

Pos. 1	Montaje sobre el suelo
Pos. 2	Ángulo de montaje 45° (inclinado)
Pos. 3	Ángulo de montaje 90° (pared)
Pos. 4	Ángulo de montaje 180° (suspension)

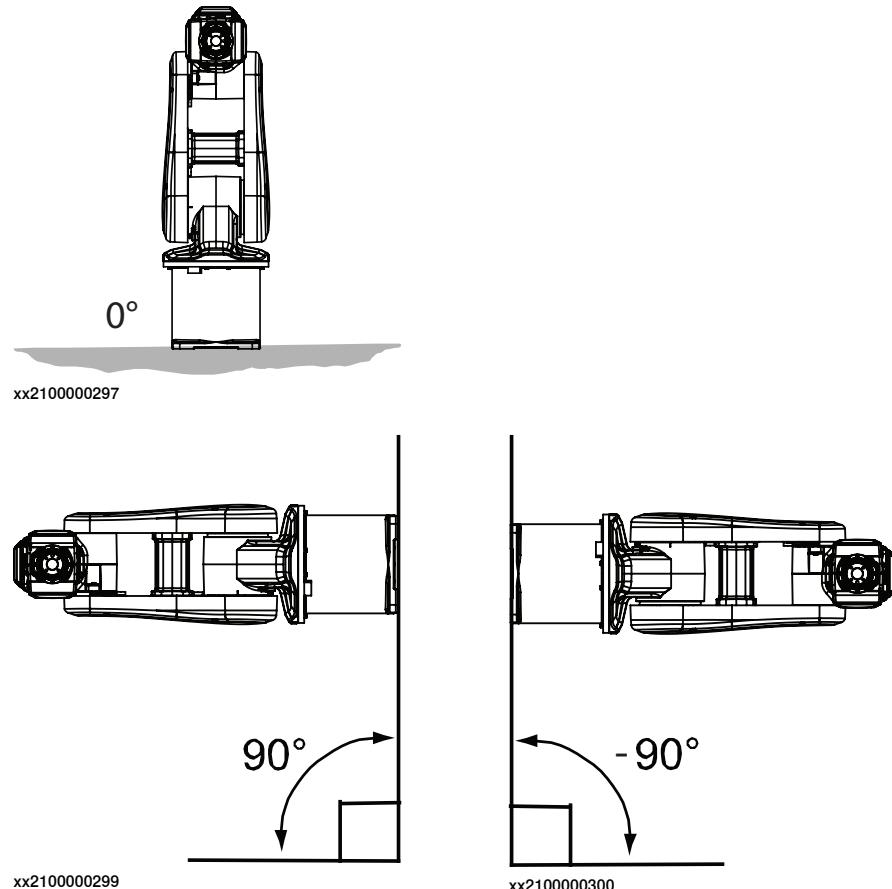
Continúa en la página siguiente

## 3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado

Continuación

Ejemplos de ángulos de montaje inclinados alrededor del eje X (*Gravity Alpha*)

La siguiente ilustración muestra el IRB 120, aunque el mismo principio es aplicable para todos los robots.



Ángulo de montaje	Gravity Alpha
0° (montado sobre el suelo)	0
90° (pared)	1,570796
-90° (pared)	-1,570796



## Nota

En el caso de los robots suspendidos (180°), se recomienda utilizar *Gravity Beta* en lugar de *Gravity Alpha*.

## Limitaciones del área de trabajo

Si se desea montar el robot en una pared, el rango de trabajo del eje 1 está limitado. Estas limitaciones se especifican en la tabla [Área de trabajo en la página 48](#).

## Definición de los parámetros del sistema en RobotWare

El valor de los parámetros del sistema que definen el ángulo de montaje del robot deben redefinirse si se cambia el ángulo de montaje del robot. Los parámetros pertenecen al tipo *Robot* del tema *Motion*.

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

#### 3.3.4 Ajuste de parámetros del sistema para un robot invertido o inclinado

*Continuación*

Los parámetros del sistema se describen en *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.

Los parámetros del sistema se configuran en RobotStudio o en el FlexPendant.

#### 3.3.5 Cargas montadas en el robot, tiempo de paro y distancias de frenado

##### Defina las cargas cuidadosamente

Debe definir correcta y cuidadosamente todas las cargas del robot (respecto a la posición del centro de gravedad y a los momentos de inercia) con el fin de evitar sacudidas y la sobrecarga de los motores, las cajas reductoras y la estructura.



##### ¡CUIDADO!

El uso de cargas definidas incorrectamente puede dar lugar a paros de funcionamiento o daños graves en el robot.

Los diagramas de carga, las cargas adicionales permitidas (equipo) y sus posiciones se describen en las especificaciones del producto. Las cargas deberán definirse en el software.

##### Tiempo de paro y distancias de frenado

El rendimiento del freno del motor depende de si hay cargas fijadas al robot.

Consulte las especificaciones de producto para el robot recogidas en [Referencias en la página 10](#).

### 3 Instalación y puesta en servicio

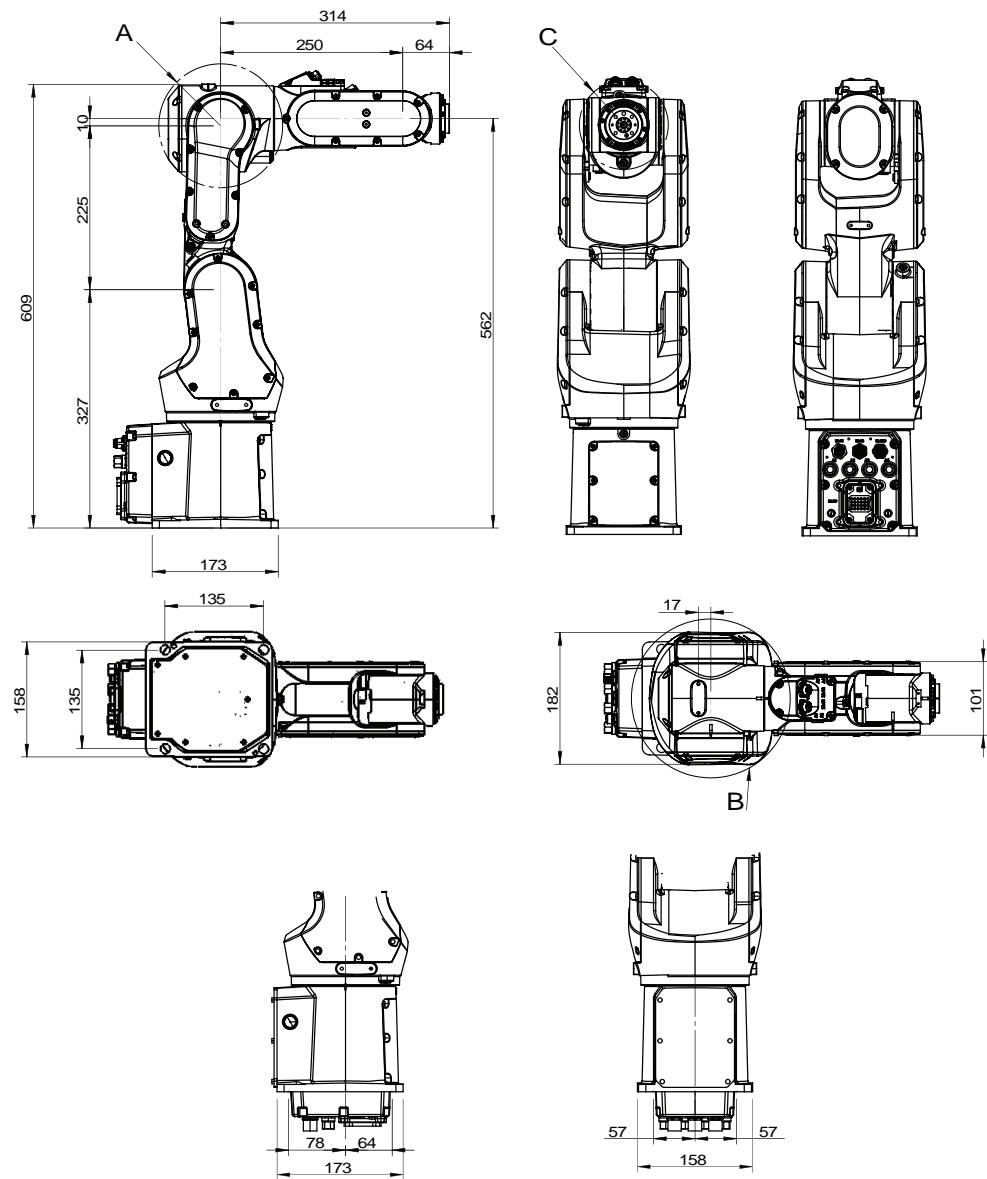
#### 3.3.6 Fijación de equipos al robot (dimensiones del robot)

#### 3.3.6 Fijación de equipos al robot (dimensiones del robot)

##### Dimensiones del robot

###### Dimensiones IRB 1100-4/0.475

La figura muestra las dimensiones del IRB 1100-4/0.475.



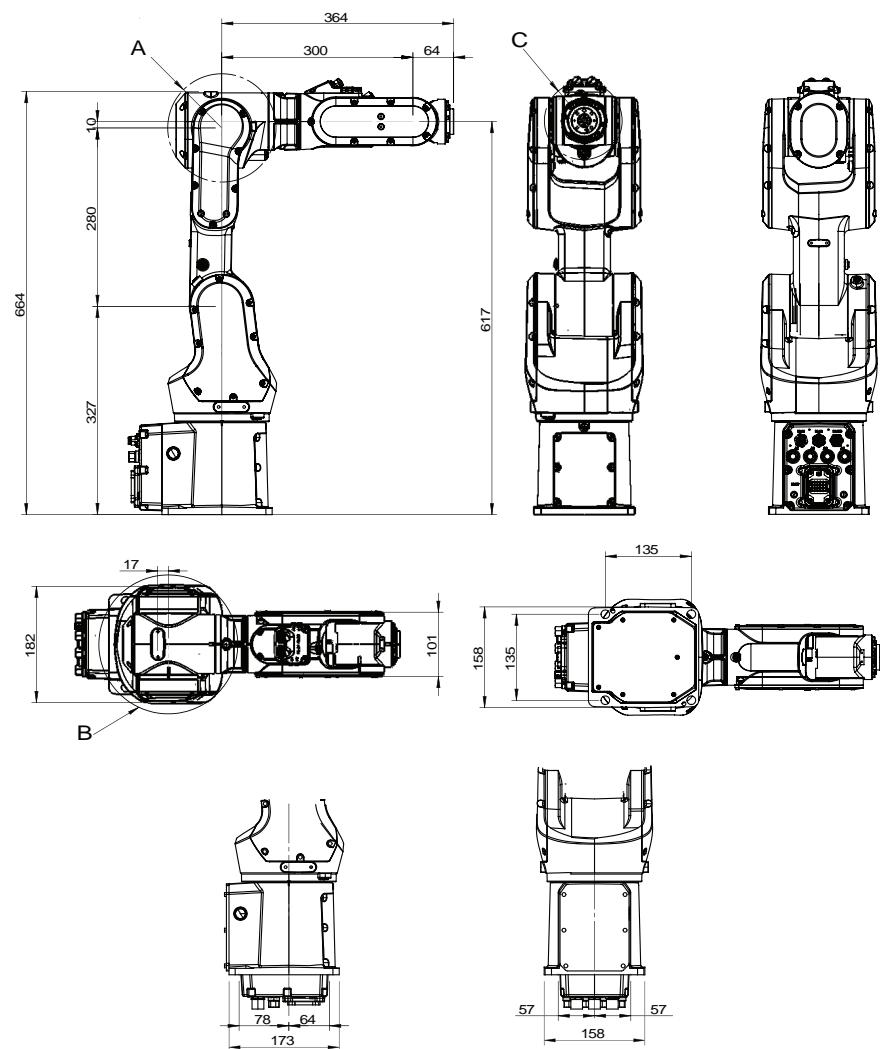
xx1800002606

Pos	Descripción
A	Radio de giro: R85
B	Radio de giro: R109
C	Radio de giro: R61

Continúa en la página siguiente

##### Dimensiones IRB 1100-4/0.58

La figura muestra las dimensiones del IRB 1100-4/0.58.



xx1800002607

Pos	Descripción
A	Radio de giro: R85
B	Radio de giro: R109
C	Radio de giro: R61

##### Orificios de fijación y dimensiones

Es posible montar cargas adicionales en el robot. Las definiciones de dimensiones y masas se muestran en las figuras que aparecen a continuación. El robot se suministra con orificios para el montaje de equipos adicionales.

La carga máxima permitida en el brazo depende del centro de gravedad de la carga del brazo y de la carga útil del robot.

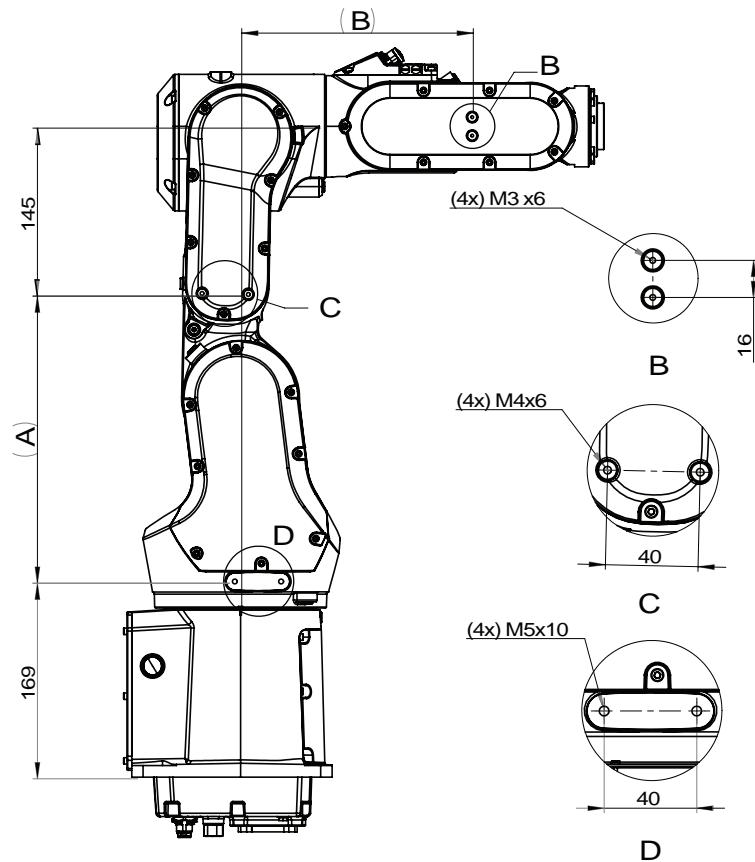
Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.6 Fijación de equipos al robot (dimensiones del robot)

Continuación

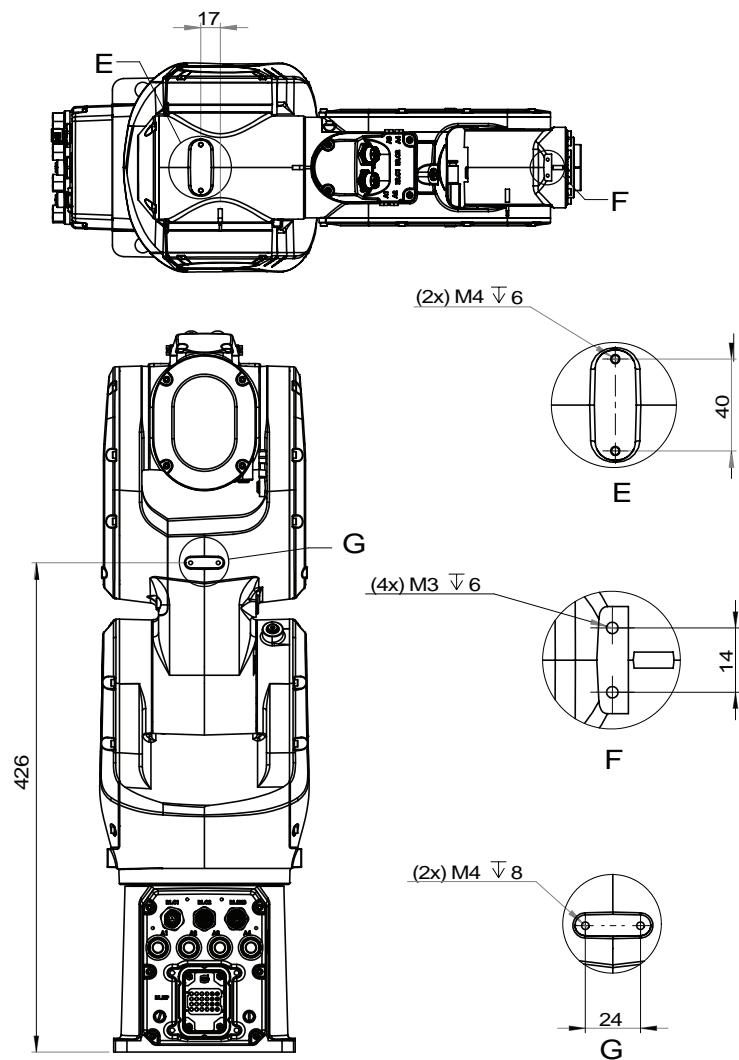
Orificios para el montaje de equipos adicionales



xx1800002449

Pos	4/0,475	4/0,58
A	248	303
B	200	250

Continúa en la página siguiente



xx1800002450

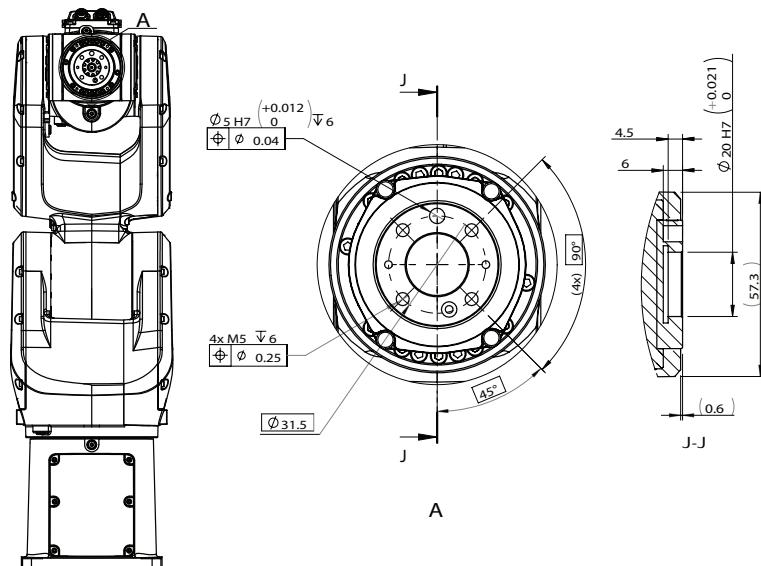
Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.6 Fijación de equipos al robot (dimensiones del robot)

Continuación

##### Brida para herramientas estándar



xx1800002451



##### ¡CUIDADO!

Para calibrar el eje 6, la muesca en la muñeca debe alinearse con el orificio para pasador marcado en la brida de la herramienta. Antes de instalar una herramienta en la brida para herramientas, asegúrese de que se haya realizado una marca visible en la herramienta en la posición correspondiente.

Para obtener más detalles acerca de la marca de sincronización, consulte [Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes en la página 703](#).

##### Calidad de fijación

Al montar herramientas en la brida de herramienta, utilice únicamente tornillos con calidad 12,9. Para otros equipos, utilice tornillos y par de apriete adecuados para su aplicación.

### 3.3.7 Instalación de la lámpara de señales (opcional)

#### Descripción

Se puede montar un piloto indicador con una luz fija amarilla en la célula o en cualquier otra ubicación visible, activado mediante una señal de E/S o una señal MON\_LAMP desde el controlador.

#### Función

La lámpara permanece encendida en el modo MOTORS ON.

#### Instalación del piloto indicador con una señal de E/S

	Acción
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.
2	<b>Para robots con OmniCore línea C</b> Conecte el conector del cable de la lámpara al conector de E/S local en el controlador.  <b>Nota</b> Los conectores de E/S locales proporcionan 16 señales de salida digitales disponibles para el uso.
3	<b>Para robots con OmniCore línea E</b> Conecte el conector del cable de la lámpara al conector de E/S en el controlador.  <b>Nota</b> Los conectores de E/S proporcionan 8 señales de salida digitales disponibles para su uso.
4	Para configurar la lámpara, añada una señal de tipo <i>Salida del sistema</i> con estado definido como <i>Estado Motors On</i> .
5	La lámpara ya está preparada para su uso y se enciende en el modo MOTORS ON.

#### Instalación del piloto indicador con una señal MON\_LAMP

	Acción
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.3.7 Instalación de la lámpara de señales (opcional)

Continuación

	Acción
2	<p><b>Para robots con OmniCore línea C</b> Conecte el conector del cable de la lámpara al conector X15 en el controlador.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>El conector X15 proporciona señales de salida MON_LAMP disponibles para el uso. Para más detalles, consulte el capítulo <i>Descripciones de los conectores</i> en los manuales de producto OmniCore.</p>
3	<p><b>Para robots con OmniCore línea E</b> Conecte el conector del cable de la lámpara al conector MON en el controlador.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>El conector MON proporciona señales de salida MON_LAMP disponibles para el uso. Para más detalles, consulte el capítulo <i>Descripciones de los conectores</i> en los manuales de producto OmniCore.</p>
4	La lámpara ya está preparada para su uso y se enciende en el modo MOTORS ON.

#### Más información

Encontrará más información acerca del modo MOTORS ON/MOTORS OFF en el Manual de producto del controlador.

Puede obtener información adicional sobre la configuración del sistema de E/S en *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.

## 3.4 Limitación del área de trabajo

### 3.4.1 Ajuste del espacio de trabajo

#### Razones para ajustar el espacio de trabajo del manipulador

El espacio de trabajo de cada eje del manipulador se configura en el software. Si existe el riesgo de que el manipulador pueda chocar con otros objetos en el lugar de instalación, es necesario limitar su espacio de trabajo. El manipulador siempre debe poder moverse libremente dentro de todo su espacio de trabajo.

#### Configuraciones del espacio de trabajo

Los valores de los parámetros para el espacio de trabajo de los ejes pueden modificarse dentro del espacio de trabajo permitido y según las opciones disponibles para el robot, ya sea para limitar o ampliar un espacio de trabajo predeterminado. Los espacios de trabajo permitidos y las opciones disponibles para cada eje del manipulador se especifican en [Área de trabajo en la página 48](#).

#### Topes mecánicos en el manipulador

Los topes mecánicos están instalados y se pueden instalar en el manipulador como dispositivos limitadores para asegurar que el eje del manipulador no sobrepase los valores del espacio de trabajo establecidos en los parámetros del software.



#### Nota

Los topes mecánicos sólo se instalan como medida de seguridad para impedir físicamente que el robot sobrepase el espacio de trabajo establecido. Un choque con un tope mecánico siempre requiere acciones de reparación y resolución de problemas.

Eje	Tope mecánico fijo <sup>i</sup>	Tope mecánico móvil <sup>ii</sup>
Axis 1	yes	no
Axis 2	yes	no
Axis 3	yes	no
Axis 4	no	no
Axis 5	yes	no
Axis 6	no	no

<sup>i</sup> Parte de la fundición o fijado en la fundición y no se puede/debe retirar.

<sup>ii</sup> Puede instalarse en una o más posiciones, para garantizar un espacio de trabajo reducido, o retirarse para permitir un mayor espacio de trabajo.

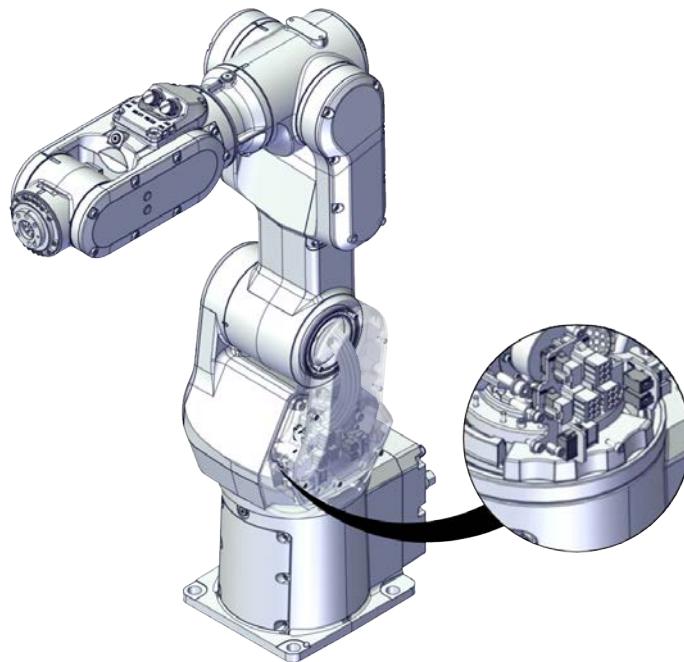
### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.4.2 Limitación mecánica del área de trabajo

##### 3.4.2 Limitación mecánica del área de trabajo

###### Ubicación de los topes mecánicos

Solo el eje 1 tiene un tope mecánico reemplazable.



xx1800002452

###### Repuestos necesarios



###### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Tope mecánico del eje 1	3HAC061947-001	Sustituya en caso de daños.

###### Sustitución del tope mecánico del eje 1

El acceso al tope mecánico del eje 1 está disponible después de retirar la base, consulte [Sustitución de la base en la página 231](#).

## 3.5 Preparación del robot para el funcionamiento

### 3.5.1 Procedimiento de instalación adicional, Clean Room

#### Generalidades

Los robots con tipo de protección Clean Room se diseñan especialmente para trabajar en un entorno de sala limpia.

Los robots Clean Room se diseñan para evitar la emisión de partículas desde el robot. Por ejemplo, es posible realizar el trabajo de mantenimiento sin que la pintura se agriete. El robot se pinta con cuatro capas de pintura de poliuretano. La última capa es un barniz que recubre los adhesivos para simplificar la limpieza. La pintura ha sido analizada con respecto a la emisión de Volatile Organic Compounds (VOC) y ha sido clasificada según la norma ISO 14644-8.

Todas las piezas de un robot Clean Room deben reemplazarse con piezas diseñadas para su uso en entornos de Clean Room.

#### Clean Room clase 4

Según el resultado del ensayo IPA, el robot IRB 1100 es adecuado para su uso en un entorno de Clean Room.

#### Clasificación de la contaminación molecular transportada por el aire

Parámetro				Cantidad de emisiones		
Área (m <sup>2</sup> )	Duración de la(s) prueba(s)	Temperatura (°C)	Prueba realizada	Total detectado (ng)	Valor normalizado basándose en 1 m <sup>2</sup> y 1 s(g)	Clasificación según ISO 14644-8
4.5E-03	3600	23	TVOC	2848	1.7E-07	-6.8
4.5E-03	60	90	TVOC	46524	1.7E-04	-3.8

#### Preparativos antes de la puesta en servicio de un robot Clean Room

Durante el transporte y la manipulación de un robot Clean Room, es posible que el robot haya sido contaminado con partículas de distintos tipos. Por tanto, el robot debe ser limpiado cuidadosamente antes de la instalación.

¡No aplique fuerza a las cubiertas de plástico al elevar el robot! De hacerlo, podría causar daños o fisuras en la pintura que rodea a la cubierta de plástico.

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.6.1 Cableado del robot y puntos de conexión

## 3.6 Conexión eléctrica

### 3.6.1 Cableado del robot y puntos de conexión

#### Introducción

Conecte el robot y el controlador entre sí después de fijarlos a la base. Las listas siguientes especifican los cables que se deben utilizar en cada aplicación.



#### PELIGRO

Desenchufe la alimentación principal antes de conectar cualquier cable.



#### ¡CUIDADO!

Compruebe que el número de serie coincida con los números de la *Declaración de Incorporación* (Dol).

#### Categorías principales de cables

La siguiente tabla especifica las categorías de cables entre el robot y el controlador. Algunos de los cables pertenecen a aplicaciones opcionales.

Categoría de cables	Descripción
Cables del robot	Se encargan de la alimentación y el control de los motores del robot, así como del seguimiento de las señales de la placa de medida serie. Se especifican en la tabla <a href="#">Cables del robot en la página 84</a> .
Cable del usuario	Se encargan de la comunicación con los equipos montados por el usuario en el robot, las señales de baja tensión y la alimentación de alta tensión con su conexión a tierra de protección. Los cables de usuario también se encargan de la comunicación de bus de datos. Los cables de usuario también incluyen la manguera de aire. Consulte el manual de producto del controlador; consulte la referencia del documento en <a href="#">Referencias en la página 10</a> .
Mangueras de aire	La manguera de aire comprimido está integrada en el arnés de cables del manipulador.

#### Cables del robot

Estos cables se incluyen en la entrega estándar. Están totalmente terminados y listos para conectarlos.

Subcategoría de cables	Descripción	Punto de conexión del armario	Punto de conexión del robot
Cables de alimentación del robot	Conduce la alimentación de accionamiento de las unidades de accionamiento del armario del controlador a los motores del robot.	X1	R1.MP

Continúa en la página siguiente

Subcategoría de cables	Descripción	Punto de conexión del armario	Punto de conexión del robot
Cable de señales del robot	Transfiere datos del resolver y de la fuente de alimentación a la tarjeta de medida serie.	X2	R1.SMB

#### Cable de alimentación del robot

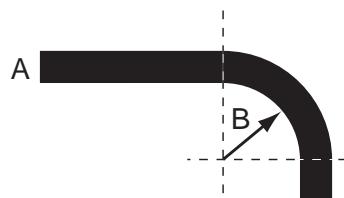
Longitud del cable de alimentación	Referencia
Cable de alimentación, conector recto, 3 m	3HAC077245-001
Cable de alimentación, conector recto, 7 m	3HAC077245-002
Cable de alimentación, conector recto, 15 m	3HAC077245-003
Cable de alimentación, conector acodado, 3 m	3HAC077247-001
Cable de alimentación, conector acodado, 7 m	3HAC077247-002
Cable de alimentación, conector acodado, 15 m	3HAC077247-003

#### Cable de señales del robot

Longitud del cable de señales	Referencia
Cable de señales, apantallado: 3 m	3HAC084767-001
Cable de señales, apantallado: 7 m	3HAC084767-002
Cable de señales, apantallado: 15 m	3HAC084767-003

#### Radio de curvatura de los cables de suelo

Para los cables fijos al suelo, el radio de curvatura mínimo es 10 veces el diámetro del cable.



xx1600002016

A	Diámetro
B	Diámetro x10

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

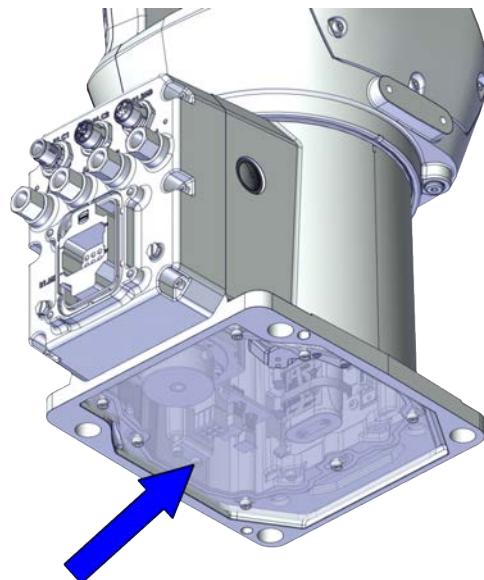
#### 3.6.1 Cableado del robot y puntos de conexión

*Continuación*

---

#### Punto de puesta a tierra y conexión equipotencial del manipulador

La base del manipulador presenta un punto de puesta a tierra/conexión equipotencial. El punto de puesta a tierra/conexión equipotencial se utiliza para ecualizar el potencial entre el armario de control, el manipulador y los dispositivos periféricos presentes.



xx1800002453

---

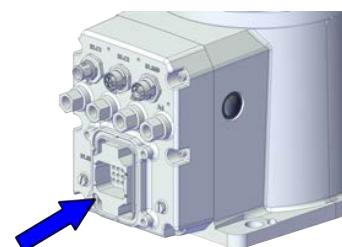
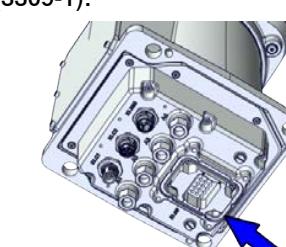
#### Instalación de juntas tóricas adicionales

**Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)**

**Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)**

*Continúa en la página siguiente*

Junto con el robot se entrega una junta tórica extra que debe montarse en el robot durante la instalación.

Equipo	Referencia	Nota
Junta tórica	3HAB3772-19	<p>Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room.</p> <p>Se utiliza para sellar la unión entre el cable de alimentación principal y el conector.</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde la parte posterior de la base:</p>  <p>xx1900002163</p> <p>Robots con cables de manipulador encaminados desde abajo (3309-1):</p>  <p>xx1900002164</p>

#### Cables del usuario - cable CP/CS

Longitud del cable CP/CS	Referencia <sup>i</sup>
3 m	3HAC067449-001
7 m	3HAC067449-002
15 m	3HAC067449-003

<sup>i</sup> Se recomienda utilizar siempre el cable CP/CS proporcionado por ABB. Si los usuarios aún requieren realizar el cableado por sí mismos, deben asegurarse de utilizar el conector R1.C1 en el tipo M12 hembra de 12 polos con código A. Los usuarios son responsables de garantizar la seguridad del sistema cuando se utilizan cables y conectores auto-preparados.

#### Cables del usuario - cable de suelo Ethernet

Longitud del cable Ethernet de suelo	Referencia <sup>i</sup>
7 m	3HAC067447-002

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

#### 3.6.1 Cableado del robot y puntos de conexión

*Continuación*

Longitud del cable Ethernet de suelo	Referencia <sup>i</sup>
15 m	3HAC067447-003

- <sup>i</sup> Se recomienda utilizar siempre el cable Ethernet de suelo proporcionado por ABB. Si los usuarios aún requieren realizar el cableado por sí mismos, asegúrese de utilizar el conector R1.C2 en el tipo M12 macho con código X. Los usuarios son responsables de garantizar la seguridad del sistema cuando se utilizan cables y conectores auto-preparados.

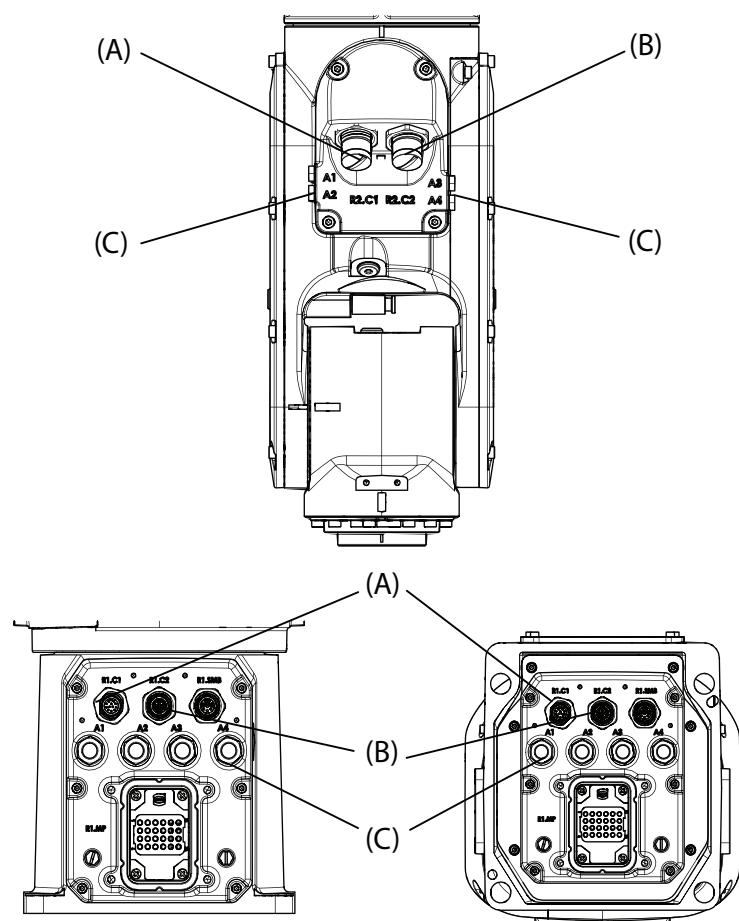
### 3.6.2 Conexiones de usuario

#### Introducción a las conexiones de usuario

Los cables para las conexiones de usuario están integrados en el robot y sus conectores están situados en la muñeca y en la base. Existe un conector R2.C1 en la muñeca. El conector correspondiente R1.C1 está situado en la base.

También existen conexiones para Ethernet, un conector R2.C2 en la muñeca y el conector correspondiente R1.C2 situado en la base.

El manipulador también cuenta con una manguera de aire comprimido integrada. Existen 4 entradas en la base (R1/8") y 4 salidas (M5) en la muñeca.



xx1900000131

Posición	Conexión	Descripción	Número	Valor
A	(R1)R2.C1	Alimentación/señal de usuario	8 hilos <sup>i</sup>	30 V, 1.5 A
B	(R1)R2.C2	Alimentación/señal de usuario o Ethernet	8 hilos	30 V, 1 A o 1 Gbits/s
C	Aire	Máx. 6 bares	4	Diámetro exterior de la manguera de aire: 4 mm

<sup>i</sup> El conector presenta 12 pines. Solo los pines 1 a 8 están disponibles para el uso.

Continúa en la página siguiente

### 3 Instalación y puesta en servicio

#### 3.6.2 Conexiones de usuario

Continuación

##### Kits de conectores (opcionales)

###### Kits de conectores, base

Los conectores R1.C1 y R1.C2 en la base son partes del cable CP/CS y del cable de suelo Ethernet, respectivamente. Para obtener detalles sobre el cableado del robot, consulte [Cableado del robot y puntos de conexión en la página 84](#).

###### Kits de conectores, muñeca

La tabla describe los kits de conectores CP/CS y Ethernet (si procede) para la muñeca.

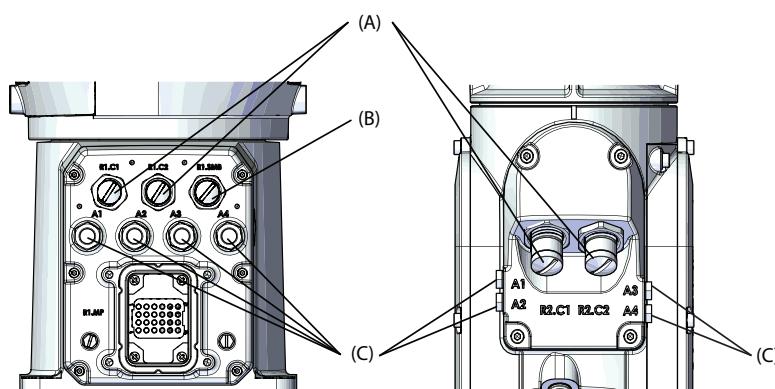
Posición	Descripción		Ref.
Kits de conexión	CP/CS	Kits de conectores macho rectos CPCS M12	3HAC066098-001
		Kits de conectores macho con ángulo CPCS M12	3HAC066099-001
	Ethernet	Kits de conectores macho rectos Ethernet Cat5e M12	3HAC067413-001
		Kits de conectores macho con ángulo Ethernet Cat5e M12	3HAC067414-001

##### Cubiertas de protección

###### Cubiertas de protección resistentes al agua y al polvo

Se suministran cubiertas de protección junto con el robot y deben montarse correctamente en los conectores en cualquier aplicación que requiera resistencia al agua y al polvo.

Recuerde siempre montar de nuevo las cubiertas de protección después de retirarlas.



xx1900000132

A	Cubiertas de protección del conector Ethernet o CP/CS
B	Cubierta de protección del conector SMB
C	Cubiertas de protección del conector de manguera de aire

## 3.7 Arrancar el robot en ambientes fríos

### Introducción

Esta sección describe cómo arrancar el robot en un ambiente frío si no se arranca de la forma normal.

### Problemas al arrancar el robot

#### Mensaje de evento de Motion Supervision

Use este procedimiento si recibe un mensaje de evento que indica un problema con la Supervisión de movimiento durante el arranque. Es posible encontrar más información acerca de la Motion Supervision en *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.

	Acción	Nota
1	Apague la Motion Supervision.	
2	Arranque el robot.	Si el controlador informa otros mensajes de eventos, consulte <a href="#">Detención del robot con otro mensaje de evento en la página 91</a> .
3	Una vez que el robot haya alcanzado la temperatura de trabajo normal, la Motion Supervision puede activarse de nuevo.	

#### Detención del robot con otro mensaje de evento

Use este procedimiento si el robot no arranca.

	Acción	Nota
1	Arranque el robot con su programa normal pero a velocidad reducida.   <b>Nota</b>  Se recomienda reducir la velocidad hasta un valor más bajo que el 40% de la velocidad programada normal.	La velocidad puede regularse con la instrucción de RAPID <code>VelSet</code> o el regulador de velocidad en el FlexPendant.
2	Después de 10 minutos o más, haga funcionar el robot nuevamente con la velocidad normal.	La duración de calentamiento varía de acuerdo con el ciclo de trabajo. Si el ciclo de trabajo no es suficientemente hostil, se requiere una duración de calentamiento más larga.

#### Ajuste de la velocidad y la aceleración durante el calentamiento

En función de lo frío que esté el ambiente y el programa que esté utilizando, puede ser necesario aumentar la rampa de aceleración hasta alcanzar el máximo de velocidad. La tabla muestra ejemplos de cómo ajustar la velocidad:

Ciclos de trabajo	AccSet	Velocidad
3 ciclos de trabajo	20, 20	v100 (100 mm/s)
5 ciclos de trabajo	40, 40	v400 (400 mm/s)
5 ciclos de trabajo	60, 60	v600 (600 mm/s)

*Continúa en la página siguiente*

### 3 Instalación y puesta en servicio

---

#### 3.7 Arrancar el robot en ambientes fríos

*Continuación*

Ciclos de trabajo	AccSet	Velocidad
5 ciclos de trabajo	100, 100	v1000 (1000 mm/s)
Más de 5 ciclos de trabajo	100, 100	Máx.

Si el programa consta de grandes movimientos de muñeca, es posible que la velocidad de reorientación, que siempre es alta en velocidades predefinidas, necesite ser incluida en la rampa de aceleración.

#### 3.8 Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación

#### 3.8 Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación

##### Seguridad en la manipulación

Utilice el siguiente procedimiento después de efectuar la instalación, el mantenimiento o la reparación y antes de activar el movimiento.



##### PELIGRO

Activar el movimiento sin que se cumplan los siguientes aspectos puede aumentar el riesgo de lesiones o causar daños en el robot.

	Acción
1	Quite todas las herramientas y demás objetos ajenos tanto del robot como de su área de trabajo.
2	Verifique que el robot está bien fijo en su posición comprobando todos los tornillos de fijación, antes de conectar la alimentación eléctrica.
3	Compruebe que se hayan quitado todos los dispositivos de seguridad instalados para fijar la posición o restringir el movimiento del robot durante la actividad de mantenimiento.
4	Compruebe que el accesorio y la pieza de trabajo estén bien sujetos, si corresponde.
5	Verifique que todos los equipos de seguridad estén instalados según fueron diseñados para la aplicación.
6	Compruebe que no haya nadie dentro del espacio protegido.
7	Si se han hecho tareas de mantenimiento o de reparación, compruebe el funcionamiento de la pieza interesada.
8	Verifique la aplicación en el modo de funcionamiento manual a baja velocidad.

##### Riesgos de colisión



##### ¡CUIDADO!

Al programar los movimientos del robot, siempre identifique los posibles riesgos de colisión antes de activar un movimiento.

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# 4 Mantenimiento

## 4.1 Introducción

### Estructura de este capítulo

En este capítulo se describen todas las actividades de mantenimiento recomendadas para el IRB 1100.

Se basa en el programa de mantenimiento que aparece al principio del capítulo. El programa contiene información sobre las actividades de mantenimiento necesarias, incluida su periodicidad, y hace referencia a los procedimientos de las actividades.

Cada procedimiento contiene toda la información necesaria para realizar la actividad, incluidos las herramientas y materiales necesarios.

Los procedimientos se agrupan en secciones diferentes, divididos en función de la actividad de mantenimiento correspondiente.

### Información de seguridad

Tenga en cuenta toda la información de seguridad antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

Existen distintos aspectos generales de seguridad que debe leer atentamente, así como información de seguridad más específica que describe los peligros y riesgos para la seguridad a la hora de realizar los procedimientos. Lea el capítulo [Seguridad en la página 17](#) antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

El mantenimiento debe ser realizado por personal cualificado de acuerdo con los requisitos de seguridad establecidos en las normativas y los reglamentos nacionales y regionales vigentes.



#### Nota

Si el IRB 1100 está conectado a la alimentación, asegúrese siempre de que el IRB 1100 esté conectado a una tierra de protección y a un dispositivo diferencial residual (RCD) antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento.

Para obtener más información, consulte:

- [Manual del producto - OmniCore C30](#)
- [Manual del producto - OmniCore C90XT Tipo A](#)
- [Manual del producto - OmniCore E10](#)
- [Cableado del robot y puntos de conexión en la página 84.](#)

## 4 Mantenimiento

---

### 4.2.1 Especificación de intervalos de mantenimiento

## 4.2 Programa de mantenimiento y vida útil esperada de los componentes

### 4.2.1 Especificación de intervalos de mantenimiento

#### Introducción

Los intervalos se especifican de distintas formas en función del tipo de actividad de mantenimiento que deseé realizar y las condiciones de trabajo del IRB 1100:

- Tiempo de calendario: especificado en meses, independientemente de si el sistema se utiliza o no.
- Tiempo de funcionamiento: especificado en horas de funcionamiento. Un funcionamiento más frecuente significa una mayor frecuencia en las actividades de mantenimiento.
- SIS: especificados por el SIS (Service Information System) del robot. Se indica un valor típico que corresponde a un ciclo de trabajo típico, pero el valor será distinto en función del esfuerzo al que sean sometidas las distintas piezas.

Encontrará una descripción más detallada del SIS utilizado en el OmniCore en *Manual del operador - OmniCore*.

Los robots con la funcionalidad *Service Information System* activada pueden mostrar contadores activos en el navegador de dispositivos en RobotStudio, o en el FlexPendant.

## 4.2.2 Programa de mantenimiento

### Mantenimiento programado e impredecible

El robot debe someterse a operaciones periódicas de mantenimiento para garantizar su funcionamiento. Las actividades de mantenimiento y sus intervalos se especifican en la tabla siguiente.

Las situaciones no predecibles también hacen necesaria la inspección del robot. ¡Debe resolver inmediatamente cualquier daño!

### Vida útil de cada componente

Los intervalos de inspección *no* especifican la vida útil de cada componente. Estos valores aparecen especificados en la sección [Vida útil esperada de los componentes en la página 99](#).

### Calendario de mantenimiento

Actividades de mantenimiento	Periódicamente <sup>i</sup>	Cada 12 meses	Cada 36 meses	Cada 30000 horas <sup>ii</sup>	Referencia
Limpieza del robot	x				<a href="#">Limpieza del IRB 1100 en la página 100</a>
Inspección del robot	x				Compruebe la existencia de un desgaste anormal o contaminación. Para robots con protección de tipo Clean Room: inspeccione diariamente
Inspección de las etiquetas de información		x			<a href="#">Inspección de los adhesivos de información en la página 103</a>
Inspección de la correa de temporización <sup>iii</sup>			x		<a href="#">Inspección de las correas de temporización en la página 106</a>
Inspección del arnés del robot		x <sup>iv</sup>			<a href="#">Inspección del cableado del robot en la página 105</a>
Lubricación del arnés del robot		x <sup>v</sup>			<a href="#">Lubricación del paquete de cables en la página 110</a>
Sustitución de la unidad de batería de la tarjeta de medida serie			x <sup>vi</sup>		<a href="#">Sustitución de la unidad de batería en la página 112</a>
Ejecución de la rutina <i>Brake Check</i> <sup>vii</sup>	x <sup>viii</sup>				Recomendada para robots sin la opción SafeMove. Consulte <i>Manual del operador - OmniCore</i> .

Continúa en la página siguiente

## 4 Mantenimiento

### 4.2.2 Programa de mantenimiento

Continuación

Actividades de mantenimiento	Periódicamente <sup>i</sup>	Cada 12 meses	Cada 36 meses	Cada 30000 horas <sup>ii</sup>	Referencia
Ejecución de la rutina <i>Cyclic Brake Check</i> <sup>vii</sup>	x <sup>viii</sup>				Recomendada para robots con la opción SafeMove. Consulte <i>Manual de aplicaciones - Seguridad funcional y SafeMove</i> .
Regeneración del robot completo				x	

- i Con "Periódicamente" se indica que la actividad debe realizarse periódicamente, pero es posible que el fabricante del robot no especifique el intervalo necesario. El intervalo depende del ciclo de funcionamiento del robot, su entorno de trabajo y su patrón de movimientos. Normalmente, cuanto mayor sea el grado de contaminación del lugar de trabajo, más reducidos deben ser los intervalos. Cuanta mayor sea la busquedad del patrón de movimientos (con radios menores en el doblado del arnés de cables), más reducidos deben ser los intervalos entre mantenimientos.
- ii Horas de funcionamiento contadas por el DTC = duty time counter, contador de tiempo de funcionamiento.
- iii El acceso a y la inspección de las correas de temporización del eje 1 y del eje 4 solo pueden realizarse después de retirar los motores del eje 1 y del eje 4. Se recomienda inspeccionar las correas de temporización cuando sustituya los motores.
- iv Replace when damage or cracks is detected or life limit is approaching.
- v Replace when damage or cracks is detected or life limit is approaching.
- vi La batería debe ser reemplazada con el intervalo de mantenimiento indicado o si aparece la alerta de poca carga en la batería.
- vii No se necesita de forma separada si ya se incluye en la aplicación.
- viii Recommended test interval is within the range 8-48 hours.

### 4.2.3 Vida útil esperada de los componentes

#### La vida útil esperada depende del uso

La vida esperada de un componente concreto del robot puede variar en gran medida en función de la intensidad del uso del mismo.

#### Vida útil esperada de los componentes

Componente	Vida útil esperada	Nota
Arnés de cables, uso normal <sup>i</sup>	30000 horas <sup>ii</sup>	
Arnés de cables, uso extremo <sup>iii</sup>	30000 horas <sup>ii</sup>	
Cajas reductoras	30000 horas	

<sup>i</sup> Ejemplos de "uso normal" en cuanto al movimiento: la mayoría de aplicaciones de manejo de materiales y uso limitado en el modo de doblado hacia atrás del eje 3.

<sup>ii</sup> Los entornos químicos o térmicos severos o entornos similares pueden acortar la expectativa de vida útil.

<sup>iii</sup> Ejemplos de "uso extremo" en cuanto al movimiento: servicio a prensas, aplicaciones de paletizado muy intensivo, uso importante del movimiento del eje 1 y uso importante del doblado hacia atrás del eje 3.

#### Vida útil prevista de los componentes - para aplicaciones L/H/P

El uso de IRB 1100 con el tipo de protección para Clean Room en una aplicación de ciencias de la vida, asistencia sanitaria y farmacéutica (L/H/P) en la que se realiza una limpieza exhaustiva es tan exigente que puede acortar la vida útil de los componentes del robot en comparación con la de los robots estándar en una aplicación robótica típica. Consulte [Vida útil esperada de los componentes en la página 99](#) para conocer los datos de los robots estándar. Dependiendo de la limpieza real en la aplicación L/H/P, el compromiso de vida útil de IRB 1100 con el tipo de protección Clean Room en aplicaciones L/H/P dependerá de diversos factores, de los cuales los más importantes son:

- El detergente y el protocolo/régimen de limpieza aplicados.
- El entorno ambiental, incluida la temperatura, la humedad, la calidad del agua, etc.

No se recomienda utilizar temperaturas elevadas para el baño de limpieza.

- Procedimientos de instalación, mantenimiento y reparaciones.
- El ciclo de funcionamiento del robot.

## 4 Mantenimiento

### 4.3.1 Limpieza del IRB 1100

## 4.3 Actividades de limpieza

### 4.3.1 Limpieza del IRB 1100

#### Generalidades

Para garantizar una alta disponibilidad del IRB 1100, es importante limpiarlo regularmente. La frecuencia de la limpieza depende del entorno en el que está trabajando el manipulador.

Se permiten diferentes métodos de limpieza en función del tipo de protección del IRB 1100.



#### Nota

Verifique siempre el tipo de protección del robot antes de la limpieza.



#### ¡AVISO!

Desconecte toda la alimentación eléctrica del robot antes de comenzar la limpieza.

#### Consideraciones de limpieza especiales

En esta sección se especifican algunas consideraciones especiales acerca de la limpieza del robot.

- Use siempre el equipo de limpieza especificado. El uso de cualquier otro distinto puede acortar la vida útil del robot.
- No olvide comprobar que todas las cubiertas protectoras estén montadas en el robot antes de la limpieza.
- No oriente el chorro de agua hacia los conectores, las articulaciones, los retenes ni las juntas.
- No utilice aire comprimido para limpiar el robot.
- No utilice disolventes no aprobados por ABB para limpiar el robot.
- No retire ninguna de las cubiertas ni ningún otro dispositivo de protección antes de limpiar el robot.

#### Métodos de limpieza

En la tabla siguiente se indican los métodos de limpieza permitidos para los manipuladores ABB en función del tipo de protección.

Tipo de protección	Método de limpieza			
	Aspirador	Limpiar con un paño	Aclarar con agua	Agua, vapor o pulverización a alta presión
Standard IP40	Sí	Sí. Con un detergente limpia-dor suave.	No	No

Continúa en la página siguiente

Tipo de protección	Método de limpieza			
	Aspirador	Limpiar con un paño	Aclarar con agua	Agua, vapor o pulverización a alta presión
IP67 (opcional)	Sí	Sí. Con un detergente limpia-dor suave.	Sí. Es altamente recomendable que el agua contenga una solución antioxidante y que el manipulador sea secado posteriormente.	No
Clean room	Sí	Sí. Con un detergente limpia-dor suave. <sup>i</sup> Consulte las <i>Instrucciones de limpieza y desinfección de los robots para Clean Room</i> .	No	No

<sup>i</sup> Los robots para salas limpias se limpiarán con el detergente de limpieza recomendado y con la frecuencia de limpieza recomendada, que se especifican en las *Instrucciones de limpieza y desinfección de los robots para Clean Room*.

## Limpieza con un paño

### Instrucciones de limpieza y desinfección de los robots para Clean Room

Los robots ABB con los tipos de protección *Clean Room* están diseñados para una baja frecuencia de limpieza, antes de entrar en el entorno de sala limpia, después de la puesta en servicio del robot o durante el mantenimiento de las salas limpias.

Se recomienda el método de limpieza con paño. Las superficies del robot deben limpiarse con un paño limpio y de baja emisión de partículas para salas limpias, empapado con los siguientes productos de limpieza.

Componentes funcionales	Concentración	Frecuencia máxima de limpieza
Alcohol	70%	Diario
Isopropyl Alcohol (IPA)	70%	Diario
Agua oxigenada (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	3%	Semanal

Se permite el uso de toallitas prehumedecidas listas para usar a condición de que el detergente principal y su concentración en las toallitas cumplan las especificaciones sobre detergentes recogidas en la tabla anterior.

A continuación se ofrecen algunos ejemplos recomendados de marcas y tipos de detergente:

- Ecolab Klerwipe<sup>TM</sup> Alcodes GF
- Ecolab Klerwipe<sup>TM</sup> DrySan Duo
- Toallitas húmedas Diversey<sup>®</sup> Cleark lens
- Toallitas húmedas Diversey<sup>®</sup> Suma
- Toallitas húmedas Diversey<sup>®</sup> Oxivir Excel

Continúa en la página siguiente

## 4 Mantenimiento

### 4.3.1 Limpieza del IRB 1100

Continuación

Utilice el siguiente procedimiento para limpiar los robots:

- 1 Antes de efectuar la limpieza utilice un paño sin pelusas para eliminar la suciedad, restos o cualquier otro contaminante de las superficies que van a limpiarse.
  - Asegúrese de que no quede restos visibles.
  - Nunca aplique grandes fuerzas sobre las superficies del robot para eliminar la suciedad o los restos; de lo contrario, las capas de pintura protectora podrían sufrir daños.
- 2 Humedezca un paño limpio con el detergente de limpieza y a continuación limpie las superficies pintadas del robot.
  - Asegúrese de no rociar ningún producto de limpieza sobre las superficies del robot ni en la estructura del robot.
  - Limpie desde el centro de la superficie hacia el borde y siempre en la misma dirección.
- 3 Espere unos minutos que el detergente se volatilice.
  - Asegúrese de que no queden restos de productos de limpieza en las superficies del robot después de limpiarlas.



#### Nota

Los usuarios finales/integradores de sistemas asumirán la responsabilidad de evaluar si la desinfección se ha implementado suficientemente y alcanza el grado de desinfección requerido para la aplicación y entorno previstos.

### Limpieza con agua

#### Instrucciones para lavado con agua

El IRB 1100 con clase de protección IP67 (opcional) se puede limpiar lavándolo con agua (aparato de limpieza con agua).<sup>1</sup> El

La lista que aparece a continuación define los requisitos previos:

- Presión máxima del agua en la boquilla: 700 kN/m<sup>2</sup> (7 bar)<sup>1</sup>
- Debe utilizar una boquilla de abanico con una amplitud mínima de 45°
- Distancia mínima de la boquilla a la carcasa: 0,4 metros
- Caudal máximo: 20 litros/min<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Presión y caudal típicos del agua de la red

### Cables

Los cables móviles deben poder moverse libremente:

- Elimine los residuos de material, por ejemplo arena, polvo y viruta si estos impiden el movimiento de los cables.
- Limpie los cables si presentan una costra superficial como por ejemplo agentes de desmoldeo en seco.

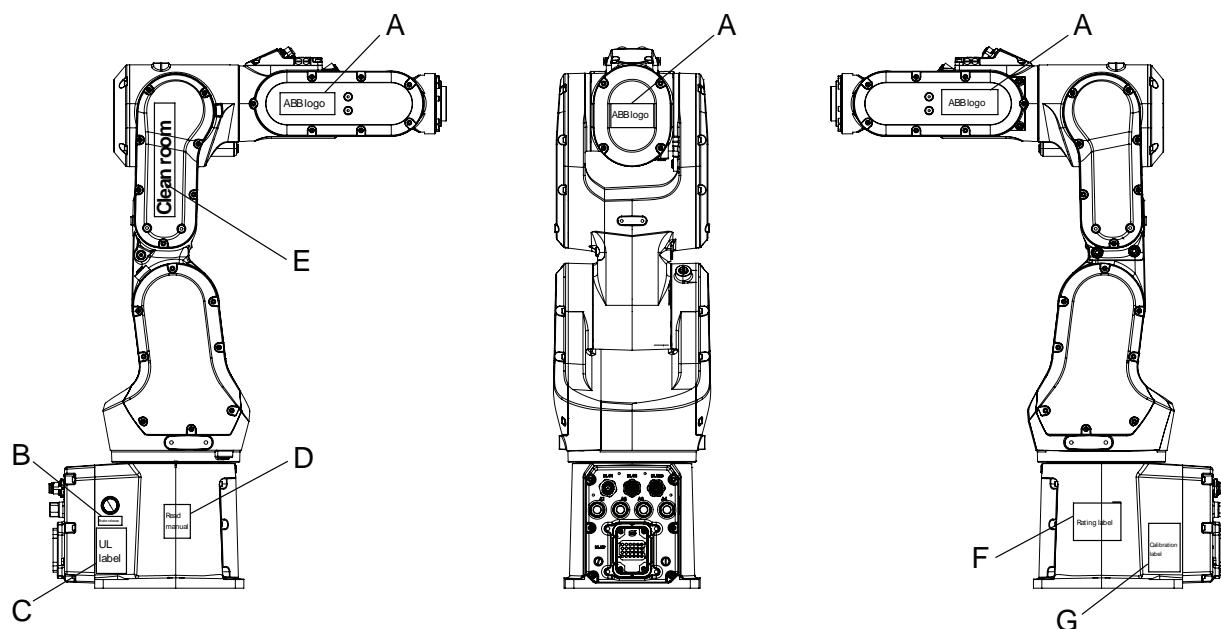
<sup>1</sup> Consulte [Métodos de limpieza en la página 100](#) para conocer las excepciones.

## 4.4 Actividades de inspección

### 4.4.1 Inspección de los adhesivos de información

#### Ubicación de los adhesivos

Estas figuras muestran la ubicación de los adhesivos de información que debe inspeccionar. Los símbolos se describen en la sección *Símbolos de seguridad de las etiquetas del manipulador en la página 21*.



xx1800003316

A	Logotipo de ABB
B	Adhesivo de instrucciones <b>Liberación de los frenos</b>
C	Adhesivo UL
D	Lea la etiqueta manual, especificando también las etiquetas de advertencia
E	Etiqueta Clean Room
F	Adhesivo de características, etiqueta CE y adhesivo de AbsAcc
G	Adhesivo de calibración

#### Herramientas y equipos necesarios

Inspección visual, no se necesitan herramientas.

Continúa en la página siguiente

## 4 Mantenimiento

### 4.4.1 Inspección de los adhesivos de información

*Continuación*

#### Inspección de los adhesivos

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• fuente de alimentación eléctrica</li><li>• alimentación de presión hidráulica</li><li>• suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
2	Inspeccione los adhesivos en las ubicaciones mostradas en las figuras.	
3	Sustituya cualquier adhesivo perdido o dañado.	

## 4.4.2 Inspección del cableado del robot

### Introducción



#### ¡CUIDADO!

##### Para robots con protección de tipo Clean Room

Lea siempre las instrucciones específicas antes de realizar cualquier trabajo de reparación, consulte *Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126*

### Ubicación del cableado del robot

El cableado del robot se compone del cableado existente entre el robot y el armario del controlador.

### Herramientas y equipos necesarios

Inspección visual, no se necesitan herramientas.

Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos en caso de que sea necesario sustituir el repuesto. Estos se especifican en el procedimiento de sustitución.

### Inspección del cableado del robot

Utilice este procedimiento para inspeccionar el cableado del robot.

	Acción	Nota
1	<b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>alimentación eléctrica al robot</li> <li>alimentación de presión hidráulica al robot</li> <li>alimentación de presión de aire al robot</li> </ul> Antes de entrar en el área de trabajo del robot.	
2	Inspeccione visualmente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Los cables de control que unen el robot al armario de control</li> </ul> Busque daños por abrasión, cortes o aplastamientos.	
3	Reemplace el cableado si observa desgastes u otros daños.	

## 4 Mantenimiento

### 4.4.3 Inspección de las correas de temporización

#### Introducción



##### ¡CUIDADO!

Lea siempre la sección "Procedimientos generales" antes de realizar cualquier trabajo de reparación.

*Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.*

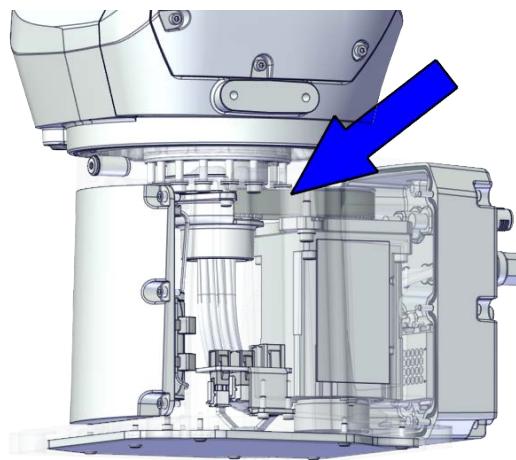
#### Ubicación de las correas de temporización



##### Nota

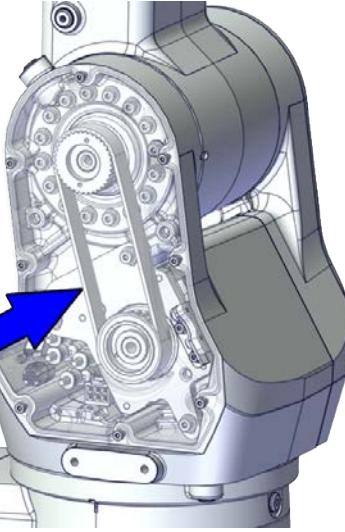
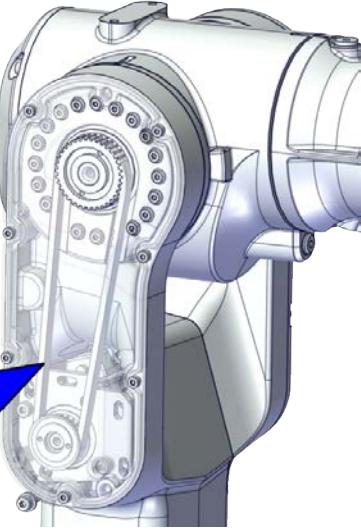
Se recomienda inspeccionar las correas de temporización del eje 1 y del eje 4 cuando sustituya los motores.

Las correas de temporización se encuentran en los lugares mostrados en las figuras.

Eje	Ubicación
1	 xx1800002457

Continúa en la página siguiente

4.4.3 Inspección de las correas de temporización  
*Continuación*

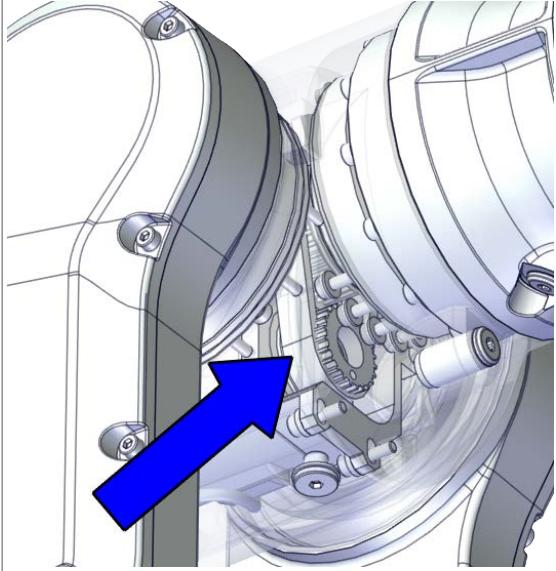
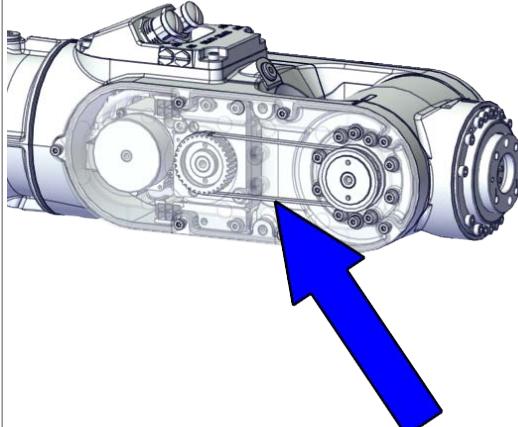
Eje	Ubicación
2	 xx1800002458
3	 xx1800002459

*Continúa en la página siguiente*

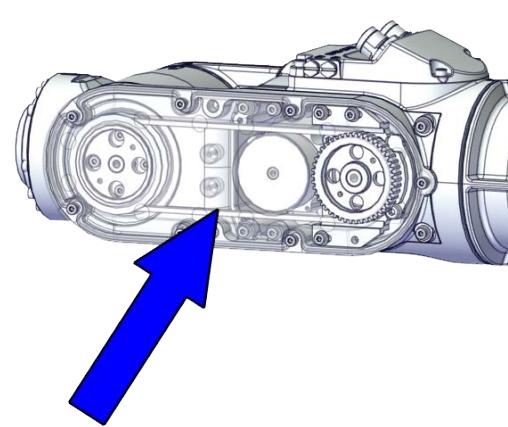
## 4 Mantenimiento

### 4.4.3 Inspección de las correas de temporización

Continuación

Eje	Ubicación
4	 xx1800002460
5	 xx1800002461

Continúa en la página siguiente

Eje	Ubicación
6	 xx1800002462

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Nota
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos en caso de que sea necesario sustituir el repuesto. Estos se especifican en el procedimiento de sustitución.	

#### Inspección de las correas de temporización

Utilice este procedimiento para inspeccionar las correas de temporización.

	Acción	Información
1	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fuente de alimentación eléctrica</li> <li>• alimentación de presión hidráulica</li> <li>• suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el área de trabajo del robot.	
2	Deje al descubierto cada <i>correa de temporización</i> retirando la cubierta.	
3	Inspeccione las correas de temporización para detectar posibles daños o desgastes.	
4	Inspeccione las <i>correas de las correas de temporización</i> para detectar posibles daños.	
5	¡Si detecta cualquier daño o desgaste, debe sustituir la pieza!	

## 4 Mantenimiento

### 4.5.1 Lubricación del paquete de cables

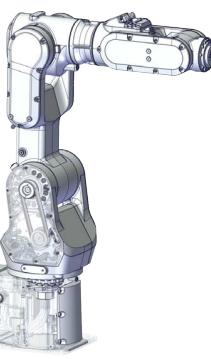
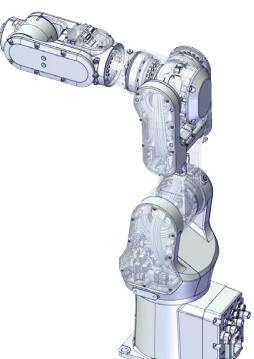
## 4.5 Actividades de lubricación

### 4.5.1 Lubricación del paquete de cables

#### Ubicación del paquete de cables

El paquete de cables principal IRB 1100 consta de dos segmentos, superior e inferior. Existe un punto de división en el interior del dispositivo de giro.

Los paquetes de cables se encuentran en el lugar indicado en la figura.

Paquete de cables inferior	Paquete de cables superior
 xx1800002465	 xx1800002466

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Nota
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos en caso de que sea necesario sustituir el repuesto. Estos se especifican en el procedimiento de sustitución.	

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

Continúa en la página siguiente

**Lubricación del paquete de cables**

Utilice este procedimiento para lubricar el paquete de cables.

	Acción	Información
1	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fuente de alimentación eléctrica</li> <li>• alimentación de presión hidráulica</li> <li>• suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el área de trabajo del robot.	
2	Deje al descubierto el paquete de cables retirando la cubierta.	
3	Inspeccione el paquete de cables para detectar posibles daños o desgastes.	
4	¡Si detecta cualquier daño o desgaste, debe sustituir la pieza!	Consulte <a href="#">Sustitución del paquete de cables superior en la página 129</a> y <a href="#">Sustitución del paquete de cables inferior en la página 179</a> .
5	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
6	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

## 4 Mantenimiento

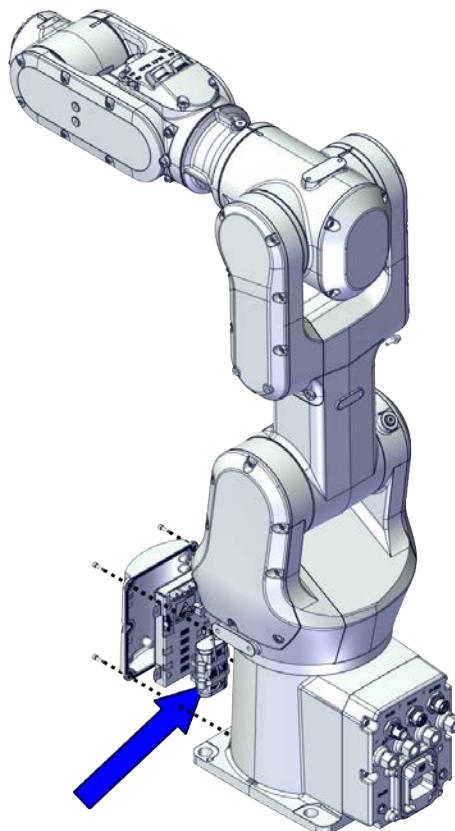
### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

## 4.6 Actividades de sustitución/cambio

### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

#### Ubicación de la batería

La batería se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002463

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad de batería	3HAC044075-001	La batería incluye circuitos de protección. Sustituya solamente con la pieza de repuesto especificada o una equivalente aprobada por ABB.

Continúa en la página siguiente

**Herramientas y equipos necesarios**

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.

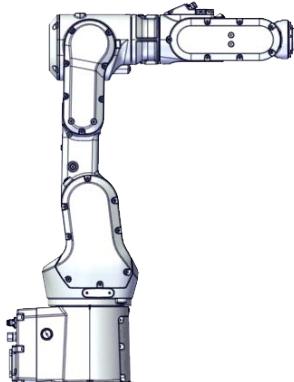
**Consumibles necesarios**

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

**Retirada de la unidad de batería**

Utilice estos procedimientos para retirar la unidad de batería.

**Preparativos antes de retirar la batería**

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288

*Continúa en la página siguiente*

## 4 Mantenimiento

### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

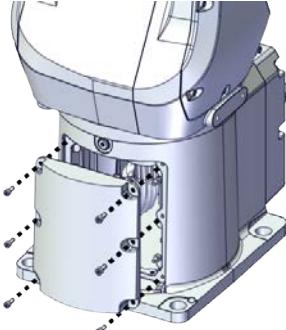
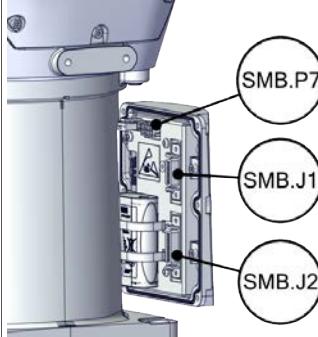
Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• fuente de alimentación eléctrica</li><li>• alimentación de presión hidráulica</li><li>• suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Desconexión de los conectores SMB

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <i>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49.</i>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p>Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 xx1800002467
5	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002468
6	Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

#### Retirada de la unidad de batería

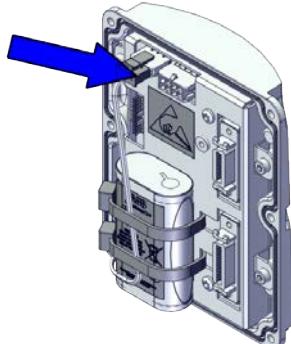
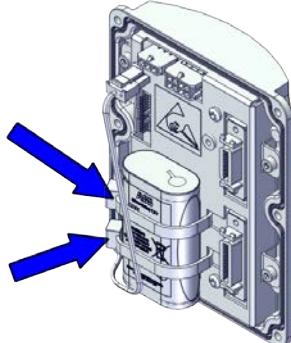
	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a>.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 4 Mantenimiento

### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	
4	Desconecte el cable de la batería.	 xx1800002469
5	Retire la unidad de batería cortando la brida para cables.	 xx1800002470

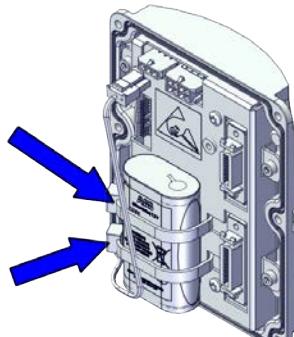
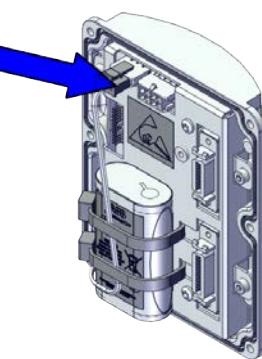
#### Montaje de la unidad de batería

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la batería.

#### Montaje de la unidad de batería

	Acción	Nota
1	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
3	Fije la unidad de batería mediante el uso de la brida para cables.	 xx1800002470
4	Conecte de nuevo el cable de batería.	 xx1800002469

## Reconexión los conectores SMB

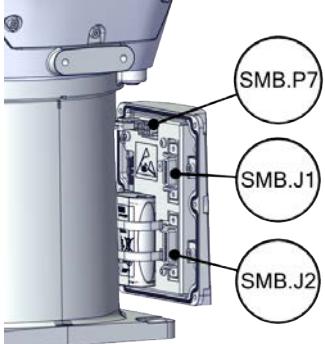
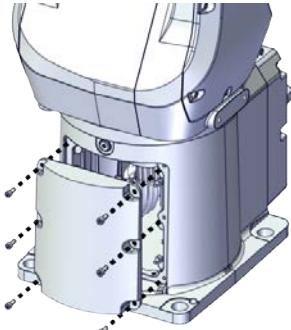
	Acción	Nota
1	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <i>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</i> .	
2	<b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 4 Mantenimiento

### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

Continuación

Acción	Nota
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  <p>xx1800002468</p>
<p>4 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
<p>5 Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002467</p>

Procedimiento final

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

### 4.6.1 Sustitución de la unidad de batería

Continuación

	Acción	Nota
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .
3	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93</a> .	

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# 5 Reparación

## 5.1 Introducción

### Estructura de este capítulo

En este capítulo se describen las actividades de reparación para el IRB 1100. Cada procedimiento contiene la información necesaria para realizar la actividad, por ejemplo los números de los repuestos, las herramientas especiales y los materiales necesarios.



#### ¡AVISO!

Las actividades de reparación que no se describen en este capítulo deben ser efectuadas exclusivamente por ABB.

### Informar de unidades sustituidas



#### Nota

Al sustituir una pieza en el IRB 1100, informe a su ABB local del número de serie, referencia y la revisión de la unidad sustituida y de la unidad de sustitución.

Esto resulta particularmente importante en caso de los equipos de seguridad, con el fin de mantener la integridad de la seguridad de la instalación.

### Información de seguridad

Asegúrese de leer detenidamente el capítulo [Seguridad en la página 17](#) antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento.



#### Nota

El robot debe fijarse con los soportes de transporte para retirarlo o colocarlo de nuevo sobre la base.



#### Nota

Si el IRB 1100 está conectado a la alimentación, asegúrese siempre de que el IRB 1100 esté conectado a una tierra de protección y a un dispositivo diferencial residual (RCD) antes de iniciar cualquier trabajo de reparación.

Para obtener más información, consulte:

- *Manual del producto - OmniCore C30*
- *Manual del producto - OmniCore C90XT Tipo A*
- *Manual del producto - OmniCore E10*

## 5 Reparación

### 5.2.1 Instrucciones de montaje de juntas

## 5.2 Procedimientos generales

### 5.2.1 Instrucciones de montaje de juntas

#### Generalidades

En esta sección se describe cómo montar los distintos tipos de juntas.

#### Equipo

Consumible	Referencia	Nota
Grasa	3HAC031695-001	Harmonic Grease 4B No.2 Para lubricar las juntas.

#### Juntas rotativas

En los procedimientos siguientes se describe cómo montar juntas rotativas.



#### ¡CUIDADO!

Antes de empezar el montaje de cualquier junta, cabe tener en cuenta lo siguiente:

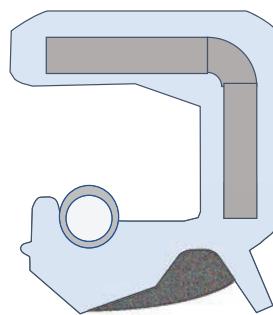
- Proteja la junta durante el transporte y el montaje, especialmente el labio principal y el retén radial.
- Mantenga la junta en su envoltorio original o manténgala bien protegida antes del montaje efectivo.
- El montaje de juntas y engranajes debe realizarse sobre un banco de trabajo limpio.
- Utilice una funda protectora para el labio principal durante el montaje, al deslizarlo sobre roscas, chavetas u otros bordes vivos.
- No lubrique con grasa el lado estático de una junta, ya que podría provocar el movimiento de la junta durante el funcionamiento.

La única excepción para la lubricación de los lados estáticos de una junta es utilizar el gel lubricante de caucho P-80 contra determinadas superficies de aluminio. Si el uso de P-80 es relevante, se indica en los procedimientos de reparación.

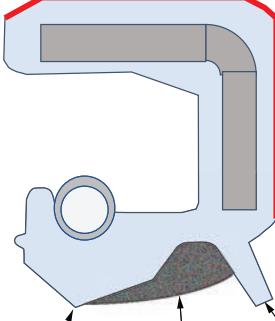
#### Retenes radiales

Un retén radial consiste en un labio de goma flexible unido a una carcasa metálica rígida. Solo un lado de la junta está estático con un inserto metálico.

Continúa en la página siguiente



xx2300000433

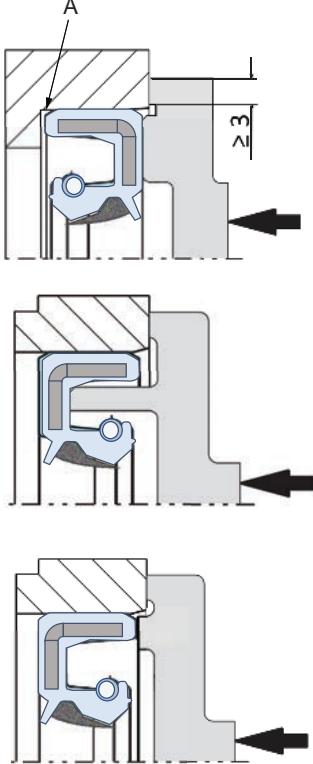
	Acción	Nota
1	Compruebe la junta para estar seguro de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La junta es del tipo correcto.</li> <li>• El labio principal no tiene desperfectos.</li> </ul>	
2	Antes de efectuar el montaje inspeccione la superficie del eje. Si nota rasguños u otros daños, es necesario sustituir el eje ya que podría dar lugar a fugas más adelante. No intente rectificar o pulir la superficie del eje para eliminar el defecto.	
3	Lubrique la junta con grasa justo antes de montarla. (No demasiado pronto, ya que existe el riesgo de que se adhieran suciedad o partículas extrañas a la junta). Llena con grasa 2/3 del espacio entre el labio guardapolvo y el labio principal. Si la junta no tiene labio guardapolvo sólo hay que lubricar el labio principal con una fina capa de grasa.	<p>La referencia se especifica en <a href="#">Equipo en la página 122</a>.</p>  <p>xx2000000071</p> <p>A Labio principal B Grasa C Labio guardapolvo</p> <p> Nota</p> <p>Asegúrese de no aplicar grasa en la superficie marcada en rojo.</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.2.1 Instrucciones de montaje de juntas

Continuación

Acción	Nota
4 Monte correctamente la junta utilizando una herramienta de montaje. No golpee directamente la junta con un martillo, ya que daría lugar a fugas.	 <p>xx2000000072</p> <p>A Espacio</p>
5 Asegúrese de que no quede nada de grasa en la superficie del robot.	

### Juntas de brida y juntas estáticas

El siguiente procedimiento describe cómo montar juntas de brida y juntas estáticas.

Acción
1 Compruebe las superficies de la brida. Deben ser uniformes y no deben presentar poros. Es fácil comprobar la uniformidad mediante un calibre en la unión ya fijada (sin compuesto sellante). Si las superficies de la brida se encuentran en mal estado, no debe utilizar las piezas por el riesgo de que se produzcan fugas.
2 Limpie adecuadamente las superficies, siempre siguiendo las recomendaciones de ABB.
3 Aplique uniformemente el compuesto sellante por la superficie.
4 Apriete uniformemente los tornillos al fijar la junta de brida.

### Juntas tóricas

El siguiente procedimiento describe cómo montar las juntas tóricas.

Acción	Nota
1 Asegúrese de utilizar el tamaño de junta tórica correcto.	

Continúa en la página siguiente

	<b>Acción</b>	<b>Nota</b>
2	Compruebe la junta tórica para detectar posibles defectos de la superficie, rebabas, exactitud de la forma o deformaciones.	No deben utilizarse juntas tóricas defectuosas, incluidas las dañadas o deformadas.
3	Compruebe las ranuras de las juntas tóricas y las superficies de contacto. Deben estar libres de poros, contaminación y arañazos/daños evidentes.	
4	Lubrique la junta tórica con grasa.	
5	Apriete los tornillos uniformemente durante el montaje.	
6	Compruebe que la junta tórica no esté aplastada fuera del surco.	
7	Asegúrese de que no quede nada de grasa en la superficie del robot.	

## 5 Reparación

5.2.2 Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.

### 5.2.2 Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.

#### Generalidades

Siga los procedimientos de esta sección cuando rompa la pintura del robot durante la sustitución de piezas.

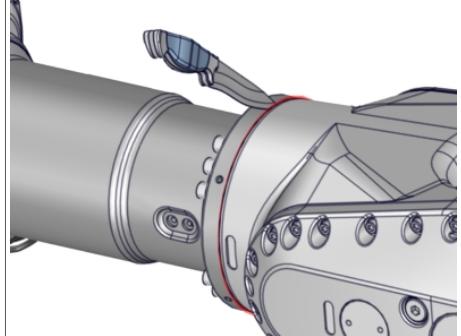
Para robots con protección de tipo Clean Room

Al sustituir piezas en un robot, es importante asegurarse de que después de la sustitución no se emitirán partículas desde el punto de articulación entre la estructura y la nueva pieza y que la superficie se mantiene limpia con facilidad.

#### Equipo necesario

Equipo	Repuestos	Nota
Compuesto sellante	3HAC026759-001	Sikaflex 521 FC. Color blanco.
Pasador de montaje		Ancho 6-9 mm, fabricado de madera.
Agente limpiador		Etanol
Cuchilla		
Paño sin hilas		
Pintura de retoque Clean Room/Hygienic	3HAC036639-001	White

#### Retirada

	Acción	Descripción
1	Corte la pintura con una cuchilla en el punto de articulación entre la pieza que se va a retirar y la estructura para evitar que la pintura se agriete.	 xx2300000950
2	Rectifique con cuidado el borde de pintura que queda en la estructura para conseguir una superficie lisa.	

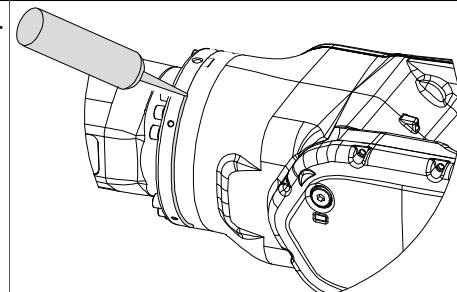
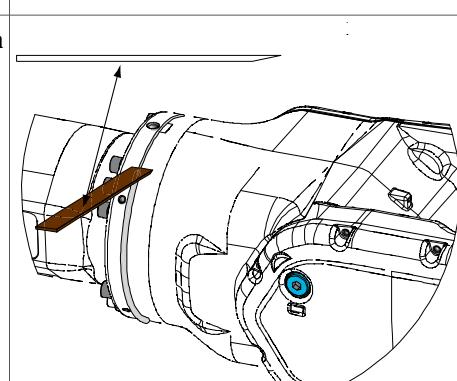
#### Montaje

	Acción	Descripción
1	Antes de montar las piezas, limpie el punto de unión para que quede libre de aceite y grasa.	Utilice etanol con un paño que no deje hilas.
2	Introduzca el pasador de montaje en agua caliente.	

Continúa en la página siguiente

## 5.2.2 Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.

Continuación

	Acción	Descripción
3	Selle todos los puntos de unión con compuesto sellante.	 xx0900000122
4	Utilice el pasador de montaje para nivelar la superficie del compuesto sellante.	 xx0900000125
5	<b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> Espere 10 minutos.	<b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> Tiempo de secado de superficie de Sikaflex 521FC (10 minutos).
6	Utilice la pintura de retoque Clean Room/Hygienic, blanca, para pintar eventuales superficies dañadas.   <b>Nota</b> Lea siempre las instrucciones de la hoja de datos del producto del kit de reparación de pintura para Clean Room/Hygienic.	3HAC036639-001

**Nota**

Después del trabajo de reparación, límpie el robot para que quede libre de partículas con alcohol en un paño sin hilas.

#### 5.3 Arnés de cables

##### Generalidades

El paquete de cables principal IRB 1100 consta de dos segmentos, superior e inferior. Existe un punto de división en el interior del dispositivo de giro.

El recorrido del paquete de cables inferior empieza en la base y asciende por el dispositivo de giro. El recorrido del paquete de cables superior empieza en el dispositivo de giro, asciende por el brazo inferior y llega hasta la carcasa y, a continuación, hasta la muñeca.

En el paquete de cables principal se encuentran los cables para los seis motores. Pueden incluirse también mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet opcionales.

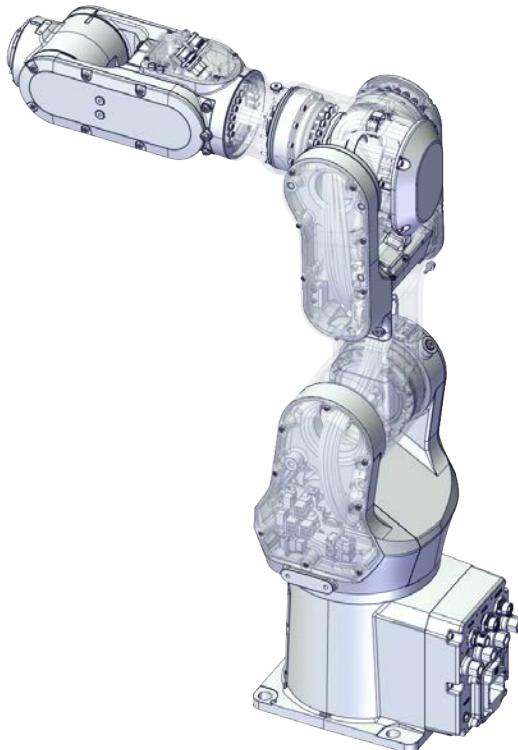
Como característica de serie, la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior de la base. Opcionalmente, la interfaz puede montarse también en la parte inferior. En esta sección se describen ambas configuraciones.

*Continúa en la página siguiente*

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

#### Ubicación del paquete de cables superior

El paquete de cables superior se ubica en la posición que se indica en la figura.



xx1800002466

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables superior, básico	3HAC060419-001	Se usa con IRB 1100-4/0.475.
Arnés de cables superior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC060419-002	Se usa con IRB 1100-4/0.475.
Arnés de cables superior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC060419-003	Se usa con IRB 1100-4/0.475.
Arnés de cables superior de extensión, básico	3HAC060416-001	Se usa con IRB 1100-4/0.58.
Arnés de cables superior de extensión (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC060416-002	Se usa con IRB 1100-4/0.58.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables superior de extensión (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC060416-003	Se usa con IRB 1100-4/0.58.
Cubo de proceso, básico	3HAC069094-001	
Cubo de proceso, básico, Clean Room	3HAC075509-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC069095-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075510-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC069096-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075511-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Motor con brida, eje 3	3HAC083587-001	
Correa de temporización del eje 3	3HAC061936-001	
Motor con brida, eje 6	3HAC083584-001	
Correa de temporización del eje 6	3HAC061939-001	
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de carcasa	3HAC069054-001	
Cubierta de carcasa, Clean Room	3HAC075501-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del brazo superior	3HAC069057-001	
Cubierta del brazo inferior, Clean Room	3HAC075503-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC069059-001	
Cubierta del soporte del brazo inferior, Clean Room	3HAC075505-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta de para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del brazo inferior	3HAC061959-006	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC065331-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de carcasa	3HAC061959-007	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel
Arandela	3HAC064765-001	7x3.2x1.5, Steel
Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión	3HAC067995-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón	3HAC064146-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón, Clean Room	3HAC070309-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Protector de cables, eje 3	3HAC088722-001	Se debe sustituir si presenta daños.
Protector de cables, eje 4	3HAC088723-001	Se debe sustituir si presenta daños.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Argolla de elevaciónM3x25	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.
Herramienta de montaje del conector J5.C2	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el conector J5.C2 si el cable Ethernet está instalado.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

Continúa en la página siguiente

### Establecimiento de la rutina de calibración

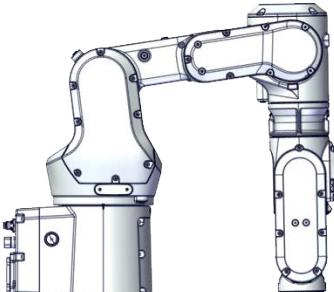
Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada del paquete de cables del superior

Utilice estos procedimientos para retirar el paquete de cables superior.

#### Preparativos antes de retirar el paquete de cables superior

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2	<p>Mueva el robot hasta la posición especificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Axis 1: 0°</li> <li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) / 95° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 4: 0°</li> <li>Axis 5: 0°</li> <li>Axis 6: No significance.</li> </ul>	 xx1800003289

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

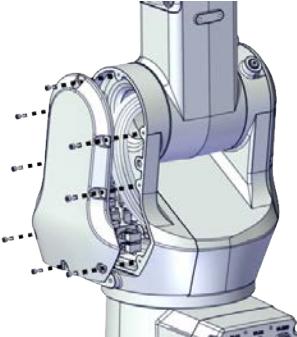
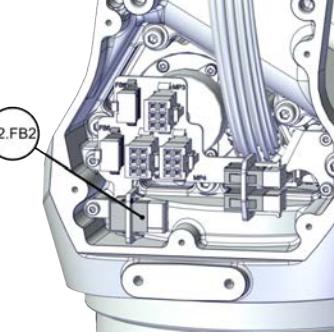
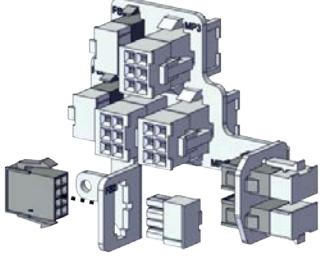
Acción	Nota
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• fuente de alimentación eléctrica</li><li>• alimentación de presión hidráulica</li><li>• suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

### Retirada del motor del eje 2

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

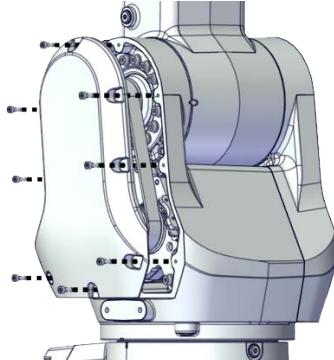
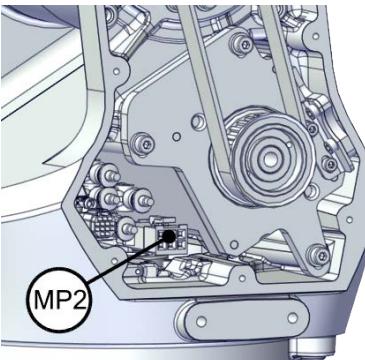
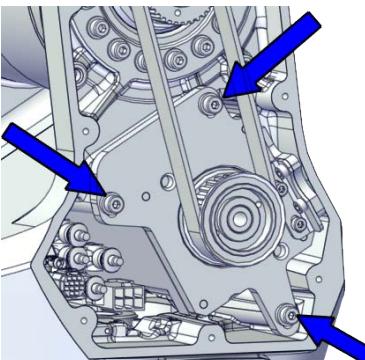
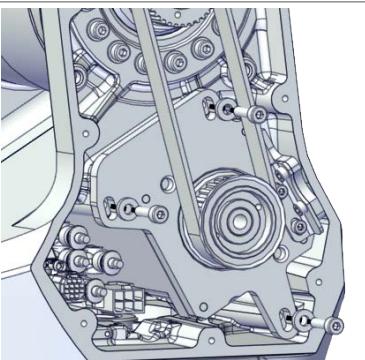
Acción	Nota
4 Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.	 xx1800002488
5 Retire la placa de conexión.	<p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>
6 Desconecte el conector.	<ul style="list-style-type: none"> <li>J2.FB2</li> </ul> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>
7 Desencaje y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002490
	 xx1800002491

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

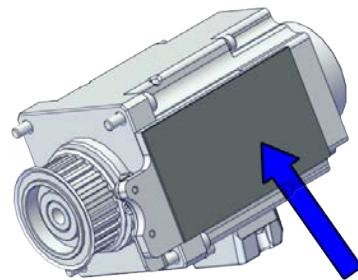
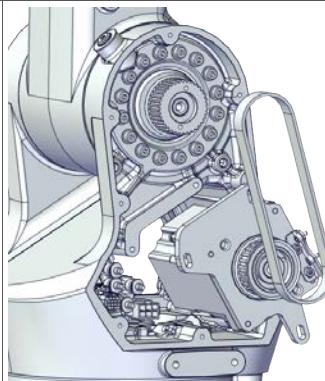
Continuación

	Acción	Nota
8	Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9	Desconecte el conector. • MP2  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800002495
10	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494

Continúa en la página siguiente

## 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
12	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p> <p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  <p>xx1800003603</p>
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 <p>xx1800002496</p>

## Desconexión de los conectores en el punto de división

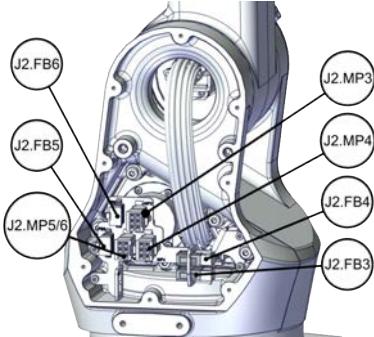
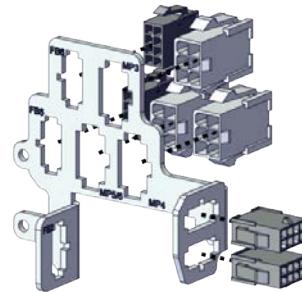
	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> PELIGRO</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002497</p>
<p>4 Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.</p>	 <p>xx1800002498</p>

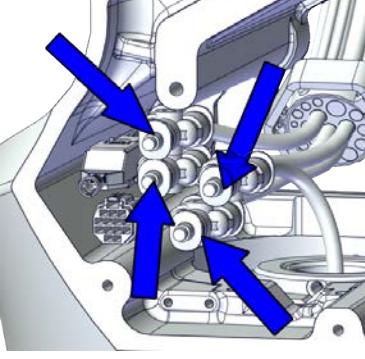
Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

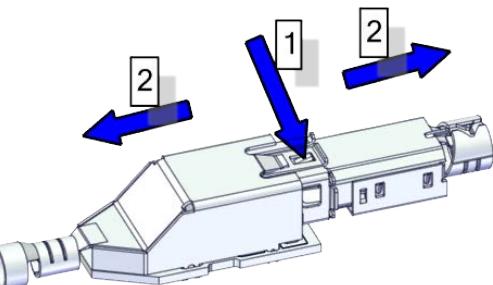
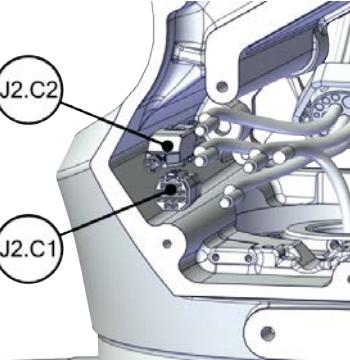
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

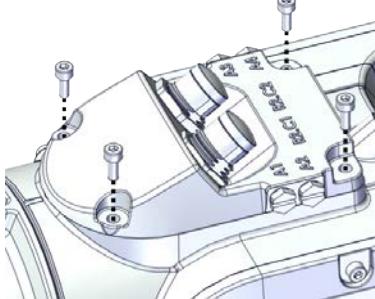
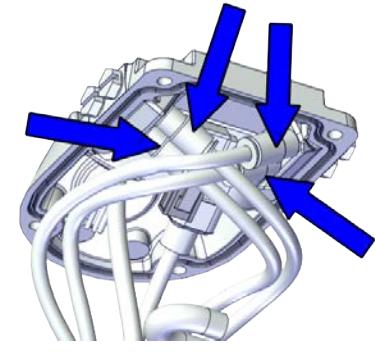
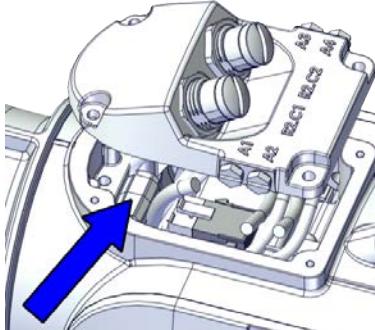
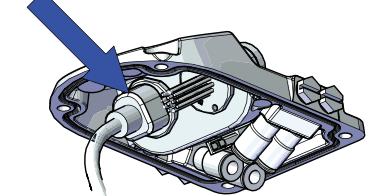
Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p>  <p>xx1800002943</p>	 <p>xx1800002501</p>

#### Retirada del cubo de proceso

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta! La cubierta no puede retirarse completamente hasta que se desconecten los conectores, como se muestra en los pasos siguientes.</p>	 <p>xx1800002944</p>
4	Desconecte las mangueras de aire.	 <p>xx1800002945</p>
5	<p><b>Para robots con cableado CP/CS</b> Desconecte el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J5.C1</li> </ul>	 <p>xx1800002947</p>
6	<p><b>Para robots con cableado Ethernet</b> Desconecte el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2: -</p>  <p>xx1800002948</p>

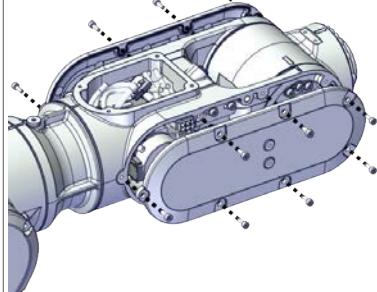
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

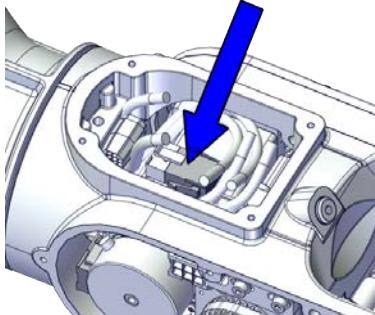
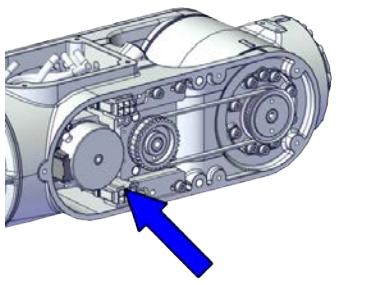
Retirada de las cubiertas de la muñeca

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3 Retire las cubiertas de la muñeca desde ambos lados.	 xx1800002949

Desconexión de los conectores del motor del eje 5

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3 Aceda al conector FB5 desde el cubo de proceso y desconecte el conector.	 xx1800002950
4 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP5</li> </ul>	 xx1800002993

## Desconexión de los conectores del motor del eje 6

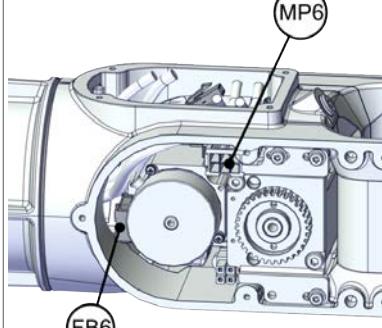
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

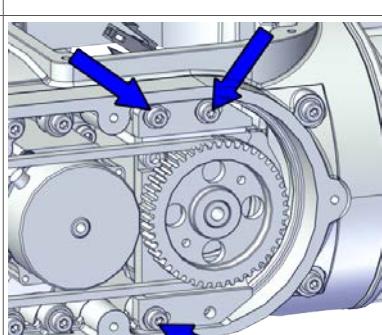
## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

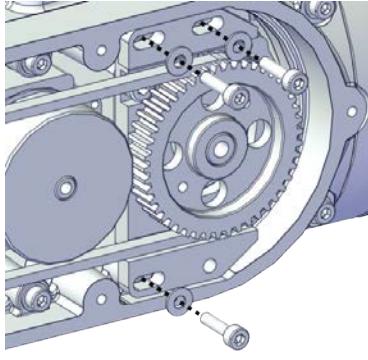
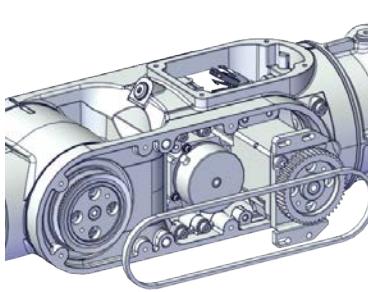
Continuación

Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP6</li> <li>• FB6</li> </ul>	 <p>xx1800002994</p>

Retirada del motor del eje 6

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 <p>xx1800002995</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002996
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002997

## Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 4

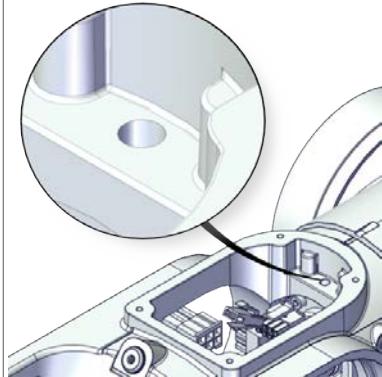
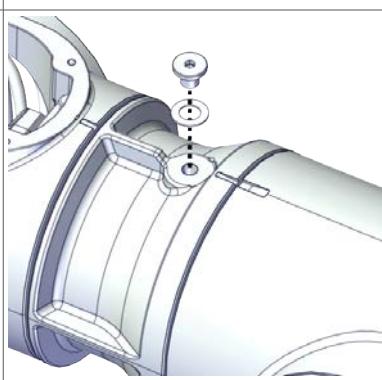
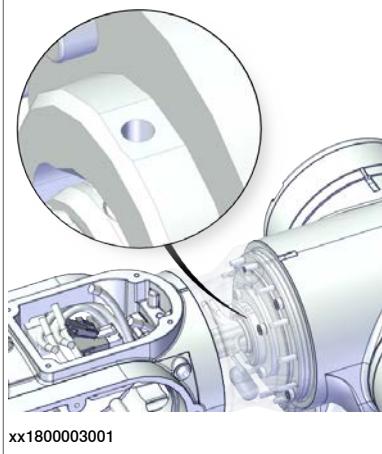
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

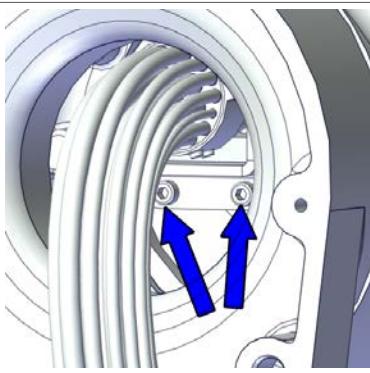
Acción	Nota
<p>3 <b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b> Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 desde la muñeca y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003031</p>
<p>4 Retire el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión para acceder al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003000</p>  <p>xx1800003001</p>

### Separación del arnés de cables superior de la caja reductora del eje 2

Acción	Nota
<p>1 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>  ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire la abrazadera de cables.</p>	 xx1800003002

## Desconexión de los conectores del motor del eje 3

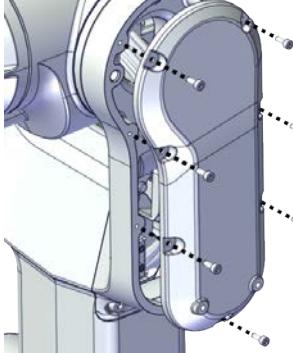
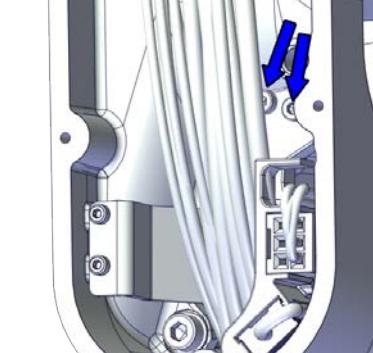
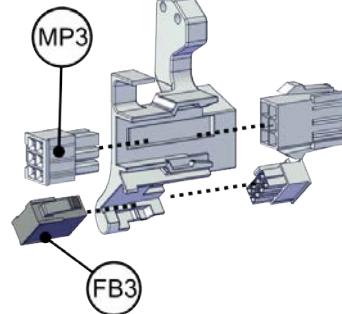
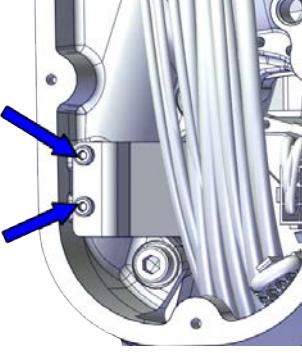
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>  ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

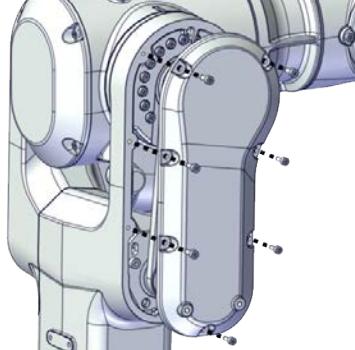
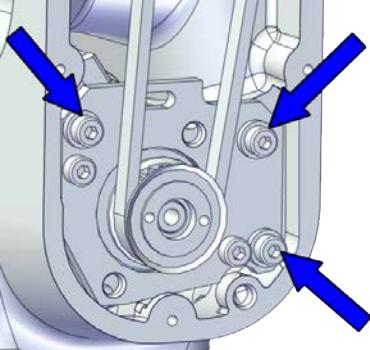
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

Acción	Nota
3 Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003003
4 Retire la placa de conexión.	 xx1800003004
5 Deslice los conectores hacia fuera de la placa de conexión y desconecte los conectores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul>  xx1800003005
6 Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003006

Continúa en la página siguiente

## Retirada del motor del eje 3

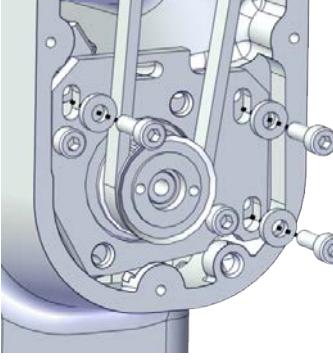
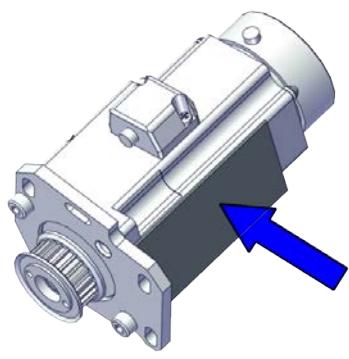
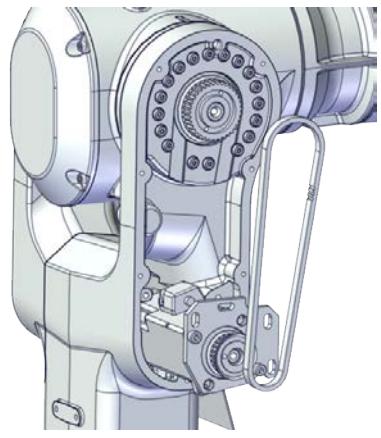
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Retire la cubierta del brazo inferior.	 xx1800003007
5	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003008

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

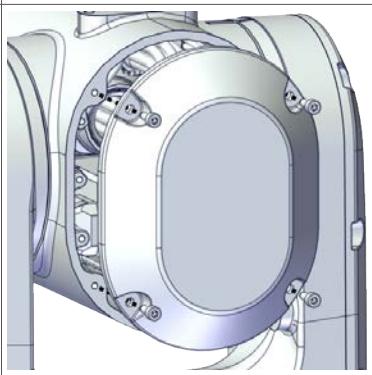
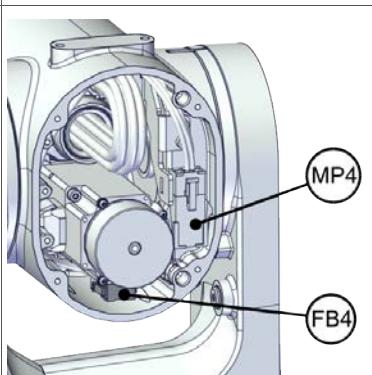
Continuación

	Acción	Nota
6	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003009
7	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  <b>¡CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003604
8	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003010

Desconexión de los conectores del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
3 Retire la cubierta de la carcasa.	 xx1800003011
<p>4 Desconecte los conectores del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul>	 xx1800003012

## Separación del paquete de cables superior de la carcasa

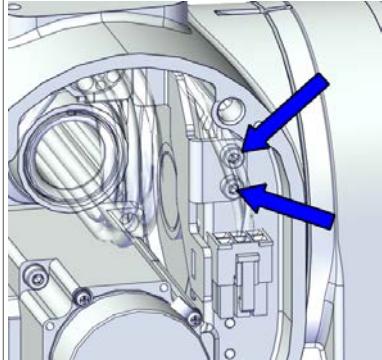
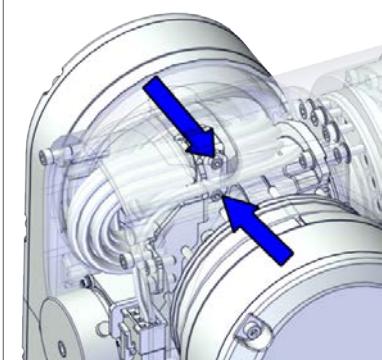
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

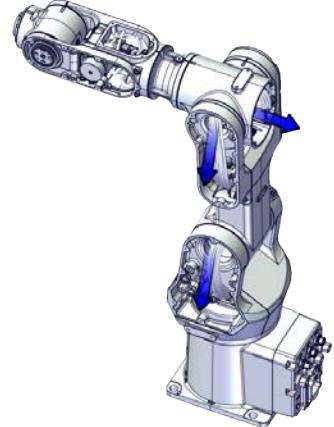
Continuación

Acción	Nota
3 Retire la abrazadera de cables.   xx1800003013   xx1800003014	

#### Extracción del arnés de cables superior

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

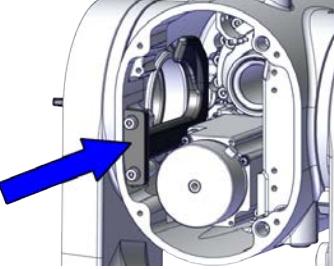
Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3 Extraiga el arnés de cables superior del robot en la dirección que se muestra en la figura.	 xx1800003015

**Montaje del paquete de cables superior**

Utilice estos procedimientos para volver a montar el paquete de cables superior.

**Separación del arnés de cables superior a través de la caja reductora del eje 4**

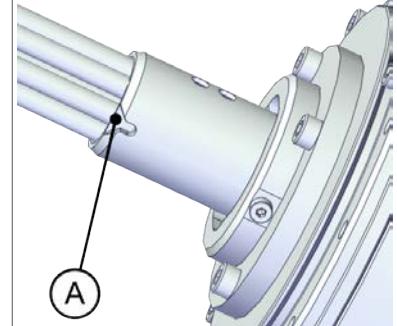
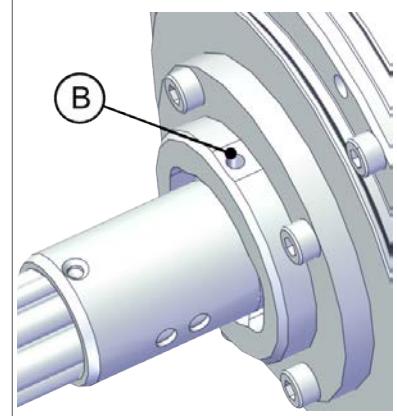
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Compruebe el protector del cable, eje 4. Sustituya en caso de daños.	Protector de cables, eje 4: 3HAC088723-001  xx2300001789

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

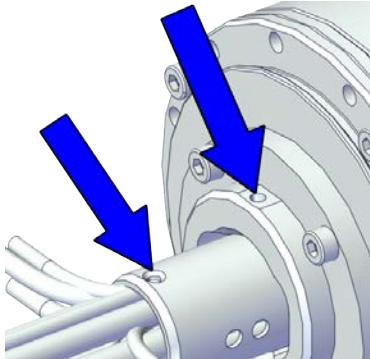
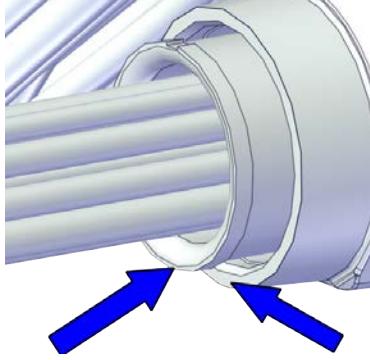
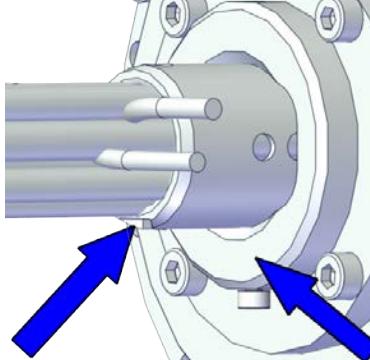
Continuación

Acción	Nota
<p>3 Inserte el paquete de cables en la carcasa y a través de la caja reductora del eje 4.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	<p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca (A) en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo (B) en la caja reductora.</p>  xx1800003017  xx1800003601

Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 4

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

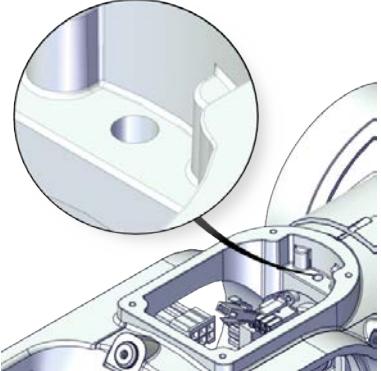
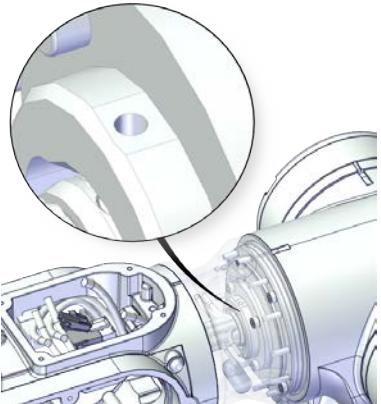
Acción	Nota
2 Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li> <li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li> </ul>	<p>Los a alinear se muestran en la figura que aparece a continuación.</p>  <p>xx1800003018</p> <p>Las superficies deben estar en paralelo como se muestra en las figuras que aparecen a continuación.</p>  <p>xx1800003019</p>  <p>xx1800003020</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

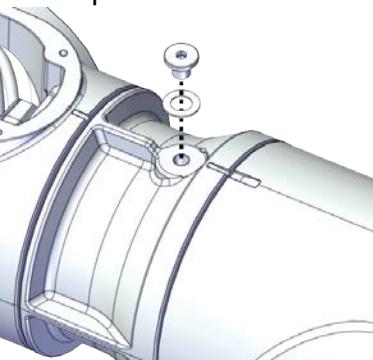
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

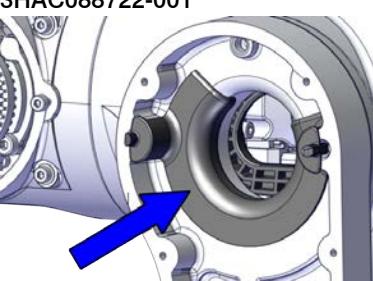
	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje.</p> <p>Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,4 Nm</p> <p>Válido para IRB 1100-4/0.475</p>  

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

	Acción	Nota
4	Vuelva a montar el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001  <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión: 3HAC067995-001  Par de apriete: 2 Nm</p>  <p>xx1800003000</p>

Guiado del paquete de cables superior hacia abajo hasta el dispositivo de giro

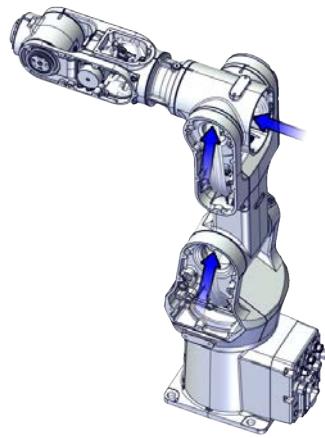
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el protector del cable, eje 3. Sustituya en caso de daños.	<p>Protector de cables, eje 3: 3HAC088722-001</p>  <p>xx2300001788</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

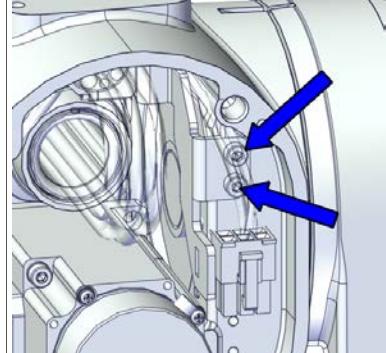
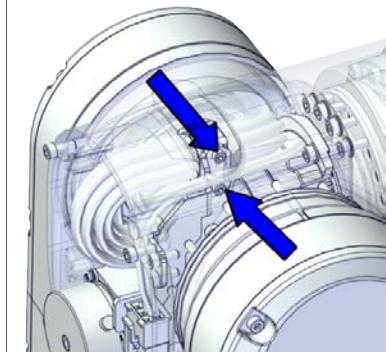
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Guíe el paquete de cables superior para llegar desde la carcasa, a través del brazo inferior, hacia abajo hasta el dispositivo de giro.</p> <p>Al insertar el paquete de cables, deje los conectores para motor del eje 4 en la carcasa y las conexiones del motor del eje 3 en el brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Puede retirarse el soporte del brazo inferior y el soporte del dispositivo de giro para facilitar el encaminamiento del paquete de cables. Recuerde volver a montar el soporte del dispositivo de giro y el soporte del dispositivo de giro después de introducir el paquete de cables en su posición.</p>	 xx1800003016

#### Fijación del paquete de cables superior a la carcasa

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.
	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800003013</p> <p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003014</p>
3	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.
 <b>¡CUIDADO!</b>	<p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>

## Reconexión de los conectores del motor del eje 4

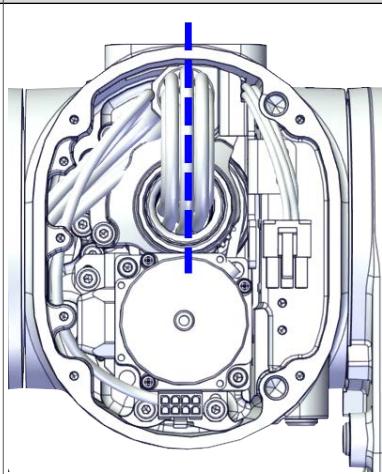
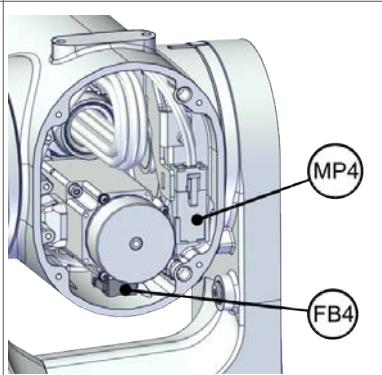
Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

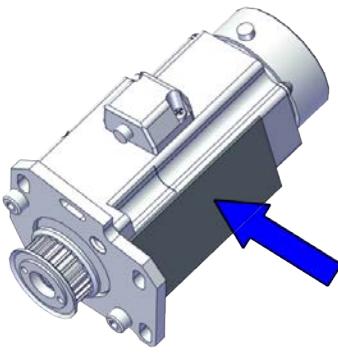
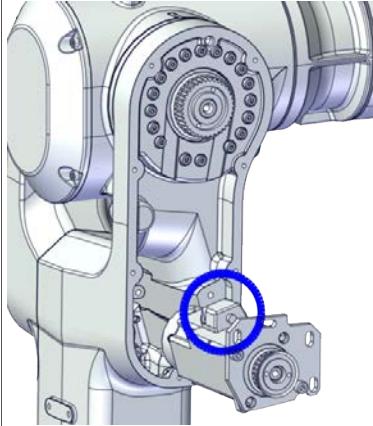
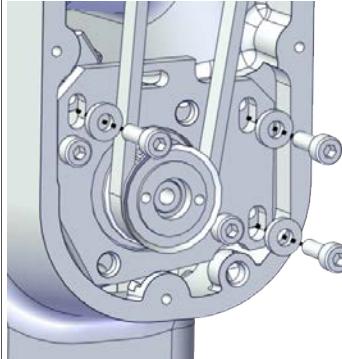
Acción	Nota
<p>2 Compruebe el estado de los cables. Asegúrese de que el cableado se encuentre en estado vertical y que no esté retorcido.</p>	 <p>xx1800003618</p>
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003012</p>

### Montaje del motor del eje 3

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

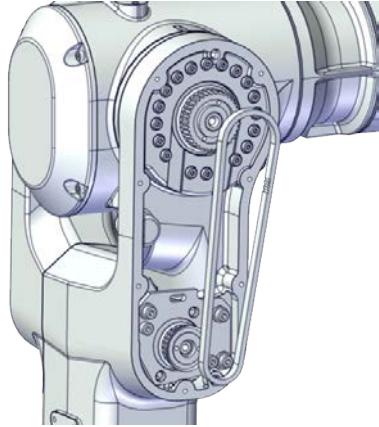
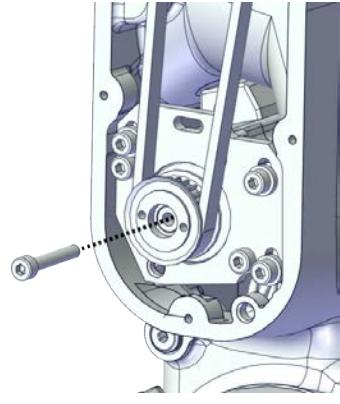
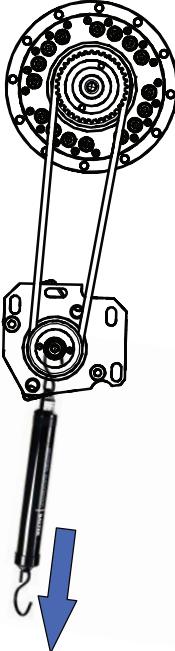
Acción	Nota
3 Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001</p>  <p>xx1800003604</p>
4 Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003021</p>
5 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.	<p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>  <p>xx1800003009</p>

Continúa en la página siguiente

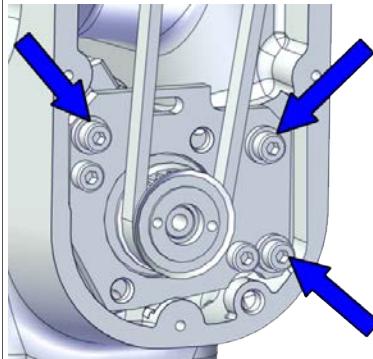
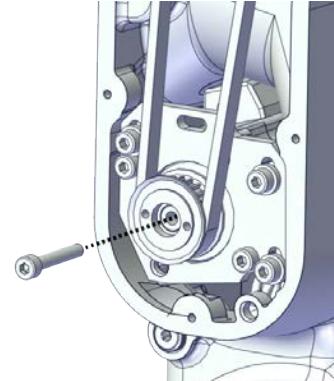
## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
6	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003022
7	Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b>  No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000009
8	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000028

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
9	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3 Nm</p>  <p>xx1800003008</p>
10	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización.</p> <p>Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p>	<p>Correa usada: 102-109 Hz</p> <p>Correa nueva: 122-128 Hz</p>
11	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000009</p>

## Reconexión de los conectores del motor del eje 3

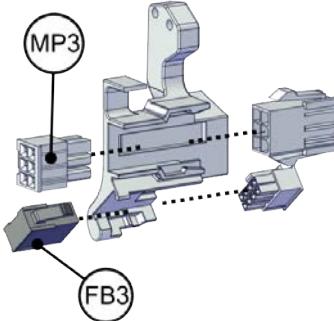
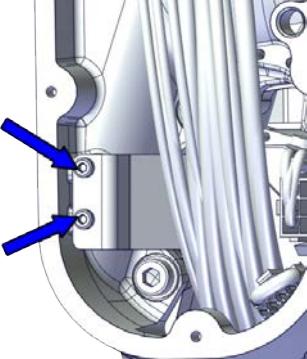
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

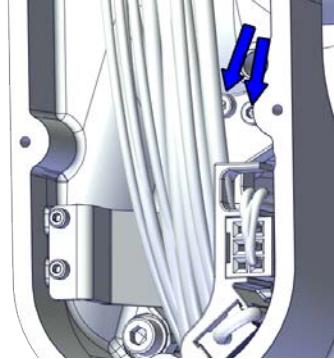
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

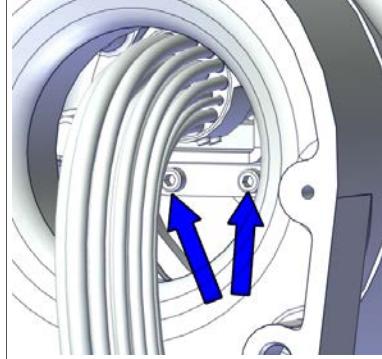
	Acción	Nota
2	<p>Deslice los conectores en la placa de conexión y vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003005</p>
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4	<p>Monte la abrazadera de cables.</p>	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003006</p>

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

	Acción	Nota
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003004</p>

## Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003002</p>

## Montaje del motor del eje 6

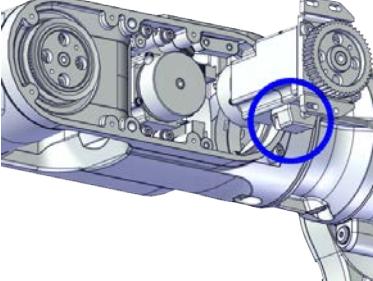
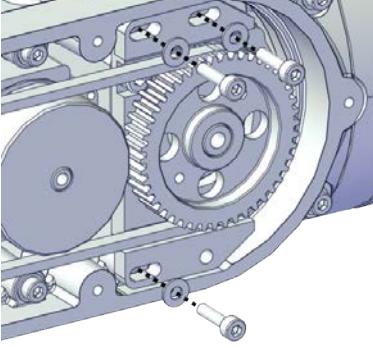
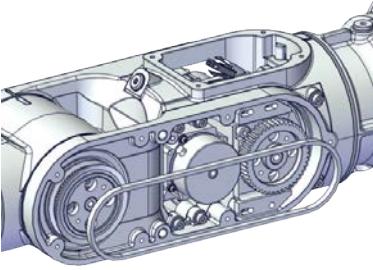
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

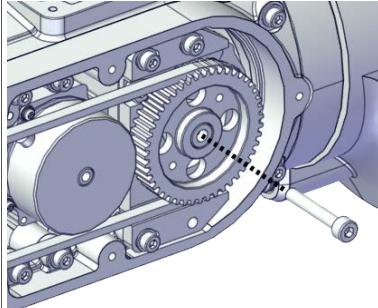
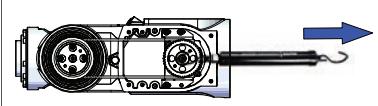
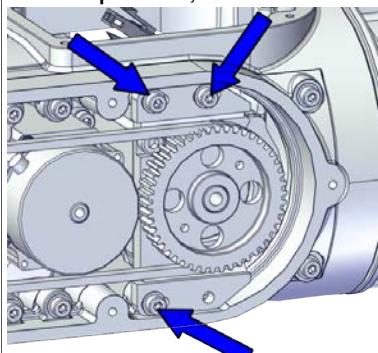
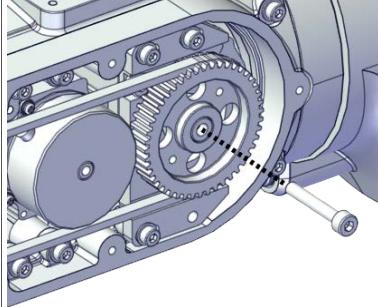
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003023</p>
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002996</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 <p>xx1800003024</p>

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

	Acción	Nota
6	<p>Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.</p> <p><b>Nota</b> No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 xx1900000007
7	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>	 xx1900000026
8	<p>Apriete los tornillos del motor.</p>	 xx1800002995
9	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización.</p> <p>Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p>	<p>Correa usada: 81.3-86.9 Hz Correa nueva: 97.2-101 Hz</p>
10	<p>Retire el tornillo de ajuste del motor.</p>	 xx1900000007

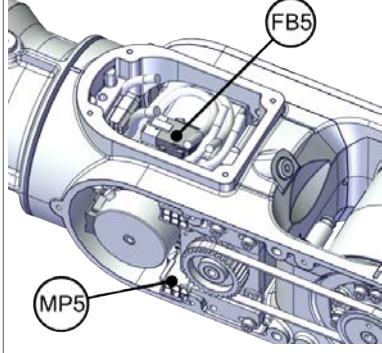
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

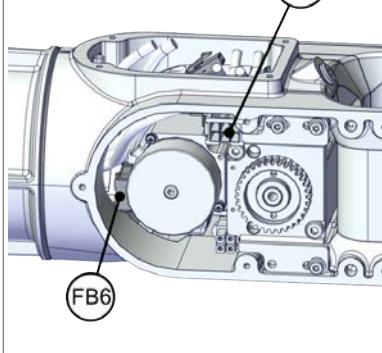
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 5

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB5</li> <li>• MP5</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003025
3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	
4 Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

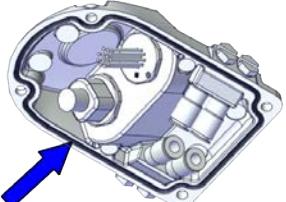
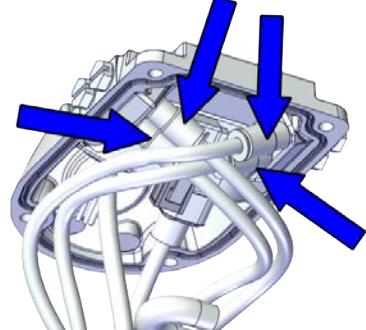
#### Reconexión de los conectores del motor del eje 6

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB6</li> <li>• MP6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800002994

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

## Montaje del cubo de proceso

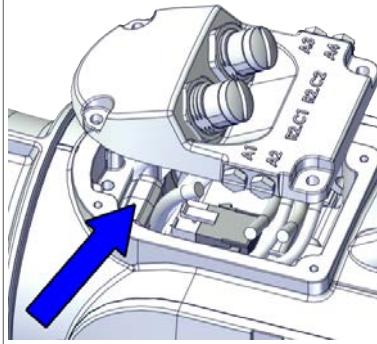
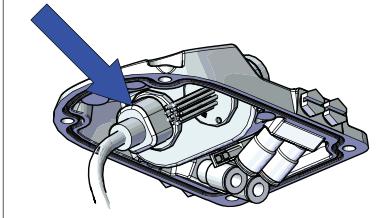
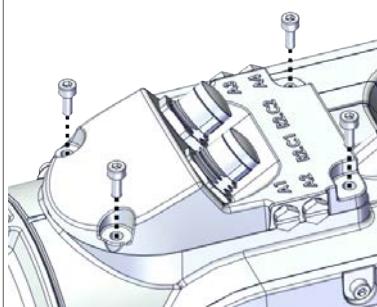
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001   xx1900002187
3	<p>Vuelva a conectar las mangas de aire en cruz.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de las mangas de aire; le ayudarán a encontrar las mangas de aire correspondientes.</p> <p>Las mangas de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.</p>	 xx1800002945

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

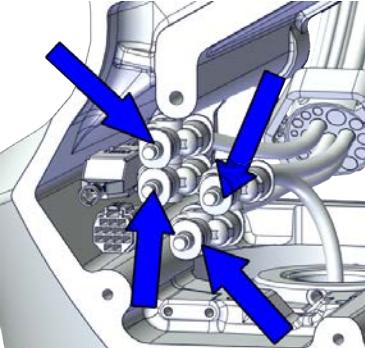
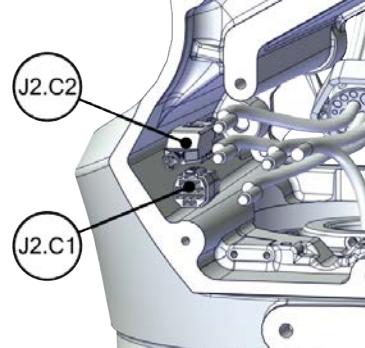
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Para robots con cableado CP/CS</b> Vuelva a conectar el conector. • J5.C1</p>	 <p>xx1800002947</p>
5	<p><b>Para robots con cableado Ethernet</b> Vuelva a conectar el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800002948</p>
6	<p>Encamine y sujetete el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
7	<p>Monte de nuevo la cubierta.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002944</p>

Continúa en la página siguiente

## Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz a los conectores con forma de Y.   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.	 xx1800002500
3	Vuelva a conectar los conectores. • J2.C1 • J2.C2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002501

## Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

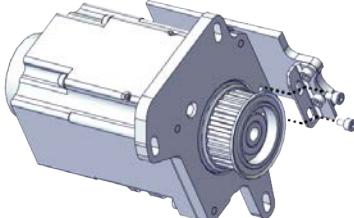
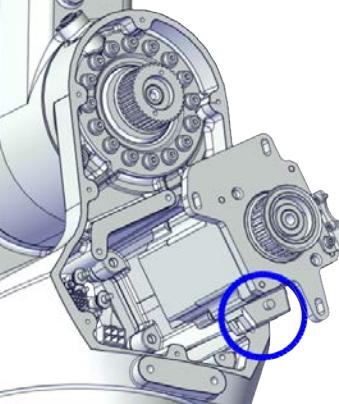
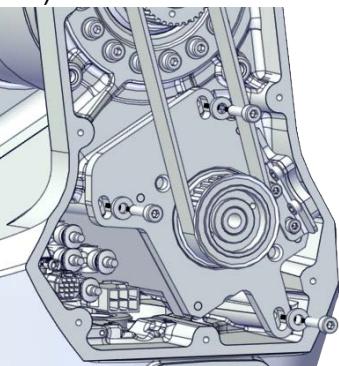
	Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p> <p>xx1800002499</p>

### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p> <p>xx1800003603</p>

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

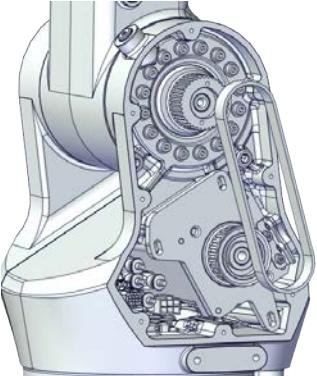
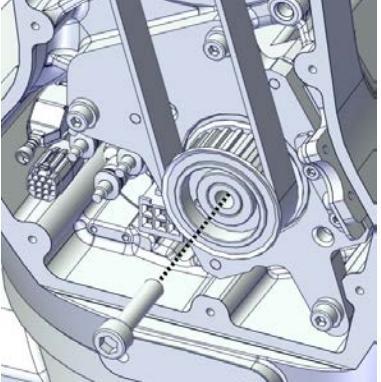
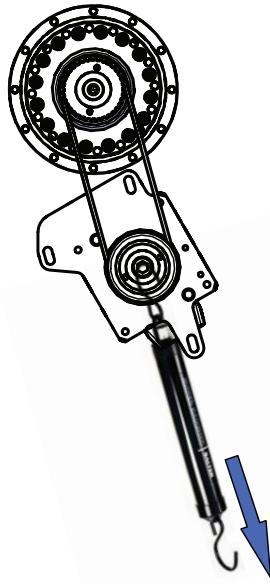
	Acción	Nota
4	<p>Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
5	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
6	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

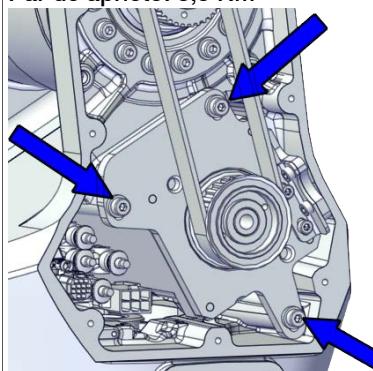
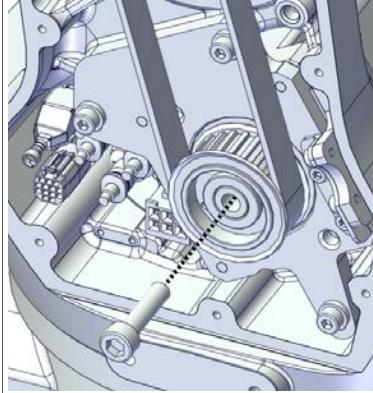
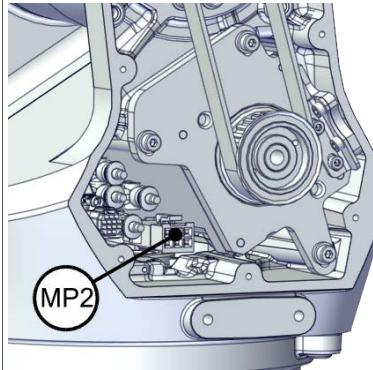
### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
7	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003028
8	Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b>  No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000010
9	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  <p>xx1800002493</p>
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz</p>
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000010</p>
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 <p>xx1800002495</p>

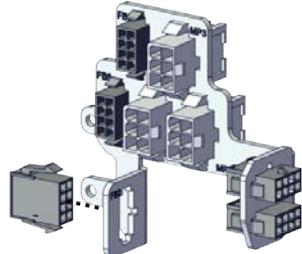
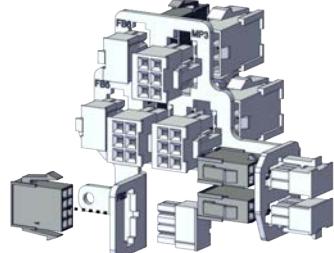
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

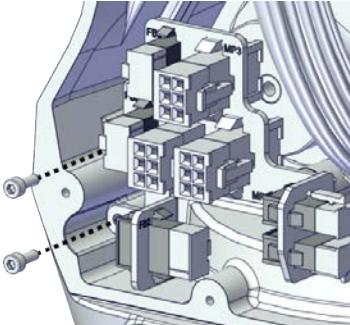
Continuación

Reconexión de los conectores en el punto de división

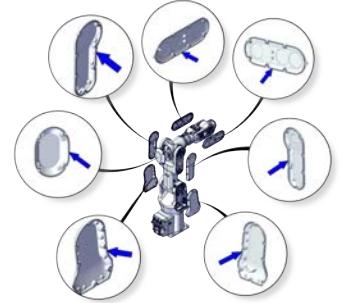
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>J2.FB2,3,4,5,6</li><li>J2.MP3,4,5/6</li></ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003030
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior  
Continuación

Acción	Nota
5 Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

## Montaje de las cubiertas

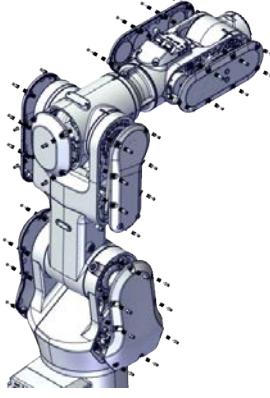
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002174</p>
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.1 Sustitución del paquete de cables superior

Continuación

	Acción	Nota
5	<p>Monte de nuevo las cubiertas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubiertas de muñeca</li><li>• Cubierta de carcasa</li><li>• Cubierta del brazo superior</li><li>• Cubierta del soporte del brazo inferior</li><li>• Cubierta del dispositivo de giro</li><li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li></ul>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003606</p>

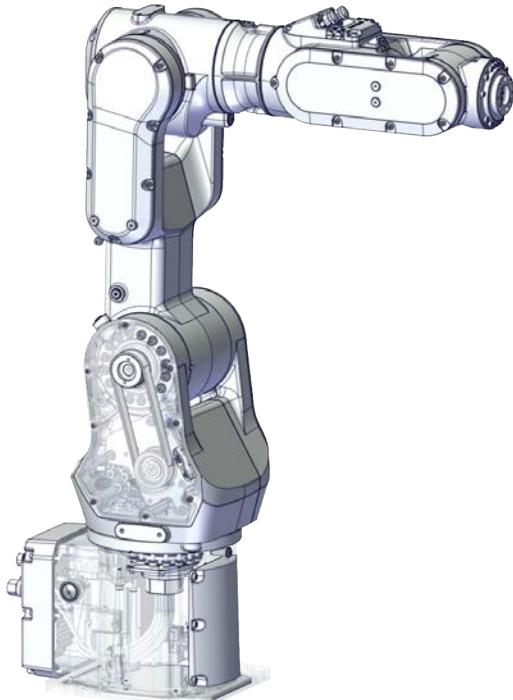
#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p> <p> Nota</p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

#### Ubicación del paquete de cables inferior

El paquete de cables inferior se ubica en la posición que se indica en la figura.



xx1800002465

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, básico	3HAC075521-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, básico, Clean Room	3HAC075514-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075522-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075515-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075523-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075581-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Cubierta inferior de la base	3HAC060463-001	Configuración estándar, se utiliza para robots con interfaz de conectores trasera.
Cubierta trasera de la base	3HAC070312-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Cubierta trasera de la base, Clean Room	3HAC075513-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Adaptador de base	3HAC070313-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Adaptador de base, Clean Room	3HAC075793-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC069060-001	
Cubierta de la tarjeta de medida serie, Clean Room	3HAC075506-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para el fondo de la base	3HAC065345-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la parte trasera de la base	3HAC065350-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC065344-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
herramienta de montaje del botón de liberación de frenos	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el botón de liberación de frenos.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

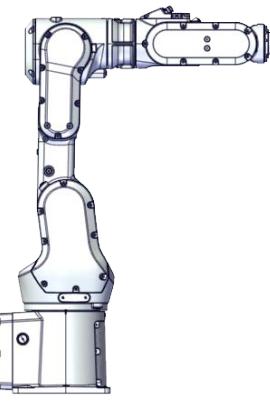
#### Retirada del paquete de cables inferior

Utilice estos procedimientos para retirar el paquete de cables inferior.

#### Preparativos antes de retirar el paquete de cables inferior

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Retirada del motor del eje 2

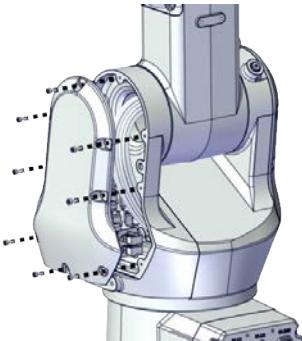
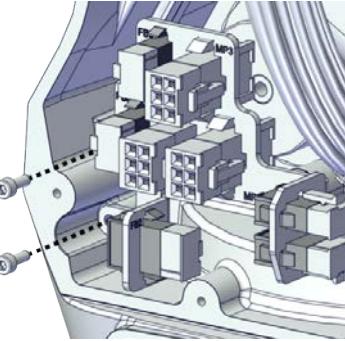
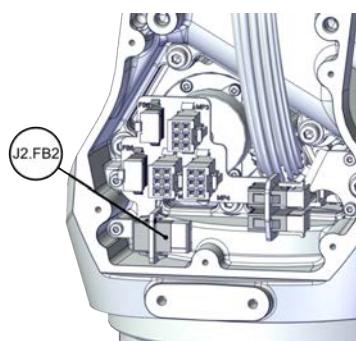
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

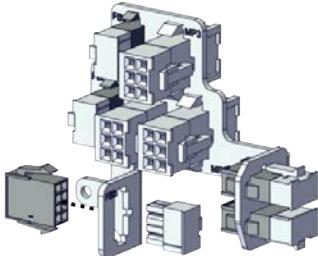
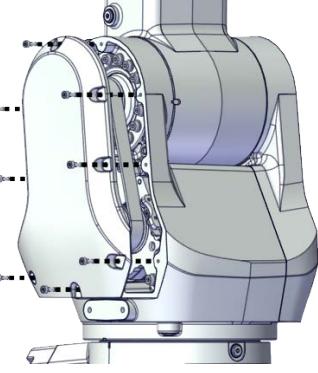
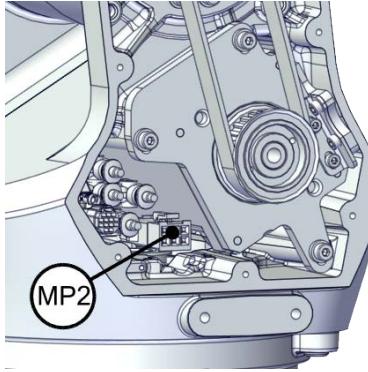
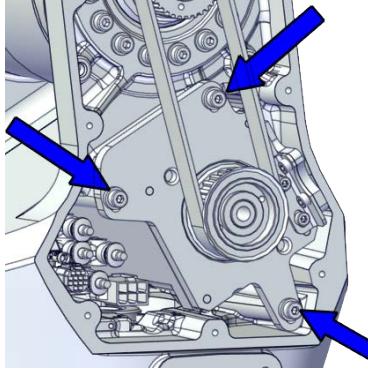
## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.	 xx1800002488
5	Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.	 xx1800002489
6	Desconecte el conector. • J2.FB2  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800002490

Continúa en la página siguiente

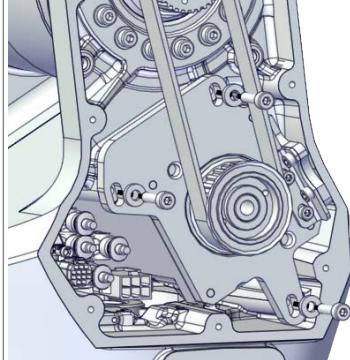
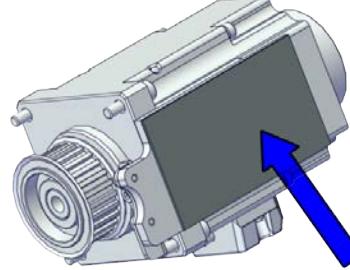
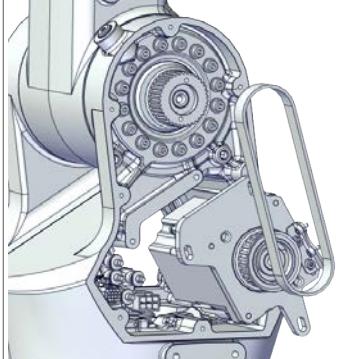
Acción	Nota
7 Desencaje y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002491
8 Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9 Desconecte el conector. • MP2  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800002495
10 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

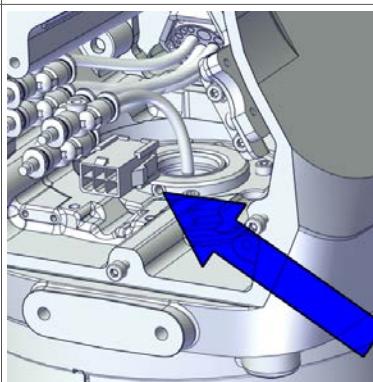
Continuación

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

#### Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	<p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 1 desde el dispositivo de giro y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003032</p>
4 Retire el tornillo de fijación.	

Desconexión de los conectores en el punto de división

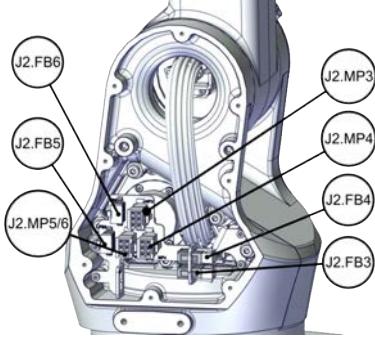
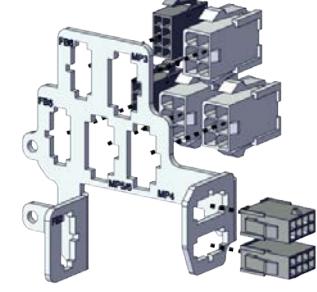
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

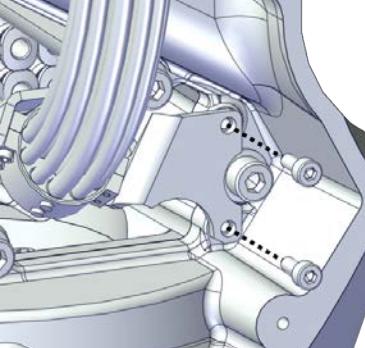
Continuación

Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	
<p>4 Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.</p>	

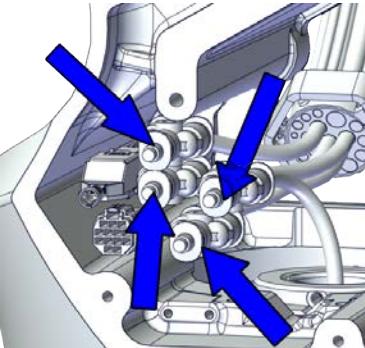
Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

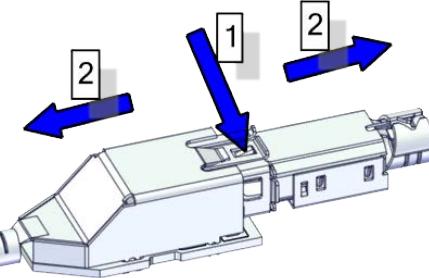
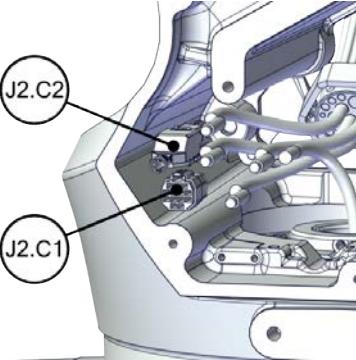
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

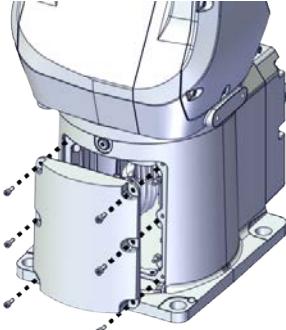
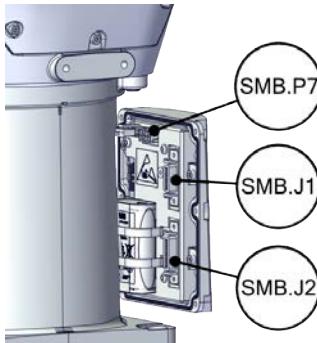
Continuación

Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p>  <p>xx1800002943</p>	 <p>J2.C2</p> <p>J2.C1</p> <p>xx1800002501</p>

#### Desconexión de los conectores SMB

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a>.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>4 Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 <p>xx1800002467</p>
<p>5 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p><b>💡 Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002468</p>
6 Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

## Colocación del robot apoyado sobre un lateral

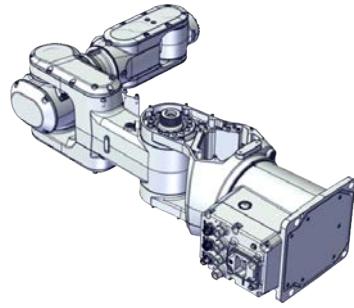
Acción	Nota
<p>1 <b>⚠️ PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

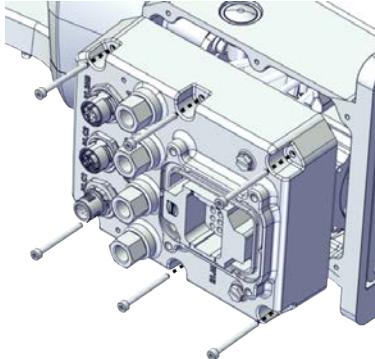
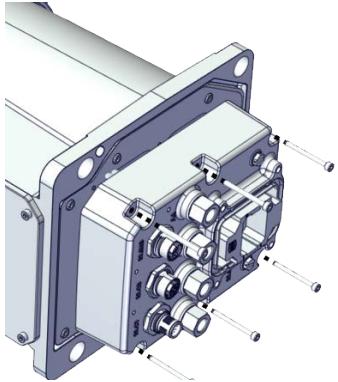
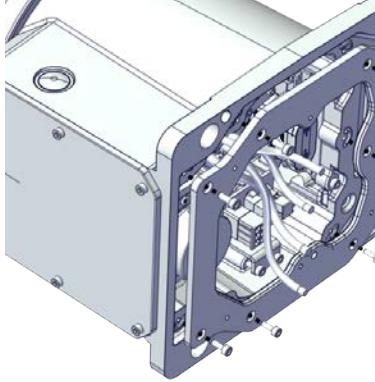
Continuación

	Acción	Nota
4	 <b>¡AVISO!</b> Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.	
5	Suelte el robot de la base retirando los tornillos de fijación de la base y coloque el robot apoyado sobre un lateral.	 xx1800003033

#### Apertura de la placa de interfaz del conector

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos de fijación de la placa de interfaz del conector y abra con cuidado la placa.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Retire el adaptador de la base.</p>	 <p>xx1800003056</p>

Continúa en la página siguiente

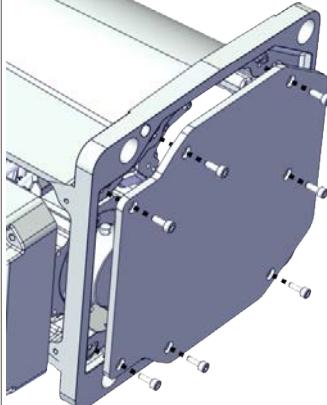
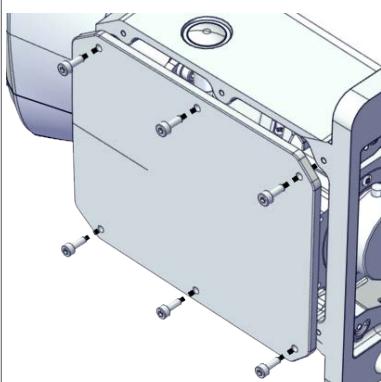
## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

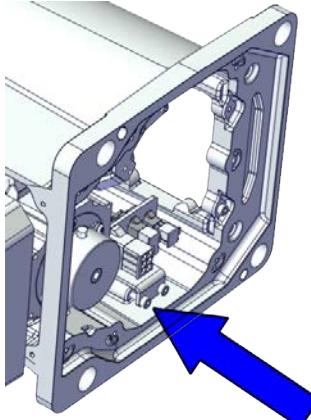
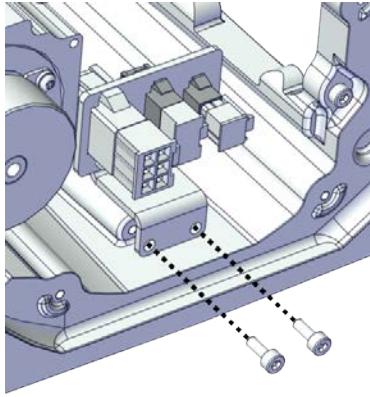
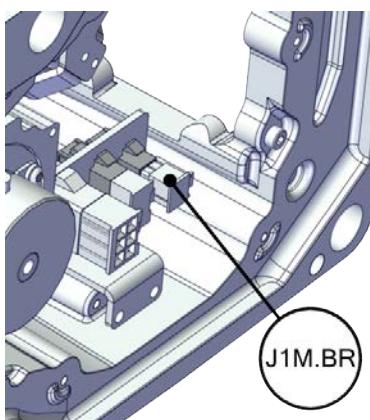
Continuación

#### Retirada del botón de liberación de frenos

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3 <b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Retire la cubierta inferior de la base.	 xx1800003035
4 <b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Retire la cubierta posterior de la base.	 xx1800003057

Continúa en la página siguiente

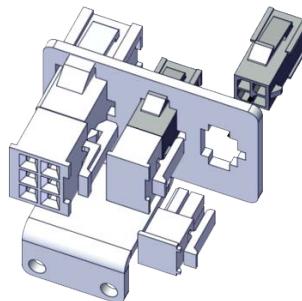
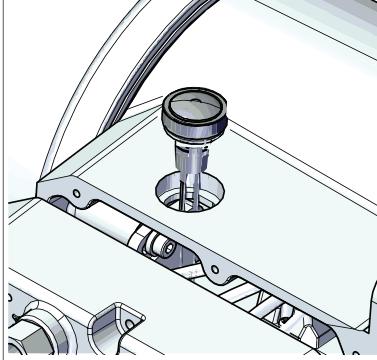
Acción	Nota
5 Desconecte el cable de conexión a tierra.	 xx1800003036
6 Retire la placa de conexión.	 xx1800003037
7 Desconecte el conector. • J1M.BR  <b>Recomendación</b> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800003038

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

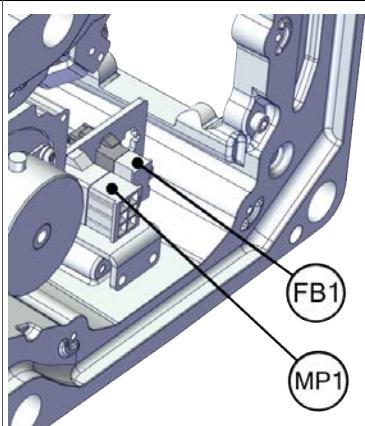
Continuación

Acción	Nota
8 Retire el cabezal hembra del conector J1M.BR de la placa de conexión.	 xx1800003039
9 Retire el botón de liberación de frenos de la base mediante el uso de la herramienta.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1800003040

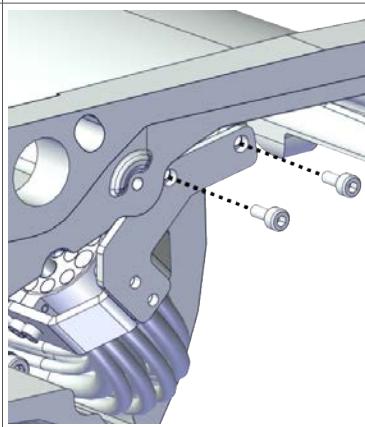
#### Desconexión de los conectores del motor del eje 1

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB1</li> <li>• MP1</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800003041</p>

## Separación del paquete de cables de la base

	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Retire la abrazadera de cables.	 <p>xx1800003042</p>

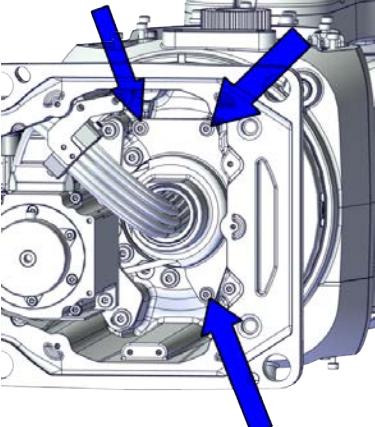
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

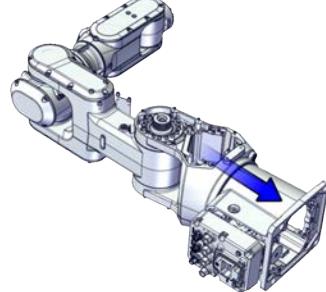
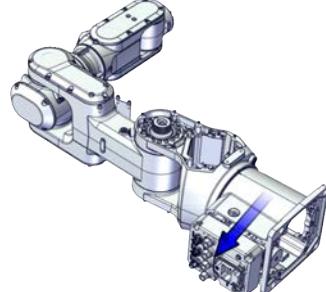
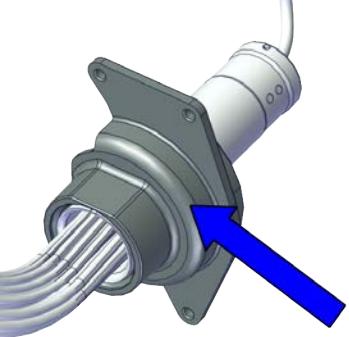
#### Separación del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003043

#### Extracción del paquete de cables

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Extracción del paquete de cables inferior de la caja reductora del eje 1.	 xx1800003044
4	Extraiga el paquete de cables inferior de la base.	 xx1800003045
5	Retire la cubierta de la polea del paquete de cables inferior.	 xx1800003046

#### Montaje del paquete de cables inferior

Utilice estos procedimientos para volver a montar el paquete de cables inferior.

#### Montaje del botón de liberación de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

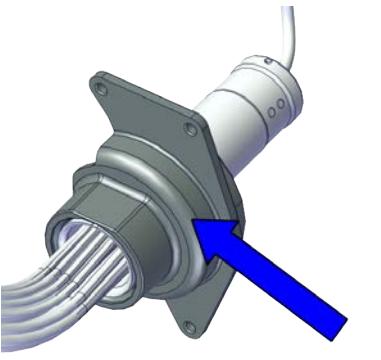
### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

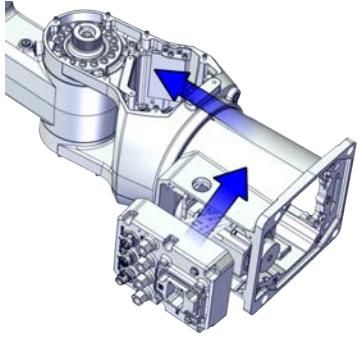
	Acción	Nota
2	<p>Montaje del botón de desbloqueo de frenos</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No vuelva a conectar aún los conectores. No apriete aún el botón.</p>	<p>herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800003040</p>

#### Montaje del paquete de cables inferior a través de la caja reductora del eje 1

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea en el paquete de cables inferior.	 <p>xx1800003046</p>

Continúa en la página siguiente

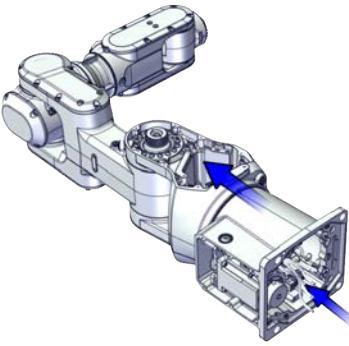
Acción	Nota
<p>3 <b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Inserte el paquete de cables en la base hacia arriba a través de la caja reductora del eje 1, desde la parte trasera.</p> <p> <b>Recomendación</b> Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b> Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	 <p>xx1800003047</p> <p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p>  <p>xx1800003048</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

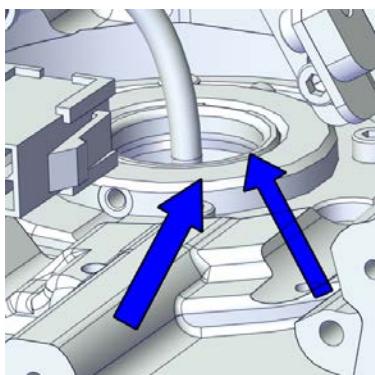
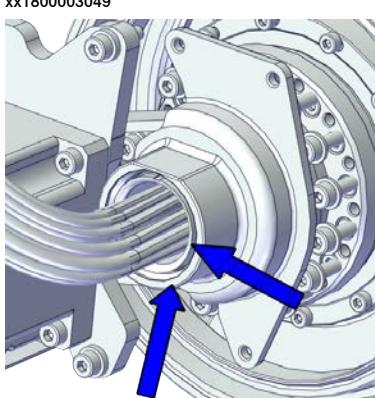
Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Inserte el paquete de cables en la base y a través de la caja reductora del eje 1, a través de la parte inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	 xx1800003060 <p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p>  xx1800003048

Fijación del paquete de cables inferior a la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

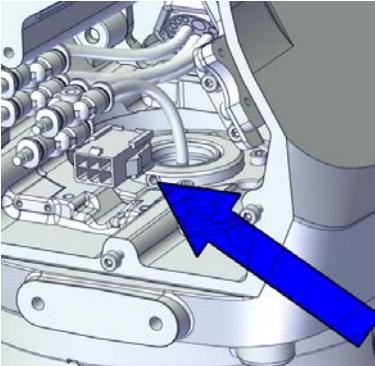
	Acción	Nota
2	<p>Asegúrese de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li> <li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li> </ul>	 <p>xx1800003063</p>  <p>xx1800003049</p>  <p>xx1800003050</p>

Continúa en la página siguiente

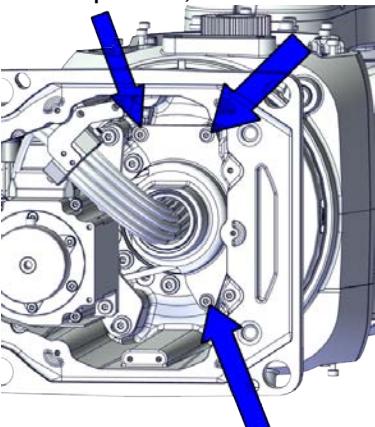
## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

Acción	Nota
<p>3 Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b> Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b> Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje. Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003032</p>

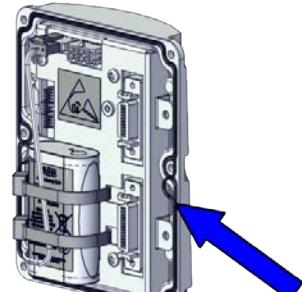
#### Montaje de la cubierta de la polea

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p> <p>2 Vuelva a montar la cubierta de la polea.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003043</p>

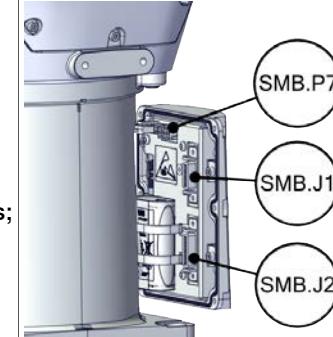
#### Comprobación de la junta de la cubierta de la tarjeta de medida serie

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	 <p>xx1900002186</p>

## Reconexión los conectores SMB

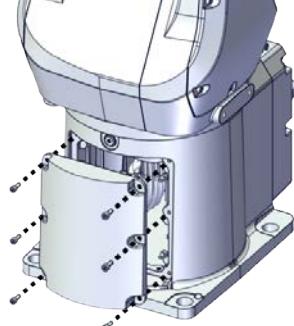
	Acción	Nota
1	 <p><b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <i>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</i>.</p>	
2	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  <p>xx1800002468</p>
4	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

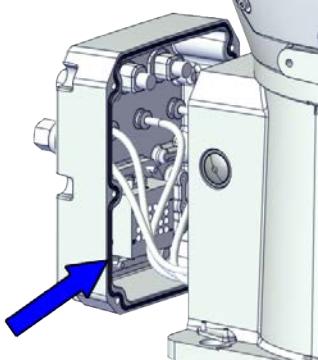
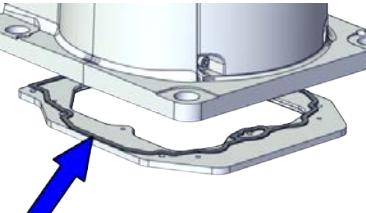
*Continuación*

	Acción	Nota
5	Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800002467

**Montaje de la placa de interfaz del conector**

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

*Continúa en la página siguiente*

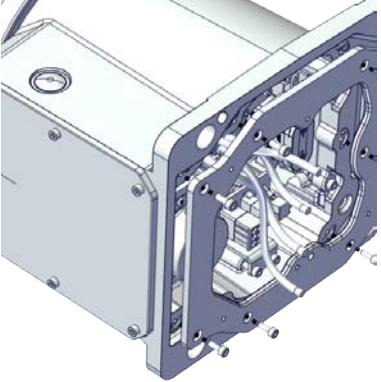
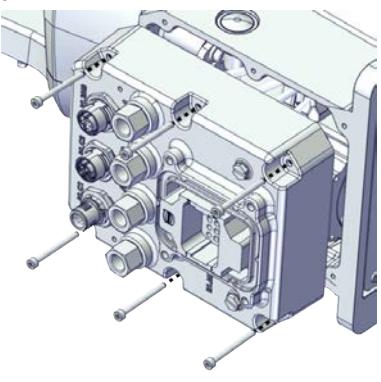
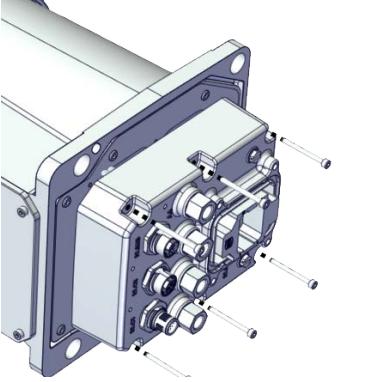
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Válido para cableado con interfaz posterior Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p>  <p>xx1900002183</p> <p>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p>  <p>xx1900002188</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

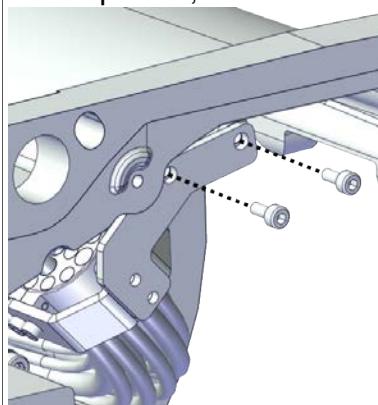
### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

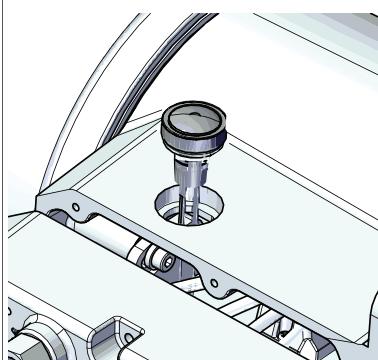
	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Monte el adaptador de la base.</p>	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003056</p>
5	<p>Monte la placa Interfaz del conector en la base.</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>

Continúa en la página siguiente

## Fijación el paquete de cables inferior a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003042</p>

## Fijación del botón de desbloqueo de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Con la herramienta apriete el botón de desbloqueo de frenos.	<p>herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800003040</p>

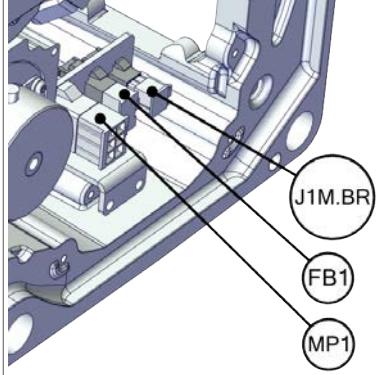
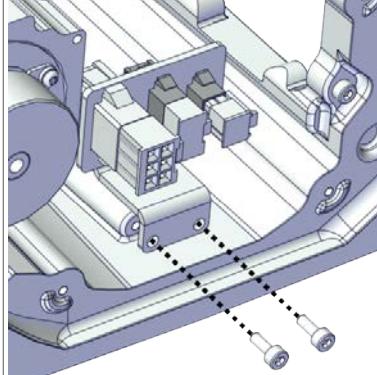
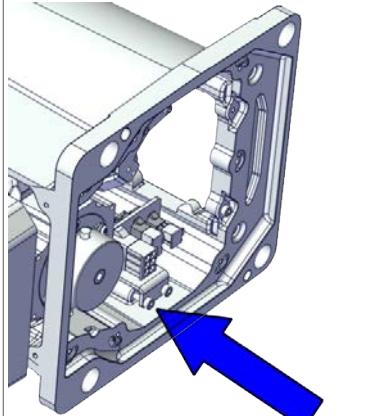
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

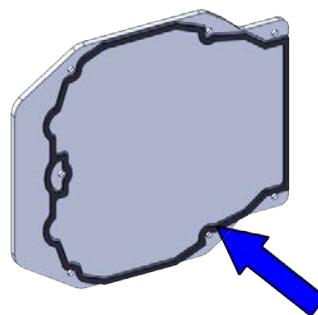
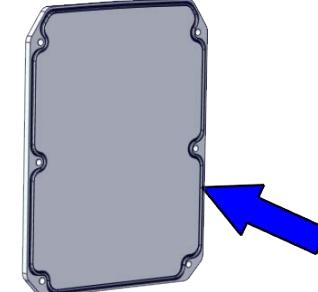
Reconexión del cableado de liberación de los frenos y de los conectores del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>• J1M.BR</li><li>• MP1</li><li>• FB1</li></ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003054
3	Vuelva a conectar el cable de suelo junto con la placa de conexión.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm  xx1800003037  xx1800003036

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la cubierta de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

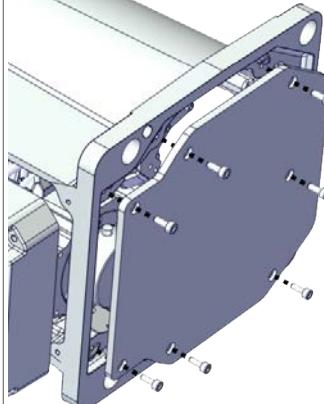
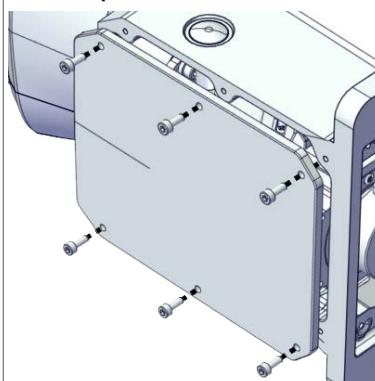
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	Válido para cableado con interfaz posterior Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001   xx1900002184 <b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001   xx1900002189
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b>  Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

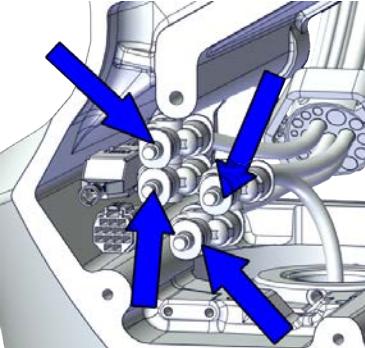
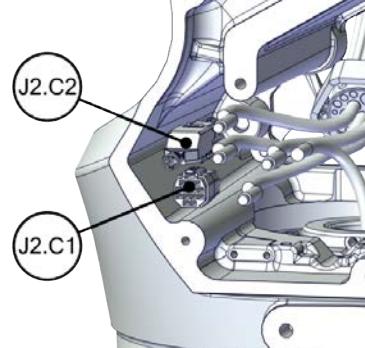
Acción	Nota
6 <b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Monte de nuevo la cubierta inferior.	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 
7 Monte la cubierta posterior.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

### Fijación del robot a la base

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
3 Eleve el robot para colocarlo en posición vertical y fíjelo a la base con los tornillos y arandelas de fijación.	<p>Tornillos de fijación: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), calidad: 8.8. Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV. Par de apriete: 50 Nm±5 Nm.</p>

Continúa en la página siguiente

## Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz a los conectores con forma de Y.   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.	 xx1800002500
3	Vuelva a conectar los conectores. • J2.C1 • J2.C2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002501

## Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

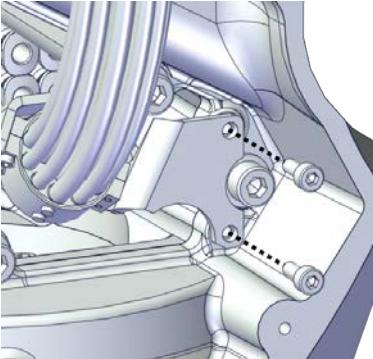
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

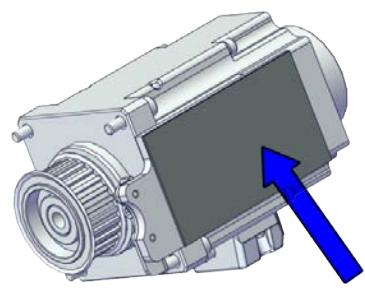
## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

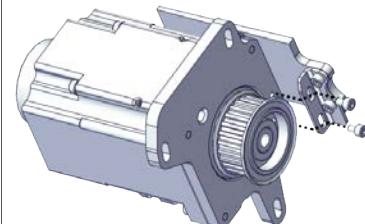
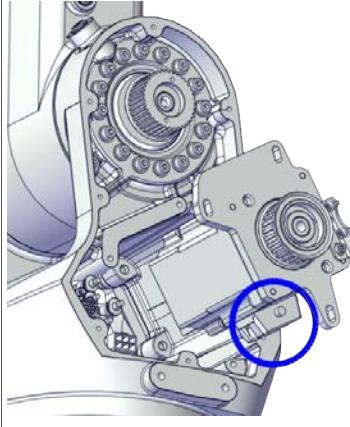
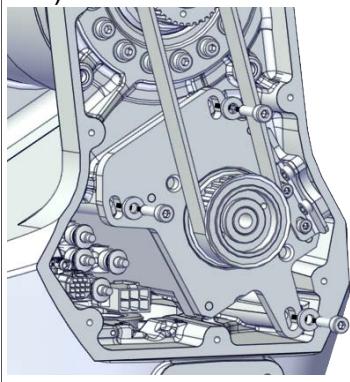
Continuación

	Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002499</p>

### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p>  <p>xx1800003603</p>

Continúa en la página siguiente

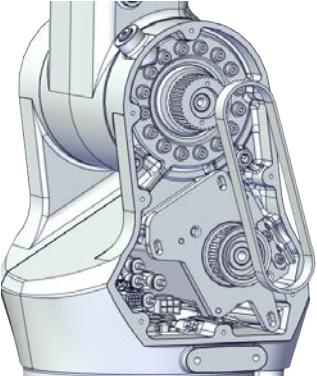
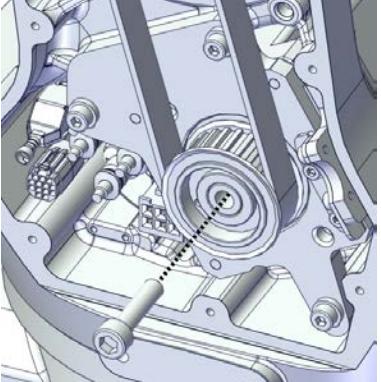
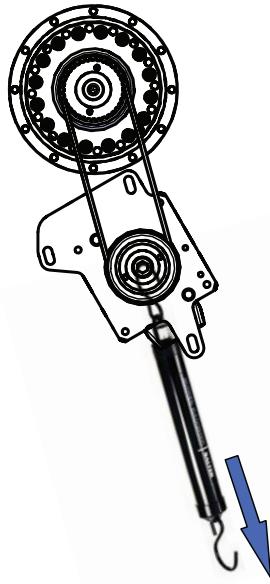
Acción	Nota
4 Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
5 Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.   <b>Recomendación</b>  Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

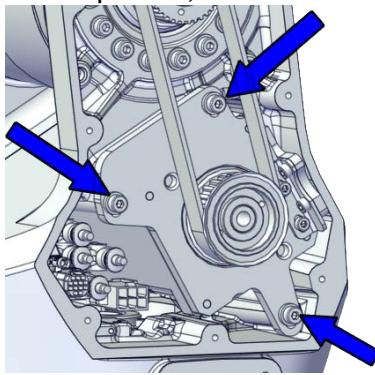
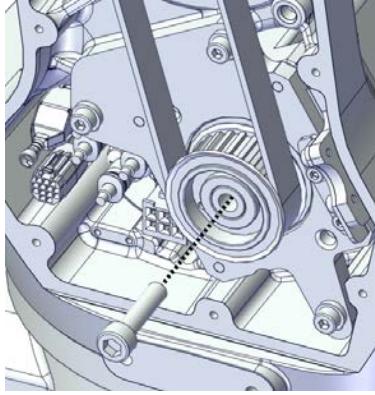
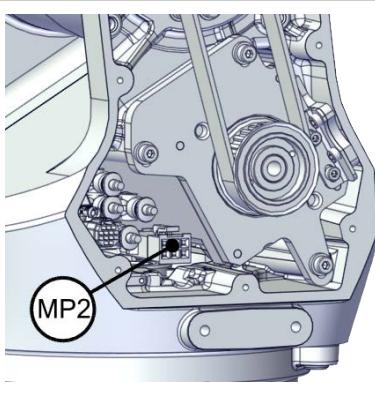
### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

	Acción	Nota
7	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003028
8	Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b>  No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000010
9	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior  
Continuación

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  <p>xx1800002493</p>
11	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización.</p> <p>Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p>	<p>Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz</p>
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000010</p>
13	<p>Vuelva a conectar el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800002495</p>

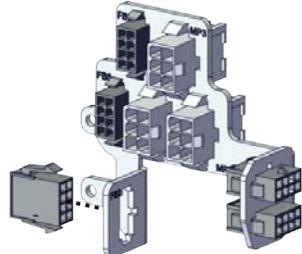
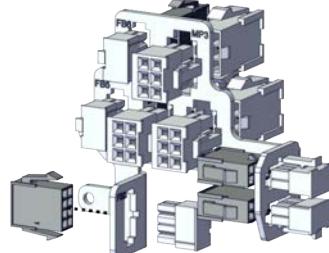
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

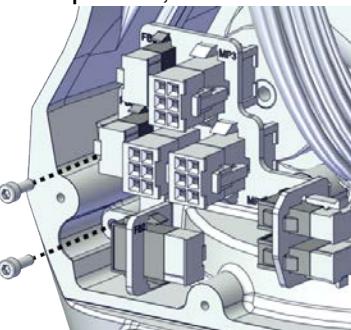
### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

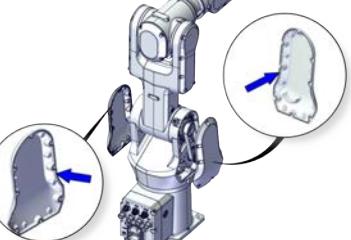
Reconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>J2.FB2,3,4,5,6</li><li>J2.MP3,4,5/6</li></ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003030
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5 Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

## Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

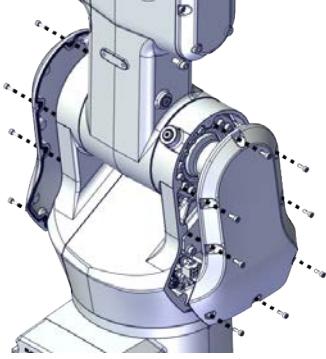
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002175</p>
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.2 Sustitución del paquete de cables inferior

Continuación

	Acción	Nota
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta del dispositivo de giro</li><li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li></ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003607

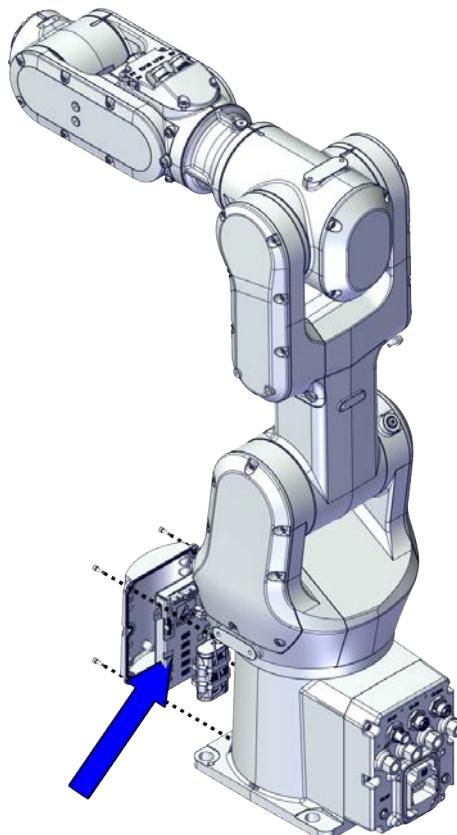
#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a>	

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

#### Ubicación de la unidad de SMB

La unidad SMB se encuentra en el lugar indicado en la figura.



xx1800002464

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad de medida serie	3HAC063968-001	
Cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC069060-001	
Cubierta de la tarjeta de medida serie, Clean Room	3HAC075506-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC065344-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad de batería	3HAC044075-001	La batería incluye circuitos de protección. Sustituya solamente con la pieza de repuesto especificada o una equivalente aprobada por ABB.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.

### Consumibles y piezas de desgaste necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot. <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.

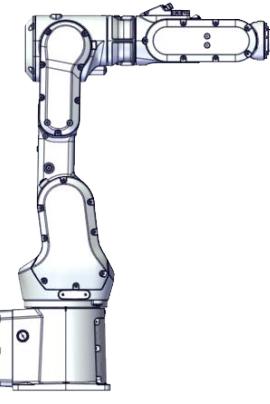
Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.            Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.            La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.            Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada de la unidad de tarjeta de medida serie

Utilice estos procedimientos para retirar la unidad SMB.

#### Preparativos antes de retirar la unidad de SMB

Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.
2	Mueva el robot hasta la posición de sincronización. 
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido

Continúa en la página siguiente

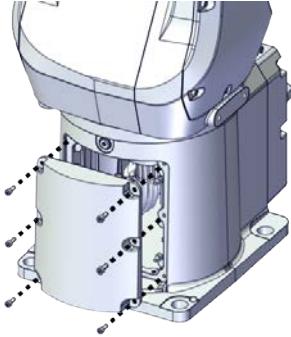
## 5 Reparación

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

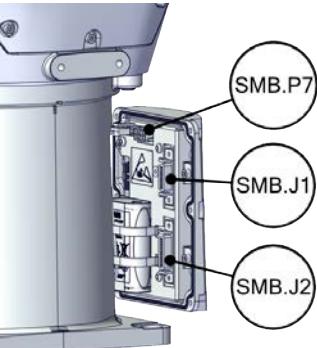
Continuación

Acción	Nota
<p>4  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

#### Desconexión de los conectores SMB

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>4 Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 <p>xx1800002467</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>5 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002468</p>
6 Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

#### Retirada de la unidad de batería

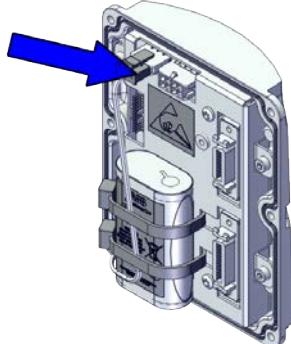
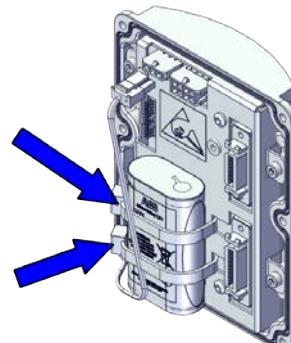
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a>.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

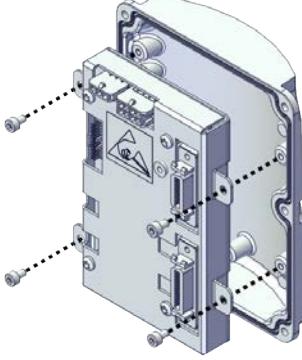
Continuación

Acción	Nota
4 Desconecte el cable de la batería.	 xx1800002469
5 Retire la unidad de batería cortando la brida para cables.	 xx1800002470

Retirada de la unidad de tarjeta de medida serie

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
3  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a> .	

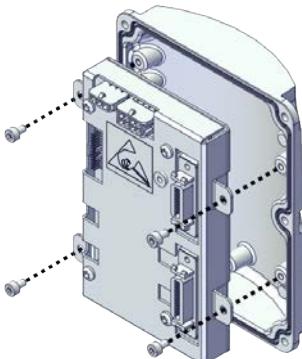
Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Retire los tornillos.	 xx1800002471

### Montaje de la unidad de tarjeta de medida serie

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la unidad SMB.

#### Montaje de la unidad de tarjeta de medida serie

	Acción	Nota
1	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
2	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
3	Monte de nuevo los tornillos.	Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm  xx1800002471

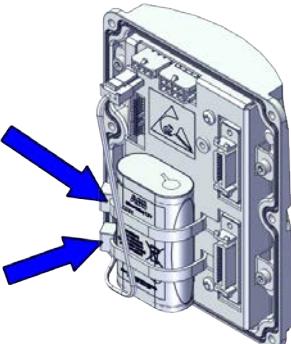
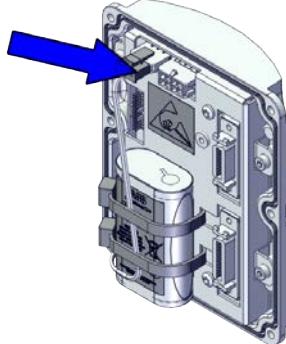
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

Continuación

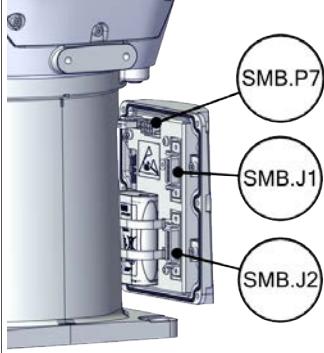
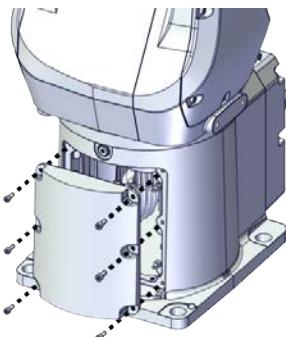
#### Montaje de la unidad de batería

	Acción	Nota
1	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b>  La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
2	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
3	Fije la unidad de batería mediante el uso de la brida para cables.	 xx1800002470
4	Conecte de nuevo el cable de batería.	 xx1800002469

#### Reconexión los conectores SMB

	Acción	Nota
1	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b>  La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2 Para robots con protección de tipo Clean Room Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
3 Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  <p>xx1800002468</p>
4 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.   <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	
5 Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002467</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.3.3 Sustitución de la unidad de SMB

Continuación

#### Procedimiento final

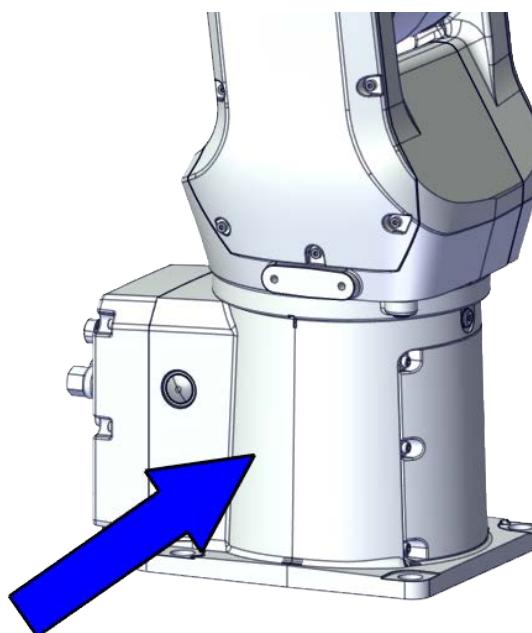
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a>	

## 5.4 Dispositivo de giro y base

### 5.4.1 Sustitución de la base

#### Ubicación de la base

La base se encuentra en el lugar indicado en la figura.



xx1800002472

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, básico	3HAC075521-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, básico, Clean Room	3HAC075514-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075522-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075515-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075523-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075581-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Base	3HAC069048-001	
Base con anillo de sellado	3HAC074270-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Base con anillo de sellado, Clean Room	3HAC075488-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Retén radial del eje 1	3HAC070148-005	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 1	3HAC083589-001	
Correa de temporización del eje 1	3HAC061934-001	
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Tope mecánico del eje 1	3HAC061947-001	Sustituya en caso de daños.
Cubierta inferior de la base	3HAC060463-001	Configuración estándar, se utiliza para robots con interfaz de conectores trasera.
Cubierta trasera de la base	3HAC070312-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Cubierta trasera de la base, Clean Room	3HAC075513-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Adaptador de base	3HAC070313-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Adaptador de base, Clean Room	3HAC075793-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC069060-001	
Cubierta de la tarjeta de medida serie, Clean Room	3HAC075506-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para el fondo de la base	3HAC065345-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para la parte trasera de la base	3HAC065350-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta de para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC065344-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
herramienta de montaje del botón de liberación de frenos	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el botón de liberación de frenos.

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b></p> <p>Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b></p> <p>Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

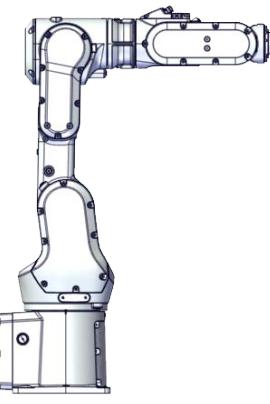
#### Retirada de la base

Utilice estos procedimientos para retirar la base.

#### Preparativos antes de retirar la base

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Retirada del motor del eje 2

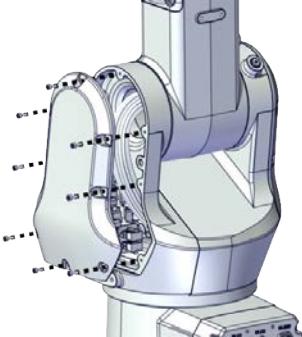
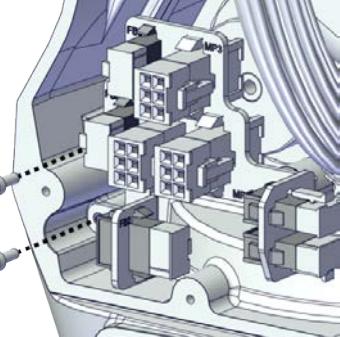
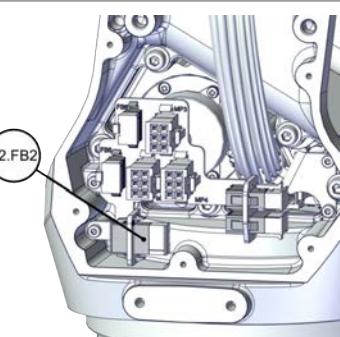
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

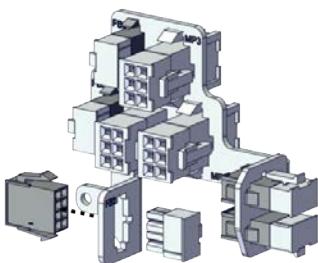
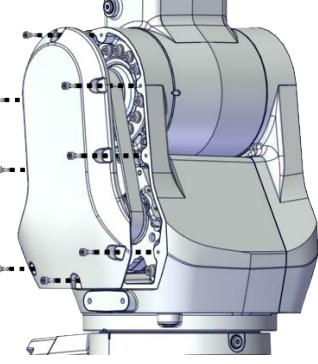
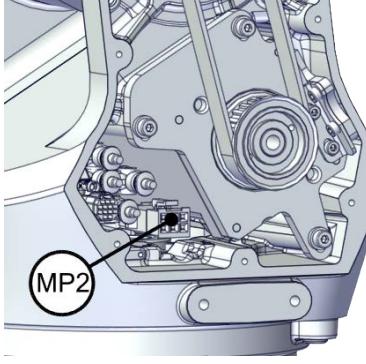
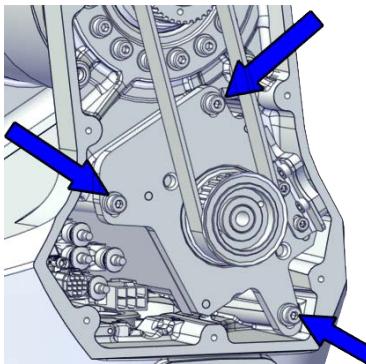
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

Acción	Nota
<p>3</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4</p> <p>Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.</p>	 <p>xx1800002488</p>
<p>5</p> <p>Retire la placa de conexión.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>	 <p>xx1800002489</p>
<p>6</p> <p>Desconecte el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002490</p>

Continúa en la página siguiente

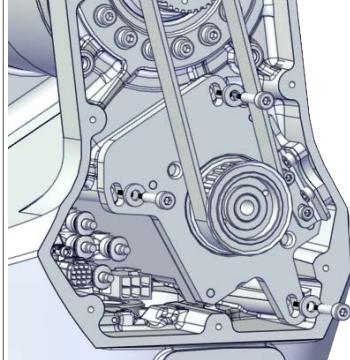
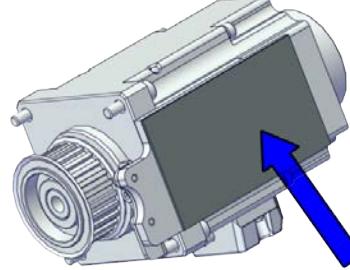
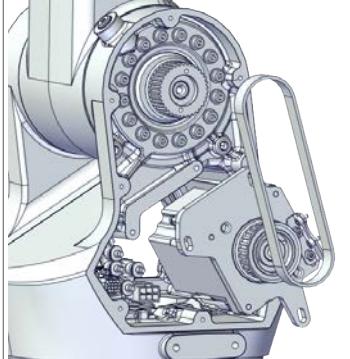
Acción	Nota
7	<p>Desencaje y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.</p> 
8	<p>Retire la cubierta de giro.</p> 
9	<p>Desconecte el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> 
10	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p> 

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

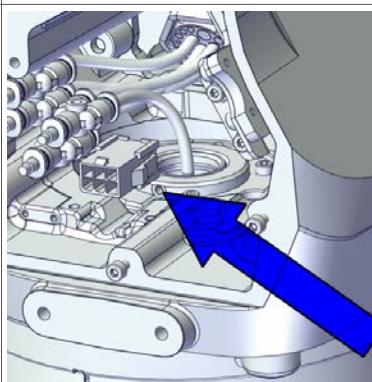
Continuación

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	<p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 1 desde el dispositivo de giro y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003032</p>
4 Retire el tornillo de fijación.	

## Desconexión de los conectores en el punto de división

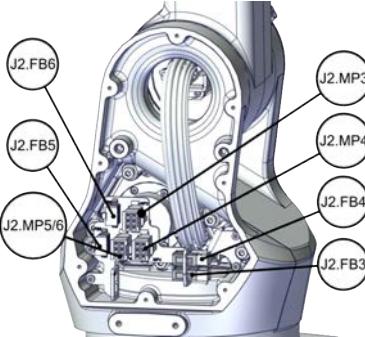
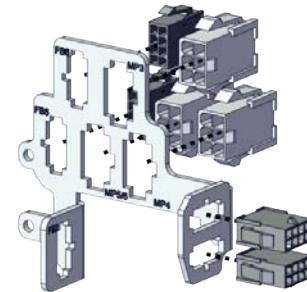
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

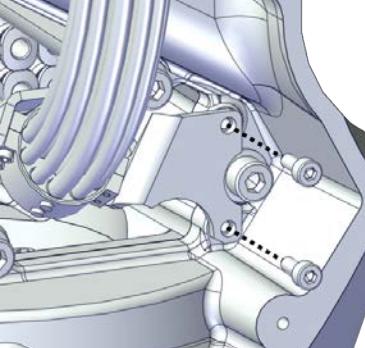
Continuación

Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	
<p>4 Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.</p>	

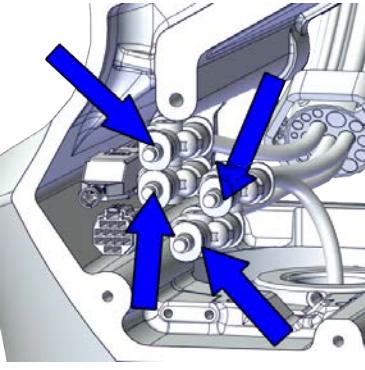
Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

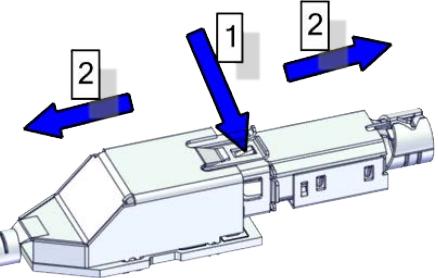
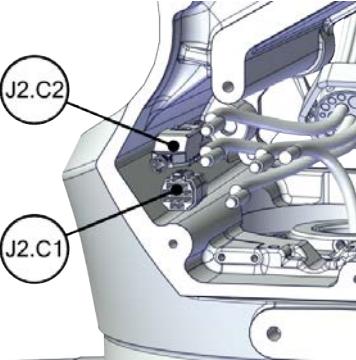
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a> , en la página 126.	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

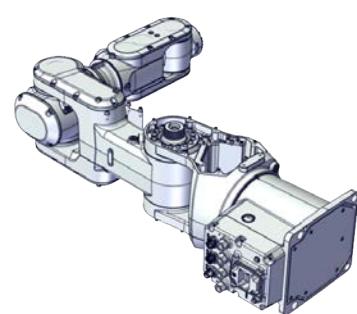
Continuación

Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p>  <p>xx1800002943</p>	 <p>xx1800002501</p>

Colocación del robot apoyado sobre un lateral

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	 <b>¡AVISO!</b> Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.	
5	Suelte el robot de la base retirando los tornillos de fijación de la base y coloque el robot apoyado sobre un lateral.	 xx1800003033

## Desconexión de los conectores SMB

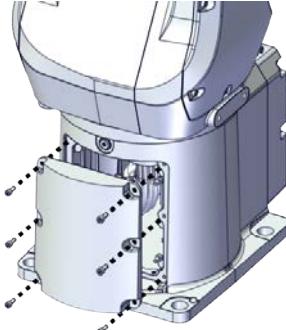
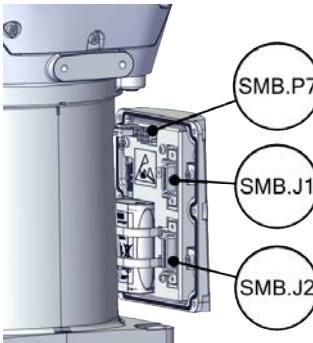
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a> .	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

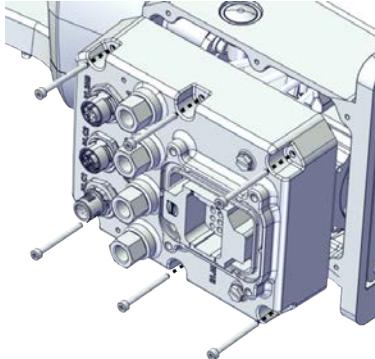
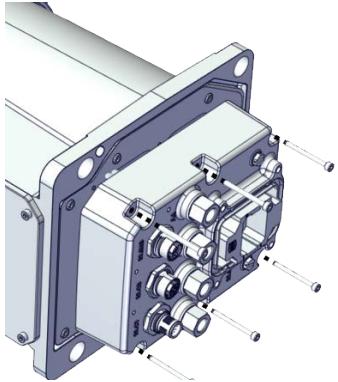
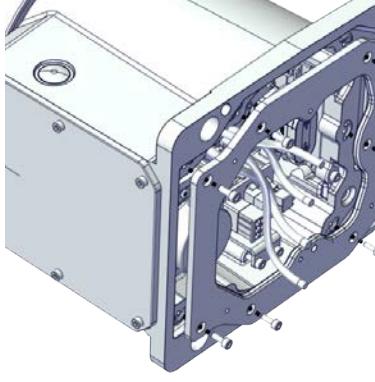
Continuación

Acción	Nota
<p>4 Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 <p>xx1800002467</p>
<p>5 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p><b>💡 Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002468</p>
6 Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

Apertura de la placa de interfaz del conector

Acción	Nota
<p>1 <b>⚠️ PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos de fijación de la placa de interfaz del conector y abra con cuidado la placa.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Retire el adaptador de la base.</p>	 <p>xx1800003056</p>

Continúa en la página siguiente

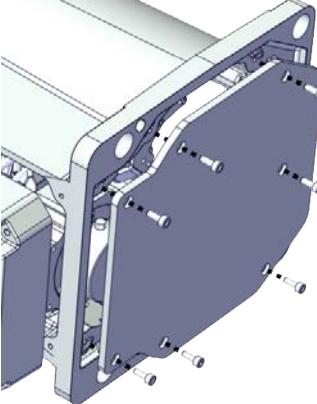
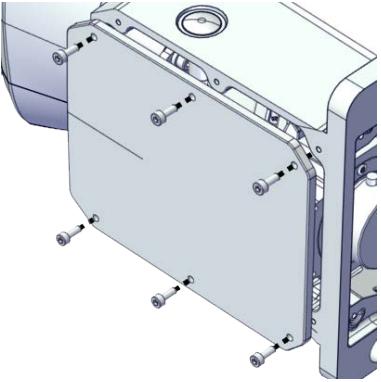
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

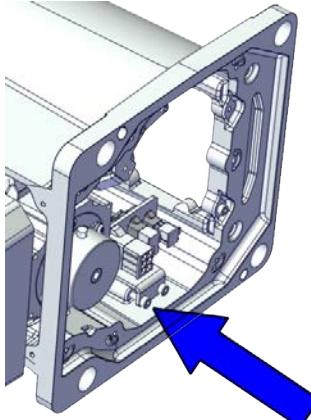
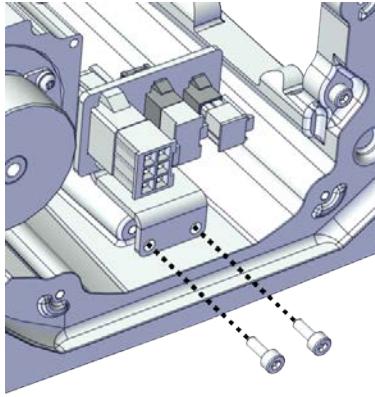
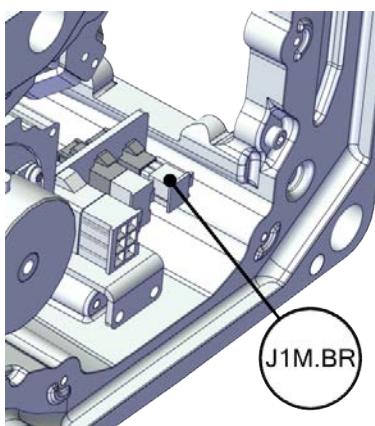
Continuación

#### Retirada del botón de liberación de frenos

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Retire la cubierta inferior de la base.	 xx1800003035
4	<b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Retire la cubierta posterior de la base.	 xx1800003057

Continúa en la página siguiente

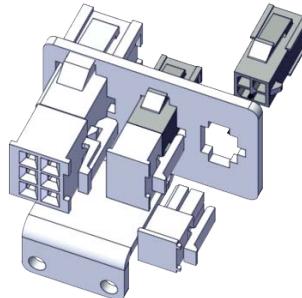
	Acción	Nota
5	Desconecte el cable de conexión a tierra.	 xx1800003036
6	Retire la placa de conexión.	 xx1800003037
7	Desconecte el conector. • J1M.BR  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800003038

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

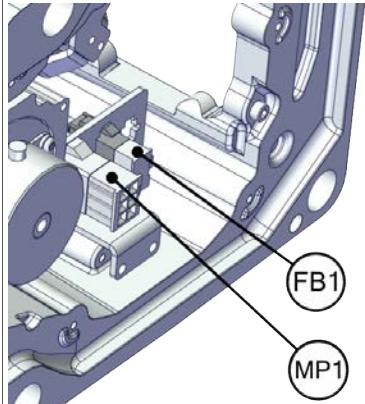
Continuación

Acción	Nota
8 Retire el cabezal hembra del conector J1M.BR de la placa de conexión.	 xx1800003039
9 Retire el botón de liberación de frenos de la base mediante el uso de la herramienta.	<p>herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  xx1800003040

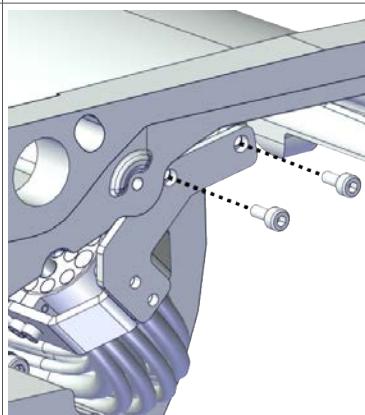
### Desconexión de los conectores del motor del eje 1

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB1</li> <li>• MP1</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800003041</p>

## Separación del paquete de cables de la base

	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Retire la abrazadera de cables.	 <p>xx1800003042</p>

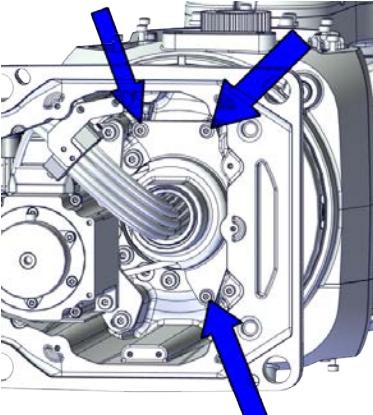
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

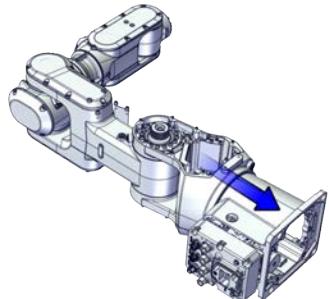
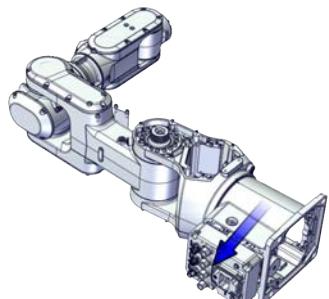
#### Separación del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003043

#### Extracción del paquete de cables

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3 Extracción del paquete de cables inferior de la caja reductora del eje 1.	 xx1800003044
4 Extraiga el paquete de cables inferior de la base.	 xx1800003045
5 Retire la cubierta de la polea del paquete de cables inferior.	 xx1800003046

## Retirada del motor del eje 1

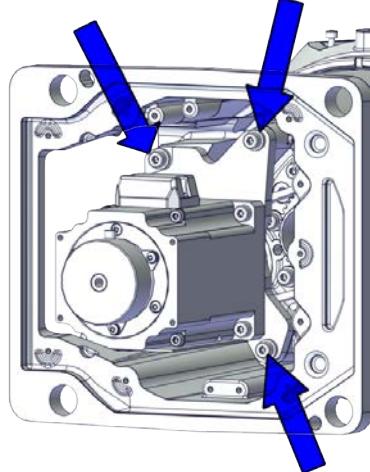
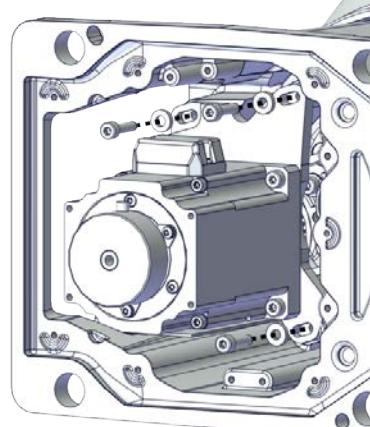
Acción	Nota
 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

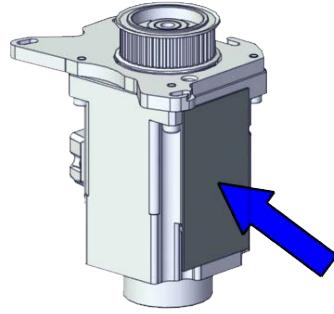
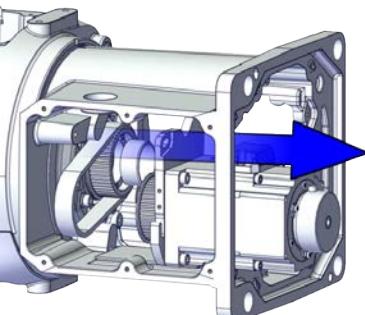
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003064
5	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003065

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  <p>xx1800003602</p>
<p>7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.</p>	 <p>xx1800003066</p>

## Retirada de la correa de temporización del eje 1

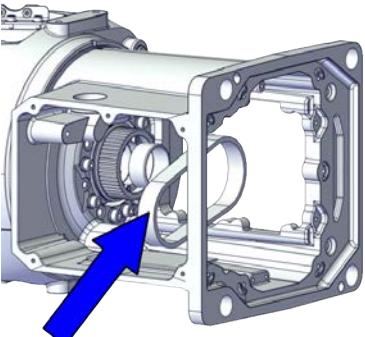
Acción	Nota
<p>1 <b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

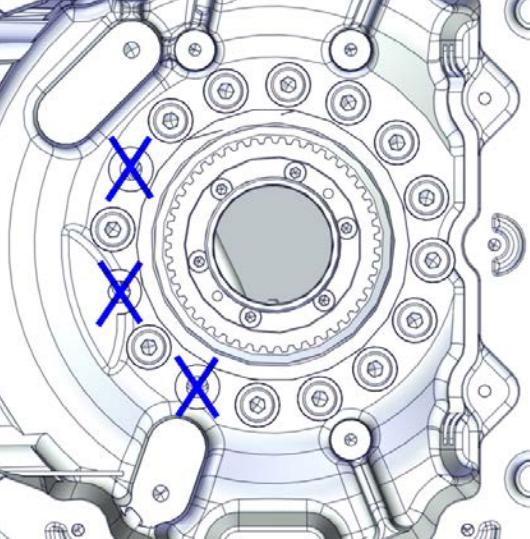
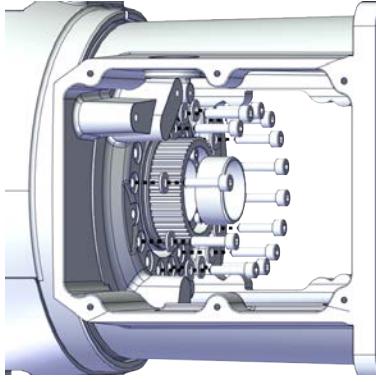
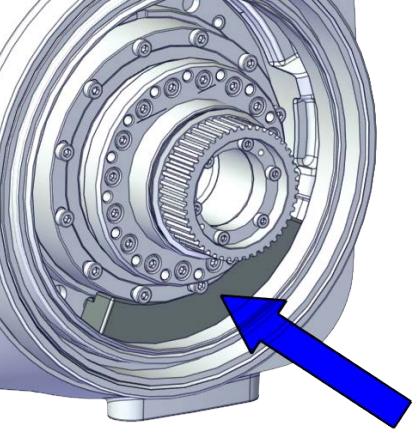
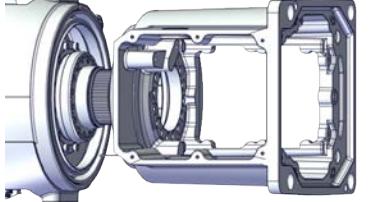
Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b>  El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.	
4	Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.	 xx1800003067

#### Separación de la base del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <b>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</b> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Retire los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Tres orificios de roscados no tienen ningún tornillo colocado. Saque fotos del tornillo y ala arandela antes de retirarlos, para tener una referencia a la hora del montaje.</p>  <p>xx1800003068</p>	 <p>xx1800003069</p>
<p>4 Separe la base del dispositivo de giro.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El tope mecánico del eje 1 está accesible ahora. Apártelo para volver a instalarlo más tarde.</p>  <p>xx1800003071</p>	 <p>xx1800003070</p>

### Montaje de la base

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la base.

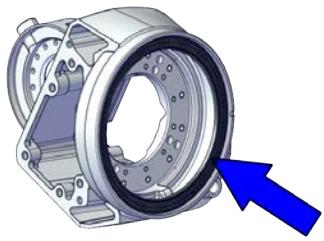
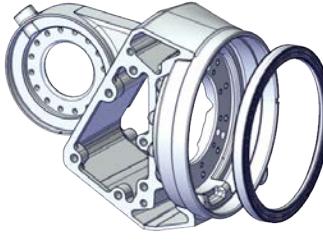
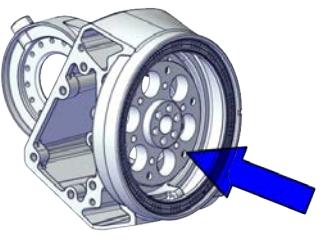
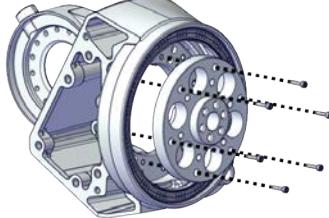
*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

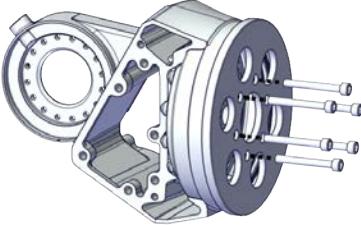
### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

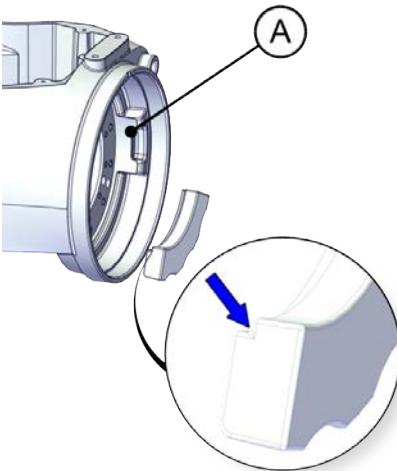
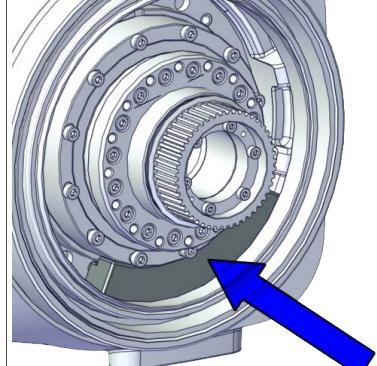
Comprobación del retén radial del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inspeccione el retén radial en el dispositivo de giro. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación. Para reemplazar el retén radial, es necesario retirar del dispositivo de giro tanto el tope mecánico del eje 1 como la caja reductora del eje 1, si aún no han sido retirados.	 xx1900002200
3	Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001
4	Ponga el nuevo retén en su ranura en el dispositivo de giro.	 xx1900002154
5	Ponga la pequeña placa circular de la herramienta de montaje del retén radial en y contra el dispositivo de giro.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 1, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.  xx1900002155
6	Asegure la pequeña placa circular con tornillos.	 xx2000000305

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
7	Coloque la placa circular grande de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial y fíjela con seis tornillos M6x50.	 xx1900002156
8	Apriete los tornillos poco a poco y de manera igualada para presionar el retén en su sitio.	
9	Retire la herramienta de montaje.	
10	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

## Colocación del tope mecánico del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el tope mecánico del eje 1. Sustituya en caso de daños.	Tope mecánico del eje 1: 3HAC061947-001
3	Coloque el tope mecánico del eje 1 en su lugar en el dispositivo de giro.   <b>Nota</b>  El tope mecánico puede colocarse en cualquier lugar excepto el bloque (A) en el dispositivo de giro. Asegúrese de que el paso del tope mecánico indicado en la figura esté orientado en el dispositivo de giro cuando lo coloque.	 xx1800003619   xx1800003071

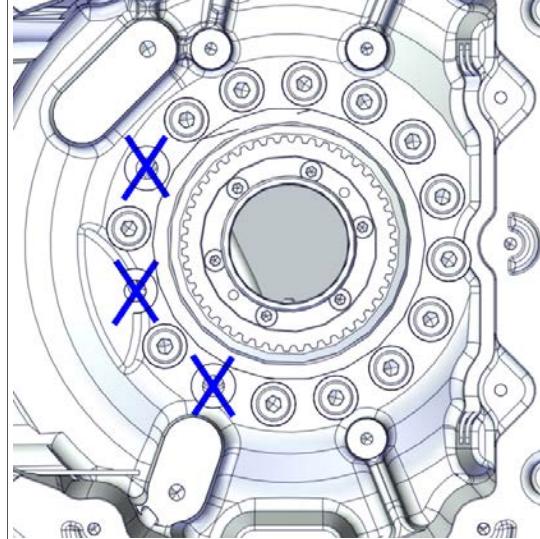
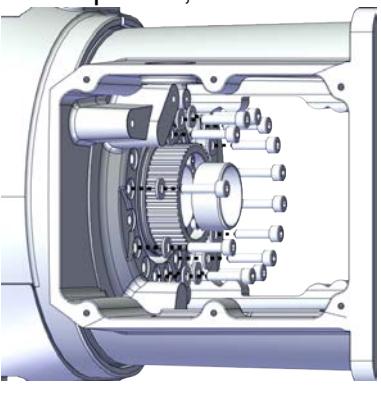
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

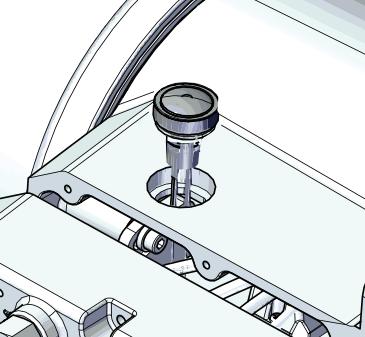
#### Montaje de la base en el dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la base en el dispositivo de giro.   <b>Nota</b>  Preste atención a la ubicación del tornillo y la arandela.   xx1800003068	Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (13 uds.) Par de apriete: 4,4 Nm   xx1800003069

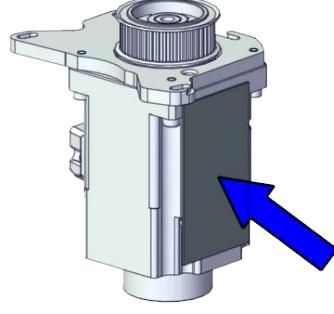
#### Montaje del botón de liberación de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	<p>Montaje del botón de desbloqueo de frenos</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No vuelva a conectar aún los conectores. No apriete aún el botón.</p>	<p>herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800003040</p>

## Montaje del motor del eje 1

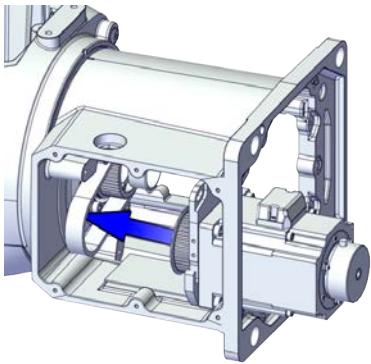
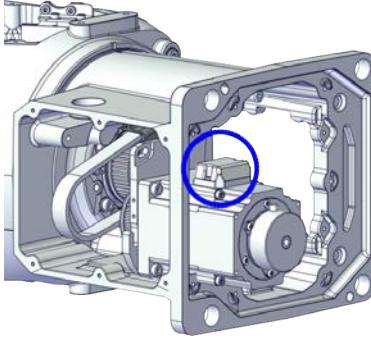
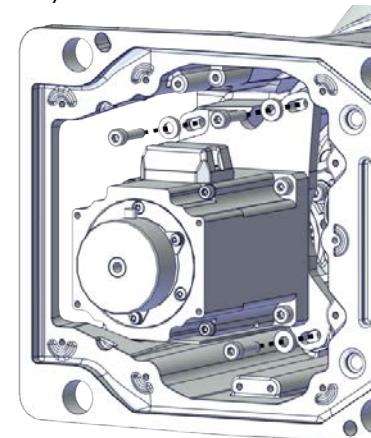
	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	<p>Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	
3	<p>Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p>  <p>xx1800003602</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

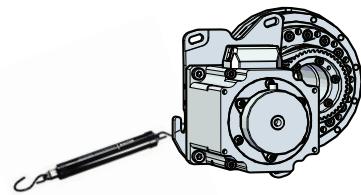
### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

	Acción	Nota
4	Instale la correa de temporización en la polea del motor y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	 xx1800003085
5	Oriente el motor correctamente y móntelo en la base. Al mismo tiempo, instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  xx1800003072
6	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  xx1800003065

Continúa en la página siguiente

## Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Enganche un dinamómetro de mano al motor.	 xx1900000040
3	Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.   <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 58.24-63.56 N Correa nueva: 83.2-90.8 N   xx1900000041
4	Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 3 Nm

## Fijación del botón de desbloqueo de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Con la herramienta apriete el botón de desbloqueo de frenos.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001   xx1800003040

Continúa en la página siguiente

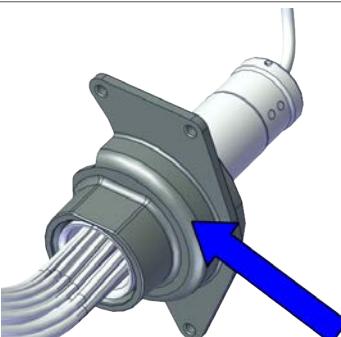
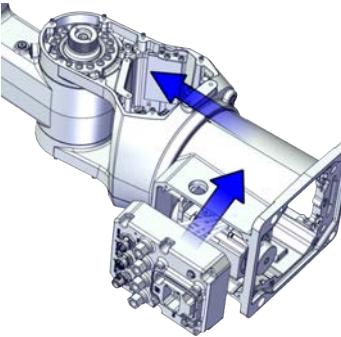
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

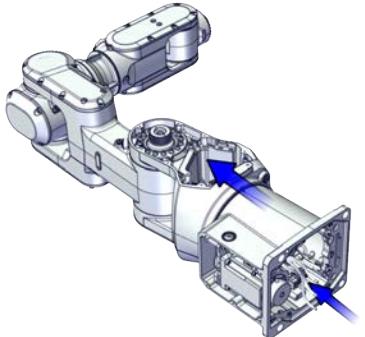
Continuación

#### Montaje del paquete de cables inferior a través de la caja reductora del eje 1

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea en el paquete de cables inferior.	 xx1800003046
3	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Inserte el paquete de cables en la base hacia arriba a través de la caja reductora del eje 1, desde la parte trasera.   <b>Recomendación</b> Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.   <b>¡CUIDADO!</b> Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.	 xx1800003047 Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.   xx1800003048

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Inserte el paquete de cables en la base y a través de la caja reductora del eje 1, a través de la parte inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	 <p>xx1800003060</p> <p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p>  <p>xx1800003048</p>

#### Fijación del paquete de cables inferior a la caja reductora del eje 1

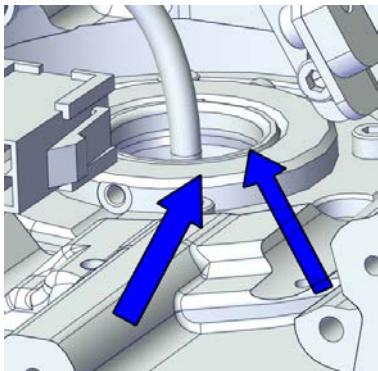
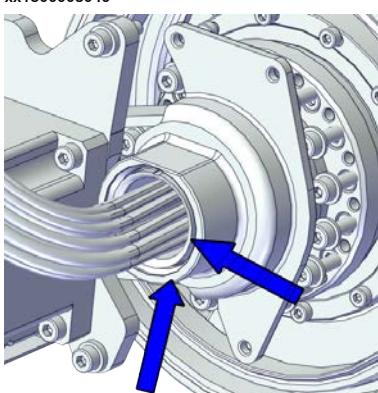
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

*Continúa en la página siguiente*

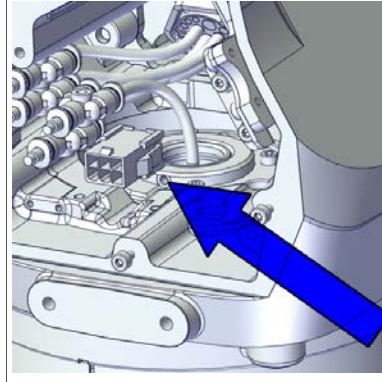
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

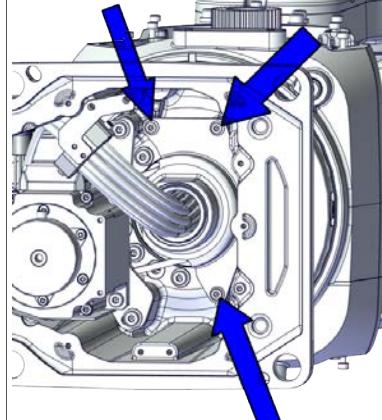
Continuación

Acción	Nota
2 Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"><li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li><li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li></ul>	 xx1800003063  xx1800003049  xx1800003050

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p><b>Nota</b> Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p><b>Nota</b> Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje. Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003032</p>

## Montaje de la cubierta de la polea

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003043</p>

## Comprobación de la junta de la cubierta de la tarjeta de medida serie

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

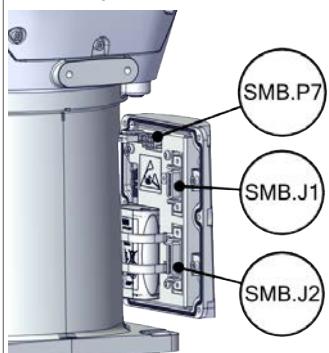
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

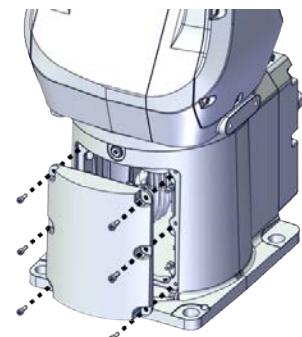
Continuación

Acción	Nota
<p>2 <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>          Inspeccione la junta.          Sustituya en caso de daños.</p>	 xx1900002186

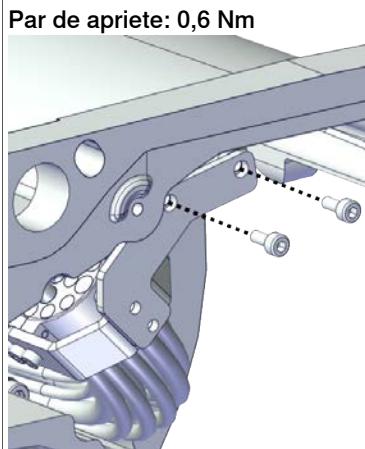
### Reconexión los conectores SMB

Acción	Nota
<p>1  <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b>          La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a>.</p>	
<p>2 <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b>          Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  xx1800002468
<p>4 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b>          Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.          Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5 Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Fijación el paquete de cables inferior a la base

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p> 

## Reconexión del cableado de liberación de los frenos y de los conectores del motor del eje 1

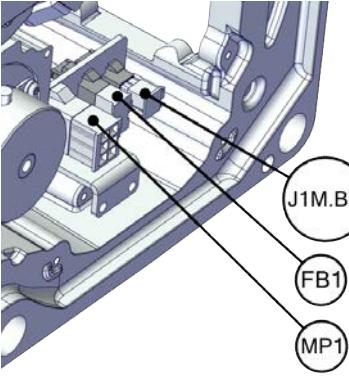
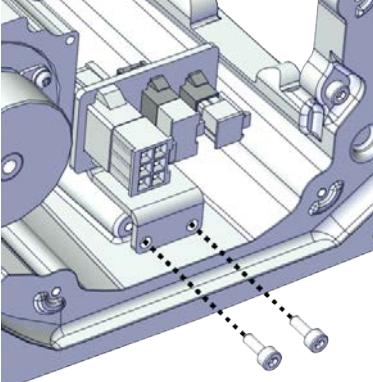
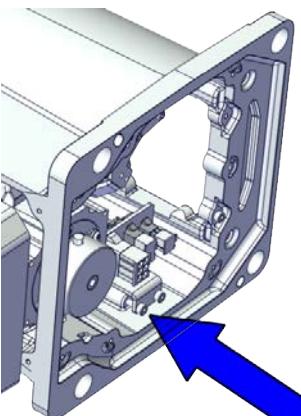
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

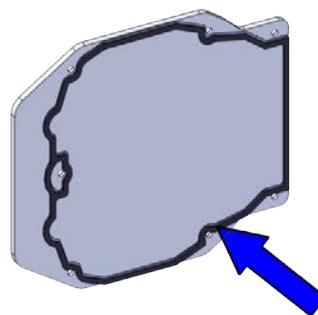
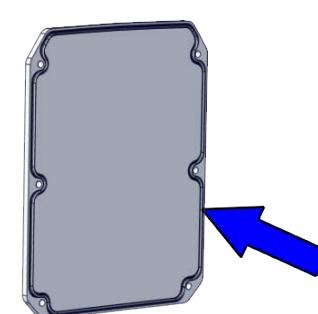
Continuación

	Acción	Nota
2	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• J1M.BR</li><li>• MP1</li><li>• FB1</li></ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>J1M.BR FB1 MP1</p> <p>xx1800003054</p>
3	<p>Vuelva a conectar el cable de suelo junto con la placa de conexión.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800003037</p>  <p>xx1800003036</p>

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la cubierta de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

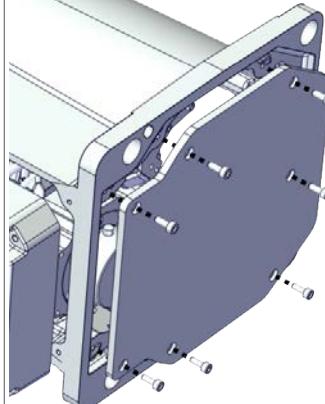
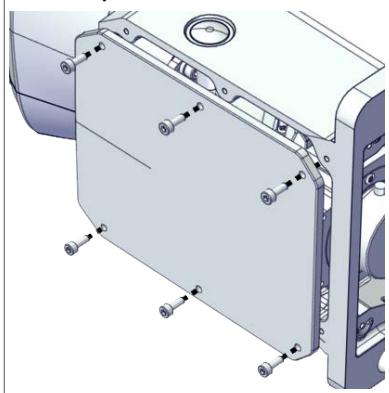
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	Válido para cableado con interfaz posterior Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001   xx1900002184
		Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001   xx1900002189
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b>  Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

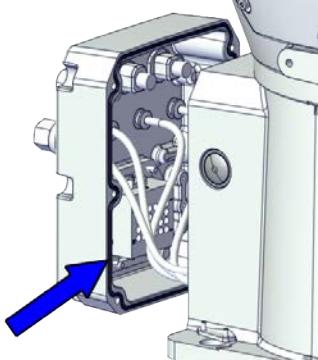
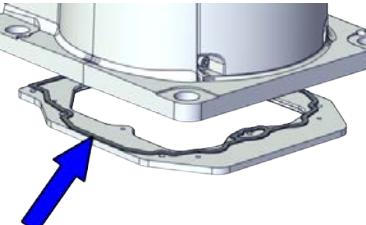
Continuación

	Acción	Nota
6	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Monte de nuevo la cubierta inferior.	Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003035
7	Monte la cubierta posterior.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003057

#### Montaje de la placa de interfaz del conector

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

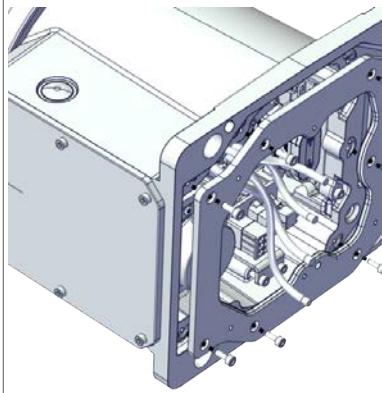
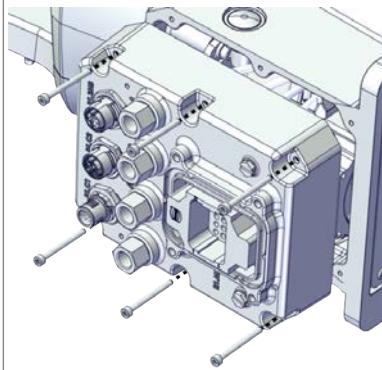
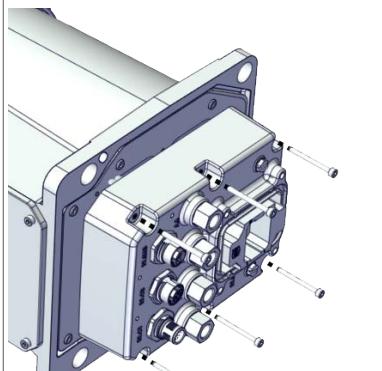
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)      Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)      Inspeccione la junta.      Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Válido para cableado con interfaz posterior      Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p>  <p>xx1900002183</p> <p>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)      Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p>  <p>xx1900002188</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.      Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

*Continuación*

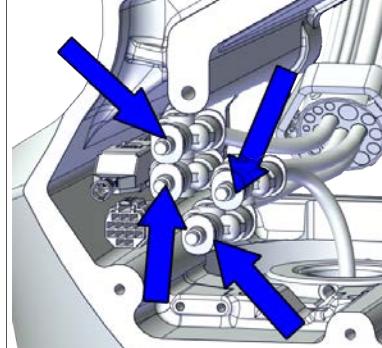
Acción	Nota
4 <b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Monte el adaptador de la base.	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003056</p>
5 Monte la placa Interfaz del conector en la base. <b>Válido para cableado con interfaz posterior</b>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003034</p>  <p>xx1800003055</p>

*Continúa en la página siguiente*

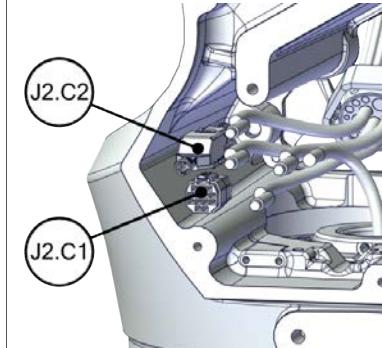
## Fijación del robot a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
3	Eleva el robot para colocarlo en posición vertical y fíjelo a la base con los tornillos y arandelas de fijación.	Tornillos de fijación: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), calidad: 8.8. Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV. Par de apriete: 50 Nm±5 Nm.

## Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	 <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.	

	Acción	Nota
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	

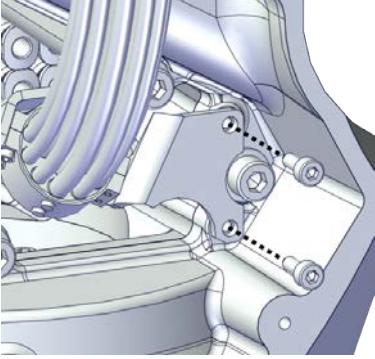
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

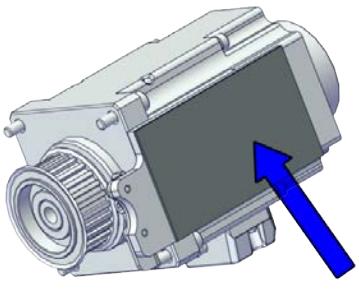
### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

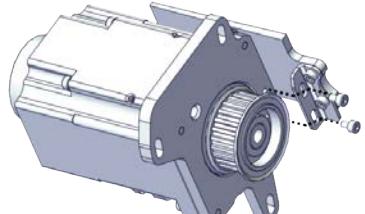
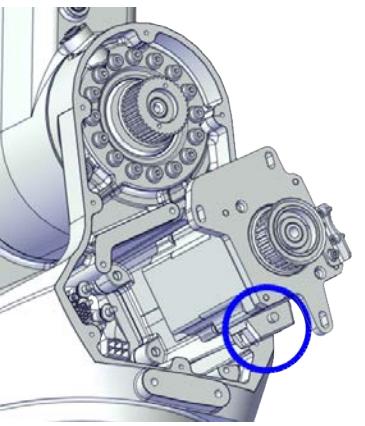
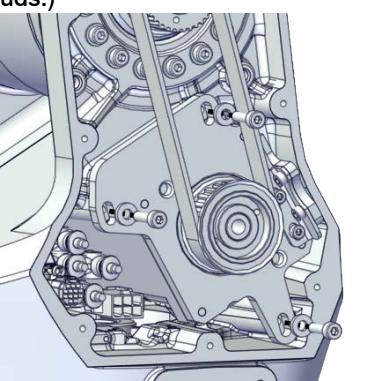
#### Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm  xx1800002499

#### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001  xx1800003603

Continúa en la página siguiente

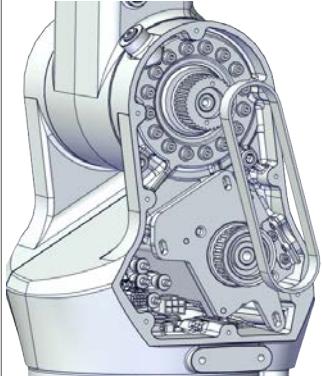
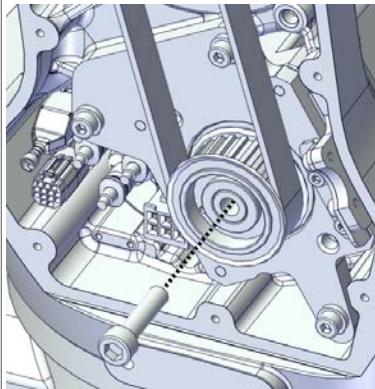
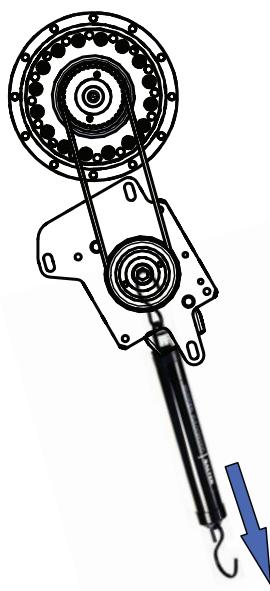
	Acción	Nota
4	<p>Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
5	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
6	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

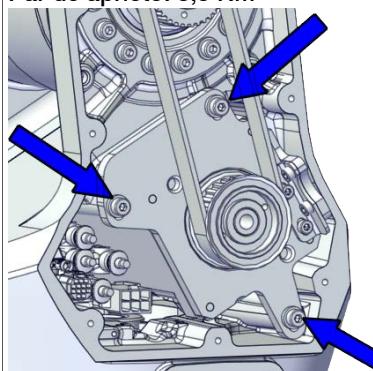
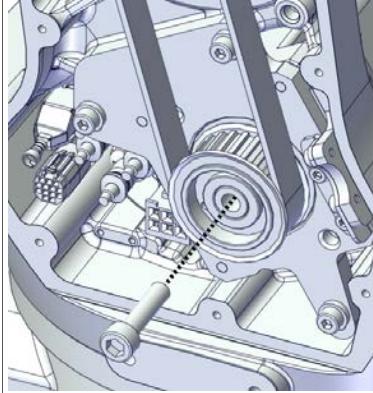
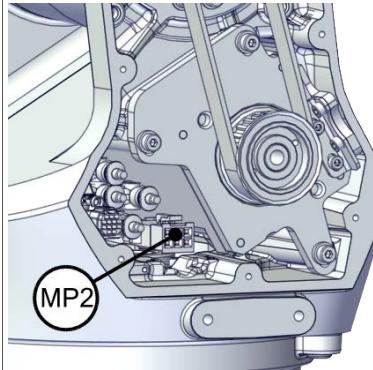
## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

	Acción	Nota
7	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 xx1800003028
8	<p>Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 xx1900000010
9	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  <p>xx1800002493</p>
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz</p>
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000010</p>
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 <p>xx1800002495</p>

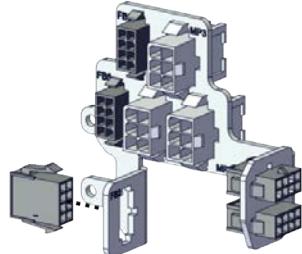
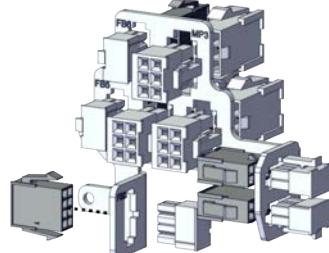
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

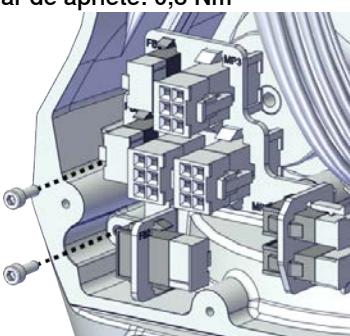
### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

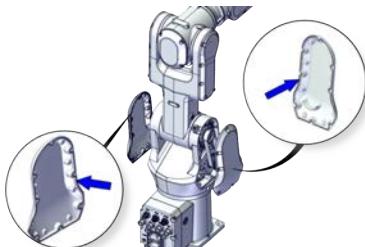
Reconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>J2.FB2,3,4,5,6</li><li>J2.MP3,4,5/6</li></ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003030
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

## Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

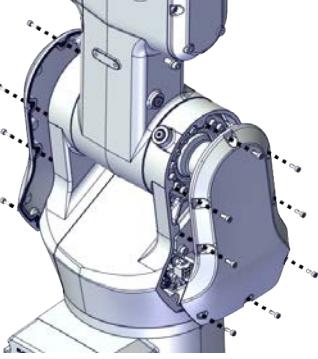
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione las juntas.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	 <p>xx1900002175</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.1 Sustitución de la base

Continuación

	Acción	Nota
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta del dispositivo de giro</li><li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li></ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003607

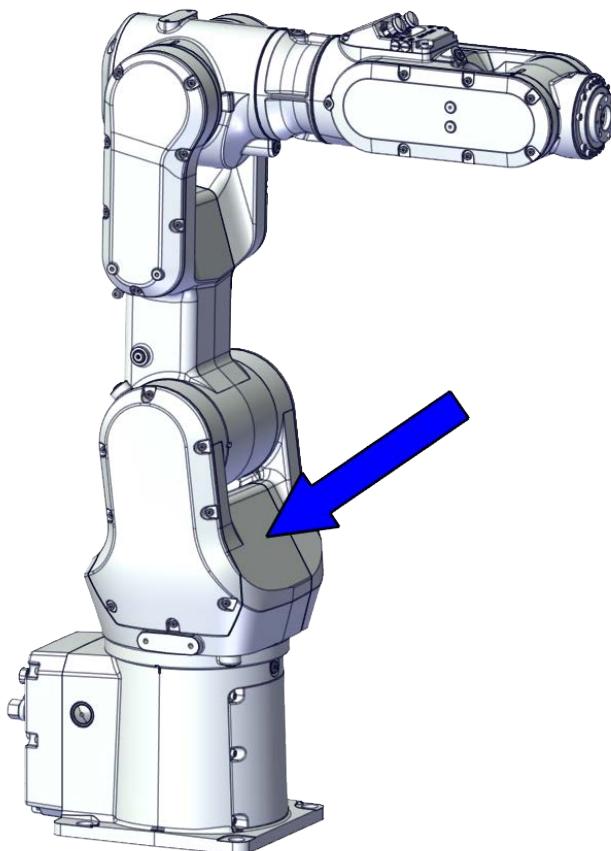
#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a>	

## 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

### Ubicación del dispositivo de giro

El dispositivo de giro se encuentra en el lugar indicado en la figura.



xx1800002473

### Repuestos necesarios



#### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, básico	3HAC075521-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, básico, Clean Room	3HAC075514-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075522-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075515-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075523-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075581-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Dispositivo de giro	3HAC069050-001	
Dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075497-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Soporte del dispositivo de giro	3HAC069039-001	
Soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075499-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Base	3HAC069048-001	
Base con anillo de sellado	3HAC074270-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Base con anillo de sellado, Clean Room	3HAC075488-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Retén radial del eje 1	3HAC070148-005	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Retén radial del eje 2	3HAB3701-70	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Unidad reductora con polea, eje 1	3HAC069062-001	
Motor con brida, eje 1	3HAC083589-001	
Correa de temporización del eje 1	3HAC061934-001	
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Tope mecánico del eje 1	3HAC061947-001	Sustituya en caso de daños.
Cubierta inferior de la base	3HAC060463-001	Configuración estándar, se utiliza para robots con interfaz de conectores trasera.
Cubierta trasera de la base	3HAC070312-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Cubierta trasera de la base, Clean Room	3HAC075513-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Adaptador de base	3HAC070313-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Adaptador de base, Clean Room	3HAC075793-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para el fondo de la base	3HAC065345-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la parte trasera de la base	3HAC065350-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC065344-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Equipo	Referencia	Nota
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
herramienta de montaje del botón de liberación de frenos	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el botón de liberación de frenos.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Grasa	-	Castrol Molub. Alloy 777-1 NG Used to lubricate bearings on the swing support and lower arm support.
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)
Compuesto sellante	3HAC026759-002	Sikaflex 521 FC Para robots con protección de tipo Clean Room.

Continúa en la página siguiente

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada del dispositivo de giro

Utilice estos procedimientos para retirar el dispositivo de giro.

#### Preparativos antes de retirar el dispositivo de giro

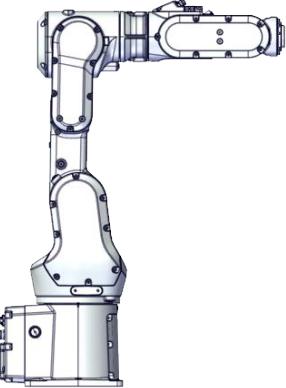
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

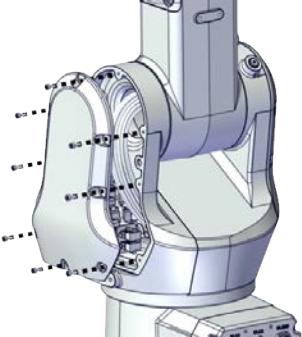
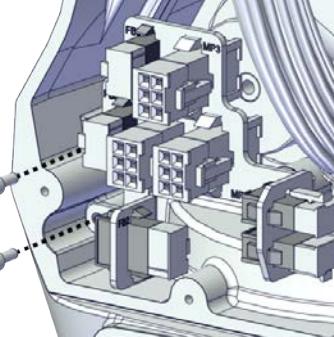
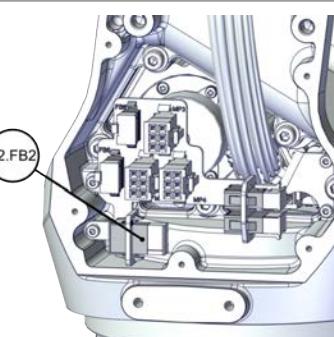
Continuación

Acción	Nota
2 Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>fuente de alimentación eléctrica</li><li>alimentación de presión hidráulica</li><li>suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

#### Retirada del motor del eje 2

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

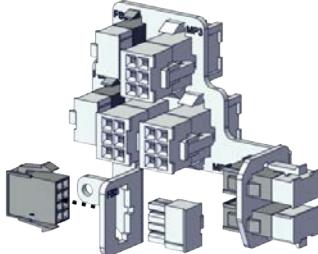
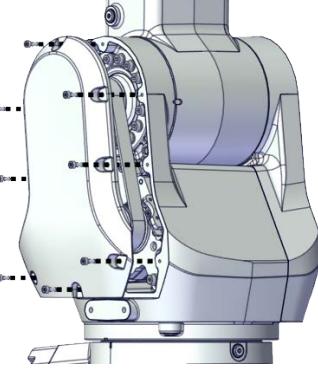
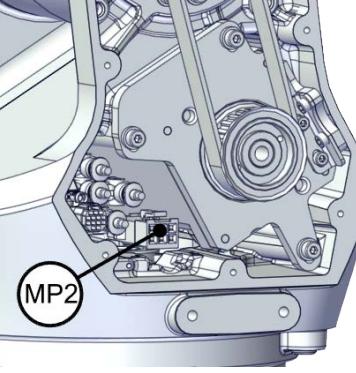
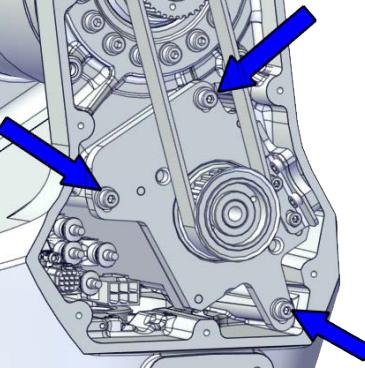
Acción	Nota
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.</p>	 xx1800002488
<p>5 Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>	 xx1800002489
<p>6 Desconecte el conector. • J2.FB2</p> <p> <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002490

Continúa en la página siguiente

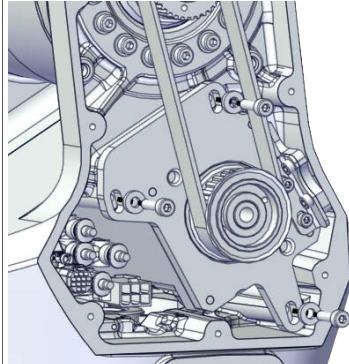
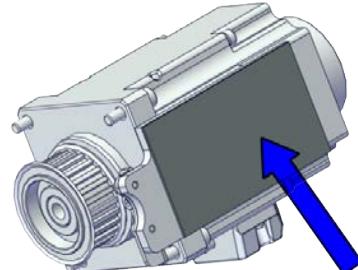
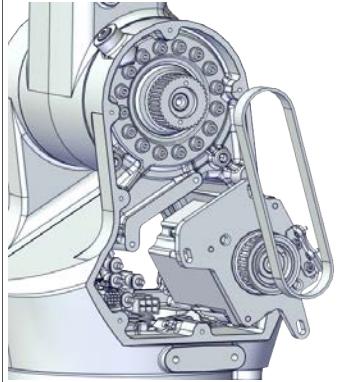
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Acción	Nota
7 Desencage y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002491
8 Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002495
10 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  ! ¡CUIDADO!  Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.  ! ¡CUIDADO!  Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.	Ubicación de la placa de refrigeración   xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

## Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

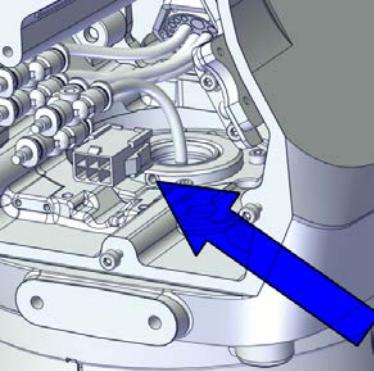
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

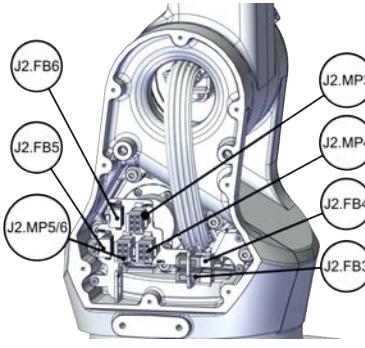
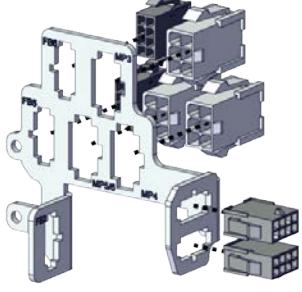
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
3	<p>Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 1 desde el dispositivo de giro y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003032</p>
4	Retire el tornillo de fijación.	

Desconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002497</p>
<p>4 Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.</p>	 <p>xx1800002498</p>

## Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

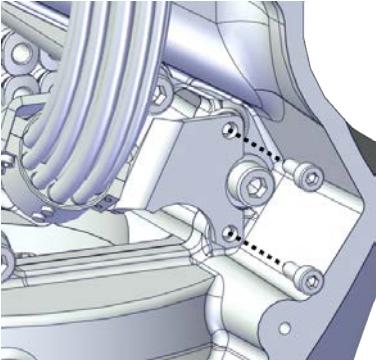
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

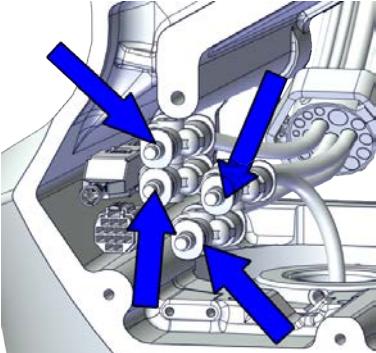
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

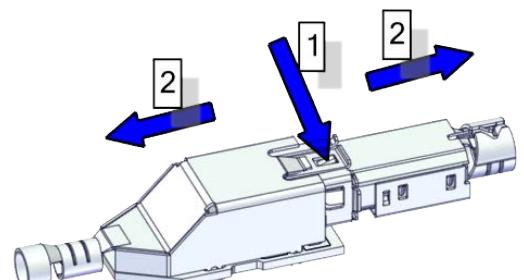
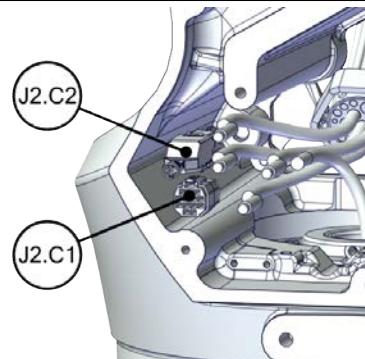
Continuación

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p>  <p>xx1800002943</p>	 <p>xx1800002501</p>

## Colocación del robot apoyado sobre un lateral

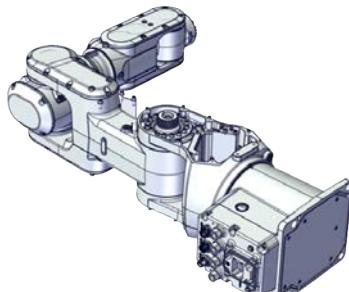
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

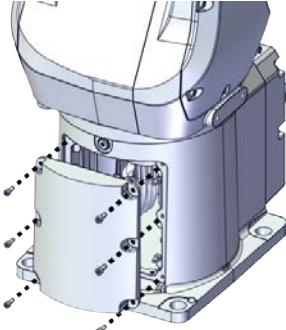
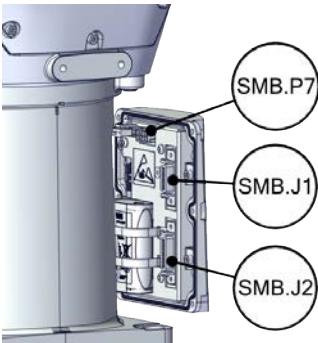
Continuación

	Acción	Nota
4	 <b>¡AVISO!</b> Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.	
5	Suelte el robot de la base retirando los tornillos de fijación de la base y coloque el robot apoyado sobre un lateral.	 xx1800003033

#### Desconexión de los conectores SMB

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a> .	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>4 Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 <p>xx1800002467</p>
<p>5 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002468</p>
6 Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

#### Apertura de la placa de interfaz del conector

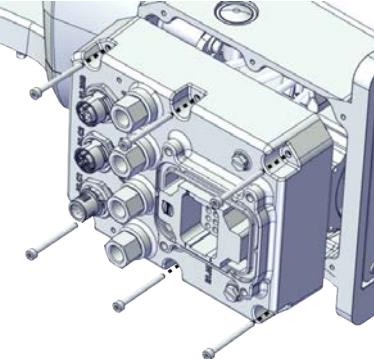
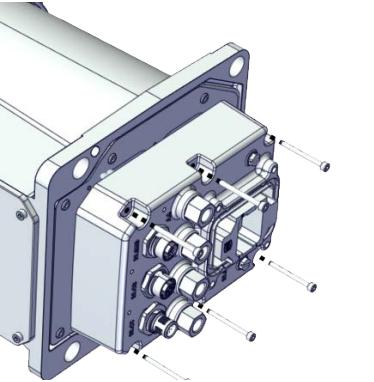
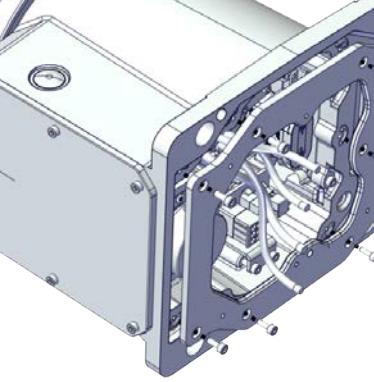
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

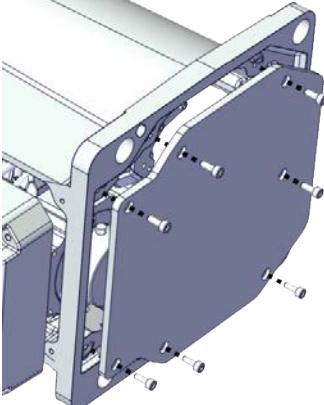
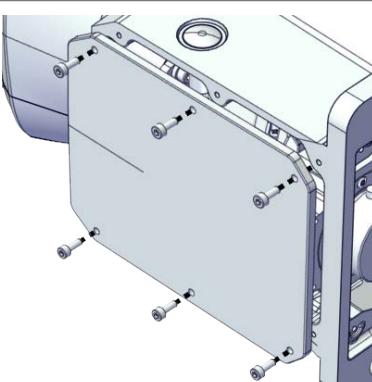
Continuación

Acción	Nota
<p>3</p> <p>Retire los tornillos de fijación de la placa de interfaz del conector y abra con cuidado la placa.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>
<p>4</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Retire el adaptador de la base.</p>	 <p>xx1800003056</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada del botón de liberación de frenos

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

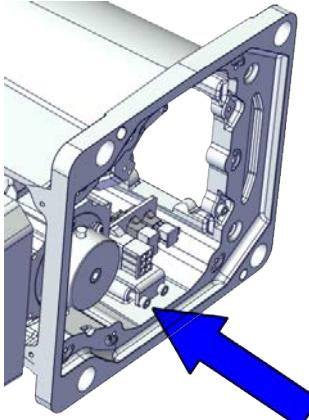
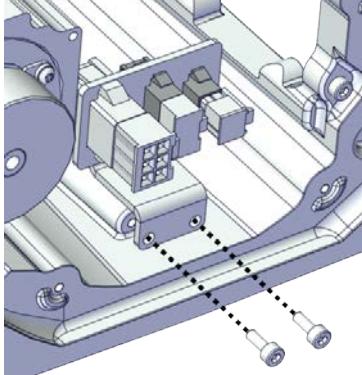
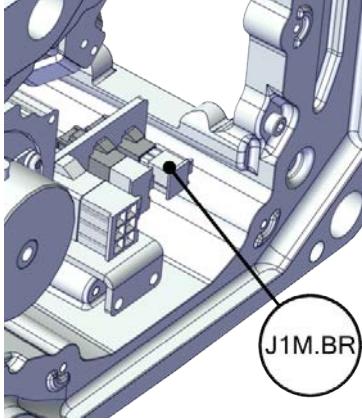
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i></p>	
<p>3 Válido para cableado con interfaz posterior Retire la cubierta inferior de la base.</p>	 xx1800003035
<p>4 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Retire la cubierta posterior de la base.</p>	 xx1800003057

Continúa en la página siguiente

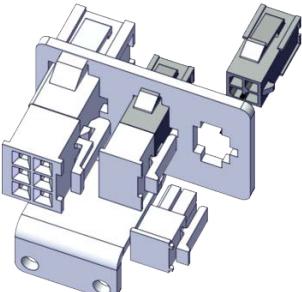
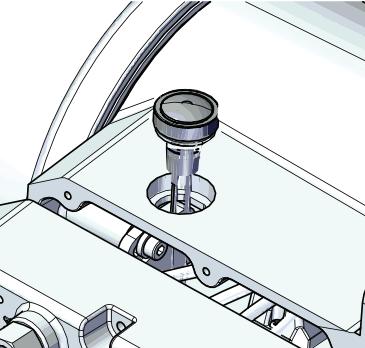
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Acción	Nota
5 Desconecte el cable de conexión a tierra.	 xx1800003036
6 Retire la placa de conexión.	 xx1800003037
7 Desconecte el conector. • J1M.BR   <b>Recomendación</b>  Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800003038

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
8 Retire el cabezal hembra del conector J1M.BR de la placa de conexión.	 xx1800003039
9 Retire el botón de liberación de frenos de la base mediante el uso de la herramienta.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1800003040

## Desconexión de los conectores del motor del eje 1

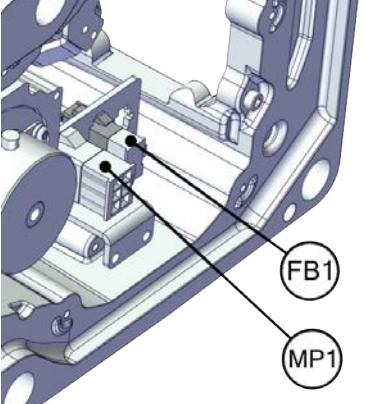
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

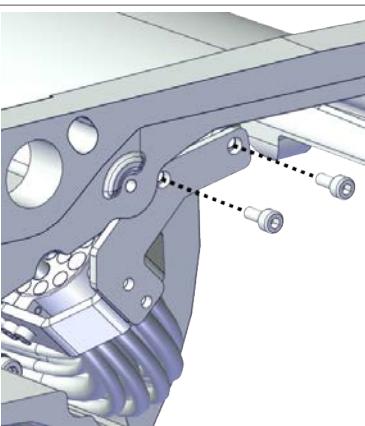
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

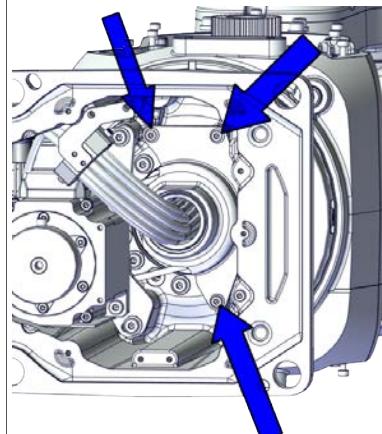
Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FB1</li><li>• MP1</li></ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800003041</p>

Separación del paquete de cables de la base

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3 Retire la abrazadera de cables.	 <p>xx1800003042</p>

Continúa en la página siguiente

## Separación del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3	Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003043

## Extracción del paquete de cables

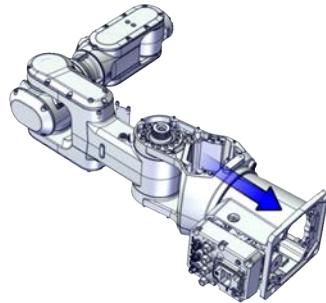
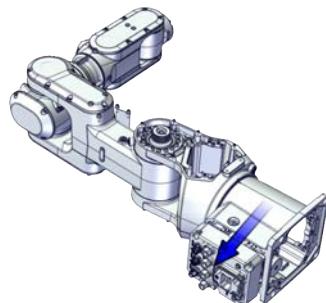
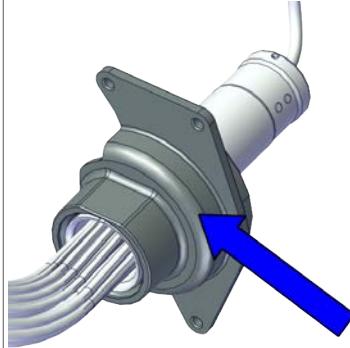
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

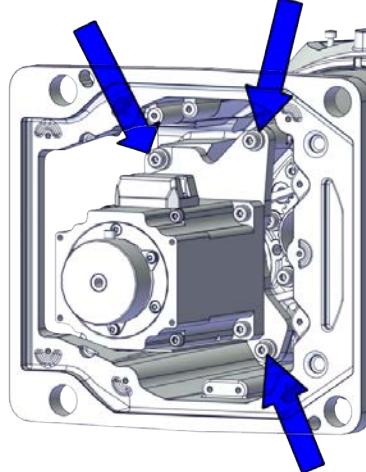
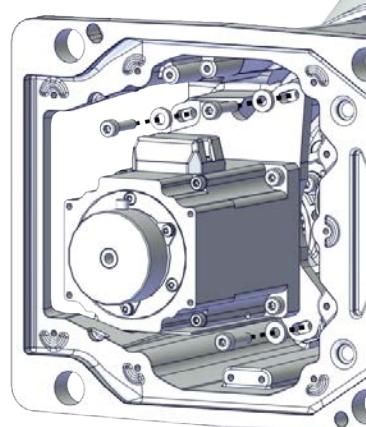
Continuación

Acción	Nota
3 Extracción del paquete de cables inferior de la caja reductora del eje 1.	 xx1800003044
4 Extraiga el paquete de cables inferior de la base.	 xx1800003045
5 Retire la cubierta de la polea del paquete de cables inferior.	 xx1800003046

#### Retirada del motor del eje 1

Acción	Nota
 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

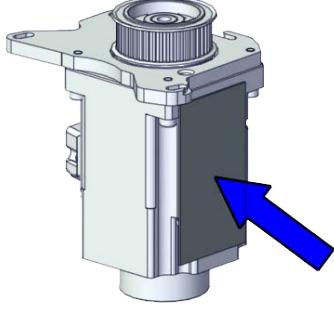
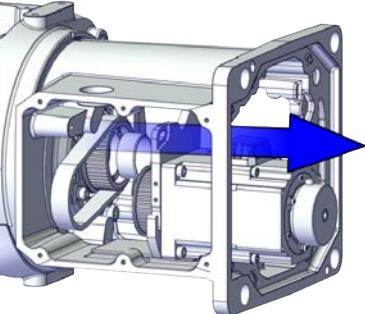
Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 xx1800003064
<p>5 Retire los tornillos y arandelas.</p>	 xx1800003065

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

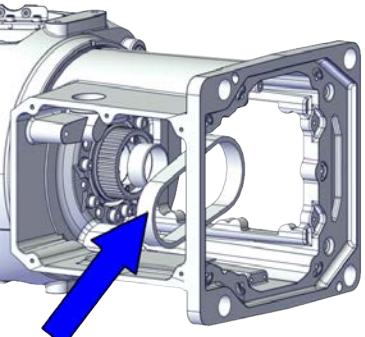
Continuación

Acción	Nota
<p>6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  <p>xx1800003602</p>
<p>7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.</p>	 <p>xx1800003066</p>

Retirada de la correa de temporización del eje 1

Acción	Nota
<p>1 <b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse.</p> <p>Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.</p>	
4	<p>Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.</p>	 xx1800003067

## Separación de la base del dispositivo de giro

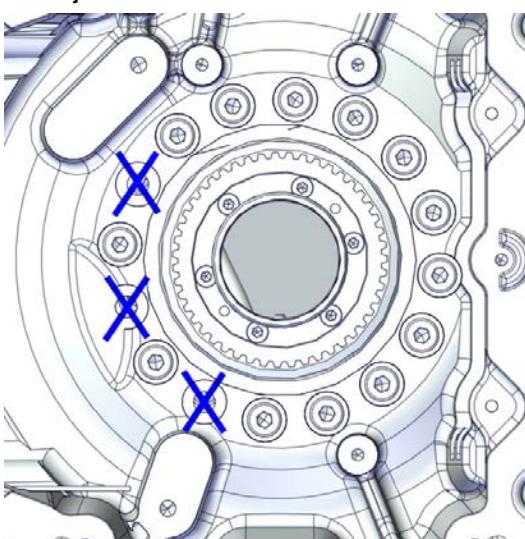
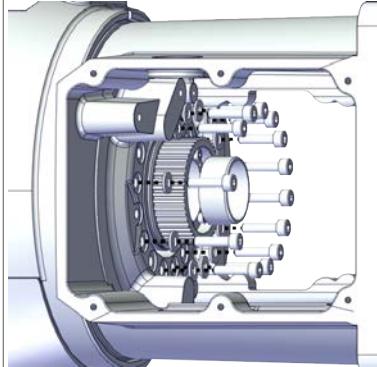
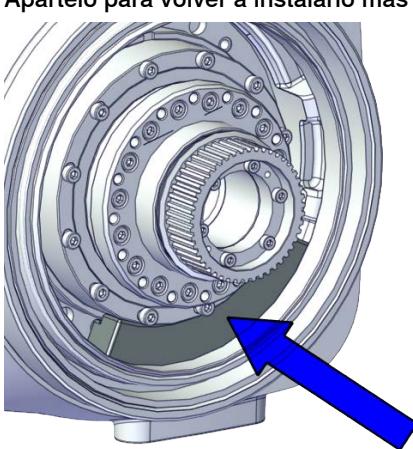
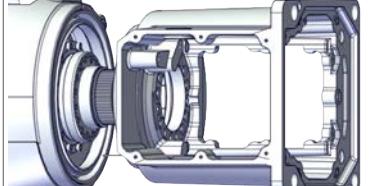
	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

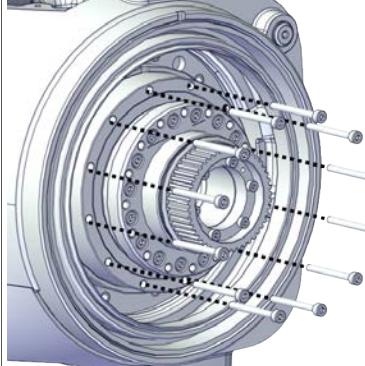
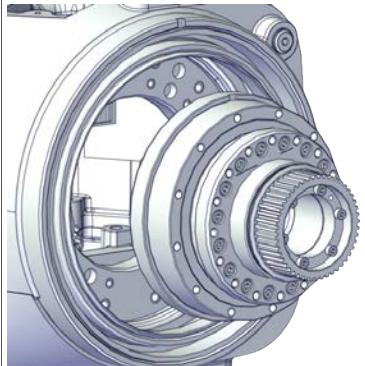
### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Tres orificios de roscados no tienen ningún tornillo colocado. Saque fotos del tornillo y ala arandela antes de retirarlos, para tener una referencia a la hora del montaje.</p>  <p>xx1800003068</p>	 <p>xx1800003069</p>
4	<p>Separé la base del dispositivo de giro.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El tope mecánico del eje 1 está accesible ahora. Apártelo para volver a instalarlo más tarde.</p>  <p>xx1800003071</p>	 <p>xx1800003070</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.	
4	Retire los tornillos.	 xx1800003073
5	Tire de la caja reductora para extraerla.	 xx1800003074

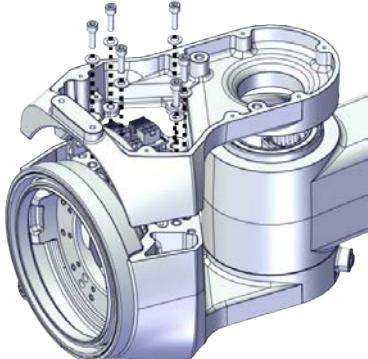
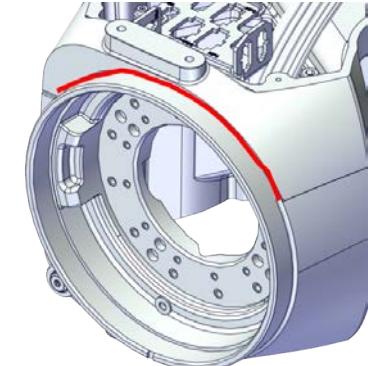
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

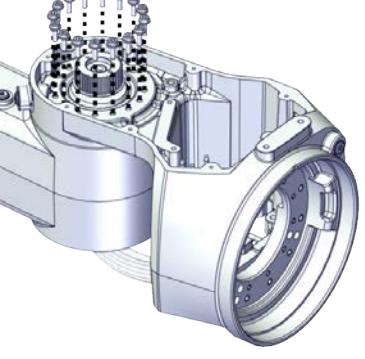
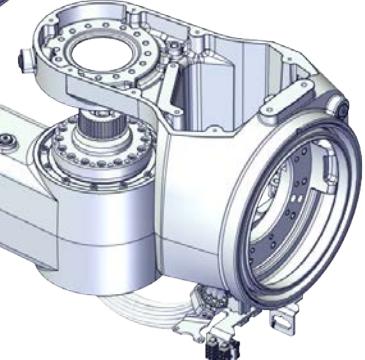
### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

#### Separación del dispositivo de giro del brazo inferior

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>Nota</b> Para los robots Clean Room, el soporte del dispositivo de giro se sella con sellador (marcado en rojo en la figura). Retire siempre con cuidado el soporte del dispositivo de giro.  <b>Recomendación</b> Si el soporte del dispositivo de giro no se afloja con facilidad del brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.	 xx1800003076  xx2000000320
4	Guíe el paquete de cables superior hacia fuera del dispositivo de giro.	

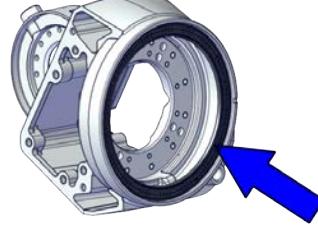
Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	<p>Retire los tornillos.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 xx1900002192
6	Separe el dispositivo de giro del brazo inferior.	 xx1800003078

### Montaje del dispositivo de giro

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el dispositivo de giro.

#### Comprobación del retén radial del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

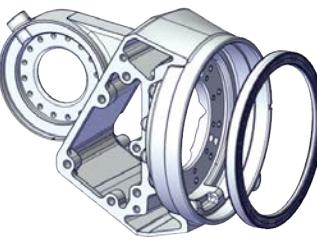
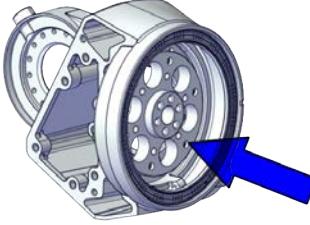
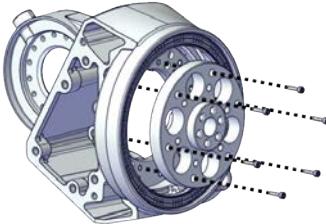
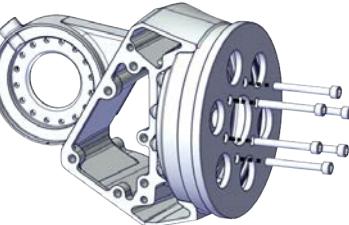
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Inspeccione el retén radial en el dispositivo de giro.</p> <p>Sustituya en caso de daños como se describe a continuación.</p> <p>Para reemplazar el retén radial, es necesario retirar del dispositivo de giro tanto el tope mecánico del eje 1 como la caja reductora del eje 1, si aún no han sido retirados.</p>	 xx1900002200
3	Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

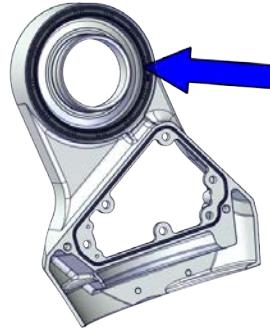
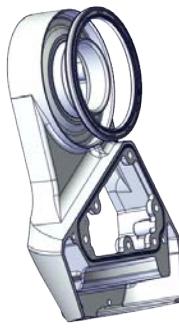
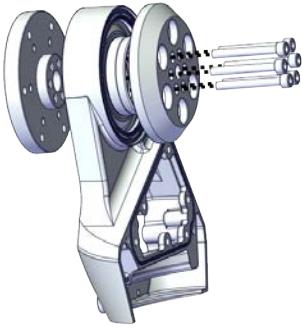
### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

	Acción	Nota
4	Ponga el nuevo retén en su ranura en el dispositivo de giro.	 xx1900002154
5	Ponga la pequeña placa circular de la herramienta de montaje del retén radial en y contra el dispositivo de giro.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 1, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.  xx1900002155
6	Asegure la pequeña placa circular con tornillos.	 xx2000000305
7	Coloque la placa circular grande de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial y fíjela con seis tornillos M6x50.	
8	Apriete los tornillos poco a poco y de manera igualada para presionar el retén en su sitio.	 xx1900002156
9	Retire la herramienta de montaje.	
10	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

Continúa en la página siguiente

## Comprobación del retén radial en el soporte del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

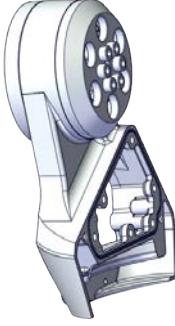
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inspeccione el retén radial en el soporte del dispositivo de giro. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación.	 xx1900002201
3	Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001
4	Ponga el nuevo retén en su ranura en el soporte del dispositivo de giro.	 xx1900002157
5	Coloque la placa en forma de disco de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 2, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.
6	Monte la placa circular en el otro lado del soporte del dispositivo de giro asegurándola con seis Tornillo M6x50.	 xx1900002158

Continúa en la página siguiente

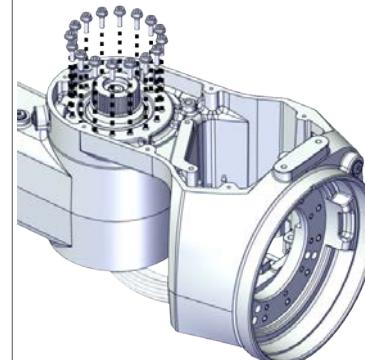
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

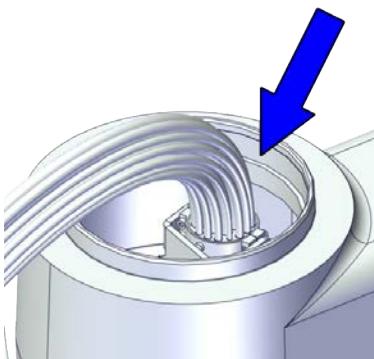
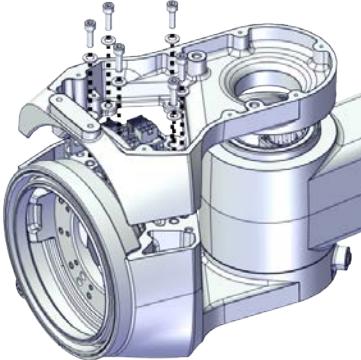
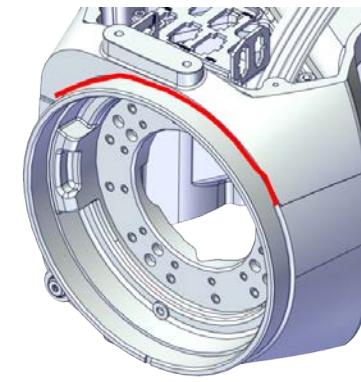
Continuación

	Acción	Nota
7	Apriete los tornillos poco a poco para presionar el retén en su sitio.	 xx1900002159
8	Retire la herramienta de montaje.	
9	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

#### Montaje del dispositivo de giro en el brazo inferior

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte el dispositivo de giro en el brazo inferior.   <b>Nota</b>  Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.	Tornillos de la brida (16 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 4,2 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 4 Nm
3	Guíe el paquete de cables a través del soporte del dispositivo de giro.	 xx1900002192

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior del brazo inferior, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del dispositivo de giro.	 xx2000000058
5	Vuelva a montar el soporte del dispositivo de giro.	 <b>Recomendación</b> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se ajusta con facilidad en el brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>  xx1800003076
6	<b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Ponga un cordón de sellante Sikaflex 521FC en la unión del soporte del dispositivo de giro. Allane el cordón de sellados con la punta del dedo. Aplique líquido lavavajillas en las puntas de los dedos para conseguir una junta lisa. En caso necesario, aplique más compuesto sellante hasta conseguir una junta completa para la cubierta.	 xx2000000320

## Montaje de la caja reductora del eje 1

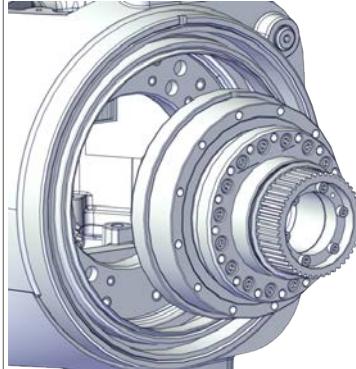
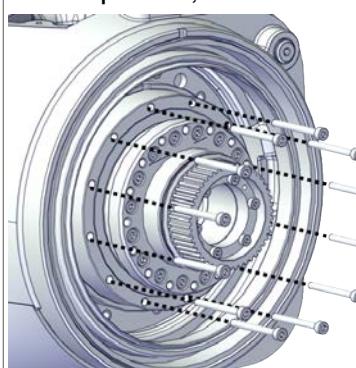
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

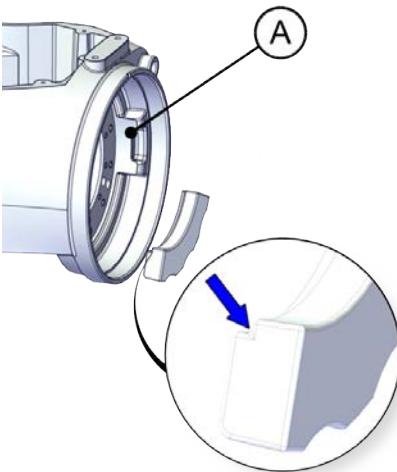
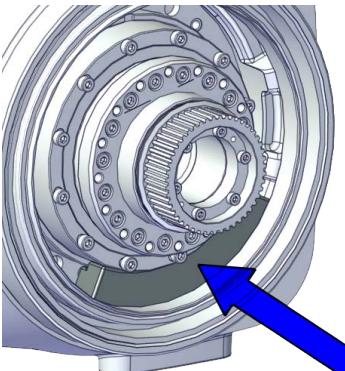
Continuación

Acción	Nota
2 Monte la caja reductora del eje 1. Asegúrese de que el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora se alinea con la muesca en la fundición del dispositivo de giro.	 xx1800003074
3 Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,6 Nm</p>  xx1800003073

#### Colocación del tope mecánico del eje 1

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Compruebe el tope mecánico del eje 1. Sustituya en caso de daños.	Tope mecánico del eje 1: 3HAC061947-001

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Coloque el tope mecánico del eje 1 en su lugar en el dispositivo de giro.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>El tope mecánico puede colocarse en cualquier lugar excepto el bloque (A) en el dispositivo de giro. Asegúrese de que el paso del tope mecánico indicado en la figura esté orientado en el dispositivo de giro cuando lo coloque.</p>  <p>xx1800003619</p>	 <p>xx1800003071</p>

#### Montaje de la base en el dispositivo de giro

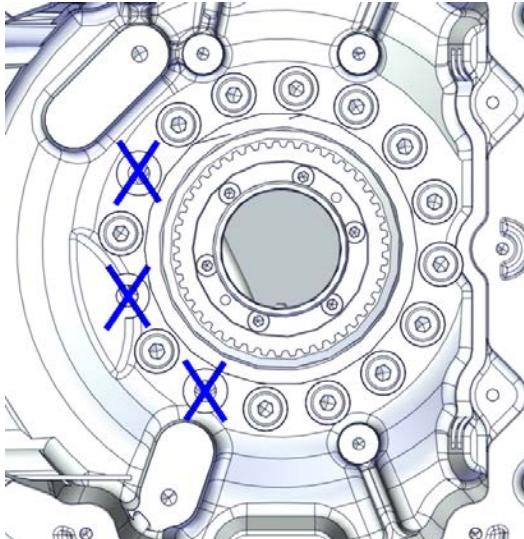
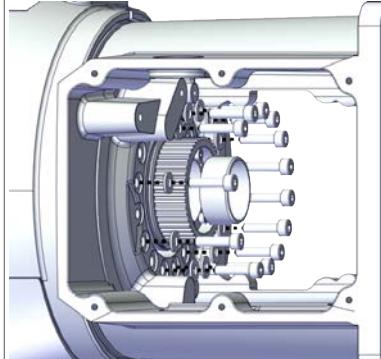
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

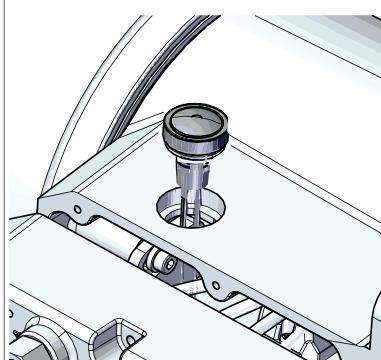
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

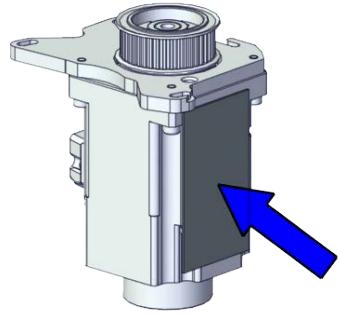
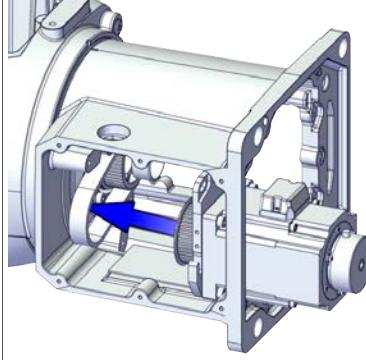
	Acción	Nota
2	<p>Monte la base en el dispositivo de giro.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Preste atención a la ubicación del tornillo y la arandela.</p>  	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (13 uds.)</p> <p>Par de apriete: 4,4 Nm</p>

#### Montaje del botón de liberación de frenos

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	<p>Montaje del botón de desbloqueo de frenos</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No vuelva a conectar aún los conectores.</p> <p>No apriete aún el botón.</p>	<p>herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p> 

Continúa en la página siguiente

## Montaje del motor del eje 1

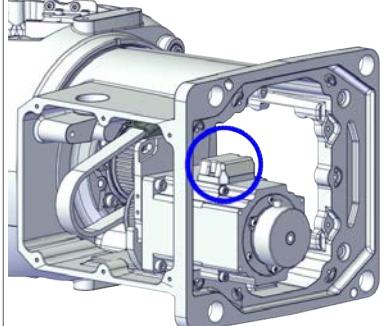
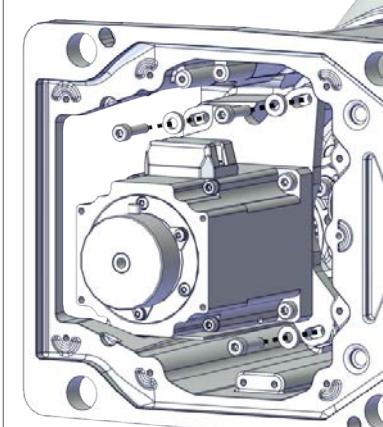
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: • todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños. • el motor está limpio y no presenta daños.	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001   xx1800003602
4	Instale la correa de temporización en la polea del motor y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	 xx1800003085

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

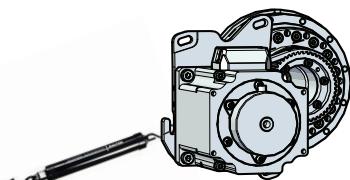
Continuación

Acción	Nota
5 Oriente el motor correctamente y móntelo en la base. Al mismo tiempo, instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003072</p>
6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003065</p>

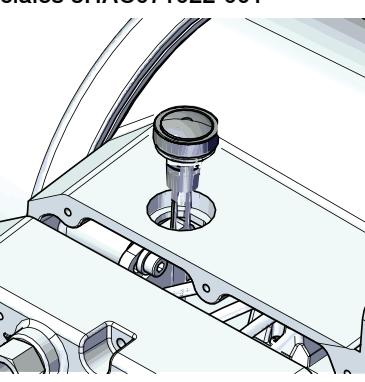
#### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 1

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Enganche un dinamómetro de mano al motor.	 xx1900000040
3	<p>Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza.</p> <p>Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.</p>	Correa usada: 58.24-63.56 N Correa nueva: 83.2-90.8 N  xx1900000041
4	Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 3 Nm

## Fijación del botón de desbloqueo de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Con la herramienta apriete el botón de desbloqueo de frenos.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1800003040

Continúa en la página siguiente

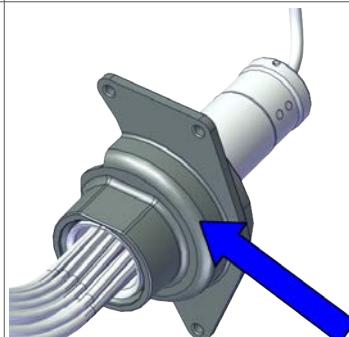
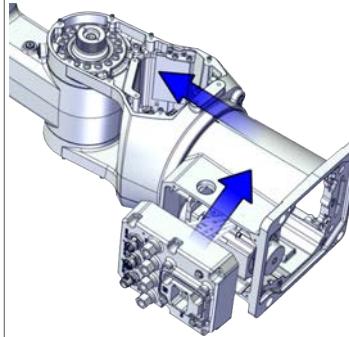
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

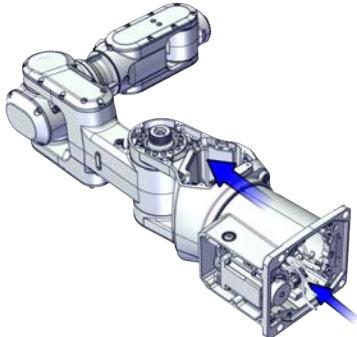
Continuación

#### Montaje del paquete de cables inferior a través de la caja reductora del eje 1

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea en el paquete de cables inferior.	 xx1800003046
3	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Inserte el paquete de cables en la base hacia arriba a través de la caja reductora del eje 1, desde la parte trasera.   <b>Recomendación</b> Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.   <b>¡CUIDADO!</b> Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.	 xx1800003047 Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.   xx1800003048

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Inserte el paquete de cables en la base y a través de la caja reductora del eje 1, a través de la parte inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	 <p>xx1800003060</p> <p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p>  <p>xx1800003048</p>

#### Fijación del paquete de cables inferior a la caja reductora del eje 1

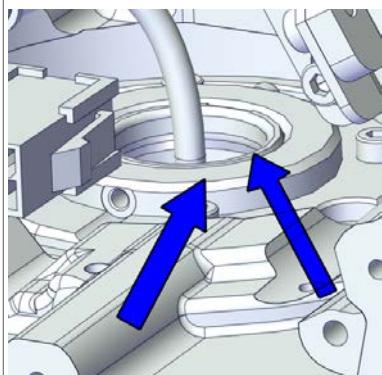
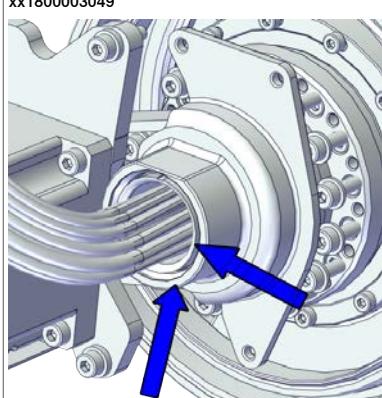
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

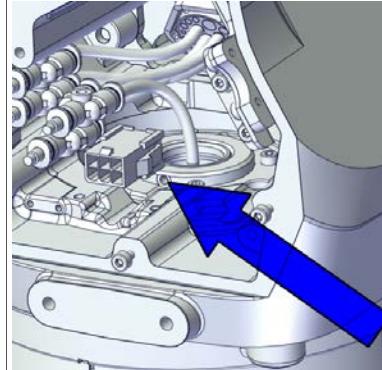
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

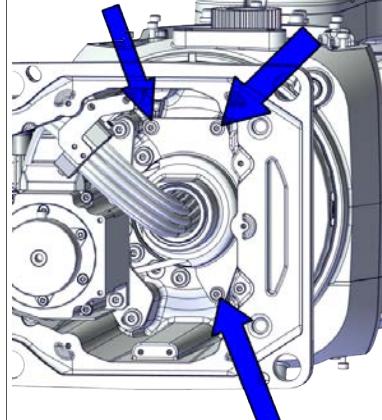
Continuación

	Acción	Nota
2	<p>Asegúrese de que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li><li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li></ul>	 xx1800003063  xx1800003049  xx1800003050

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p><b>Nota</b> Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p><b>Nota</b> Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje. Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p> 

## Montaje de la cubierta de la polea

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Comprobación de la junta de la cubierta de la tarjeta de medida serie

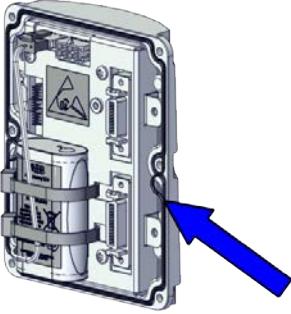
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

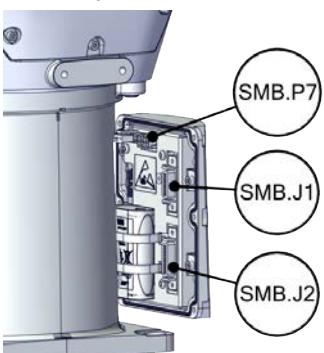
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

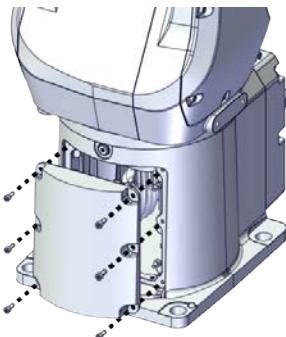
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b></p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	 <p>xx1900002186</p>

#### Reconexión los conectores SMB

	Acción	Nota
1	 <p><b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <i>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</i>.</p>	
2	<p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b></p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul>  <p><b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  <p>xx1800002468</p>
4	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p>  <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5	<p>Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.</p> <p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Montaje de la placa de interfaz del conector

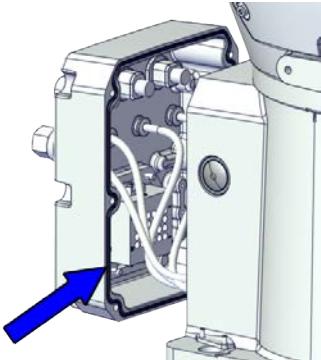
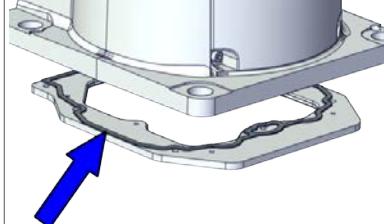
Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>

Continúa en la página siguiente

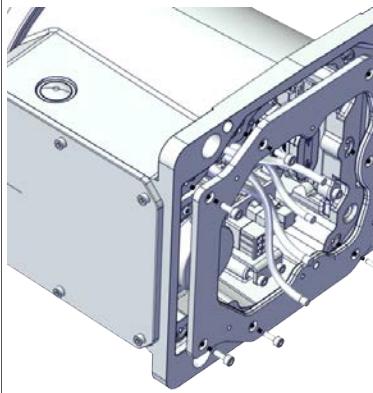
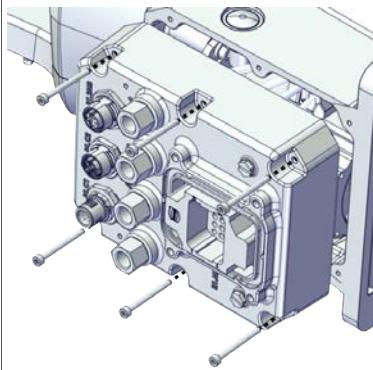
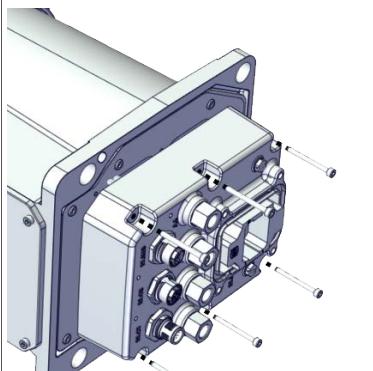
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>          Inspeccione la junta.          Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Válido para cableado con interfaz posterior          Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p>  <p>xx1900002183</p> <p>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)          Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p>  <p>xx1900002188</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.          Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Monte el adaptador de la base.	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003056</p>
5 Monte la placa Interfaz del conector en la base.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>

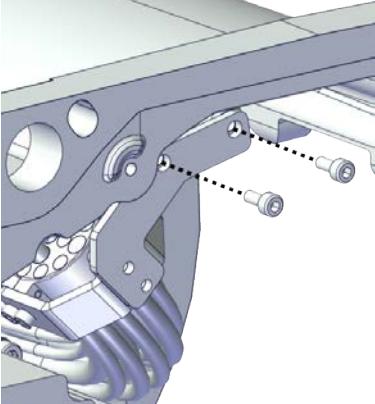
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

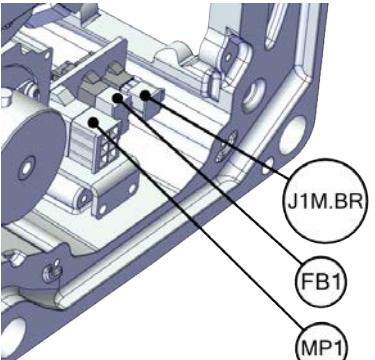
### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

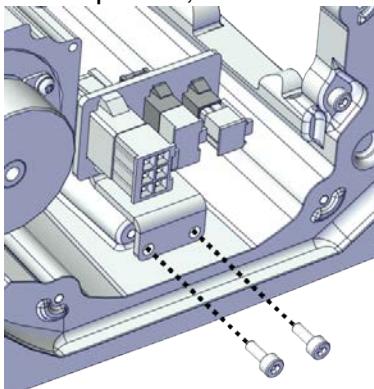
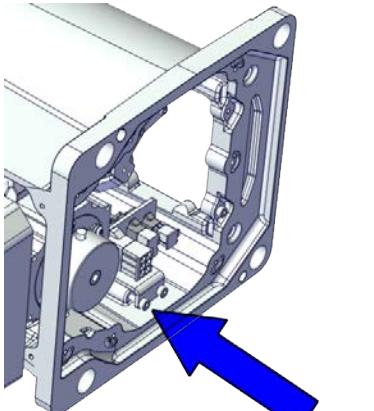
Fijación el paquete de cables inferior a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003042</p>

Reconexión del cableado de liberación de los frenos y de los conectores del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>• J1M.BR</li><li>• MP1</li><li>• FB1</li></ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>  <p>xx1800003054</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3	<p>Vuelva a conectar el cable de suelo junto con la placa de conexión.</p>  <p>xx1800003037</p>  <p>xx1800003036</p>

#### Montaje de la cubierta de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

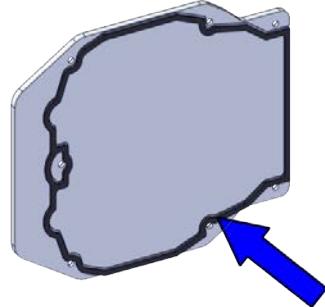
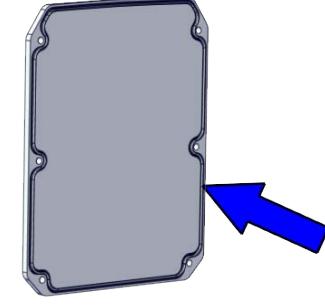
Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>

Continúa en la página siguiente

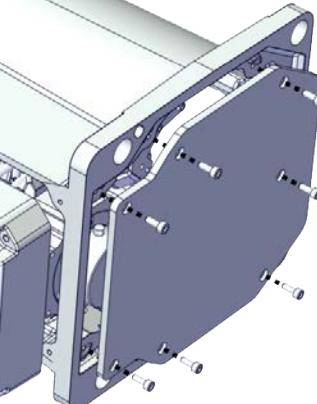
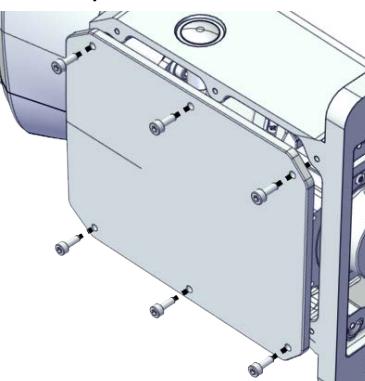
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p>  <p>xx1900002184</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p>  <p>xx1900002189</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	<p>Encamine y sujetete el cableado con bridas para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
6	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Monte de nuevo la cubierta inferior.	Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003035
7	Monte la cubierta posterior.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003057

#### Fijación del robot a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
3	Eleva el robot para colocarlo en posición vertical y fíjelo a la base con los tornillos y arandelas de fijación.	Tornillos de fijación: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), calidad: 8.8. Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV. Par de apriete: 50 Nm±5 Nm.

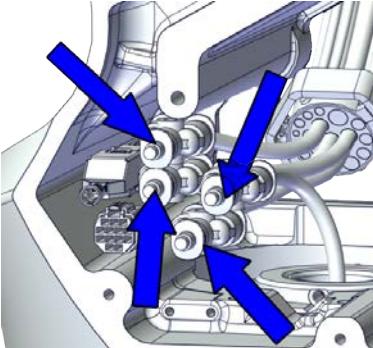
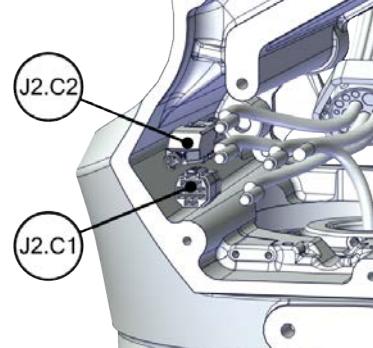
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

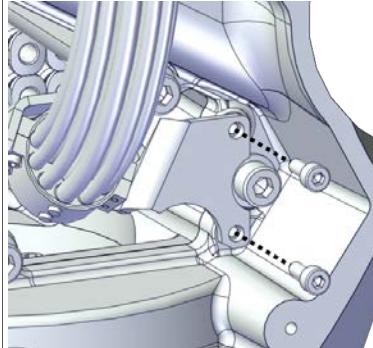
Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz a los conectores con forma de Y.   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.	 xx1800002500
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>• J2.C1</li><li>• J2.C2</li></ul>  <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002501

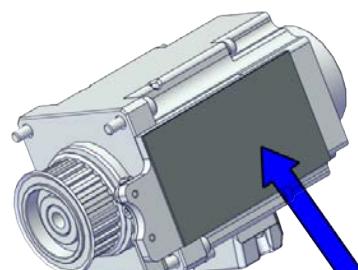
Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002499</p>

## Montaje del motor del eje 2

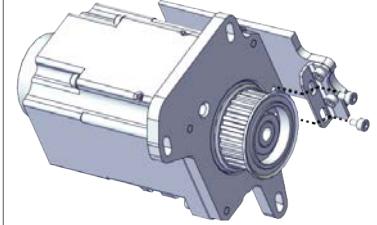
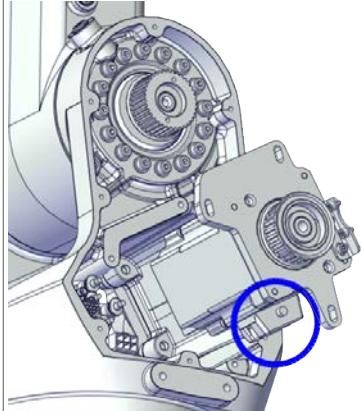
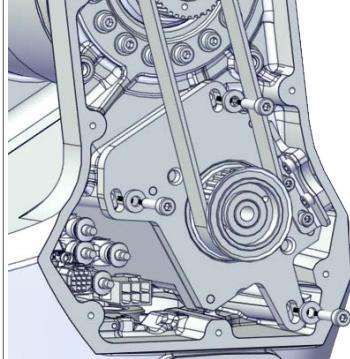
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p>  <p>xx1800003603</p>

Continúa en la página siguiente

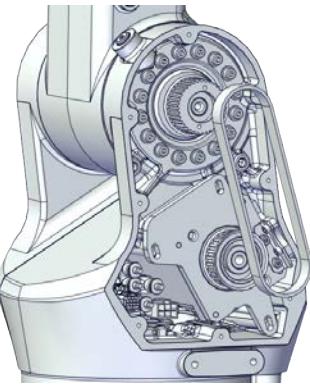
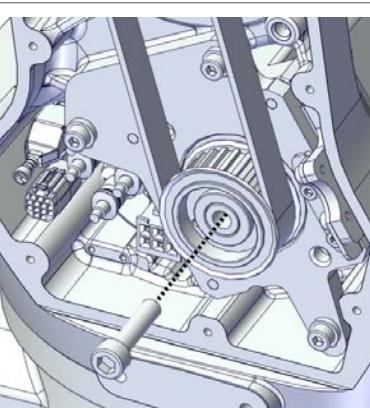
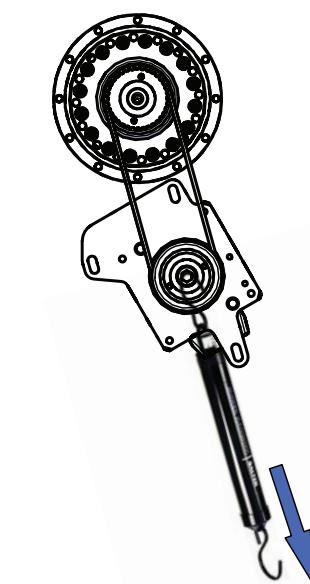
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

Acción	Nota
<p>4 Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
<p>5 Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
<p>6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

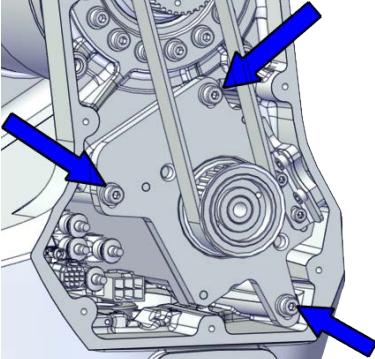
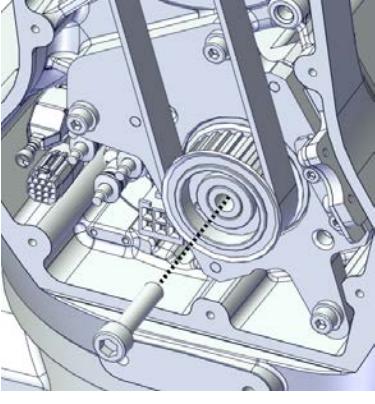
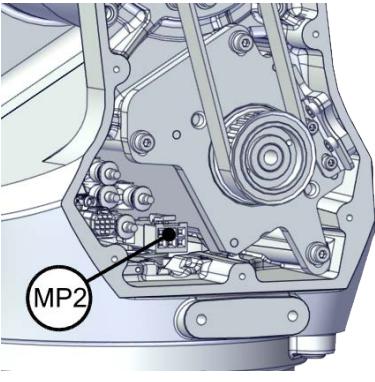
Acción	Nota
7	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>  <p>xx1800003028</p>
8	<p>Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>  <p>xx1900000010</p>
9	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>  <p>xx1900000029</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

Continuación

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	Par de apriete: 3,5 Nm  xx1800002493
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000010
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002495

Continúa en la página siguiente

## Reconexión de los conectores en el punto de división

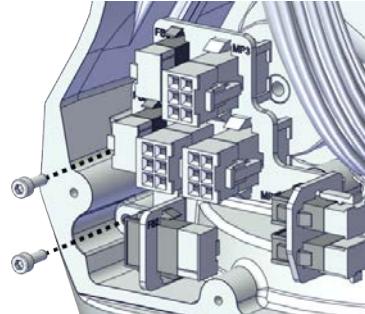
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB2,3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003030
4	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

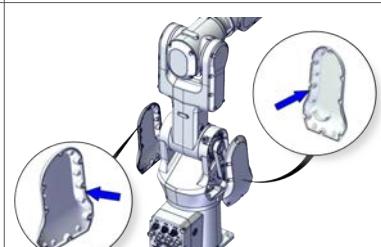
## 5 Reparación

### 5.4.2 Sustitución del dispositivo de giro

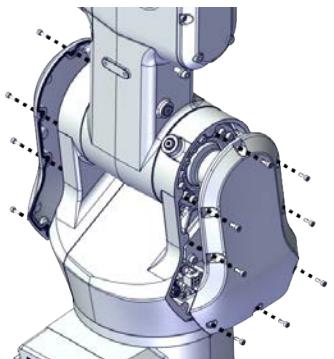
Continuación

	Acción	Nota
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

#### Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002175</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	<p>Monte de nuevo las cubiertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubierta del dispositivo de giro</li> <li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li> </ul>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003607</p>

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

## 5 Reparación

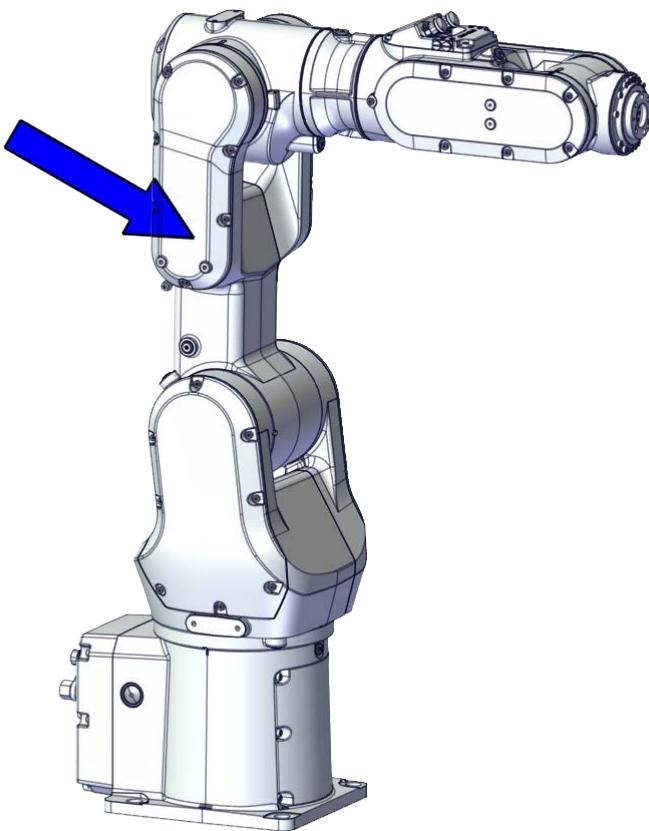
### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

## 5.5 Brazo inferior

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

#### Ubicación del brazo inferior

El brazo inferior se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002474

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Brazo inferior (IRB 1100-4/0.58)	3HAC069056-001	
Brazo inferior con anillo de sellado (IRB 1100-4/0.58)	3HAC074273-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Brazo inferior con anillo de sellado, Clean Room (IRB 1100-4/0.58)	3HAC075490-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.

Continúa en la página siguiente

5.5.1 Sustitución del brazo inferior  
Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Brazo inferior (IRB 1100-4/0.475)	3HAC069055-001	
Brazo inferior con anillo de sellado (IRB 1100-4/0.475)	3HAC074271-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Brazo inferior con anillo de sellado, Clean Room (IRB 1100-4/0.475)	3HAC075491-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Soporte de brazo inferior	3HAC069058-001	
Soporte de brazo inferior, Clean Room	3HAC075504-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Retén radial del eje 2	3HAB3701-70	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Retén radial del eje 3	3HAB3701-57	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Motor con brida, eje 3	3HAC083587-001	
Correa de temporización del eje 3	3HAC061936-001	
Unidad reductora con polea, eje 2	3HAC073517-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAB3772-143	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAB3772-182	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del brazo superior	3HAC069057-001	
Cubierta del brazo inferior, Clean Room	3HAC075503-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC069059-001	
Cubierta del soporte del brazo inferior, Clean Room	3HAC075505-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta de para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del brazo inferior	3HAC061959-006	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC065331-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel
Protector de cables, eje 3	3HAC088722-001	Se debe sustituir si presenta daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

Continúa en la página siguiente

**Consumibles necesarios**

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Grasa	-	Castrol Molub. Alloy 777-1 NG Used to lubricate bearings on the swing support and lower arm support.
Compuesto sellante	3HAC026759-002	Sikaflex 521 FC Para robots con protección de tipo Clean Room.

**Establecimiento de la rutina de calibración**

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.            Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.            La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.            Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

**Retirada del brazo inferior**

Utilice estos procedimientos para retirar el brazo inferior.

**Preparativos antes de retirar el brazo inferior**

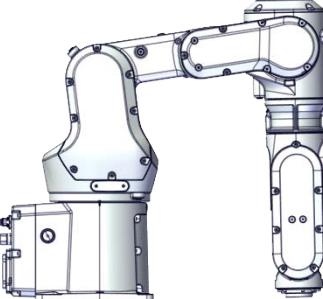
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

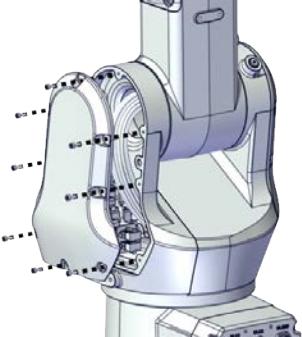
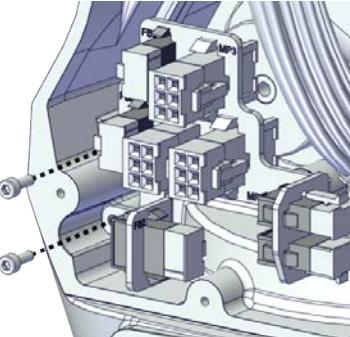
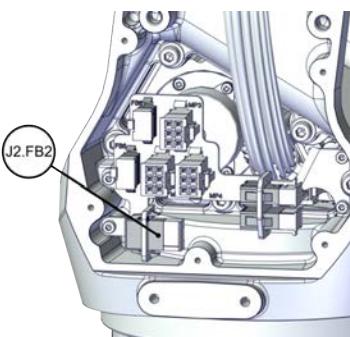
Continuación

Acción	Nota
<p>2 Mueva el robot hasta la posición especificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Axis 1: 0°</li> <li>• Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>• Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>• Axis 4: 0°</li> <li>• Axis 5: 0°</li> <li>• Axis 6: No significance.</li> </ul>	 xx1800003289
<p>3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• fuente de alimentación eléctrica</li> <li>• alimentación de presión hidráulica</li> <li>• suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido </p>	
<p>4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

#### Retirada del motor del eje 2

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

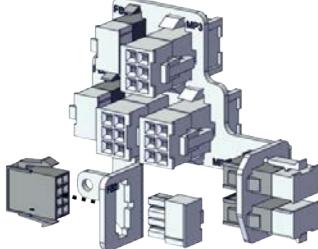
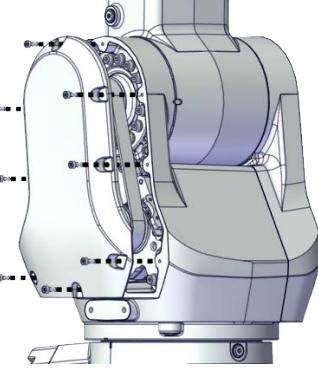
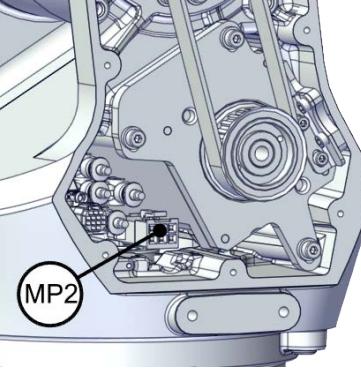
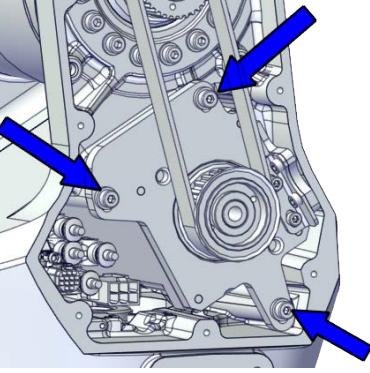
Acción	Nota
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.</p>	 <p>xx1800002488</p>
<p>5 Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>	 <p>xx1800002489</p>
<p>6 Desconecte el conector. • J2.FB2</p> <p> <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002490</p>

Continúa en la página siguiente

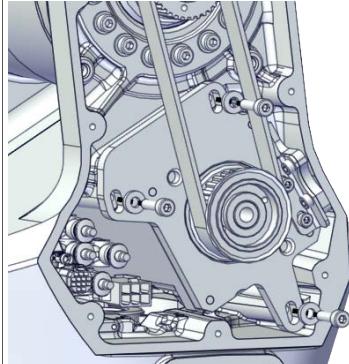
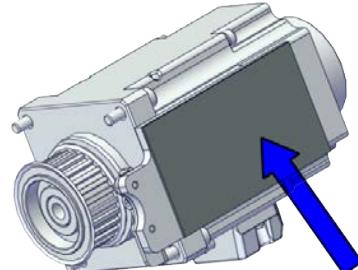
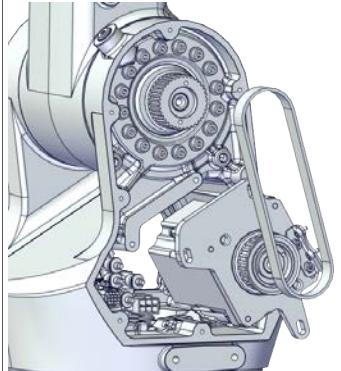
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

Acción	Nota
7 Desencage y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002491
8 Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9 Desconecte el conector. • MP2   <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800002495
10 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p> <p><b>! CUIDADO!</b> Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.</p>	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

## Desconexión de los conectores en el punto de división

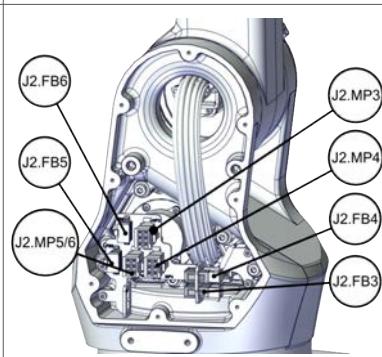
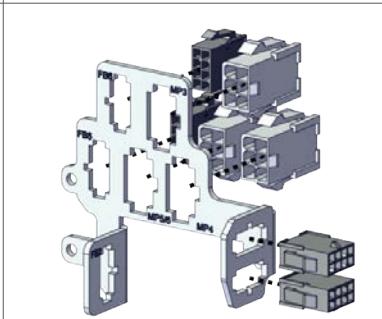
	Acción	Nota
1	<p><b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

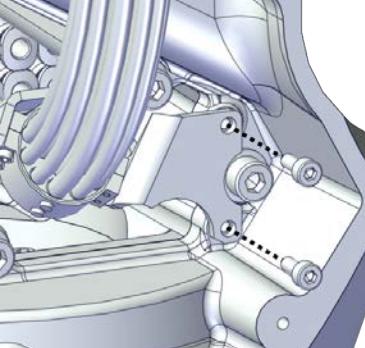
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.FB3,4,5,6</li> <li>• J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p><b>!</b> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002497</p>
4	Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.	 <p>xx1800002498</p>

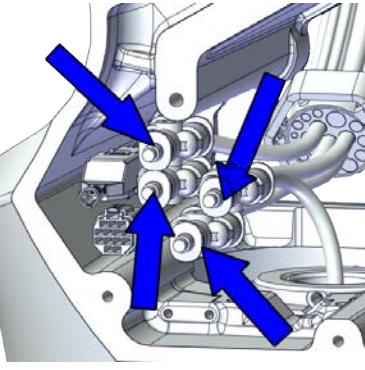
Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

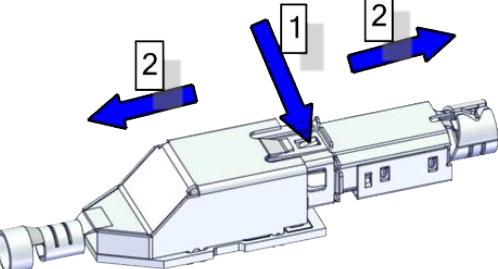
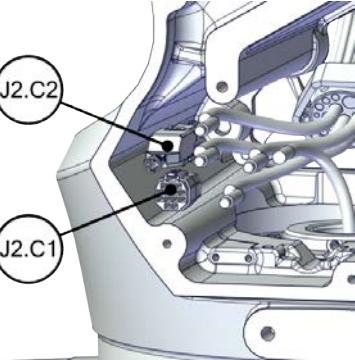
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

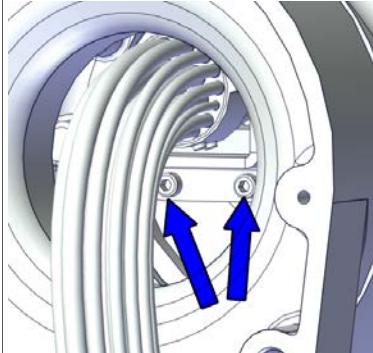
Continuación

Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p>  <p>xx1800002943</p>	 <p>xx1800002501</p>

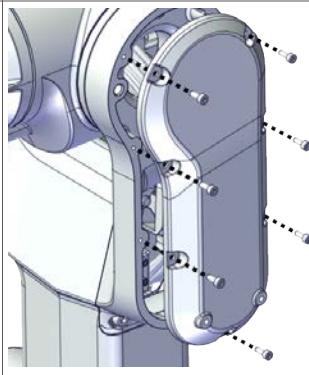
Separación del arnés de cables superior de la caja reductora del eje 2

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003002

## Desconexión de los conectores del motor del eje 3

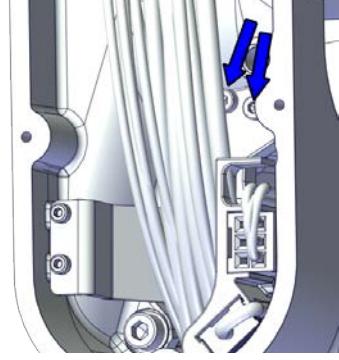
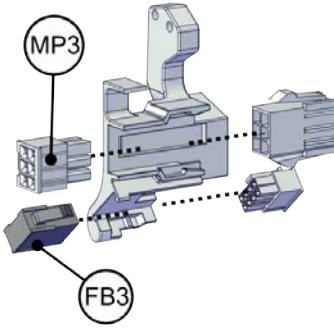
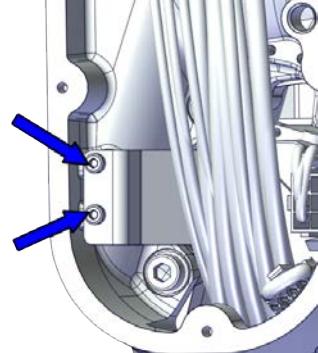
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</i> , en la página 126.	
3	Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003003

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

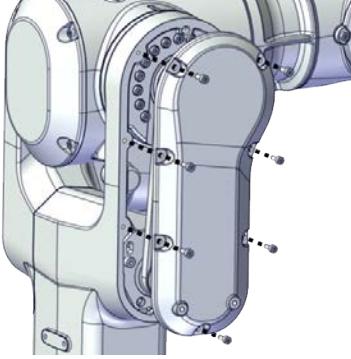
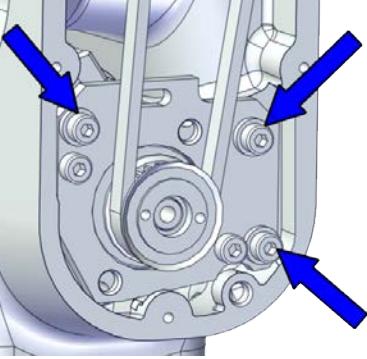
Continuación

Acción	Nota
<p>4 Retire la placa de conexión.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa, como se muestra en el paso siguiente.</p>	 <p>xx1800003004</p>
<p>5 Deslice los conectores hacia fuera de la placa de conexión y desconecte los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800003005</p>
<p>6 Retire la abrazadera de cables.</p>	 <p>xx1800003006</p>

### Retirada del motor del eje 3

Acción	Nota
<p>1</p> <p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

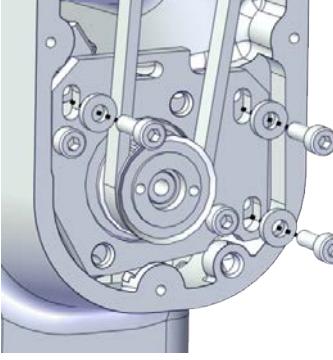
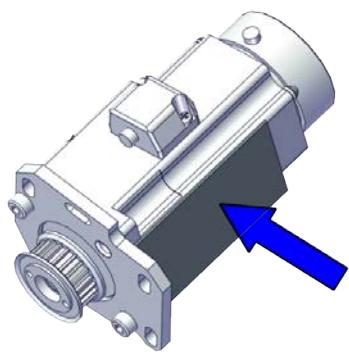
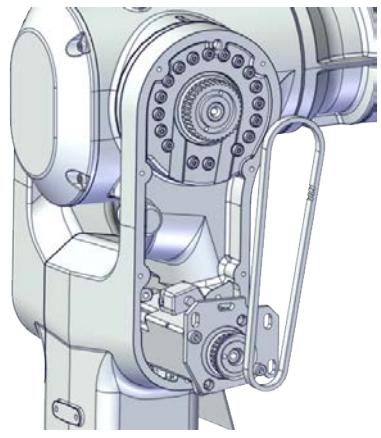
Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>  ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b>  La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse.  Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4 Retire la cubierta del brazo inferior.	 xx1800003007
5 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003008

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

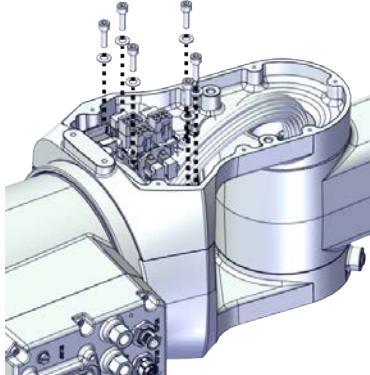
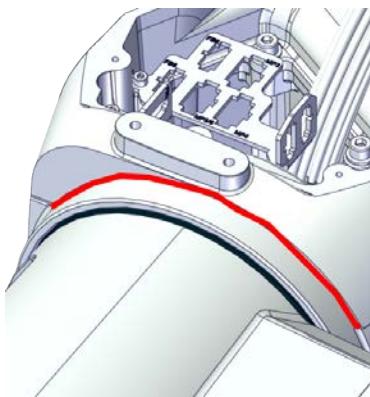
Continuación

	Acción	Nota
6	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003009
7	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  <b>¡CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003604
8	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003010

Retirada del soporte del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire el soporte del dispositivo de giro.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Para los robots Clean Room, el soporte del dispositivo de giro se sella con sellador (marcado en rojo en la figura). Retire siempre con cuidado el soporte del dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se afloja con facilidad del brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>	 
4 Guíe el paquete de cables superior hacia fuera del dispositivo de giro.	

#### Separación del dispositivo de giro del brazo inferior

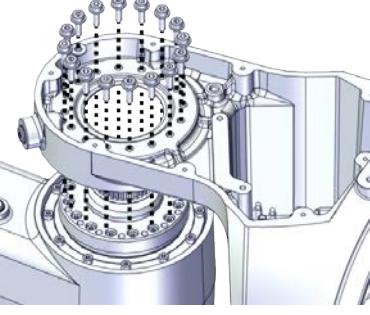
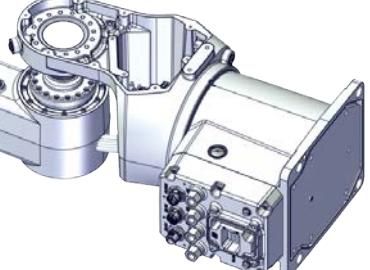
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

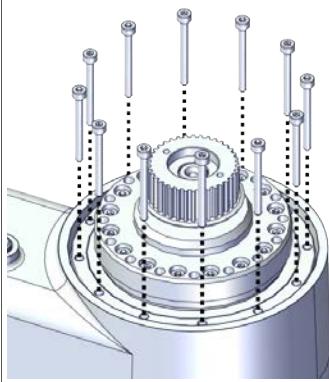
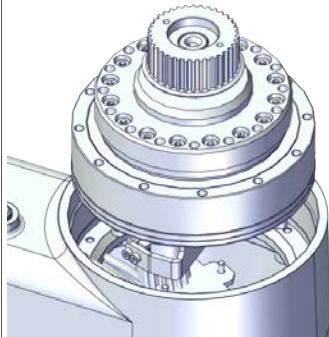
Continuación

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire los tornillos.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 xx1900002203
<p>4 Separe el dispositivo de giro del brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>	 xx1800003081

#### Retirada de la caja reductora del eje 2

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.	
4	Retire los tornillos.	 xx1800003082
5	Tire del la caja reductora para extraerla.	 xx1800003083

#### Extracción del paquete de cables superior

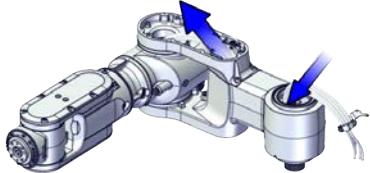
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

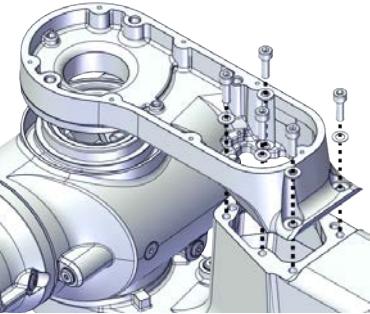
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

Acción	Nota
3 Tire del arnés de cables superior hacia arriba desde el soporte del brazo inferior.	 xx1800003086

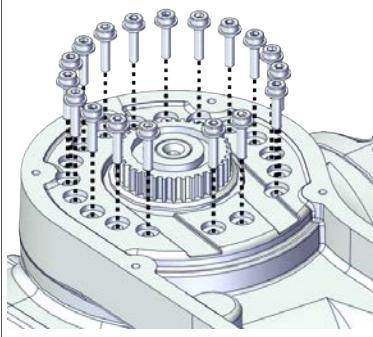
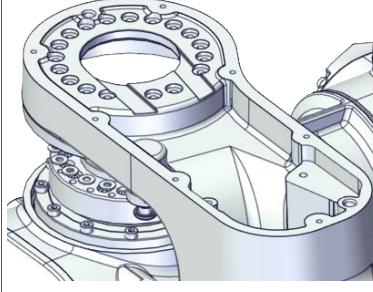
#### Retirada del soporte del brazo inferior

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3 Retire el soporte de brazo inferior.   <b>Recomendación</b> Si el soporte del brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del brazo inferior.	 xx1800003088

#### Separación del brazo inferior de la carcasa

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire los tornillos.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 <p>xx1900002190</p>
<p>4 Separe el brazo inferior de la carcasa.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el brazo inferior.</p>	 <p>xx1800003090</p>

### Montaje del brazo inferior

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el brazo inferior.

#### Montaje del brazo inferior en la carcasa

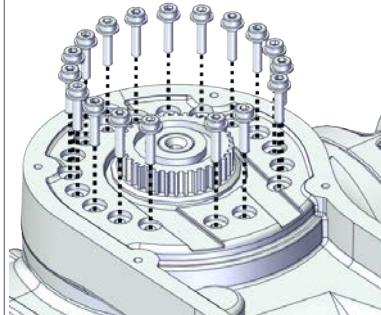
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

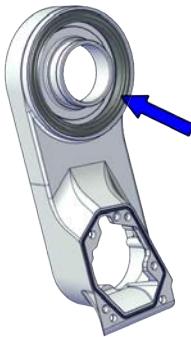
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

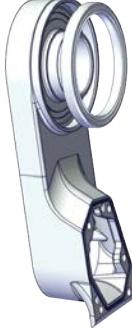
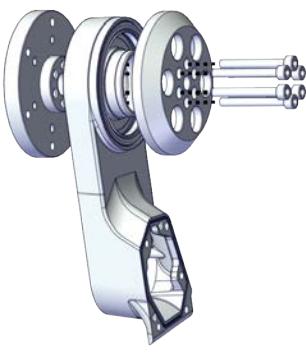
Continuación

	Acción	Nota
2	<p>Monte el brazo inferior en la carcasa.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (16 uds.) For robots with protection class IP40 Tightening torque: 1,9 Nm For robots with protection class IP67 For robots with protection type Clean Room Tightening torque: 1,8 Nm</p> 

Comprobación del retén radial en el soporte del brazo inferior (IP67 y Clean Room)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inspeccione el retén radial en el soporte del brazo inferior. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación.	
3	Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4	<p>Ponga el nuevo retén en su ranura en el soporte del brazo inferior.</p> 
5	<p>Coloque la placa en forma de disco de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial.</p>
6	<p>Monte la placa circular en el otro lado del soporte del brazo inferior asegurándola con seis tornillos M6x50.</p> 
7	<p>Apriete los tornillos poco a poco para presionar el retén en su sitio.</p> 
8	<p>Retire la herramienta de montaje.</p>
9	<p>Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.</p>

#### Fijación del soporte del brazo inferior

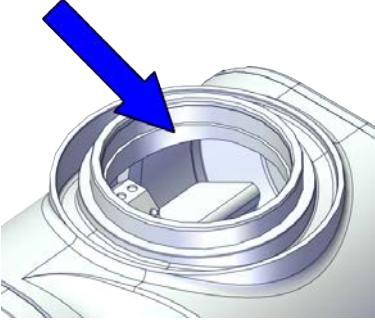
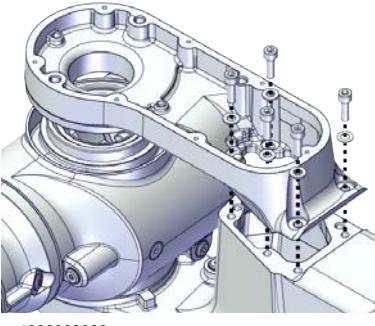
Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

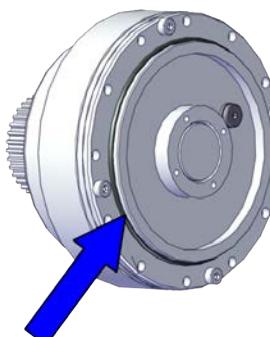
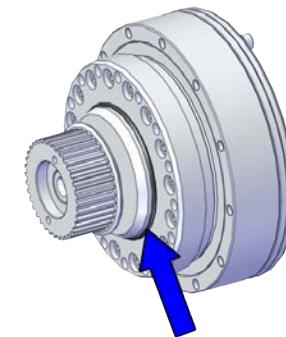
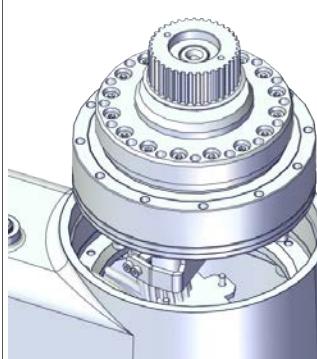
Continuación

	Acción	Nota
2	Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior de la carcasa, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del brazo inferior.	 xx2000000059
3	Vuelva a montar el soporte del brazo inferior.	Tornillo: M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 uds.) Par de apriete: 8 Nm  xx1800003088
4	Guíe el paquete de cables a través del soporte del brazo inferior.	

### Montaje de la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

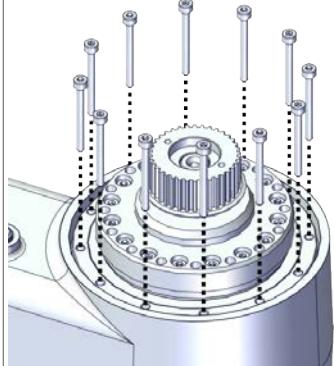
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas tóricas. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAB3772-182</p>  <p>xx1900002195</p> <p>Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAB3772-143</p>  <p>xx1900002194</p>
<p>3 Vuelva a montar la caja reductora del eje 2.</p>	 <p>xx1800003083</p>

Continúa en la página siguiente

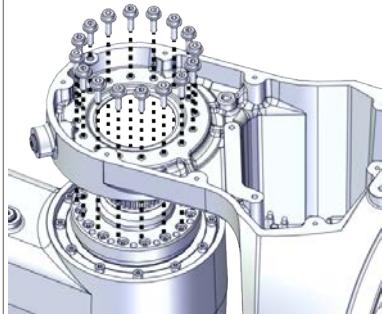
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

Acción	Nota
<p>4 Asegure con tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,9 Nm</p> 

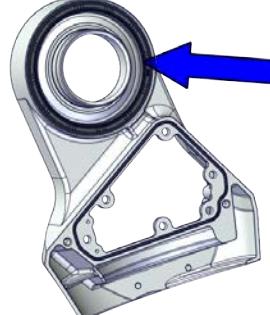
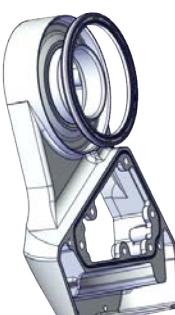
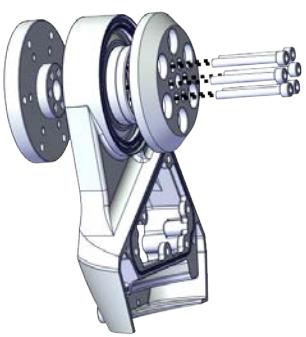
#### Montaje del dispositivo de giro en el brazo inferior

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Algunos robots pueden llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (16 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 4,2 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 4 Nm</p> 

#### Comprobación del retén radial en el soporte del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

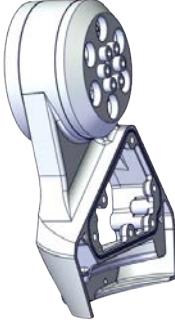
Acción	Nota
2 Inspecione el retén radial en el soporte del dispositivo de giro. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación.	 xx1900002201
3 Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001
4 Ponga el nuevo retén en su ranura en el soporte del dispositivo de giro.	 xx1900002157
5 Coloque la placa en forma de disco de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 2, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.
6 Monte la placa circular en el otro lado del soporte del dispositivo de giro asegurándola con seis Tornillo M6x50.	 xx1900002158

Continúa en la página siguiente

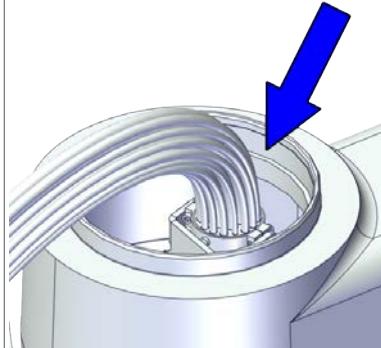
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

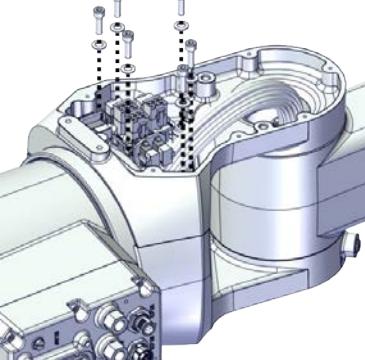
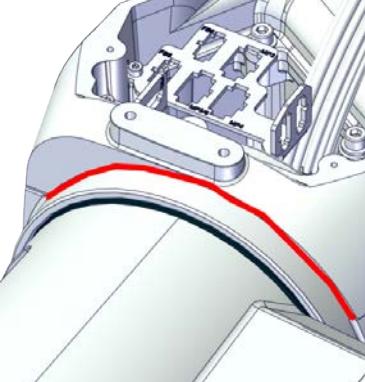
Continuación

	Acción	Nota
7	Apriete los tornillos poco a poco para presionar el retén en su sitio.	 xx1900002159
8	Retire la herramienta de montaje.	
9	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

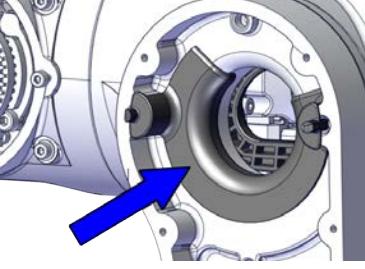
#### Fijación del soporte del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior del brazo inferior, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del dispositivo de giro.	 xx2000000058

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Vuelva a montar el soporte del dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se ajusta con facilidad en el brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Tornillo: M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 6 Nm</p>  <p>xx1800003079</p>
<p>4 Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Ponga un cordón de sellante Sikaflex 521FC en la unión del soporte del dispositivo de giro. Allane el cordón de sellados con la punta del dedo.</p> <p>Aplíquese líquido lavavajillas en las puntas de los dedos para conseguir una junta lisa.</p> <p>En caso necesario, aplique más compuesto sellante hasta conseguir una junta completa para la cubierta.</p>	 <p>xx2000000321</p>

Guiado del paquete de cables superior hacia abajo hasta el dispositivo de giro

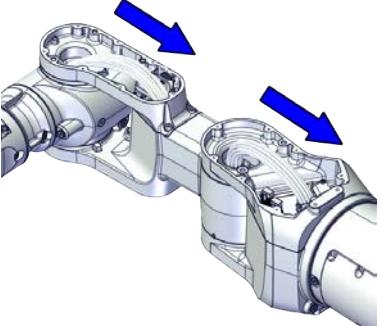
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Compruebe el protector del cable, eje 3. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Protector de cables, eje 3: 3HAC088722-001</p>  <p>xx2300001788</p>

Continúa en la página siguiente

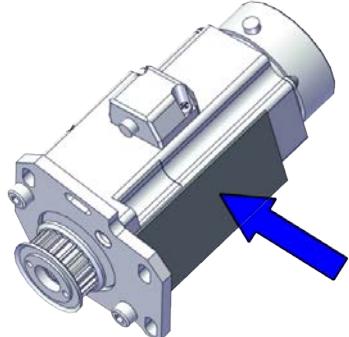
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

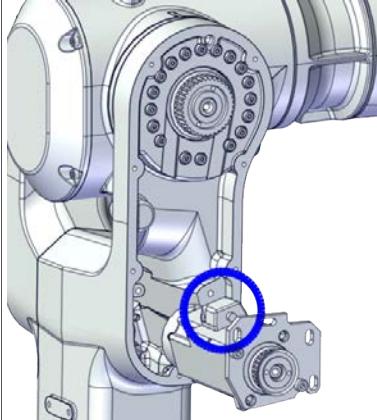
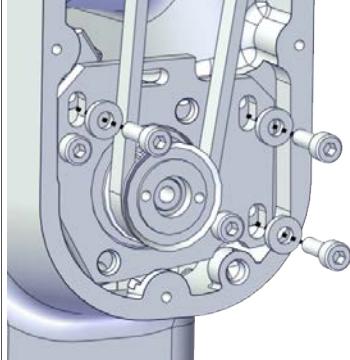
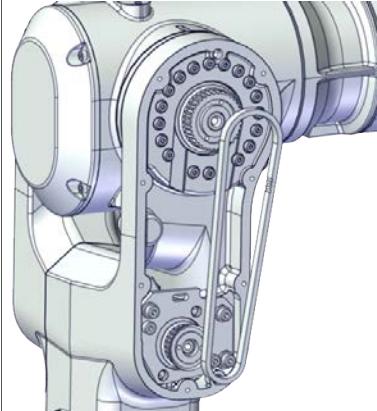
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Guíe el paquete de cables superior para llegar a través del brazo inferior y hacia abajo hasta el dispositivo de giro.</p> <p>Al insertar el paquete de cables, deje los conectores para motor del eje 3 en el brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p>	

### Montaje del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001 

Continúa en la página siguiente

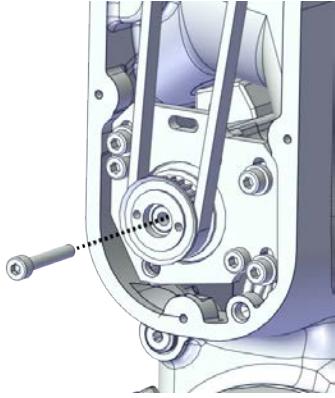
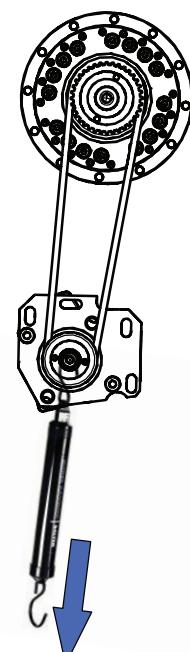
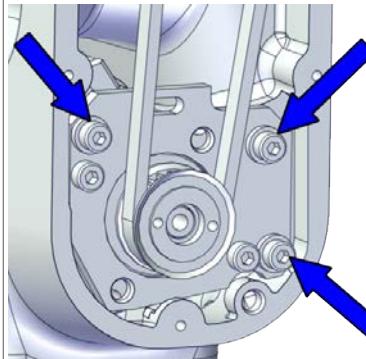
	Acción	Nota
4	Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003021</p>
5	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003009</p>
6	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 <p>xx1800003022</p>

Continúa en la página siguiente

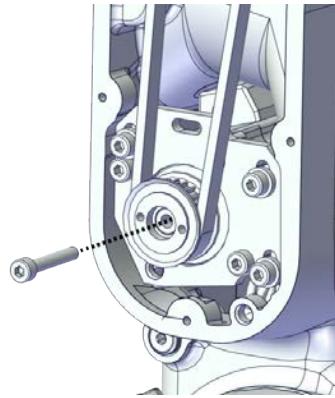
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

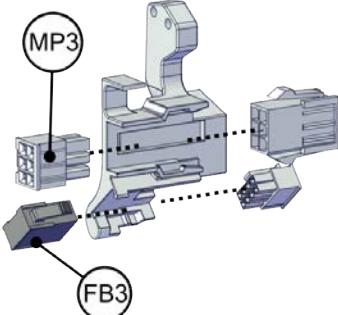
Continuación

Acción	Nota
<p>7 Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 <p>xx1900000009</p>
<p>8 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>	 <p>xx1900000028</p>
<p>9 Apriete los tornillos del motor.</p>	<p>Par de apriete: 3 Nm</p>  <p>xx1800003008</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
10 Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 102-109 Hz Correa nueva: 122-128 Hz
11 Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000009

## Reconexión de los conectores del motor del eje 3

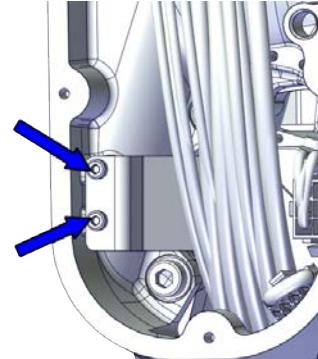
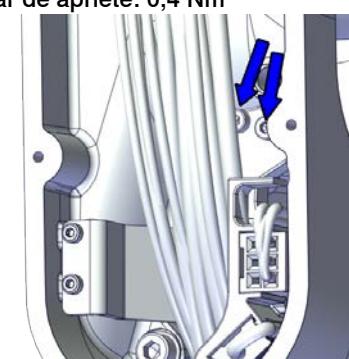
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Deslice los conectores en la placa de conexión y vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003005
3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

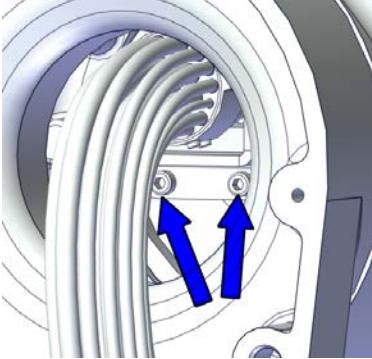
Continuación

	Acción	Nota
4	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003006</p>
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003004</p>

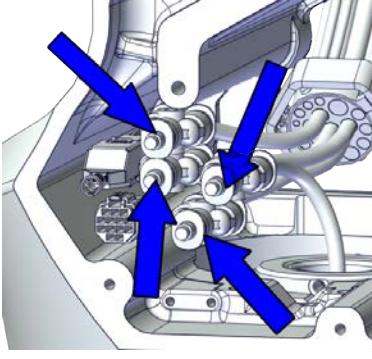
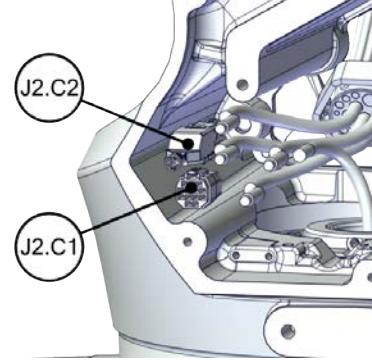
Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2 Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003002</p>

Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
<p>2 Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz a los conectores con forma de Y.</p> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.</p>  <p>xx1800002500</p>	
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>  <p>xx1800002501</p>	

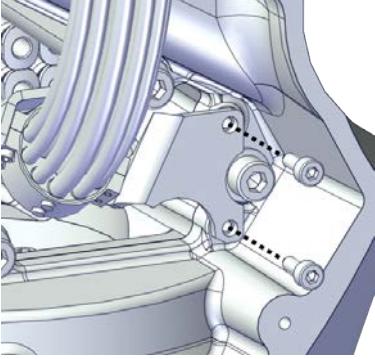
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

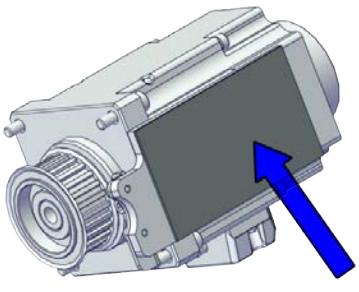
### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

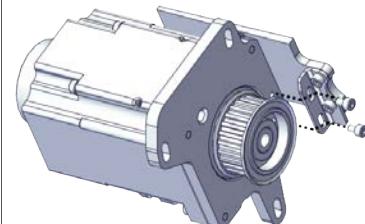
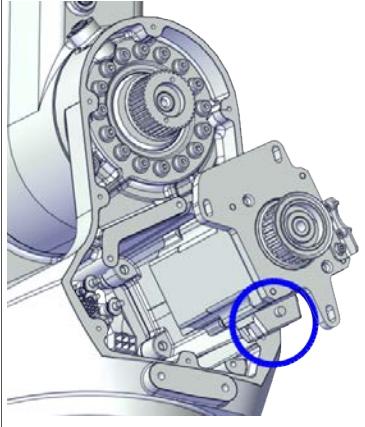
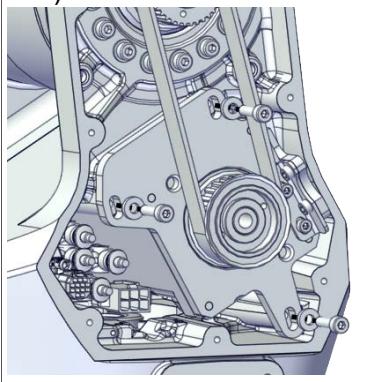
#### Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm  xx1800002499

#### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001  xx1800003603

Continúa en la página siguiente

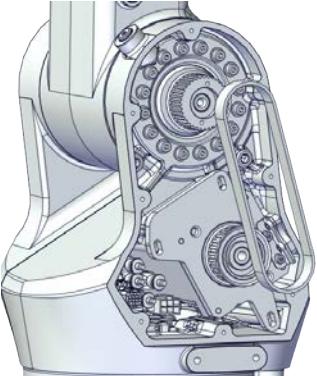
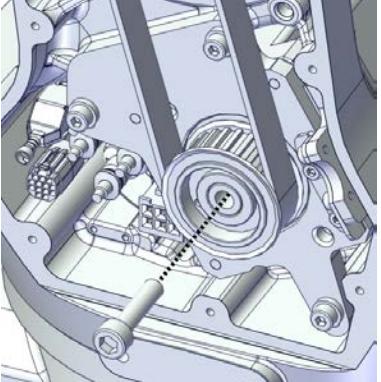
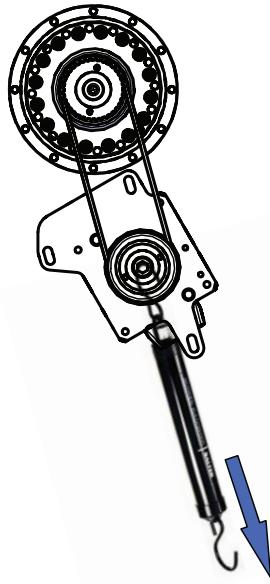
Acción	Nota
4 Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
5 Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.   <b>Recomendación</b>  Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

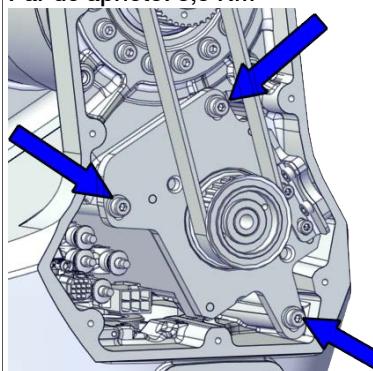
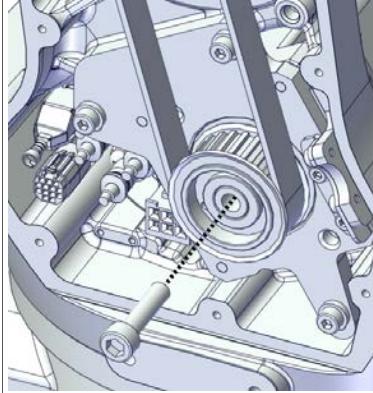
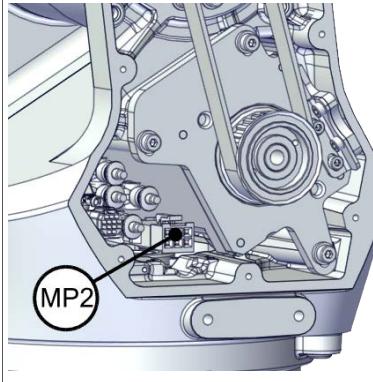
## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

	Acción	Nota
7	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003028
8	Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b>  No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000010
9	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  <p>xx1800002493</p>
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz</p>
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000010</p>
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 <p>xx1800002495</p>

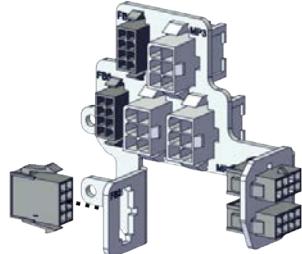
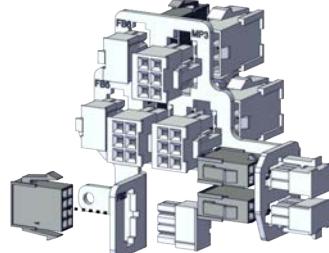
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

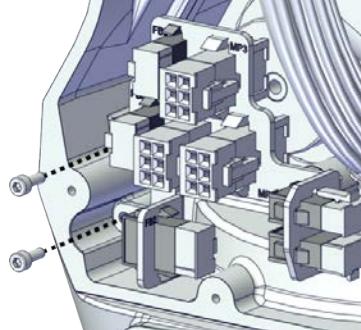
### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

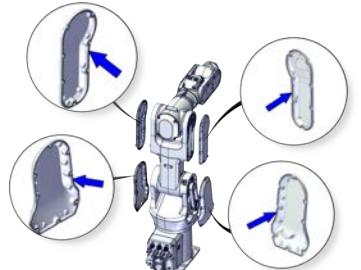
Reconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>J2.FB2,3,4,5,6</li><li>J2.MP3,4,5/6</li></ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003030
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5 Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

## Montaje de las cubiertas

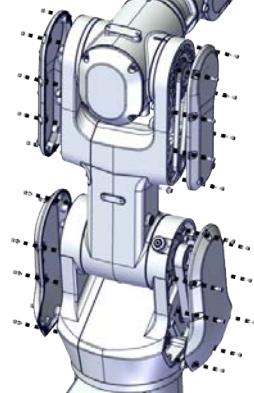
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002176</p>
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.5.1 Sustitución del brazo inferior

Continuación

	Acción	Nota
5	<p>Monte de nuevo las cubiertas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta del brazo superior</li><li>• Cubierta del soporte del brazo inferior</li><li>• Cubierta del dispositivo de giro</li><li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li></ul>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003610</p>

#### Procedimiento final

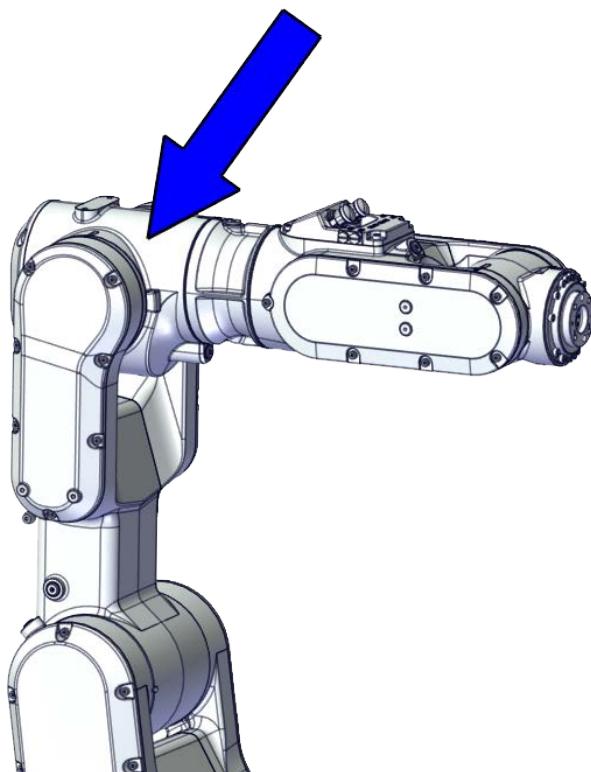
	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

## 5.6 Carcasa, unidad de extensión y muñeca

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

#### Ubicación de la carcasa

La carcasa se encuentra en el lugar indicado en la figura.



xx1800002475

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Cubo de proceso, básico	3HAC069094-001	
Cubo de proceso, básico, Clean Room	3HAC075509-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC069095-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075510-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC069096-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075511-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Carcasa	3HAC069053-001	
Carcasa con anillo de sellado	3HAC074272-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Carcasa, Clean Room	3HAC075489-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Unidad reductora con polea, eje 3	3HAC073518-001	
Anillo de retén de laberinto	3HAC073218-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAC061327-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAC061327-008	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Retén radial del eje 3	3HAB3701-57	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Correa de temporización del eje 3	3HAC061936-001	
Motor con brida, eje 4	3HAC083586-001	
Correa de temporización del eje 4	3HAC061937-001	
Motor con brida, eje 6	3HAC083584-001	
Correa de temporización del eje 6	3HAC061939-001	
Cubierta de carcasa	3HAC069054-001	
Cubierta de carcasa, Clean Room	3HAC075501-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para la cubierta de carcasa	3HAC061959-007	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubo de proceso	3HAC065352-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel
Arandela	3HAC064765-001	7x3.2x1.5, Steel
Arandela de sellado de goma en la carcasa	3HAC064147-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión	3HAC067995-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón	3HAC064146-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón, Clean Room	3HAC070309-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Protector de cables, eje 4	3HAC088723-001	Se debe sustituir si presenta daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Argolla de elevaciónM3x25	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

Equipo	Referencia	Nota
herramienta de montaje del motor del eje 4	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para montar de nuevo el motor del eje 4.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Grasa	-	Castrol Molub. Alloy 777-1 NG
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

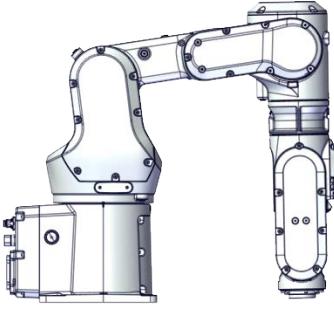
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot. <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.	Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia. La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot. Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a> .
	<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.	

### Retirada de la carcasa

Utilice estos procedimientos para retirar la carcasa.

Continúa en la página siguiente

## Preparativos antes de retirar la carcasa

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2	Mueva el robot hasta la posición especificada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Axis 1: 0°</li> <li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 4: 0°</li> <li>Axis 5: 0°</li> <li>Axis 6: No significance.</li> </ul>	 xx1800003289
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Retirada del cubo de proceso

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

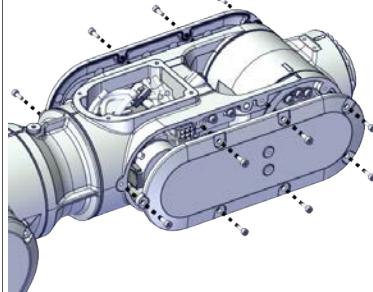
### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta! La cubierta no puede retirarse completamente hasta que se desconecten los conectores, como se muestra en los pasos siguientes.</p>	<p>xx1800002944</p>
4	Desconecte las mangueras de aire.	<p>xx1800002945</p>
5	<p><b>Para robots con cableado CP/CS</b></p> <p>Desconecte el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J5.C1</li> </ul>	<p>xx1800002947</p>
6	<p><b>Para robots con cableado Ethernet</b></p> <p>Desconecte el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2: -</p> <p>xx1800002948</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada de las cubiertas de la muñeca

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire las cubiertas de la muñeca desde ambos lados.	 xx1800002949

## Desconexión de los conectores del motor del eje 5

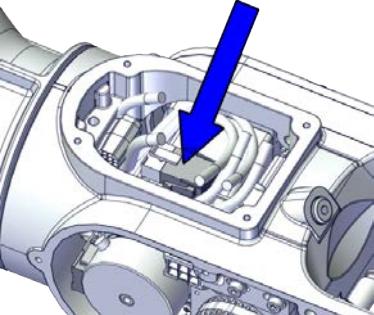
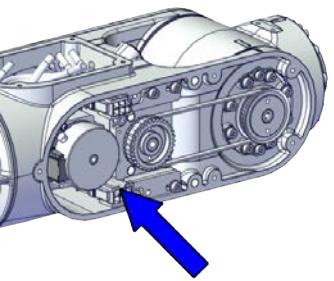
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

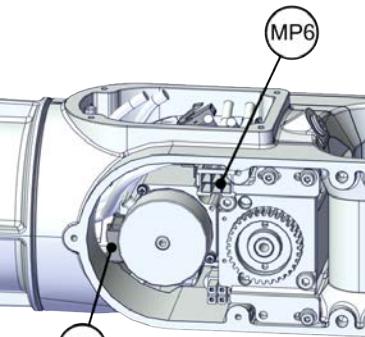
Continuación

Acción	Nota
3 Aceda al conector FB5 desde el cubo de proceso y desconecte el conector.	 xx1800002950
4 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP5</li> </ul>	 xx1800002993

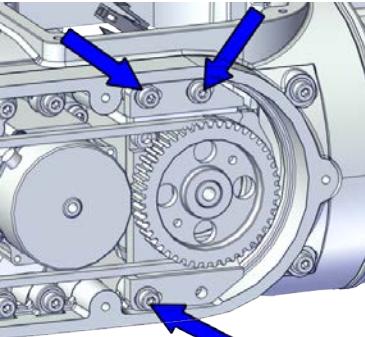
#### Desconexión de los conectores del motor del eje 6

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP6</li> <li>• FB6</li> </ul>	 <p>xx1800002994</p>

## Retirada del motor del eje 6

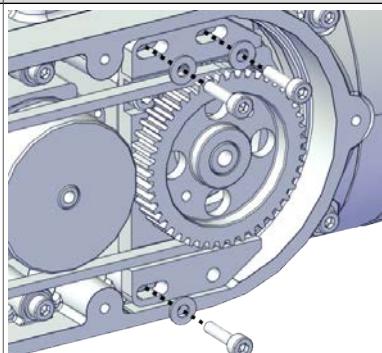
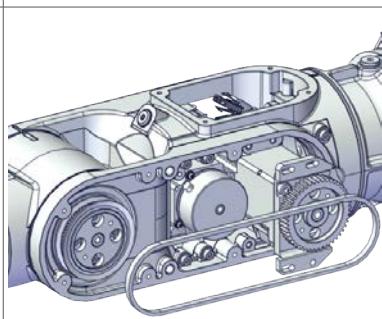
	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p> <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 <p>xx1800002995</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

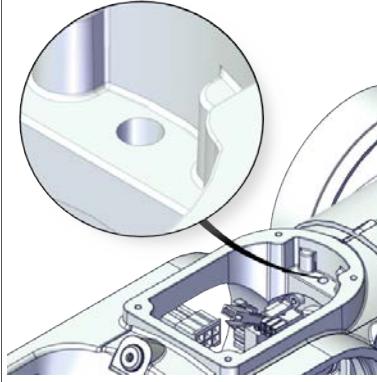
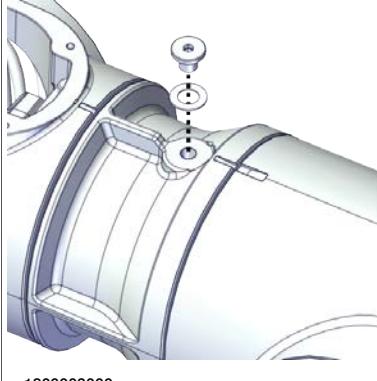
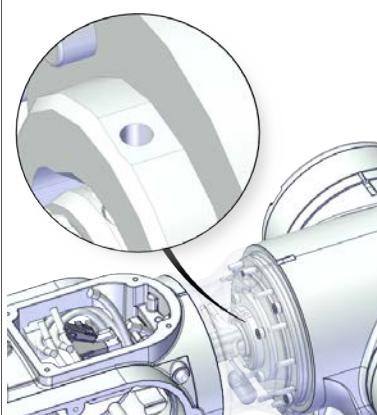
Continuación

Acción	Nota
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002996
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002997

Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p> <p>Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 desde la muñeca y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003031</p>
4	<p>Retire el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión para acceder al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 <p>xx1800003000</p>  <p>xx1800003001</p>

## Desconexión de los conectores del motor del eje 4

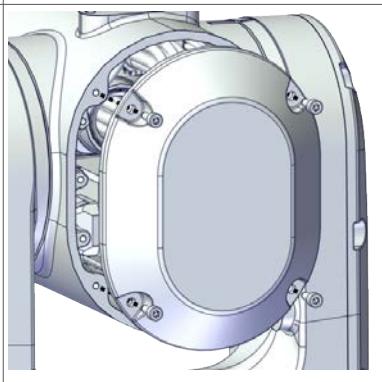
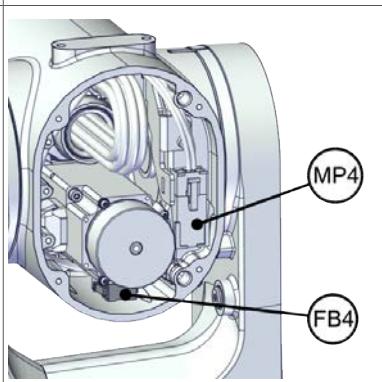
	Acción	Nota
1	 <p><b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

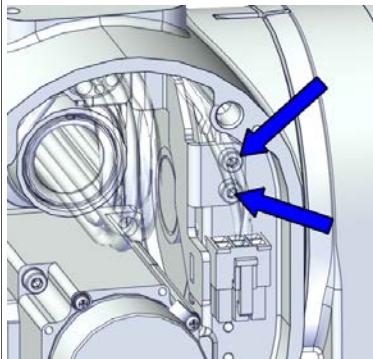
Continuación

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire la cubierta de la carcasa.</p>	 xx1800003011
<p>4 Desconecte los conectores del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul>	 xx1800003012

Separación del paquete de cables superior de la carcasa

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b>          Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3 Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003013

## Extracción del arnés de cables superior

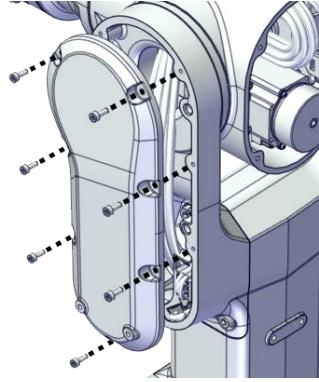
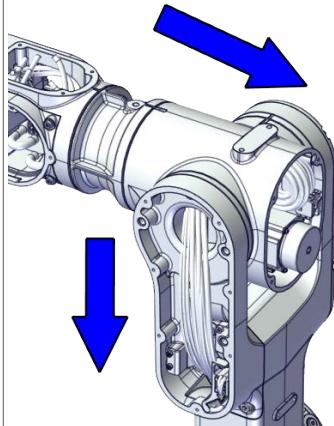
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a> , en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

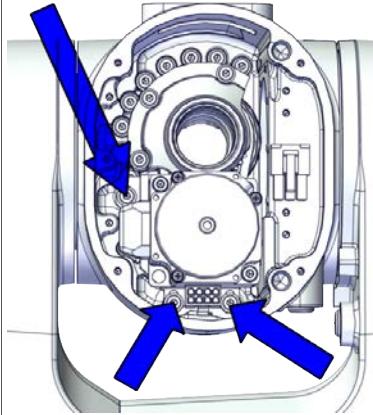
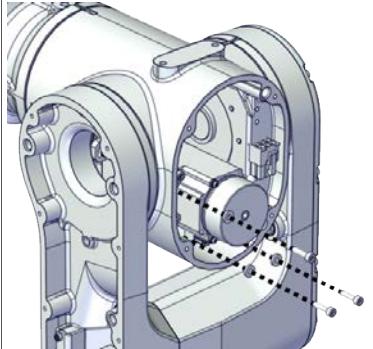
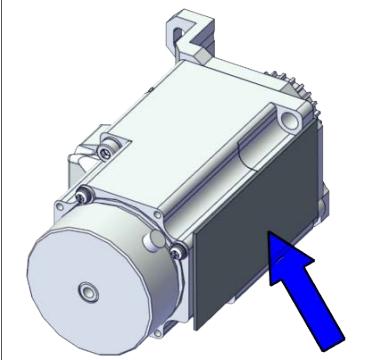
Continuación

Acción	Nota
3 Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003092
4 Tire del arnés de cables superior desde la carcasa para extraerlo del soporte del brazo inferior.	 xx1800003093

### Retirada del motor del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Continúa en la página siguiente

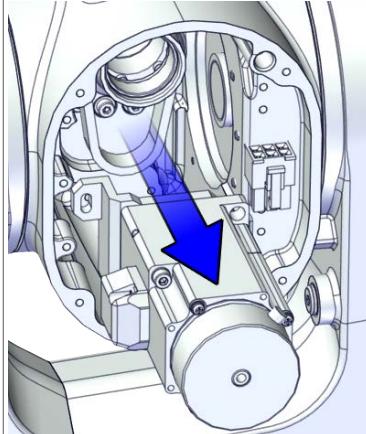
	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <p>La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 xx1800003094
5	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p>	 xx1800003095
6	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p>  <b>¡CUIDADO!</b> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003605

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

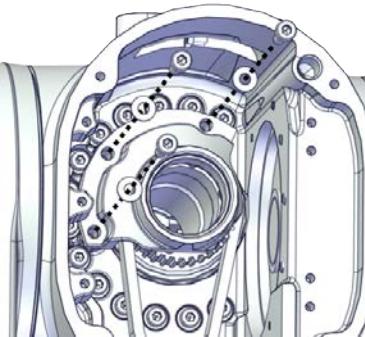
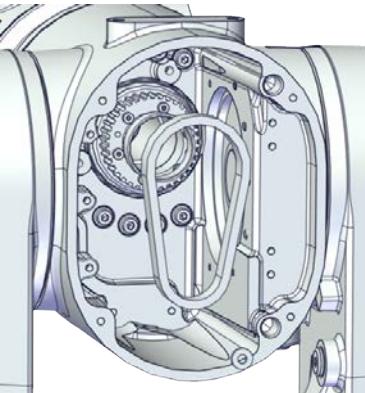
Continuación

Acción	Nota
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003096

Retirada de la cubierta de la polea y de la correa de temporización del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	
3  <b>¡CUIDADO!</b> El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003097
5 Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.	 xx1800003098

## Separación de la carcasa

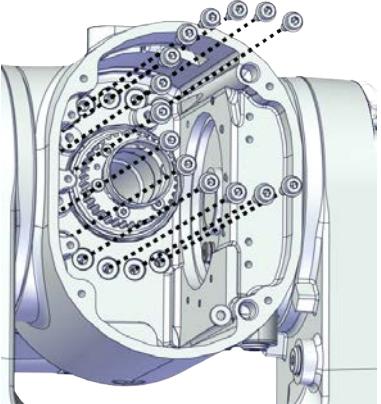
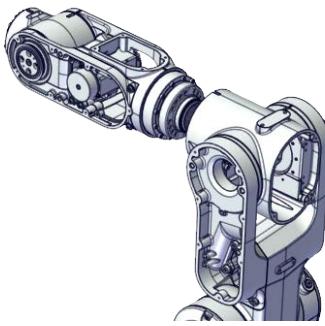
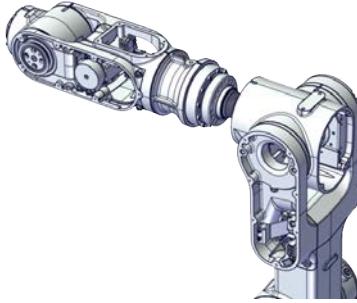
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

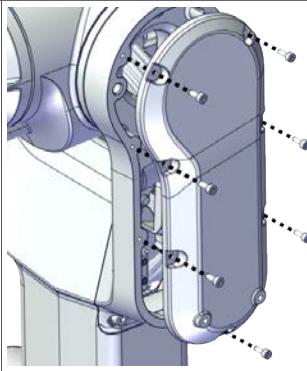
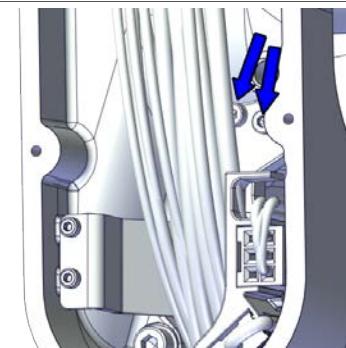
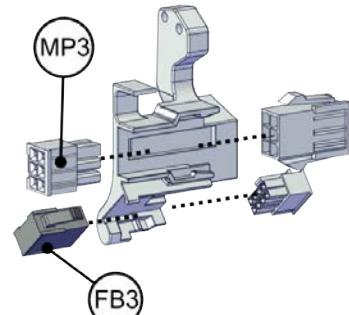
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 xx1900002191
4	<p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p> <p>Separar la muñeca de la carcasa.</p>	 xx1800003075
5	<p>Separar la unidad de extensión y la muñeca de la carcasa.</p>	 xx1800003100

Desconexión de los conectores del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

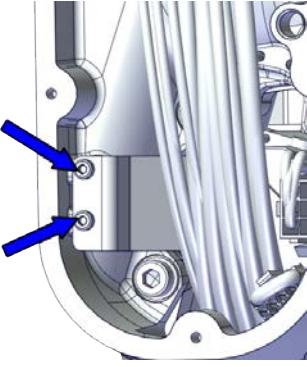
Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
3 Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003003
<p>4 Retire la placa de conexión.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa, como se muestra en el paso siguiente.</p>	 xx1800003004
<p>5 Deslice los conectores hacia fuera de la placa de conexión y desconecte los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800003005

Continúa en la página siguiente

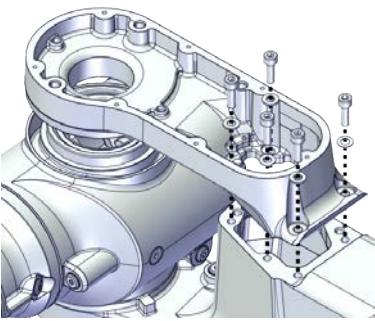
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

Acción	Nota
6 Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003006

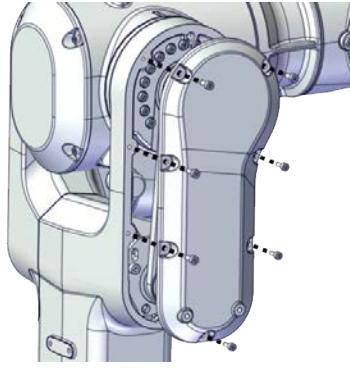
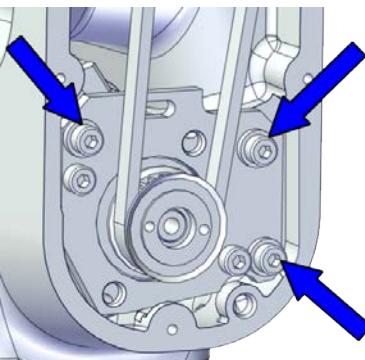
Retirada del soporte del brazo inferior

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3 Retire el soporte de brazo inferior.   <b>Recomendación</b> Si el soporte del brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del brazo inferior.	 xx1800003088

Separación del motor del eje 3

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

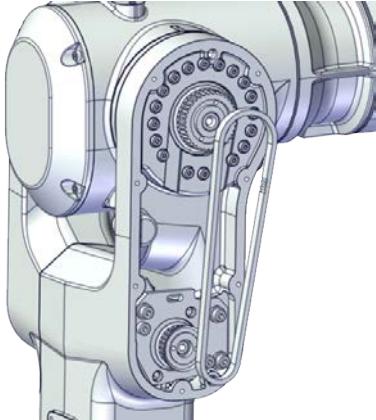
	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.</p>	
3	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.</p>	
4	Retire la cubierta del brazo inferior.	 <p>xx1800003007</p>
5	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 <p>xx1800003008</p>

Continúa en la página siguiente

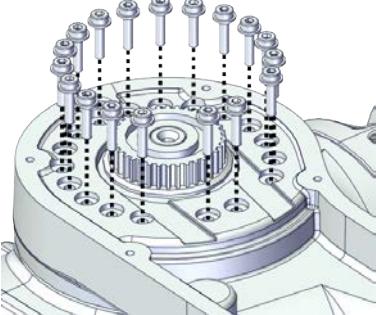
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

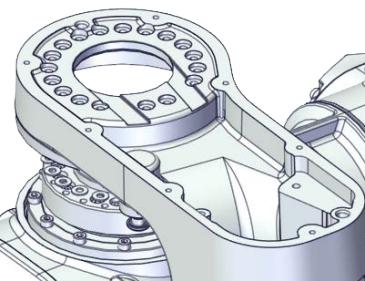
Continuación

Acción	Nota
6 Saque la correa de temporización de sus ranuras en el motor y la caja reductora.	 xx1800003022

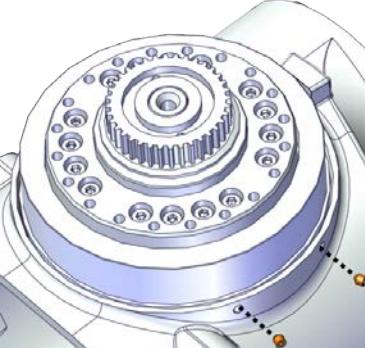
Separación del brazo inferior de la carcasa

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3 Retire los tornillos.  <b>Nota</b> Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.	 xx1900002190

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p>Separé el brazo inferior de la carcasa.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el brazo inferior.</p>	

## Retirada de la caja reductora del eje 3

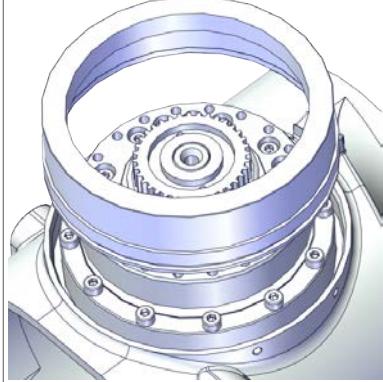
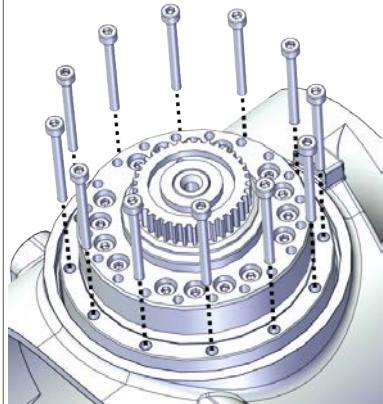
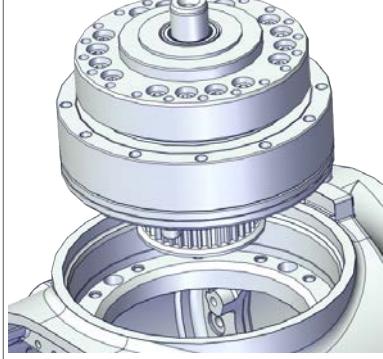
	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.</p>	
4	<p>Retire los tornillos en el anillo de retén de laberinto.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

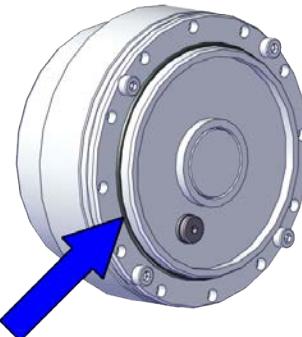
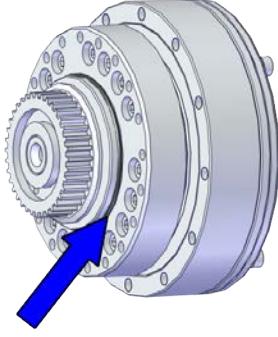
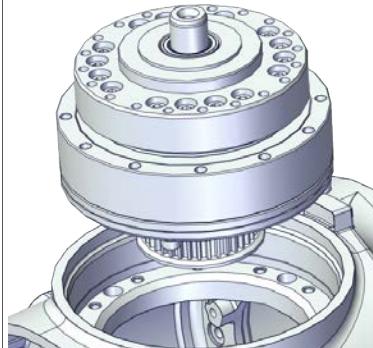
Acción	Nota
5 Retire el anillo de retén de laberinto de forma lige- ra y uniforme.	 xx1900001417
6 Retire los tornillos.	 xx1800003284
7 Tire del la caja reductora para extraerla.	 xx1800003285

### Montaje de la carcasa

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la carcasa.

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la caja reductora del eje 3

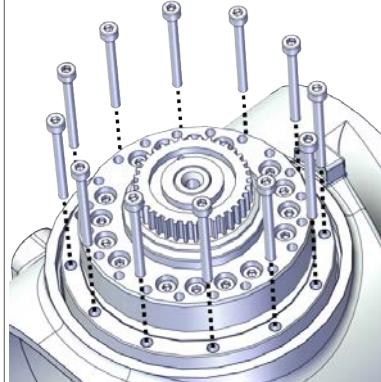
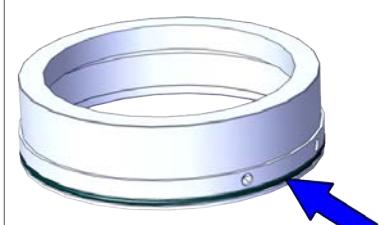
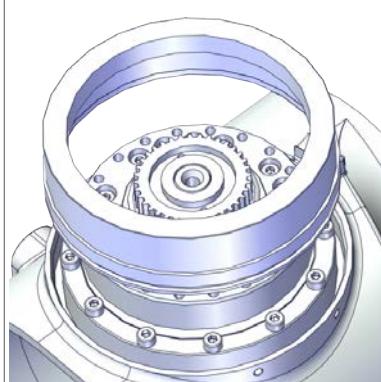
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspecione las juntas tóricas. Sustituya en caso de daños.	Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAC061327-008  xx1900002197 Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAC061327-009  xx1900002196
3	Vuelva a montar la caja reductora del eje 3.	 xx1800003285

Continúa en la página siguiente

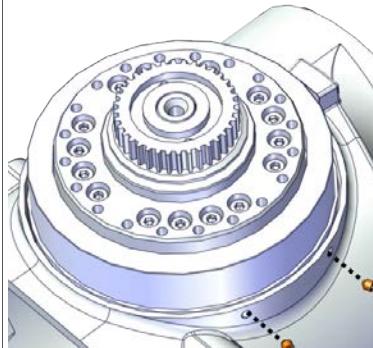
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

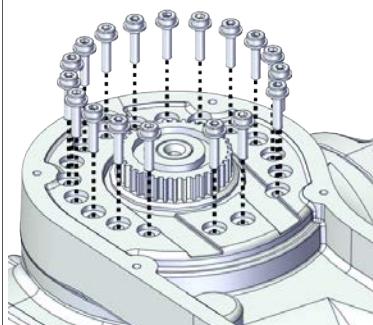
Continuación

	Acción	Nota
4	Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,8 Nm</p>  <p>xx1800003284</p>
5	Inspeccione la junta tórica. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900001424</p>
6	Vuelva a montar el anillo de retén de laberinto de forma ligera y uniforme.   <b>Nota</b> Asegúrese de que el anillo de retén de laberinto esté correctamente instalado en la caja reductora del eje 3 sin deformación.	 <p>xx1900001417</p>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
7	Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en los tornillos y fije el anillo de retén de laberinto con los tornillos.	<p>Tornillo: M3x4 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1900001425</p>

#### Montaje del brazo inferior en la carcasa

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Monte el brazo inferior en la carcasa.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (16 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 1,9 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 1,8 Nm</p>  <p>xx1900002190</p>

#### Comprobación del retén radial en el soporte del brazo inferior (IP67 y Clean Room)

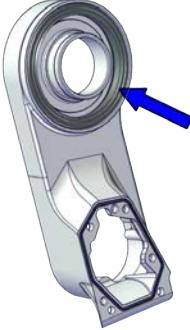
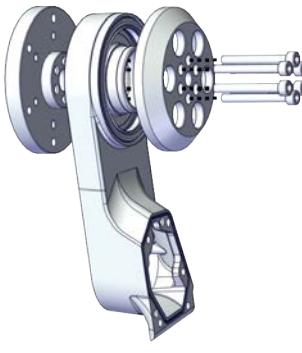
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

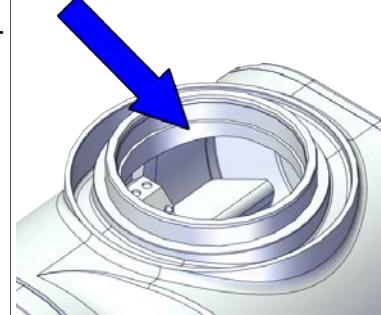
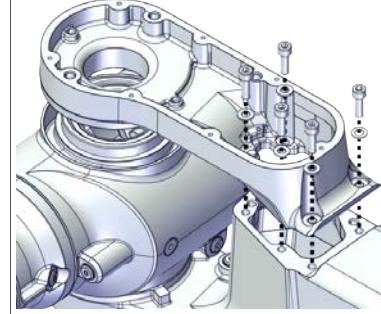
Continuación

Acción	Nota
2 Inspeccione el retén radial en el soporte del brazo inferior. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación.	 xx1900002202
3 Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001
4 Ponga el nuevo retén en su ranura en el soporte del brazo inferior.	 xx1900002160
5 Coloque la placa en forma de disco de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 3, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.
6 Monte la placa circular en el otro lado del soporte del brazo inferior asegurándola con seis tornillos M6x50.	 xx1900002161

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
7	Apriete los tornillos poco a poco para presionar el retén en su sitio.	 xx1900002162
8	Retire la herramienta de montaje.	
9	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

## Fijación del soporte del brazo inferior

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior de la carcasa, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del brazo inferior.	 xx2000000059
3	Vuelva a montar el soporte del brazo inferior.	Tornillo: M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 uds.) Par de apriete: 8 Nm   xx1800003088

Continúa en la página siguiente

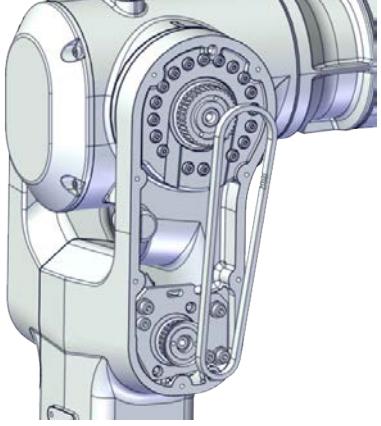
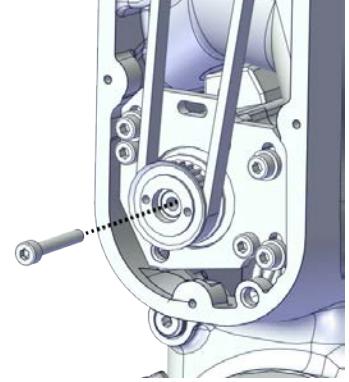
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

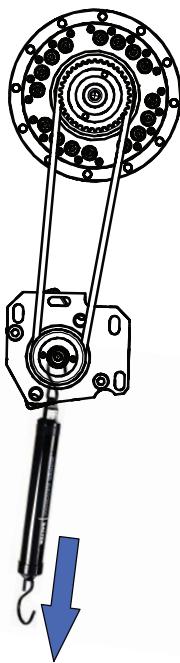
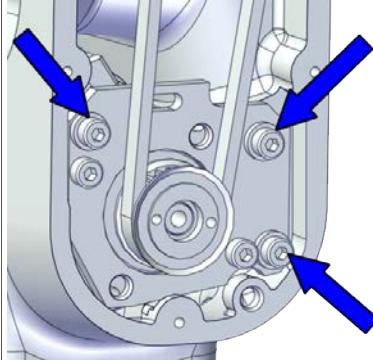
Continuación

	Acción	Nota
4	Guíe el paquete de cables a través del soporte del brazo inferior.	

### Fijación del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003022
3	Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b> No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000009

Continúa en la página siguiente

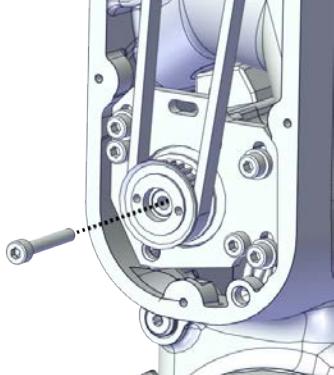
Acción	Nota
4	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p> 
5	<p>Apriete los tornillos del motor.</p> <p>Tornillo: M4x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.) Par de apriete: 3 Nm</p> 
6	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p> <p>Correa usada: 102-109 Hz Correa nueva: 122-128 Hz</p>

Continúa en la página siguiente

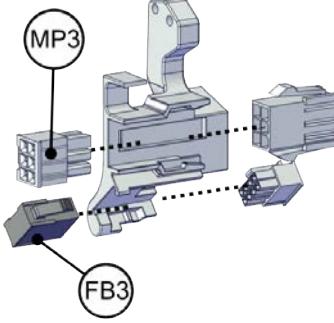
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

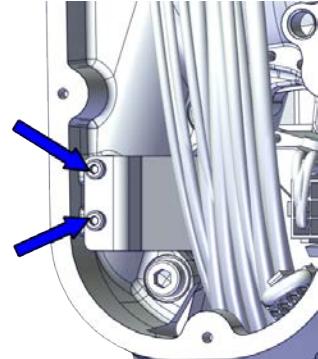
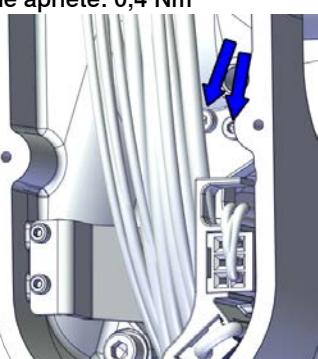
Continuación

Acción	Nota
7 Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000009

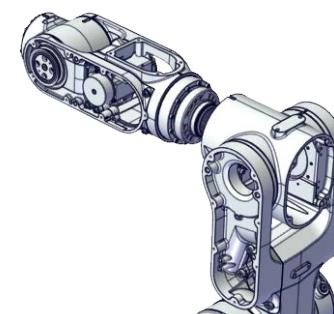
### Reconexión de los conectores del motor del eje 3

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Deslice los conectores en la placa de conexión y vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003005
3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables. <p> <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003006</p>
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003004</p>

## Montaje de la carcasa

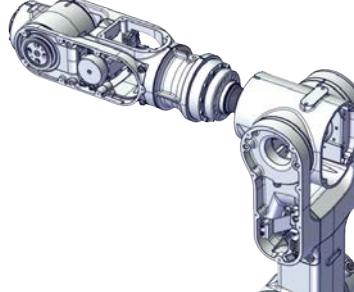
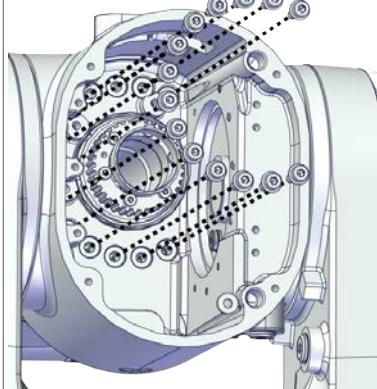
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Válido para IRB 1100-4/0.475 Vuelva a montar la muñeca en la carcasa.	 <p>xx1800003075</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

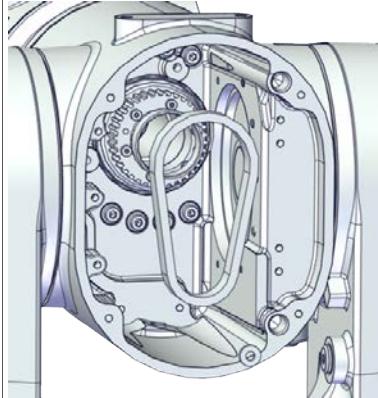
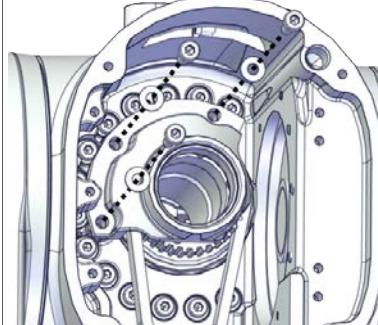
Continuación

	Acción	Nota
3	Vuelva a montar la unidad de extensión y la muñeca en la carcasa.	 xx1800003100
4	Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.	Tornillos de la brida (14 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 1,9 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 1,8 Nm   xx1900002191

Montaje de la correa de temporización del eje 4 cubierta de la polea

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	 xx1800003098
3	Montaje de la cubierta de la polea.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003097

## Montaje del motor del eje 4

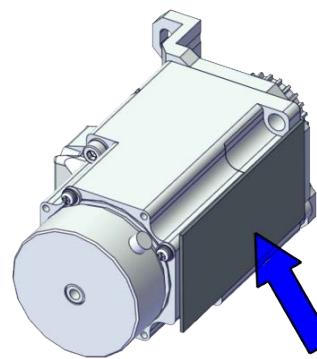
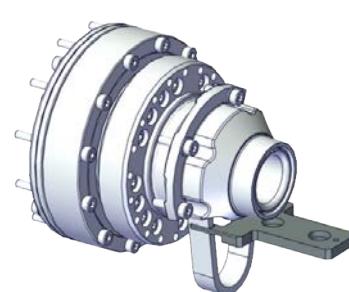
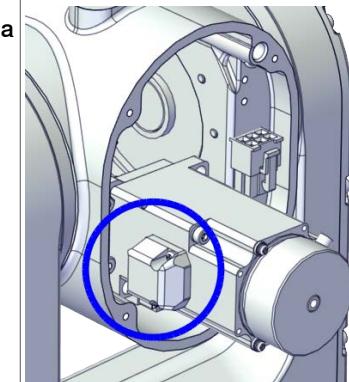
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	

Continúa en la página siguiente

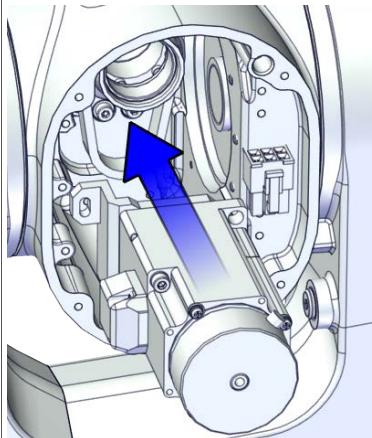
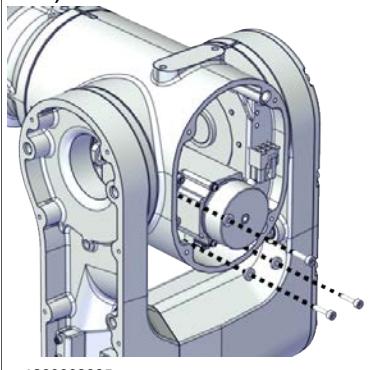
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

	Acción	Nota
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001  xx1800003605
4	Utilice la herramienta de fijación del motor para fijar la correa de temporización.	herramienta de montaje del motor del eje 4, se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1900000044
5	Oriente el motor correctamente y móntelo en la carcasa.   <b>Nota</b> Asegúrese de que la brida del motor no presiona sobre la correa de temporización.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.  xx1800003287

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
6 Instale la correa de temporización en la polea del motor.	 xx1800003617
7 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC064765-001 (3 uds.)  xx1800003095
8 Retire la herramienta de montaje de motor.	

## Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 4

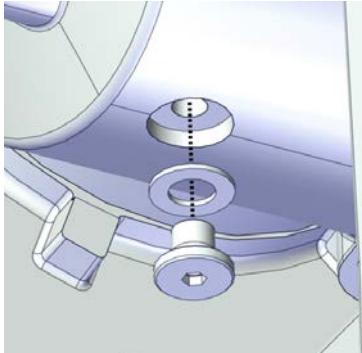
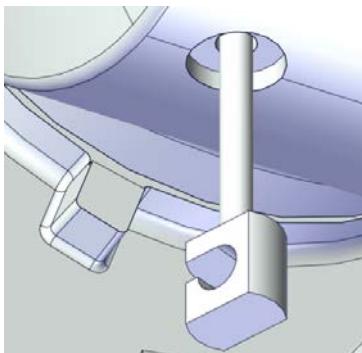
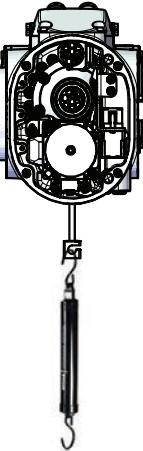
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

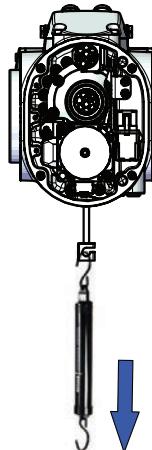
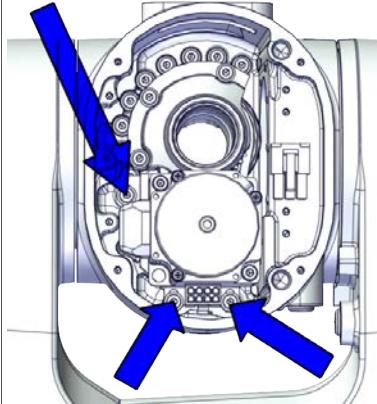
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

*Continuación*

	Acción	Nota
2	Retire el tornillo y la arandela situados debajo de la carcasa.	 xx1900000036
3	Instale una argolla de elevación M3x25 en el orificio roscado.	 xx1900000037
4	Enganche un dinamómetro de mano a la argolla de elevación.	 xx1900000038

*Continúa en la página siguiente*

	Acción	Nota
5	<p>Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza.</p> <p>Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.</p>	<p>Correa usada: 20.09-22.05 N Correa nueva: 28.7-31.5 N</p>  <p>xx1900000039</p>
6	Fije el motor con los tornillos.	<p>Par de apriete: 1,4 Nm</p>  <p>xx1800003094</p>
7	Retire la argolla de elevación y vuelva a montar el tornillo y la arandela debajo de la carcasa.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001  <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Arandela de sellado de goma en la carcasa: 3HAC064147-001  Par de apriete: 2 Nm</p>

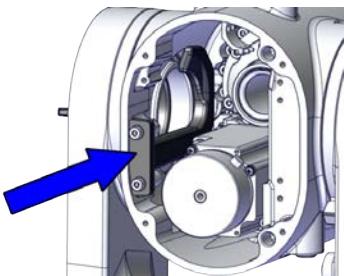
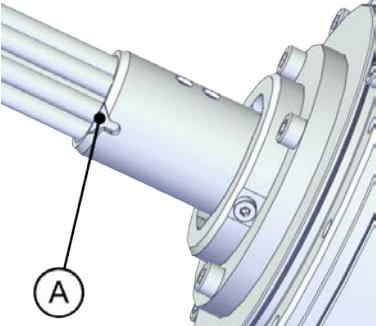
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

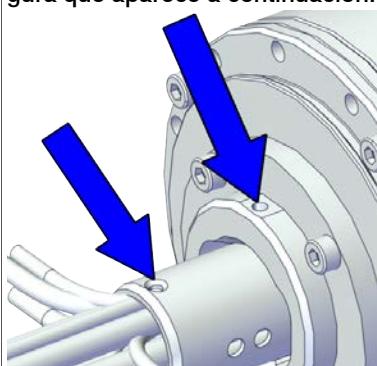
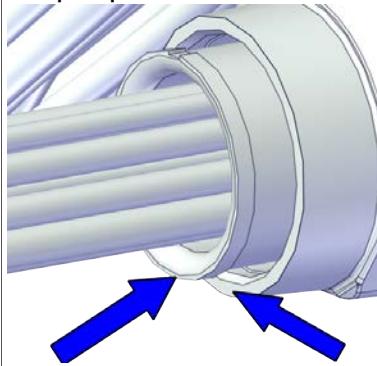
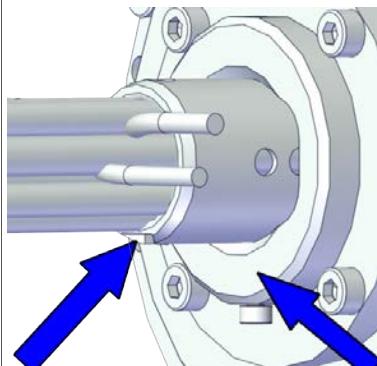
#### Separación del arnés de cables superior a través de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el protector del cable, eje 4. Sustituya en caso de daños.	Protector de cables, eje 4: 3HAC088723-001  xx2300001789
3	Inserte el paquete de cables desde el soporte de brazo inferior en la carcasa y a través de la caja reductora del eje 4.   <b>Recomendación</b> Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.   <b>¡CUIDADO!</b> Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.	Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca (A) en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.   xx1800003017

#### Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

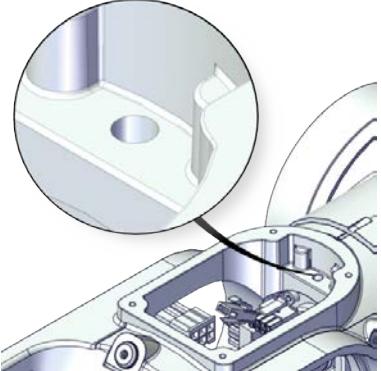
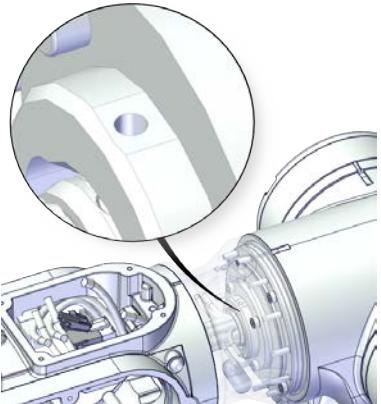
Acción	Nota
2 Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li> <li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li> </ul>	<p>Los a alinear se muestran en la figura que aparece a continuación.</p>  <p>xx1800003018</p> <p>Las superficies deben estar en paralelo como se muestra en las figuras que aparecen a continuación.</p>  <p>xx1800003019</p>  <p>xx1800003020</p>

Continúa en la página siguiente

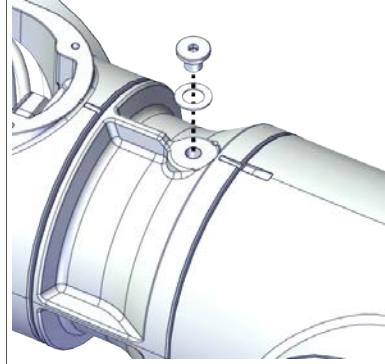
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje.</p> <p>Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm Válido para IRB 1100-4/0.475</p>  <p>xx1800003031</p>  <p>xx1800003001</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Vuelva a montar el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001  <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión: 3HAC067995-001  Par de apriete: 2 Nm</p>  <p>xx1800003000</p>

## Fijación del paquete de cables superior a la carcasa

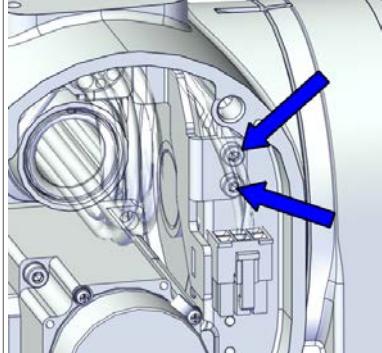
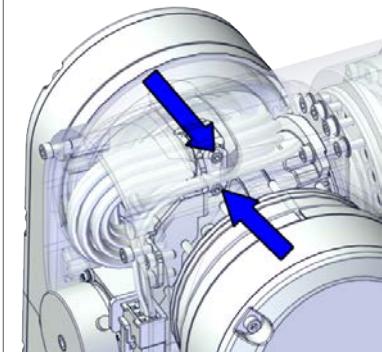
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

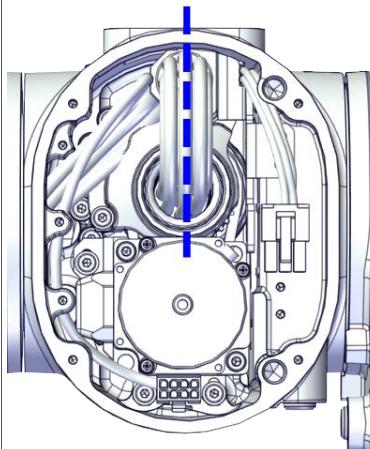
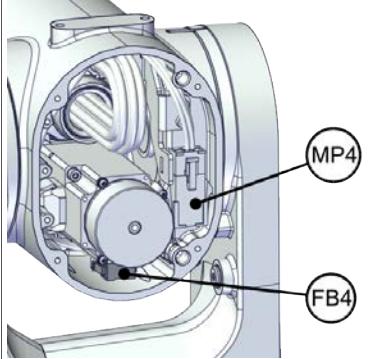
Continuación

	Acción	Nota
2	<p>Monte la abrazadera de cables.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800003013</p> <p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003014</p>
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2 Compruebe el estado de los cables. Asegúrese de que el cableado se encuentre en estado vertical y que no esté retorcido.</p>	 <p>xx1800003618</p>
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003012</p>

#### Montaje del motor del eje 6

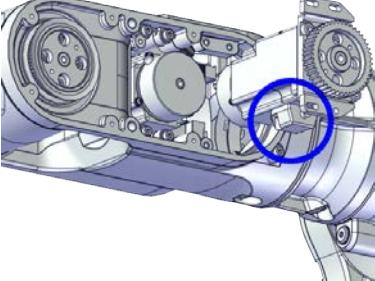
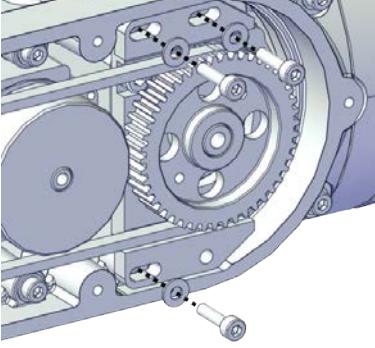
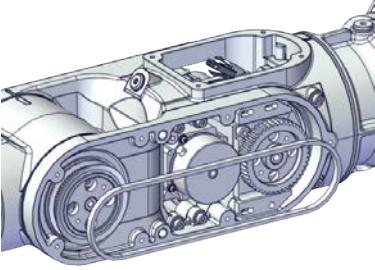
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	

Continúa en la página siguiente

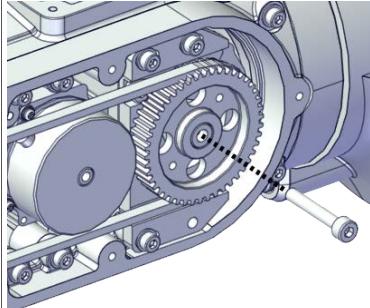
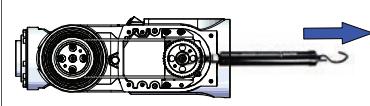
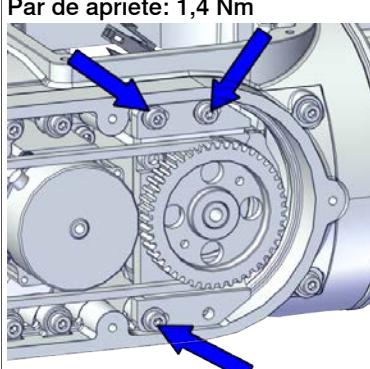
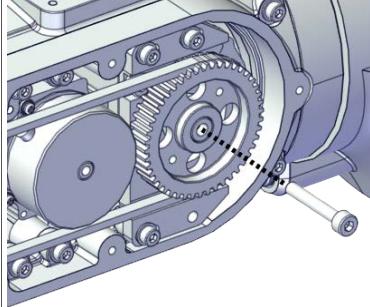
## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003023</p>
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002996</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 <p>xx1800003024</p>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
6	<p>Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 <p>xx1900000007</p>
7	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>	 <p>xx1900000026</p>
8	<p>Apriete los tornillos del motor.</p>	 <p>Par de apriete: 1,4 Nm</p> <p>xx1800002995</p>
9	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización.</p> <p>Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p>	<p>Correa usada: 81.3-86.9 Hz Correa nueva: 97.2-101 Hz</p>
10	<p>Retire el tornillo de ajuste del motor.</p>	 <p>xx1900000007</p>

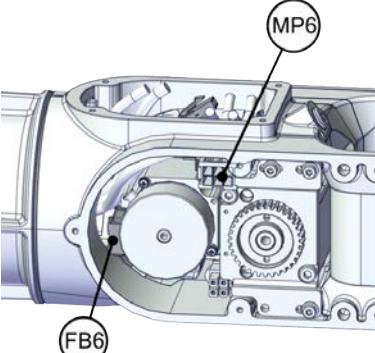
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

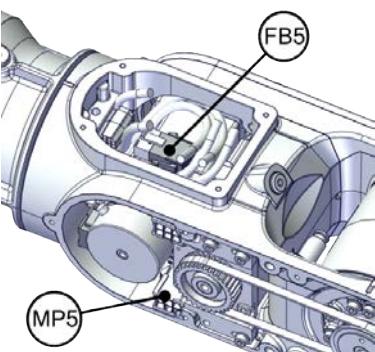
### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 6

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB6</li> <li>• MP6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	
3	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

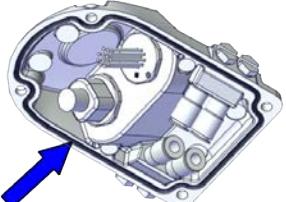
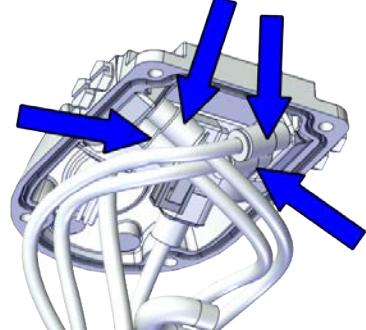
#### Reconexión de los conectores del motor del eje 5

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB5</li> <li>• MP5</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

## Montaje del cubo de proceso

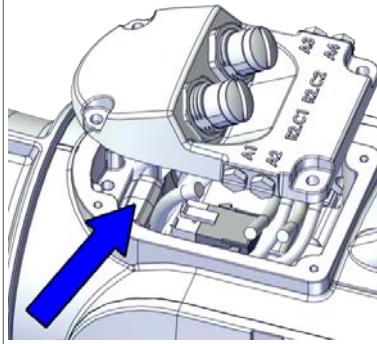
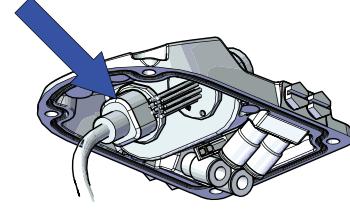
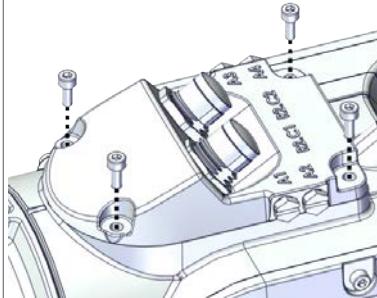
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001   xx1900002187
3	<p>Vuelva a conectar las mangas de aire en cruz.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de las mangas de aire; le ayudarán a encontrar las mangas de aire correspondientes.</p> <p>Las mangas de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.</p>	 xx1800002945

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

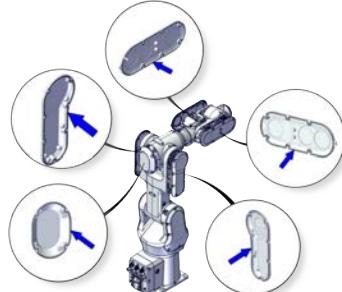
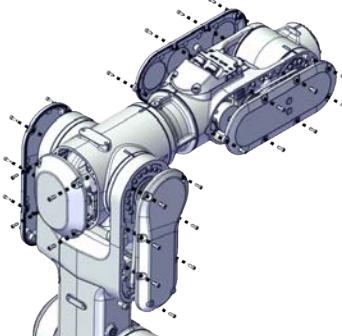
### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Para robots con cableado CP/CS</b> Vuelva a conectar el conector. • J5.C1</p>	 <p>xx1800002947</p>
5	<p><b>Para robots con cableado Ethernet</b> Vuelva a conectar el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800002948</p>
6	<p>Encamine y sujetete el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
7	<p>Monte de nuevo la cubierta.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002944</p>

Continúa en la página siguiente

## Montaje de las cubiertas

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubiertas de muñeca</li> <li>• Cubierta del brazo superior</li> <li>• Cubierta del soporte del brazo inferior</li> <li>• Cubierta de carcasa</li> </ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm 

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.1 Sustitución de la carcasa

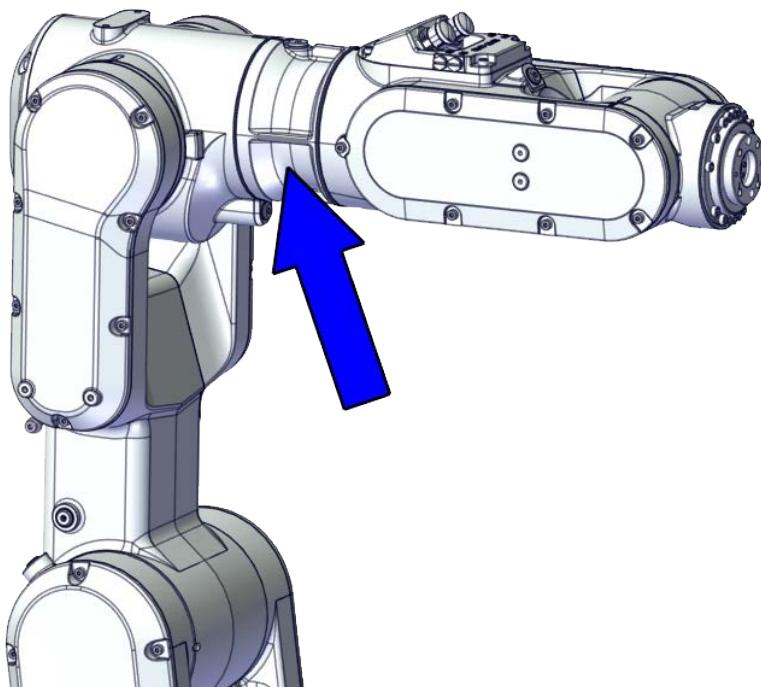
Continuación

Acción	Nota
3  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <i>Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</i>	

## 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

### Ubicación de la unidad de extensión y de la muñeca

El IRB 1100-4/0.58 tiene una unidad de extensión que conecta la carcasa y la muñeca, que se ubican según se muestra en la figura.



xx1800002476

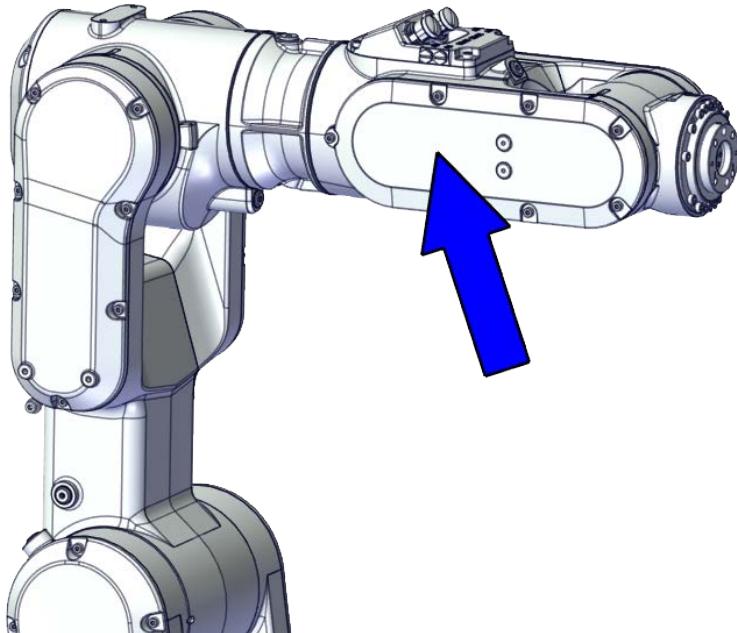
*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

La muñeca está situada en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002477

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Cubo de proceso, básico	3HAC069094-001	
Cubo de proceso, básico, Clean Room	3HAC075509-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC069095-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075510-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubo de proceso (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC069096-001	
Cubo de proceso, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075511-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Unidad de extensión	3HAC069037-001	Se usa para IRB 1100-4/0.58.

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
*Continuación*

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad de extensión, Clean Room	3HAC075508-001	Se usa para IRB 1100-4/0.58. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Muñeca	3HAC075794-001	
Muñeca, IP67	3HAC075596-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Muñeca, Clean Room	3HAC075512-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta tórica	3HAB3772-115	Se utiliza para IRB 1100-4/0.58 con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Unidad reductora con polea, eje 4	3HAC073519-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAC061327-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAB3772-115	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 4	3HAC083586-001	
Correa de temporización del eje 4	3HAC061937-001	
Motor con brida, eje 5	3HAC083585-001	
Correa de temporización del eje 5	3HAC061938-001	
Motor con brida, eje 6	3HAC083584-001	
Correa de temporización del eje 6	3HAC061939-001	
Cubierta de carcasa	3HAC069054-001	
Cubierta de carcasa, Clean Room	3HAC075501-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del brazo superior	3HAC069057-001	
Cubierta del brazo inferior, Clean Room	3HAC075503-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC069059-001	
Cubierta del soporte del brazo inferior, Clean Room	3HAC075505-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta del brazo inferior	3HAC061959-006	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC065331-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de carcasa	3HAC061959-007	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel
Arandela	3HAC064765-001	7x3.2x1.5, Steel
Arandela de sellado de goma en la carcasa	3HAC064147-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión	3HAC067995-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón	3HAC064146-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón, Clean Room	3HAC070309-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Protector de cables, eje 4	3HAC088723-001	Se debe sustituir si presenta daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
*Continuación*

Equipo	Referencia	Nota
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot.  La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
herramienta de montaje del motor del eje 4	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.  Se utiliza para montar de nuevo el motor del eje 4.
Argolla de elevaciónM3x25	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.
Herramienta de montaje del conector J5.C2	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.  Se utiliza para retirar y montar el conector J5.C2 si el cable Ethernet está instalado.

**Consumibles necesarios**

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

#### Establecimiento de la rutina de calibración

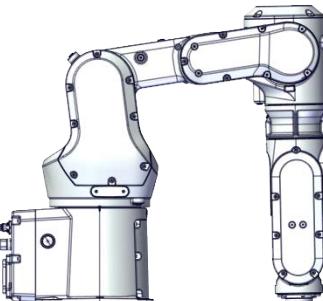
Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

Acción	Nota
1 Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot. <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.	Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia. La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot. Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a> .
<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.	

#### Retirada de la unidad de extensión y de la muñeca

Utilice estos procedimientos para retirar la unidad de extensión y la muñeca.

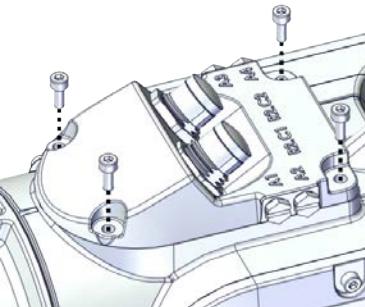
#### Preparativos antes de retirar la unidad de extensión y la muñeca

Acción	Nota
1 Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2 Mueva el robot hasta la posición especificada: <ul style="list-style-type: none"><li>Axis 1: 0°</li><li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 4: 0°</li><li>Axis 5: 0°</li><li>Axis 6: No significance.</li></ul>	 xx1800003289

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

## Retirada del cubo de proceso

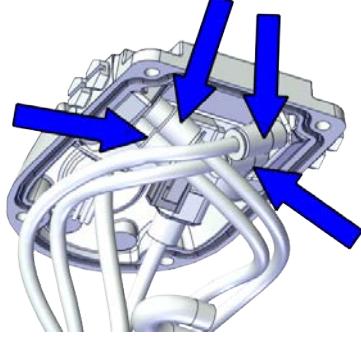
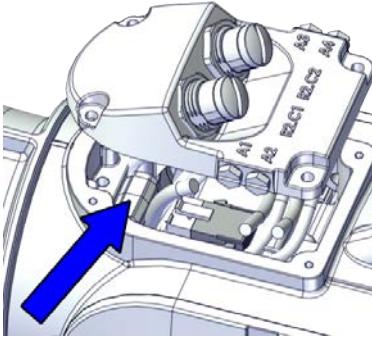
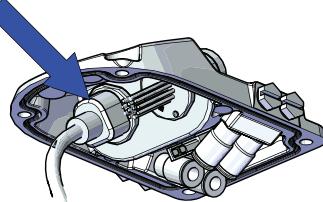
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3	Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta! La cubierta no puede retirarse completamente hasta que se desconecten los conectores, como se muestra en los pasos siguientes.	 xx1800002944

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

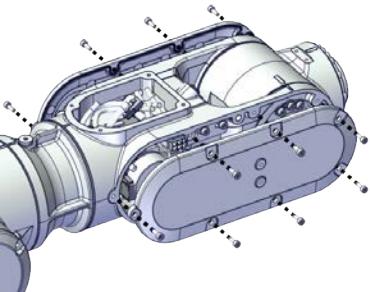
Continuación

	Acción	Nota
4	Desconecte las mangueras de aire.	 xx1800002945
5	<b>Para robots con cableado CP/CS</b> Desconecte el conector. • J5.C1	 xx1800002947
6	<b>Para robots con cableado Ethernet</b> Desconecte el conector J5.C2 con la herramienta.	Herramienta de montaje del conector J5.C2: -  xx1800002948

Retirada de las cubiertas de la muñeca

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire las cubiertas de la muñeca desde ambos lados.	 xx1800002949

## Desconexión de los conectores del motor del eje 5

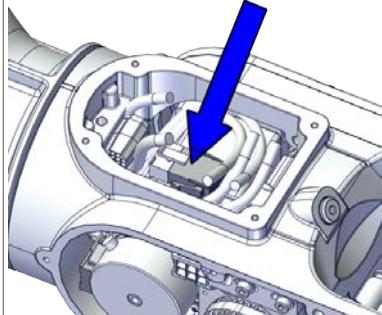
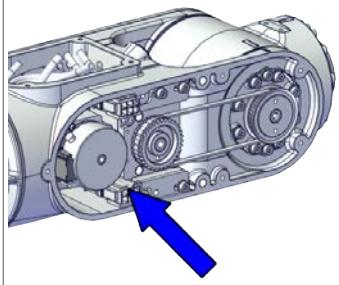
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

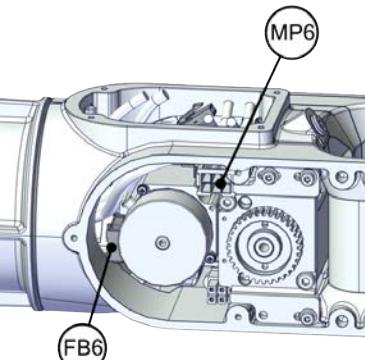
Continuación

Acción	Nota
3 Aceda al conector FB5 desde el cubo de proceso y desconecte el conector.	 xx1800002950
4 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP5</li> </ul>	 xx1800002993

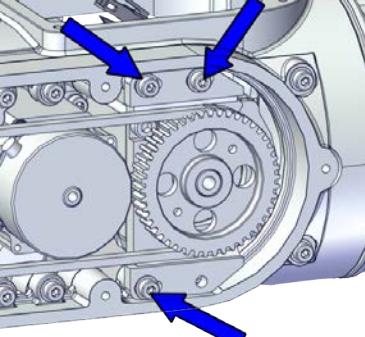
#### Desconexión de los conectores del motor del eje 6

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP6</li> <li>• FB6</li> </ul>	 <p>xx1800002994</p>

## Retirada del motor del eje 6

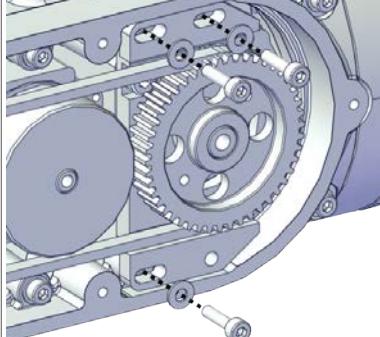
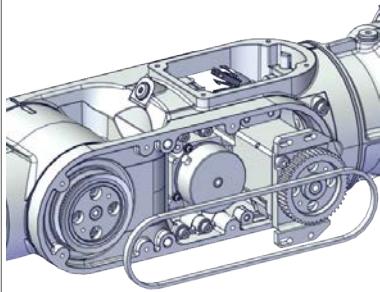
	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p> <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 <p>xx1800002995</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

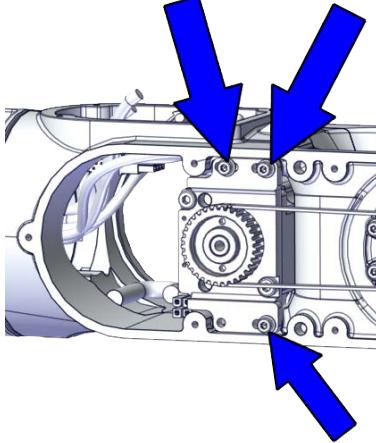
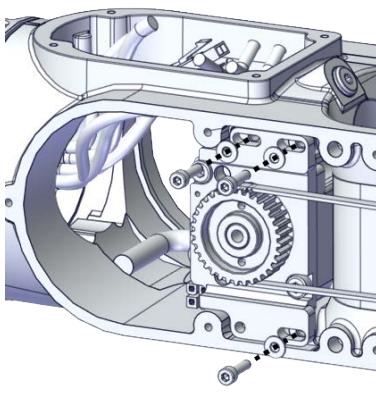
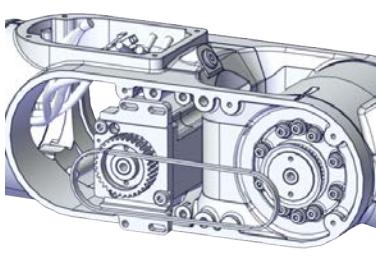
Continuación

Acción	Nota
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002996
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002997

#### Retirada del motor del eje 5

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003293
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003294
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003295

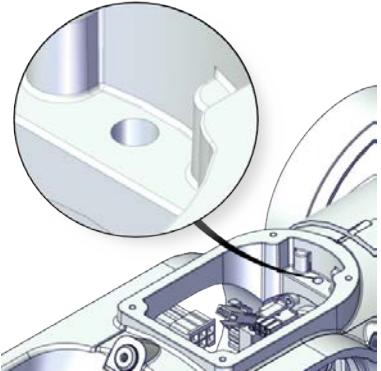
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

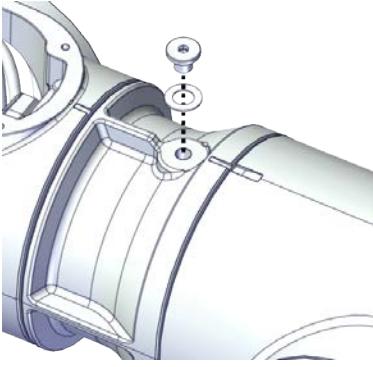
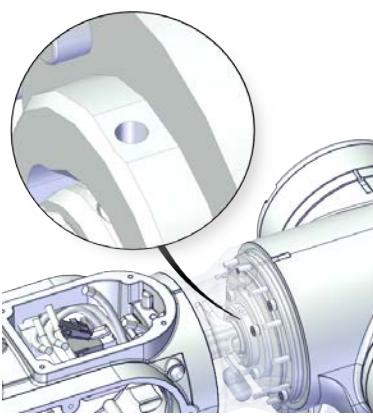
Continuación

#### Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	<b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b> Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 desde la muñeca y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.	 xx1800003031

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

Acción	Nota
4 Retire el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión para acceder al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.	 <p>xx1800003000</p>  <p>xx1800003001</p>

Desconexión de los conectores del motor del eje 4

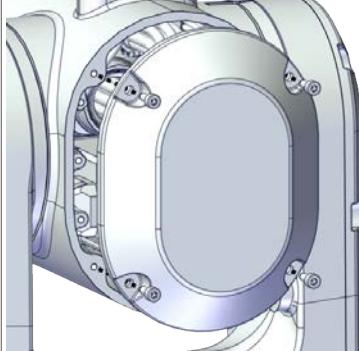
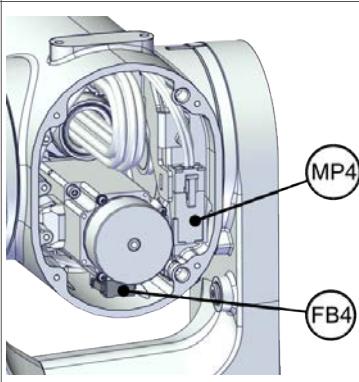
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a> . en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

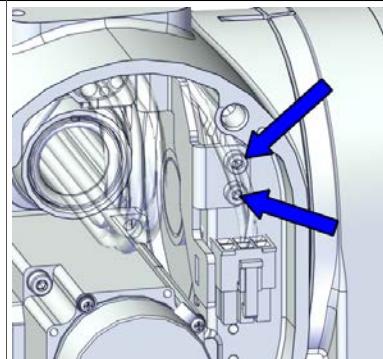
Acción	Nota
3 Retire la cubierta de la carcasa.	 xx1800003011
4 Desconecte los conectores del motor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul>	 xx1800003012

Separación del paquete de cables superior de la carcasa

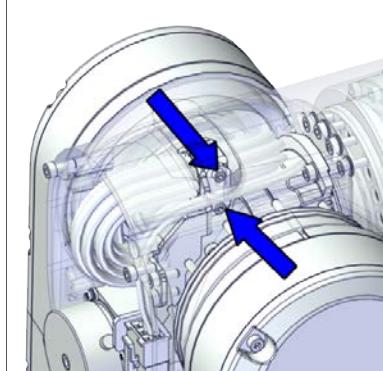
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.



xx1800003013



xx1800003014

## Extracción del arnés de cables superior

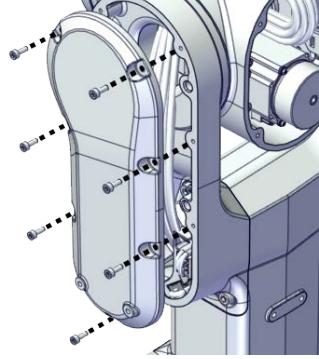
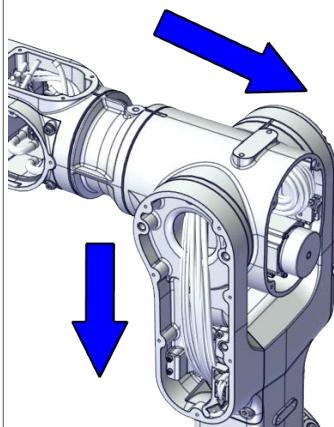
Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>
	Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.
2	 <b>¡CUIDADO!</b>
	Para robots con protección de tipo Clean Room
	¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a> , en la página 126.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

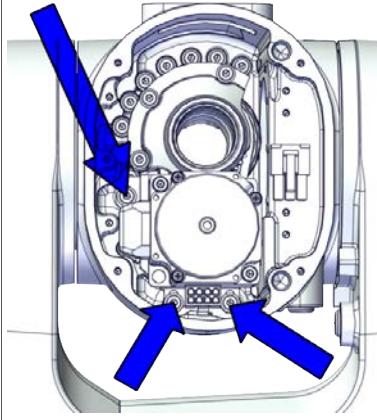
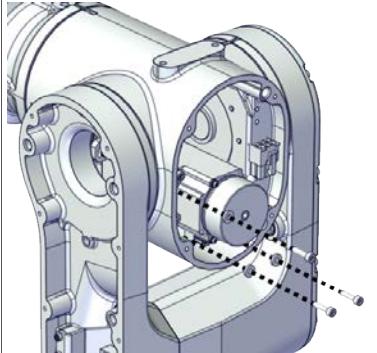
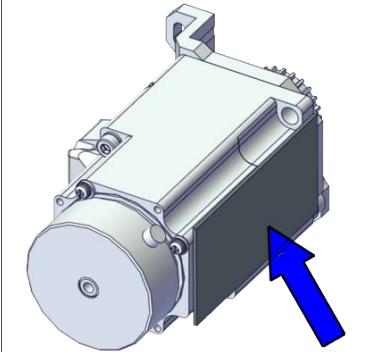
Acción	Nota
3 Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003092
4 Tire del arnés de cables superior desde la carcasa para extraerlo del soporte del brazo inferior.	 xx1800003093

#### Retirada del motor del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

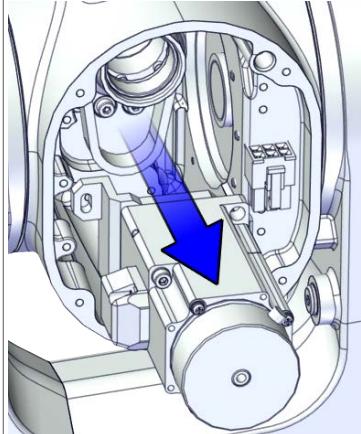
Acción	Nota
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 xx1800003094
<p>5 Retire los tornillos y arandelas.</p>	 xx1800003095
<p>6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  xx1800003605

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

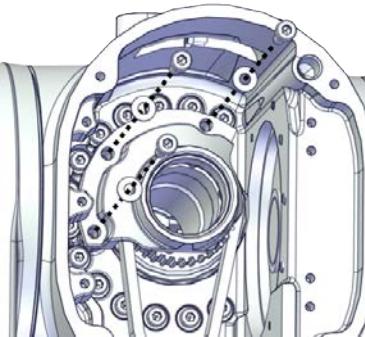
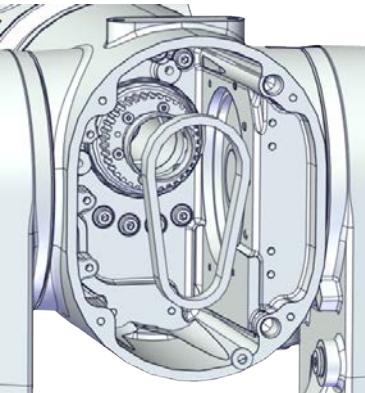
Continuación

Acción	Nota
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003096

Retirada de la cubierta de la polea y de la correa de temporización del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	
3  <b>¡CUIDADO!</b> El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003097
5 Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.	 xx1800003098

## Separación de la carcasa

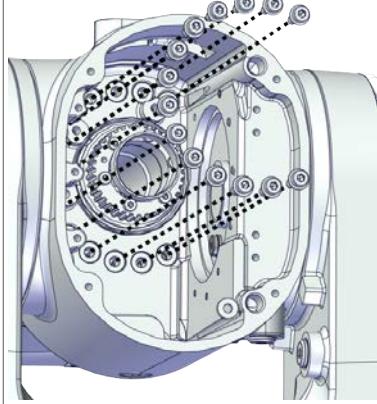
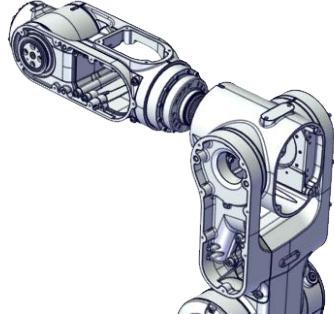
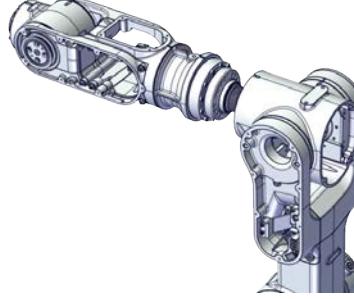
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

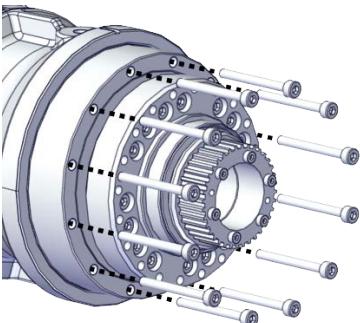
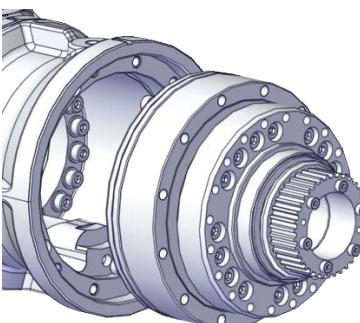
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 <p>xx1900002191</p>
4	<p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p> <p>Separé la muñeca de la carcasa.</p>	 <p>xx1800003299</p>
5	<p>Separé la unidad de extensión y la muñeca de la carcasa.</p>	 <p>xx1800003298</p>

Retirada de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.</p>	
<p>4 Retire los tornillos.</p>	 xx1800003300
<p>5 Tire de la caja reductora para extraerla.</p>	 xx1800003310

## Separación de la unidad de extensión y la muñeca

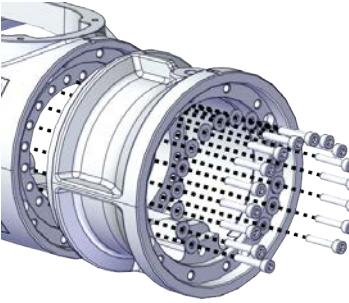
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

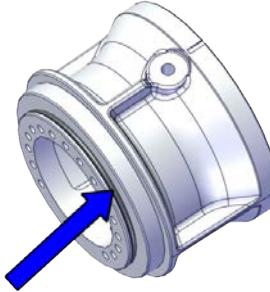
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Separé la unidad de extensión de la muñeca.	 xx1800003311

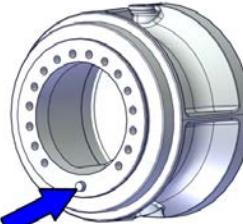
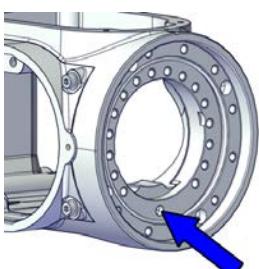
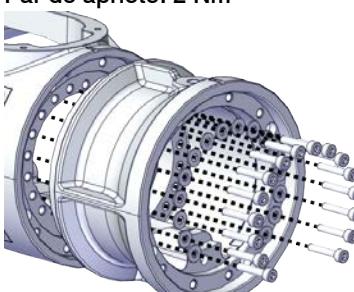
#### Montaje de la unidad de extensión y la muñeca

Utilice estos procedimientos para volver a montar la unidad de extensión y la muñeca.

#### Montaje de la unidad de extensión en la muñeca

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta tórica. Sustituya en caso de daños.	Junta tórica: 3HAB3772-115  xx1900002193

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Alinee el pasador paralelo de la unidad de extensión con el orificio del pasador en la muñeca.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Es posible que algunos robots no tengan el pasador paralelo. En esos casos, pida uno y móntelo a presión en la unidad de extensión.</p>	<p>Pasador paralelo: 3HAC050369-032</p>  <p>xx2100001504</p>  <p>xx2100001505</p>
4	Vuelva a montar la unidad de extensión en la muñeca.	<p>Tornillo: M3x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (16 uds.) Par de apriete: 2 Nm</p>  <p>xx1800003311</p>

## Montaje de la caja reductora del eje 4

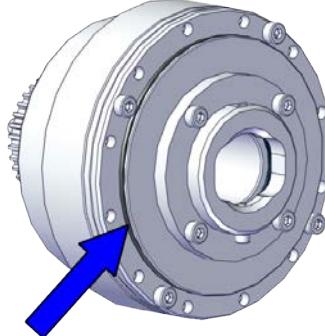
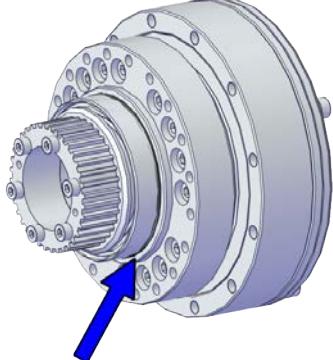
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

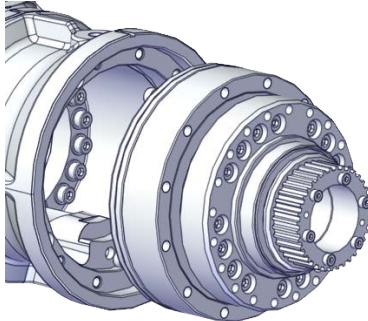
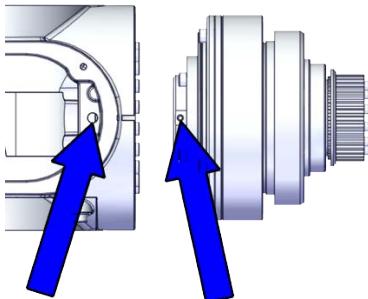
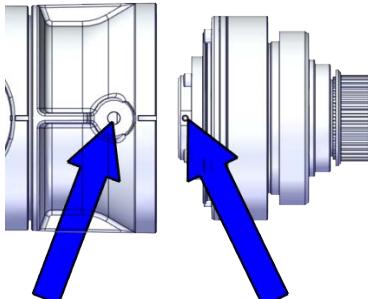
### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

*Continuación*

	Acción	Nota
2	<p><b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b></p> <p>Inspeccione las juntas tóricas.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAB3772-115</p>  <p>xx1900002199</p> <p>Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAC061327-009</p>  <p>xx1900002198</p>

*Continúa en la página siguiente*

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
*Continuación*

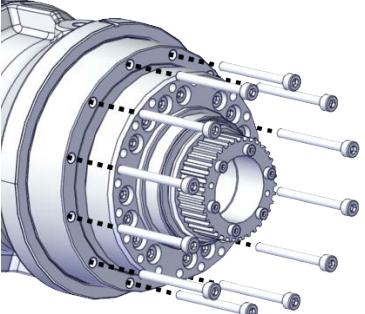
Acción	Nota
<p>3 Vuelva a montar la caja reductora del eje 4. Asegúrese de que los orificios del tornillo de bloqueo en la caja reductora y la unidad de extensión o la muñeca están alineados entre sí.</p>	 <p>xx1800003310</p> <p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p>  <p>xx1800003313</p>  <p>xx1800003312</p>

*Continúa en la página siguiente*

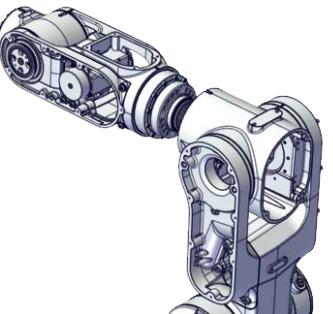
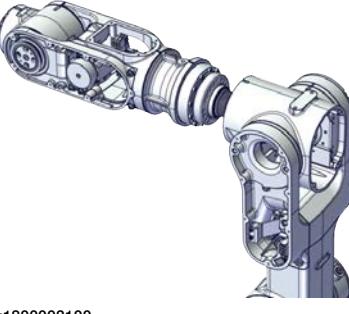
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

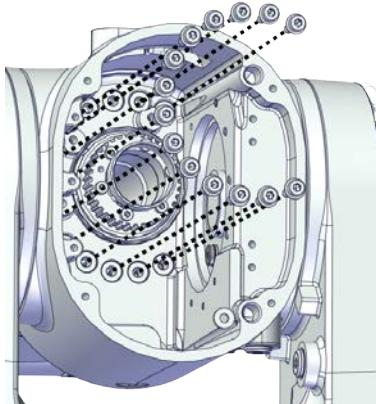
Continuación

	Acción	Nota
4	Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,8 Nm</p>  <p>xx1800003300</p>

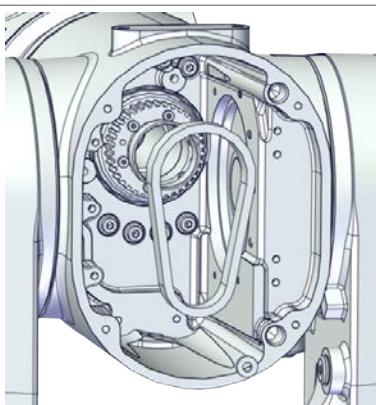
#### Montaje de la carcasa

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b> Vuelva a montar la muñeca en la carcasa.	 <p>xx1800003075</p>
3	Vuelva a montar la unidad de extensión y la muñeca en la carcasa.	 <p>xx1800003100</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>4 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (14 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 1,9 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 1,8 Nm</p>  <p>xx1900002191</p>

## Montaje de la correa de temporización del eje 4 cubierta de la polea

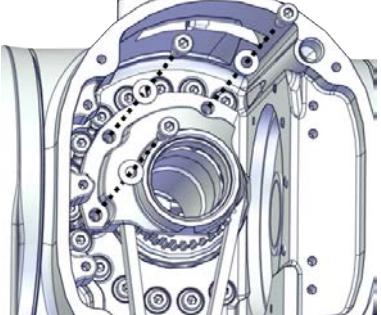
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.</p>	 <p>xx1800003098</p>

Continúa en la página siguiente

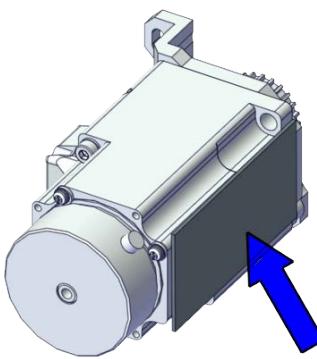
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

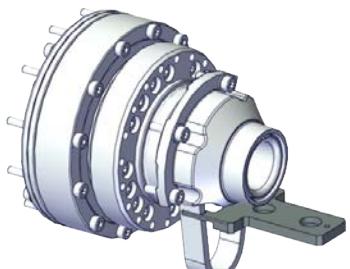
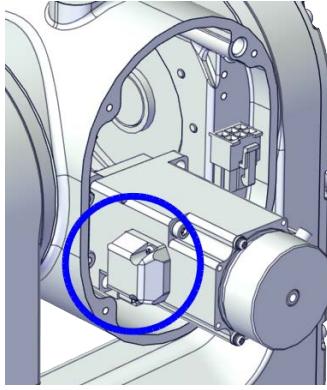
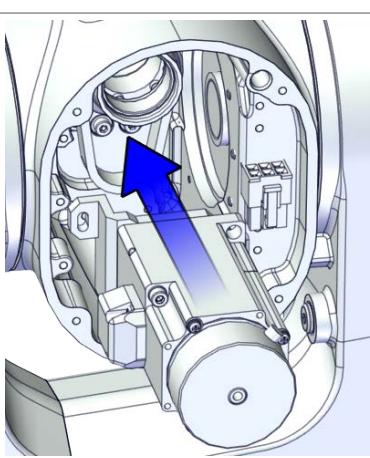
	Acción	Nota
3	Montaje de la cubierta de la polea.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003097

#### Montaje del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001  xx1800003605

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

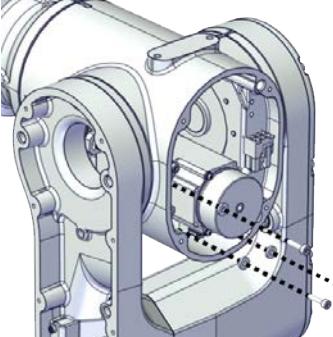
Acción	Nota
4 Utilice la herramienta de fijación del motor para fijar la correa de temporización.	<p data-bbox="1051 316 1421 422">herramienta de montaje del motor del eje 4, se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p data-bbox="1051 781 1167 804">xx1900000044</p>
5 Oriente el motor correctamente y móntelo en la carcasa.   <b>Nota</b>  Asegúrese de que la brida del motor no presiona sobre la correa de temporización.	<p data-bbox="1051 819 1421 961">Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p data-bbox="1051 1358 1167 1381">xx1800003287</p>
6 Instale la correa de temporización en la polea del motor.	 <p data-bbox="1051 1852 1167 1875">xx1800003617</p>

Continúa en la página siguiente

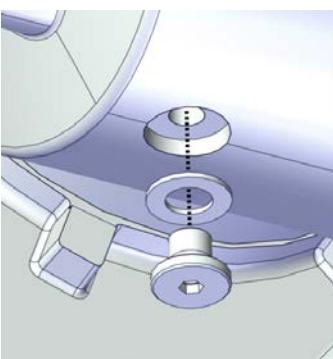
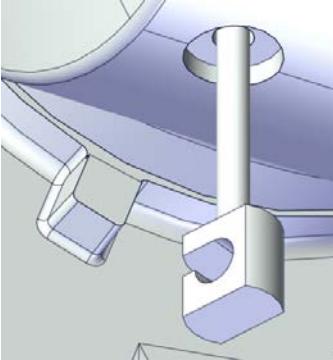
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

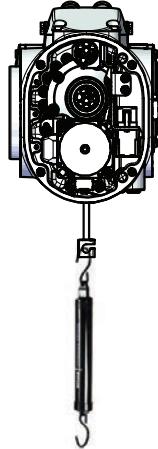
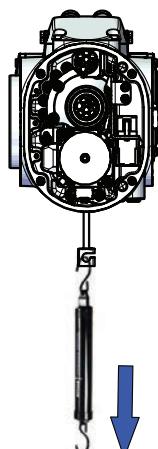
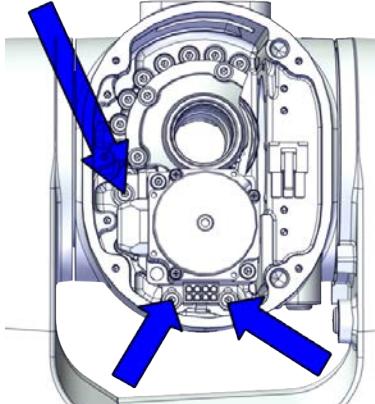
	Acción	Nota
7	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> Nota</p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p> <p>Arandela, 3HAC064765-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003095</p>
8	Retire la herramienta de montaje de motor.	

#### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Retire el tornillo y la arandela situados debajo de la carcasa.	 <p>xx1900000036</p>
3	Instale una argolla de elevación M3x25 en el orificio roscado.	 <p>xx1900000037</p>

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
*Continuación*

Acción	Nota
4 Enganche un dinamómetro de mano a la argolla de elevación.	 xx1900000038
5 Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.  <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 20.09-22.05 N Correa nueva: 28.7-31.5 N   xx1900000039
6 Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 1,4 Nm   xx1800003094

*Continúa en la página siguiente*

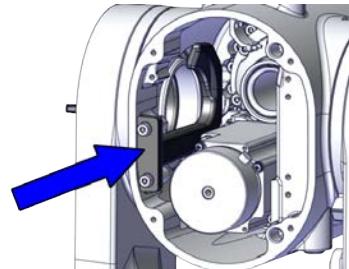
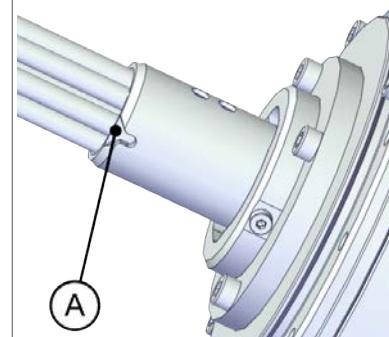
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

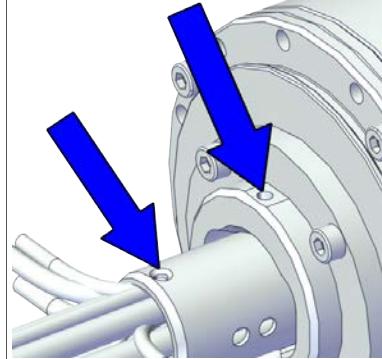
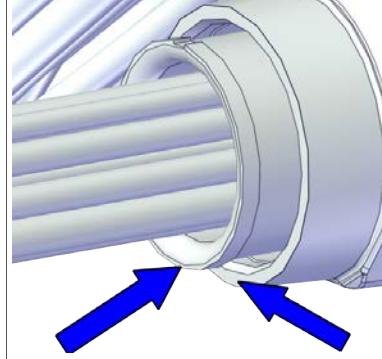
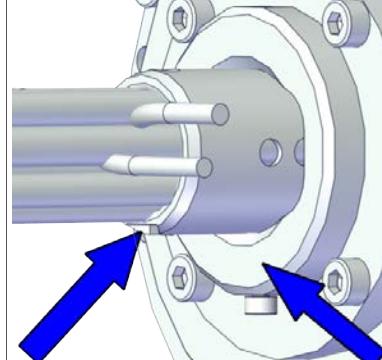
	Acción	Nota
7	Retire la argolla de elevación y vuelva a montar el tornillo y la arandela debajo de la carcasa.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001</p> <p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Arandela de sellado de goma en la carcasa: 3HAC064147-001</p> <p>Par de apriete: 2 Nm</p>

Separación del arnés de cables superior a través de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el protector del cable, eje 4. Sustituya en caso de daños.	<p>Protector de cables, eje 4: 3HAC088723-001</p> 
3	<p>Inserte el paquete de cables desde el soporte de brazo inferior en la carcasa y a través de la caja reductora del eje 4.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	<p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca (A) en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p> 

Continúa en la página siguiente

## Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 4

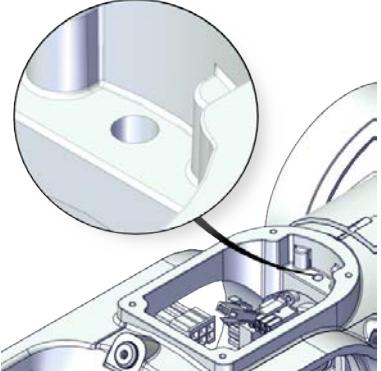
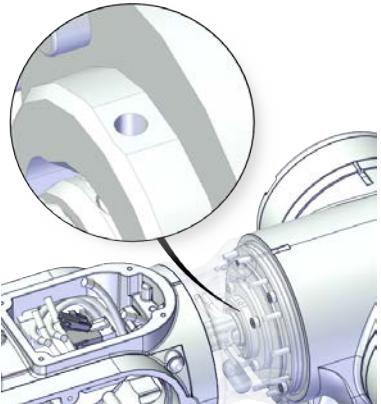
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li> <li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li> </ul>	<p>Los a alinear se muestran en la figura que aparece a continuación.</p>  <p>xx1800003018</p> <p>Las superficies deben estar en paralelo como se muestra en las figuras que aparecen a continuación.</p>  <p>xx1800003019</p>  <p>xx1800003020</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

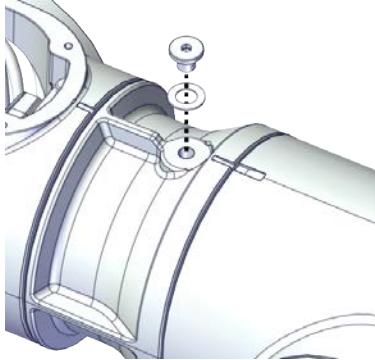
### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje.</p> <p>Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm Válido para IRB 1100-4/0.475</p>  <p>xx1800003031</p>  <p>xx1800003001</p>

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
*Continuación*

Acción	Nota
4 Vuelva a montar el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001  <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión: 3HAC067995-001  Par de apriete: 2 Nm</p>  <p>xx1800003000</p>

Fijación del paquete de cables superior a la carcasa

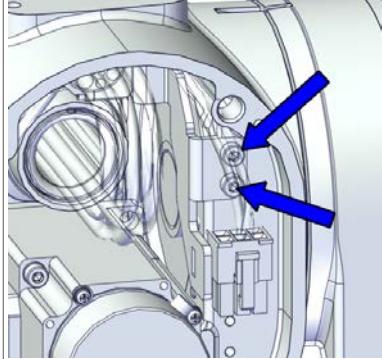
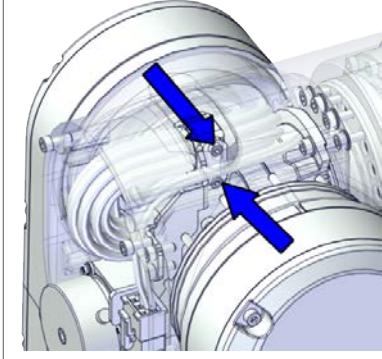
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

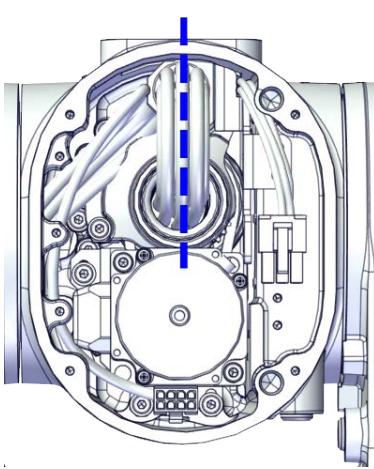
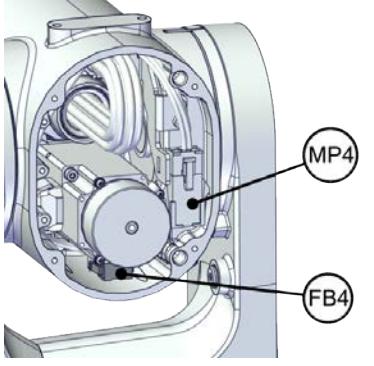
Continuación

	Acción	Nota
2	<p>Monte la abrazadera de cables.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800003013</p> <p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003014</p>
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2 Compruebe el estado de los cables. Asegúrese de que el cableado se encuentre en estado vertical y que no esté retorcido.</p>	 xx1800003618
<p>3 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003012

## Montaje del motor del eje 5

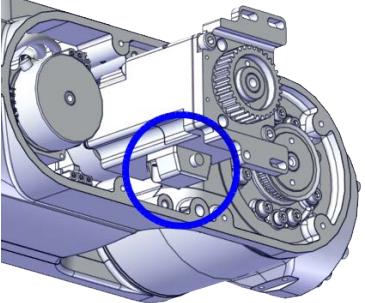
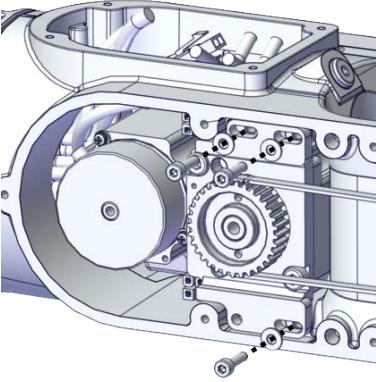
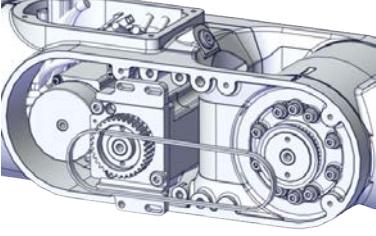
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

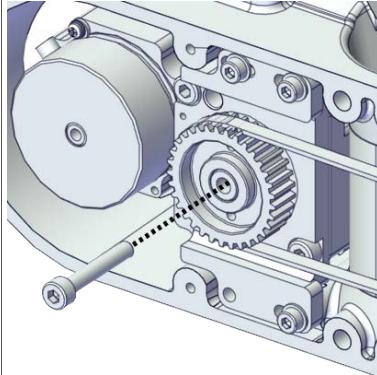
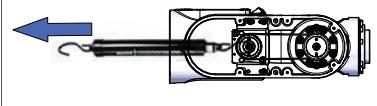
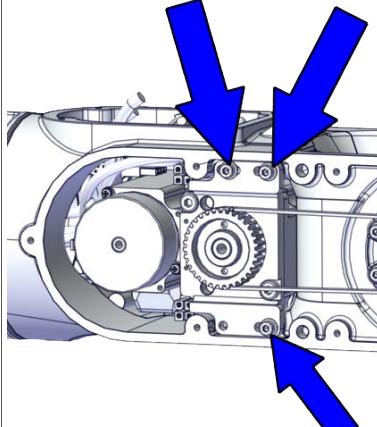
### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en la muñeca.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003296</p>
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003291</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 <p>xx1800003292</p>

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

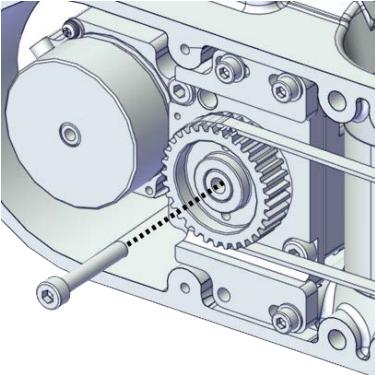
Acción	Nota
6 Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.	 <b>Nota</b> No inserte el tornillo completo en el orificio.  xx1900000008
7 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000027
8 Apriete los tornillos del motor.	Par de apriete: 1,4 Nm  xx1800003290
9 Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 151-162 Hz Correa nueva: 181-190 Hz

Continúa en la página siguiente

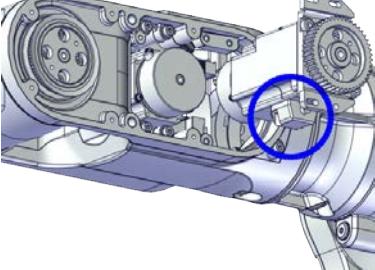
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

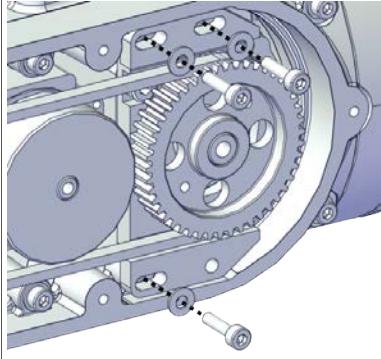
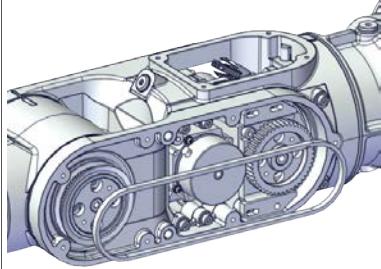
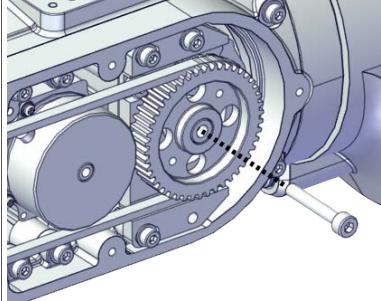
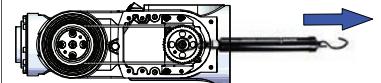
	Acción	Nota
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000008

### Montaje del motor del eje 6

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.   <b>Recomendación</b>  Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.   xx1800003023

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

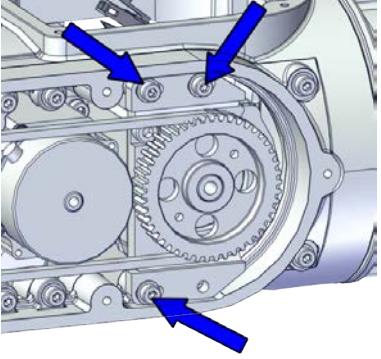
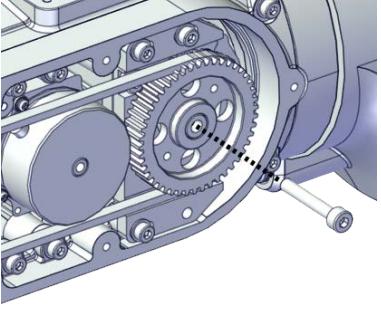
Acción	Nota
4 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.	<p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>
	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002996</p>
5 Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 <p>xx1800003024</p>
6 Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.	<p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>
	 <p>xx1900000007</p>
7 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 <p>xx1900000026</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

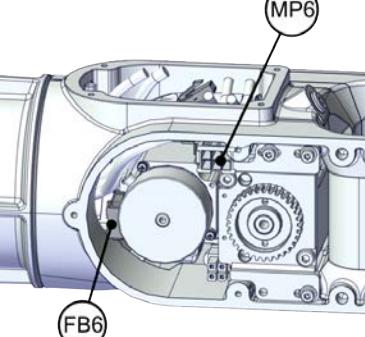
	Acción	Nota
8	Apriete los tornillos del motor.	Par de apriete: 1,4 Nm  xx1800002995
9	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 81.3-86.9 Hz Correa nueva: 97.2-101 Hz
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000007

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 6

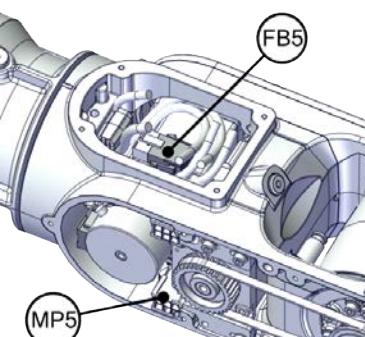
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

Acción	Nota
<p>2 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB6</li> <li>• MP6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800002994</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4 Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

## Reconexión de los conectores del motor del eje 5

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB5</li> <li>• MP5</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003025</p>

Continúa en la página siguiente

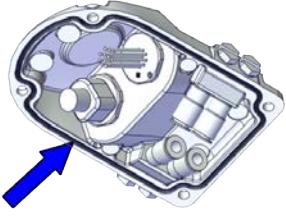
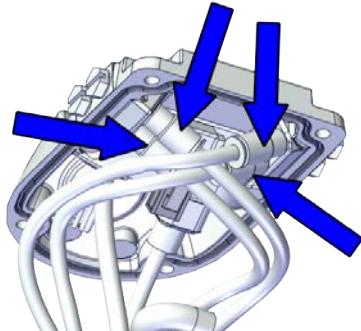
## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

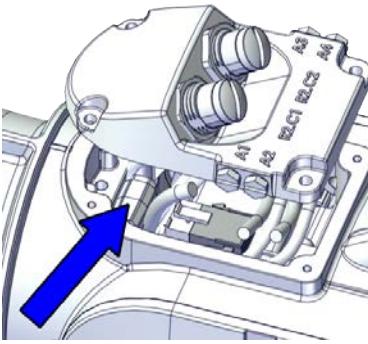
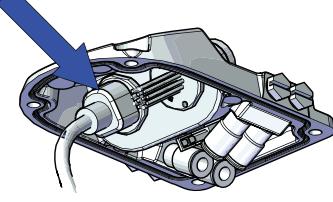
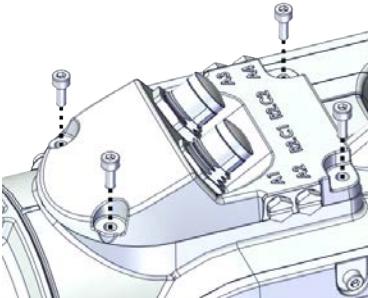
Acción	Nota
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4 Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

#### Montaje del cubo de proceso

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	<p>Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001</p>  <p>xx1900002187</p>
<p>3 Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes.</p> <p>Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.</p>	 <p>xx1800002945</p>

Continúa en la página siguiente

5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca  
Continuación

Acción	Nota
<p><b>4 Para robots con cableado CP/CS</b> Vuelva a conectar el conector. • J5.C1</p>	 xx1800002947
<p><b>5 Para robots con cableado Ethernet</b> Vuelva a conectar el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  xx1800002948
<p><b>6 Encamine y sujetete el cableado con bridales para cables.</b></p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
<p><b>7 Monte de nuevo la cubierta.</b></p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  xx1800002944

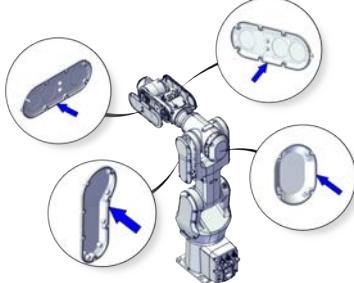
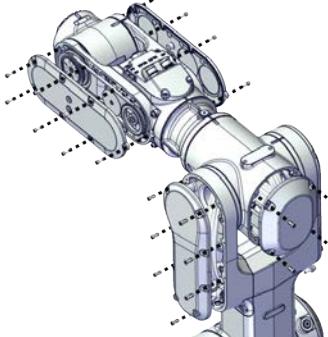
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.6.2 Sustitución de la unidad de extensión y de la muñeca

Continuación

#### Montaje de las cubiertas

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 xx1900002178
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Cubiertas de muñeca</li> <li>Cubierta del soporte del brazo inferior</li> <li>Cubierta de carcasa</li> </ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003612

#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>  <b>Nota</b> Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <i>Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación</i> en la página 93.	

## 5 Reparación

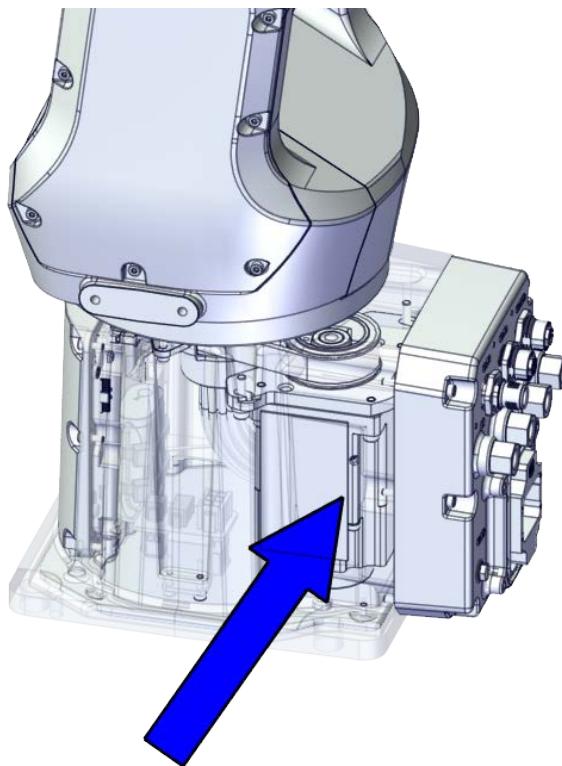
### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

## 5.7 Motores

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

#### Ubicación del motor del eje 1

El motor del eje 1 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002482

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 1	3HAC083589-001	
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Cubierta inferior de la base	3HAC060463-001	Configuración estándar, se utiliza para robots con interfaz de conectores trasera.
Cubierta trasera de la base	3HAC070312-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Cubierta trasera de la base, Clean Room	3HAC075513-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Adaptador de base	3HAC070313-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Adaptador de base, Clean Room	3HAC075793-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para el fondo de la base	3HAC065345-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la parte trasera de la base	3HAC065350-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

Continuación

Consumible	Referencia	Nota
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

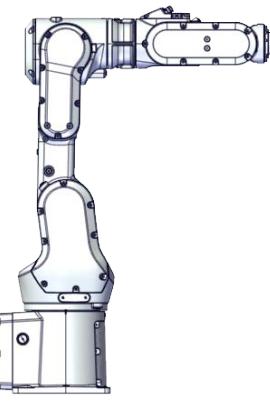
#### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 1.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 1

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2 Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• fuente de alimentación eléctrica</li><li>• alimentación de presión hidráulica</li><li>• suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Colocación del robot apoyado sobre un lateral

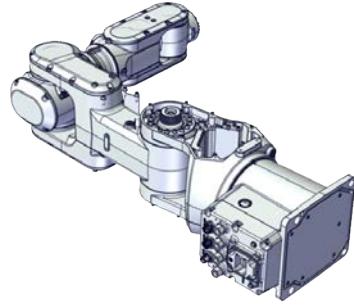
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

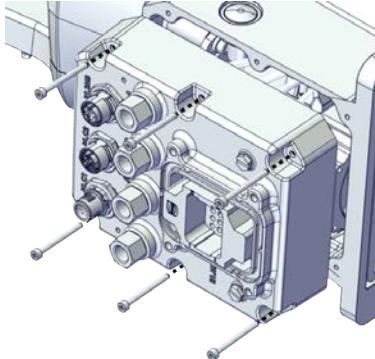
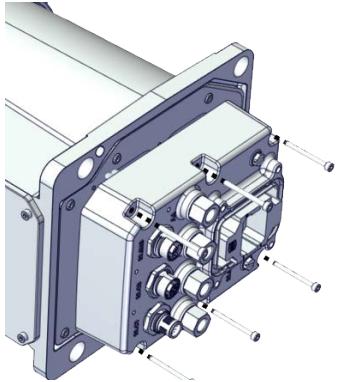
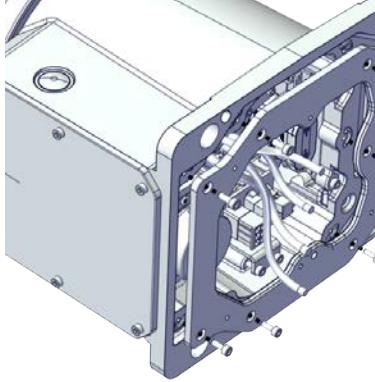
Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
4	 <b>¡AVISO!</b> Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.	
5	Suelte el robot de la base retirando los tornillos de fijación de la base y coloque el robot apoyado sobre un lateral.	 xx1800003033

#### Apertura de la placa de interfaz del conector

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Retire los tornillos de fijación de la placa de interfaz del conector y abra con cuidado la placa.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>
<p><b>4 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Retire el adaptador de la base.</p>	 <p>xx1800003056</p>

Continúa en la página siguiente

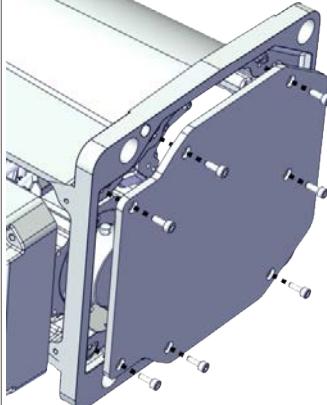
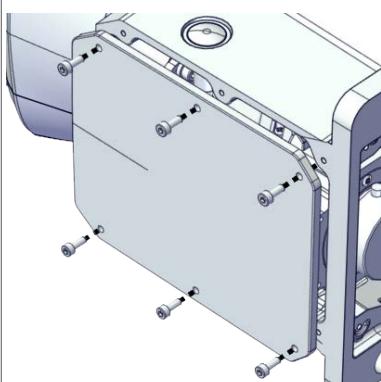
## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

Continuación

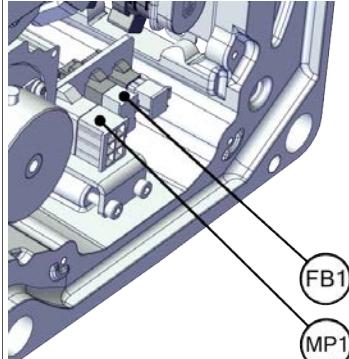
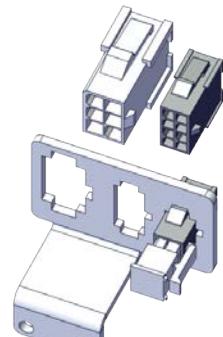
#### Retirada de las cubiertas de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3 Válido para cableado con interfaz posterior Retire la cubierta inferior de la base.	 xx1800003035
4 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Retire la cubierta posterior de la base.	 xx1800003057

Continúa en la página siguiente

## Desconexión de los conectores del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Desconexión de los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB1</li> <li>• MP1</li> </ul>  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800003613
4	Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.	 xx1800003314

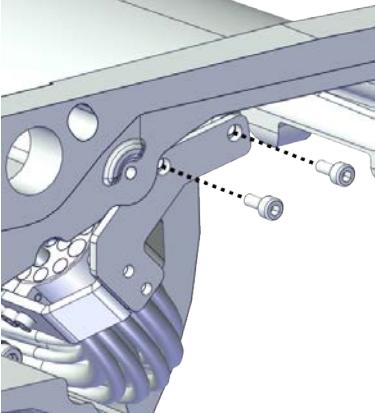
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

Continuación

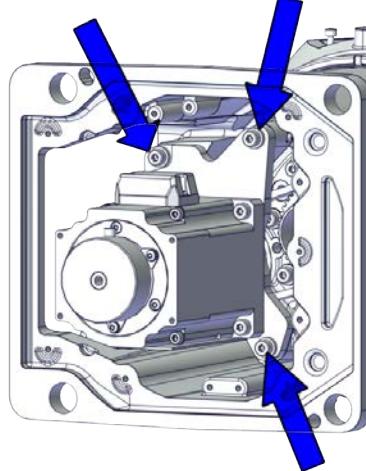
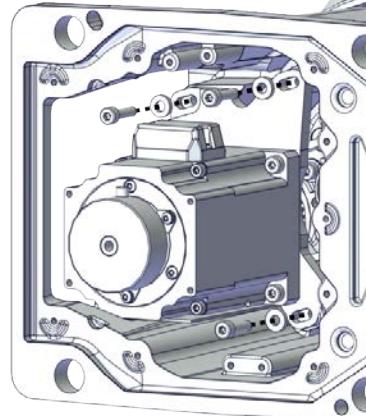
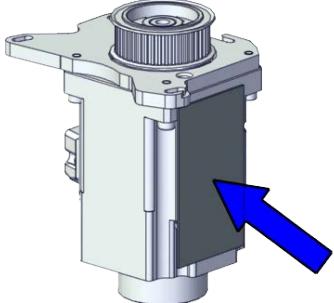
#### Separación del paquete de cables de la base

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003042

#### Retirada del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

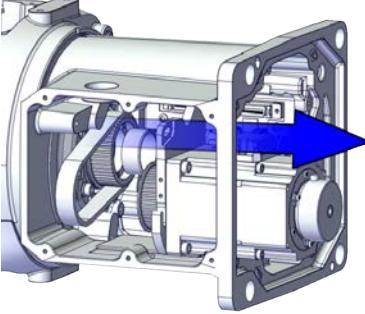
	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <p>La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 xx1800003064
5	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p>	 xx1800003065
6	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p>  <b>¡CUIDADO!</b> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003602

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

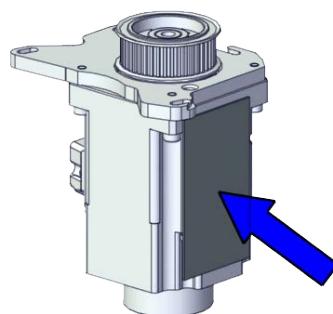
Continuación

	Acción	Nota
7	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003614

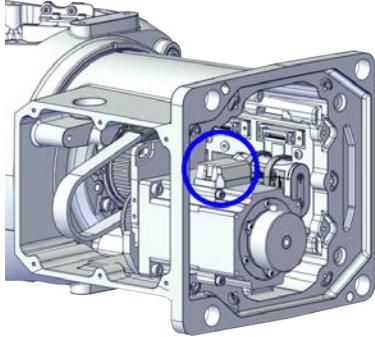
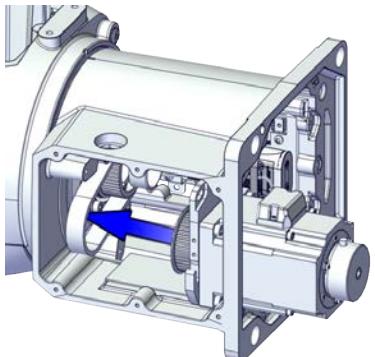
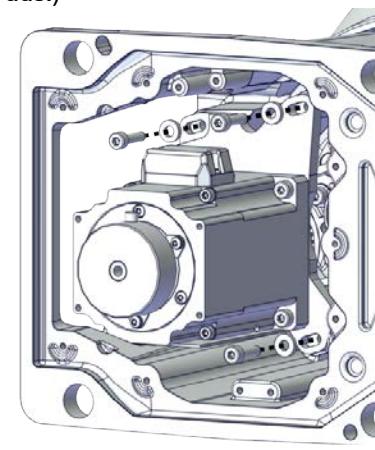
### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 1.

#### Montaje del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001  xx1800003602

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Orienta el motor correctamente y móntelo en la base.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003616</p>
5 Instale la correa de temporización en la polea del motor.	 <p>xx1800003615</p>
6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003065</p>

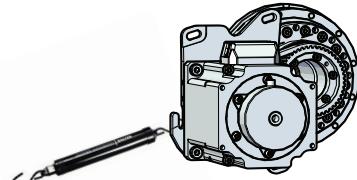
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

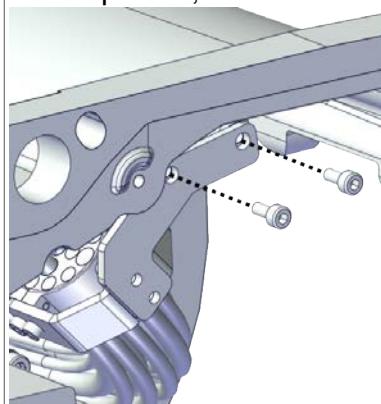
### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

Continuación

#### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 1

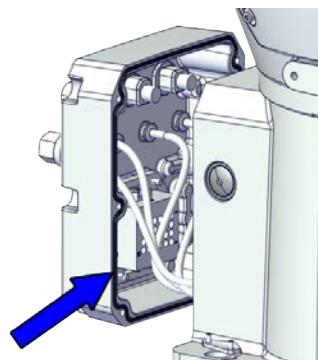
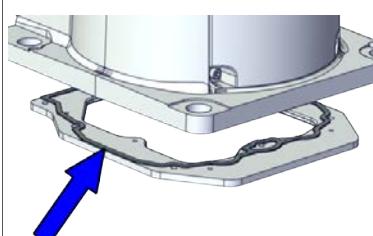
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Enganche un dinamómetro de mano al motor.	 xx1900000040
3	Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.   <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 58.24-63.56 N Correa nueva: 83.2-90.8 N   xx1900000041
4	Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 3 Nm

#### Fijación el paquete de cables inferior a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm  xx1800003042

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la placa de interfaz del conector

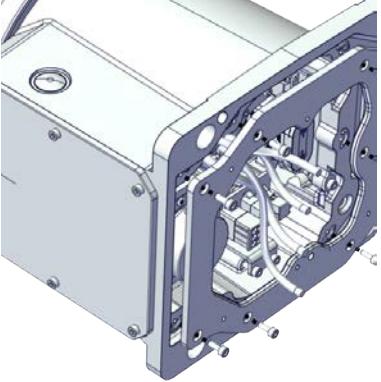
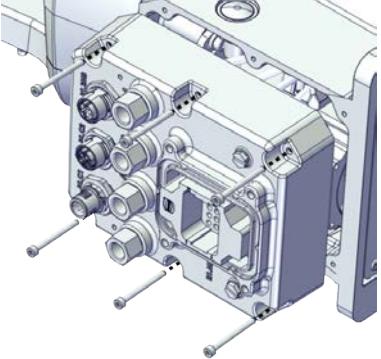
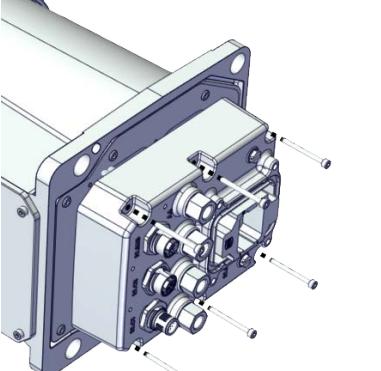
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspecione la junta. Sustituya en caso de daños.	Válido para cableado con interfaz posterior Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001  xx1900002183 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001  xx1900002188
3	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b>  Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

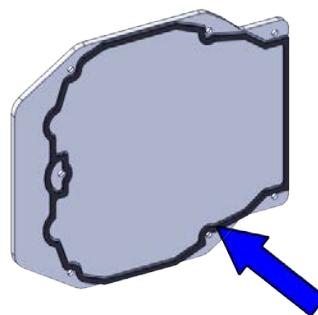
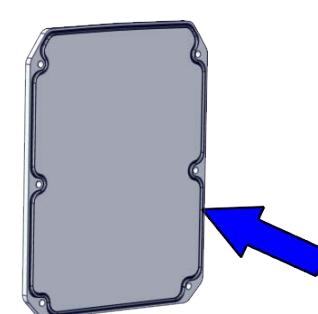
Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Monte el adaptador de la base.</p>	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003056</p>
5	<p>Monte la placa Interfaz del conector en la base.</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la cubierta de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

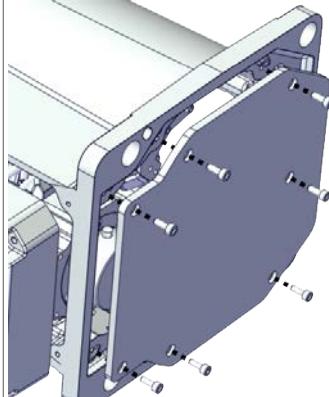
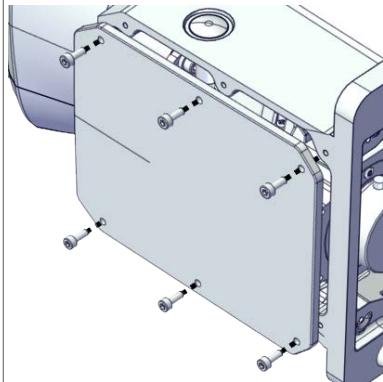
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	Válido para cableado con interfaz posterior Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001   xx1900002184 <b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001   xx1900002189
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.   <b>¡CUIDADO!</b>  Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.1 Sustitución del motor del eje 1

Continuación

	Acción	Nota
6	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Monte de nuevo la cubierta inferior.	Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003035
7	Monte la cubierta posterior.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003057

#### Fijación del robot a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
3	Eleva el robot para colocarlo en posición vertical y fíjelo a la base con los tornillos y arandelas de fijación.	Tornillos de fijación: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), calidad: 8.8. Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV. Par de apriete: 50 Nm $\pm$ 5 Nm.

Continúa en la página siguiente

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

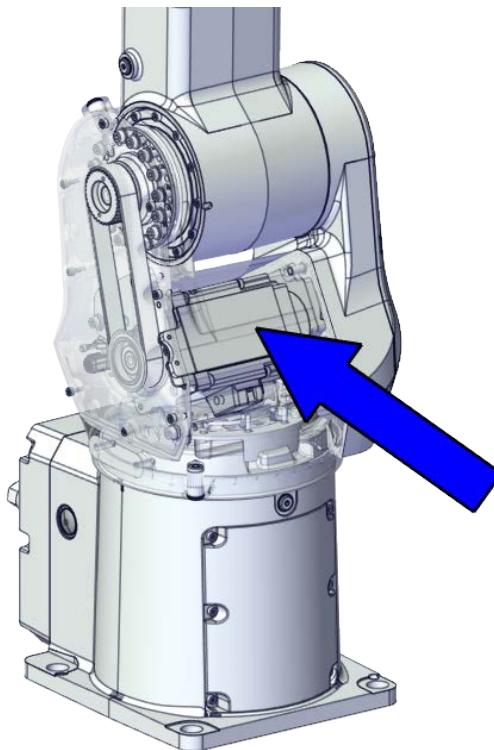
## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

#### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

##### Ubicación del motor del eje 2

El motor del eje 2 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002483

##### Repuestos necesarios



###### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Junta de para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Compuesto sellante	3HAC026759-002	Sikaflex 521 FC Para robots con protección de tipo Clean Room.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

Continuación

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

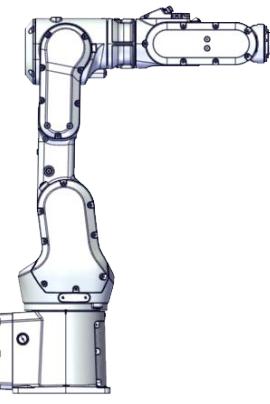
#### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 2.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

#### Retirada del motor del eje 2

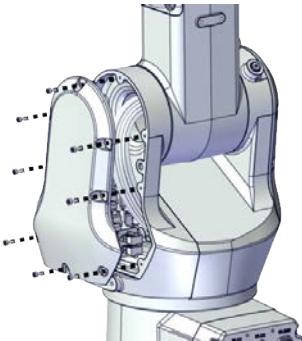
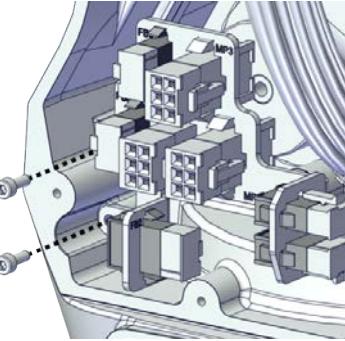
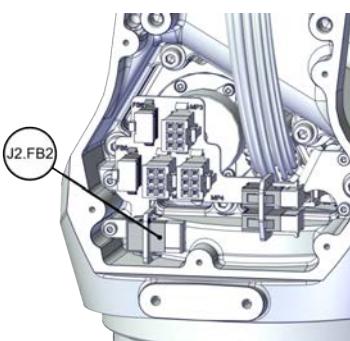
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

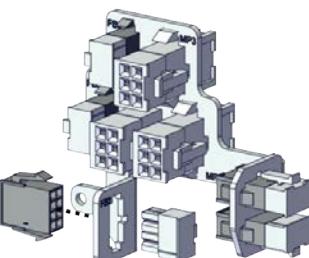
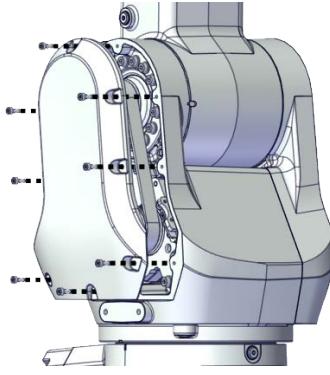
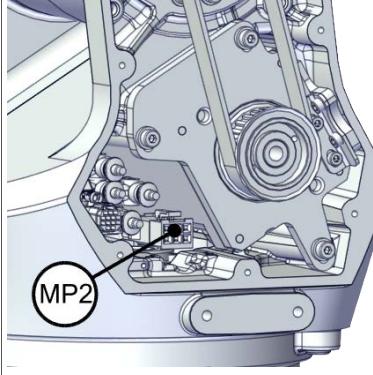
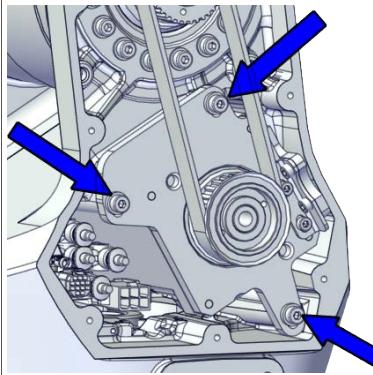
## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.	 xx1800002488
5	Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.	 xx1800002489
6	Desconecte el conector. • J2.FB2   <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800002490

Continúa en la página siguiente

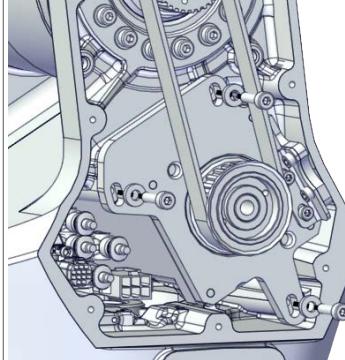
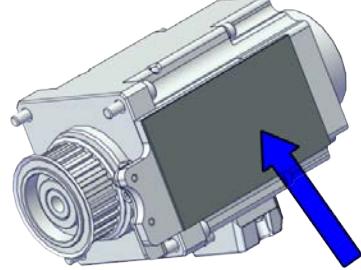
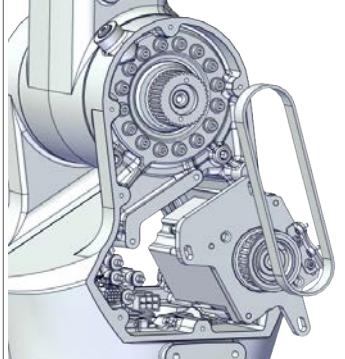
Acción	Nota
7	<p>Desencaje y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.</p>  <p>xx1800002491</p>
8	<p>Retire la cubierta de giro.</p>  <p>xx1800002492</p>
9	<p>Desconecte el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>  <p>xx1800002495</p>
10	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>  <p>xx1800002493</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

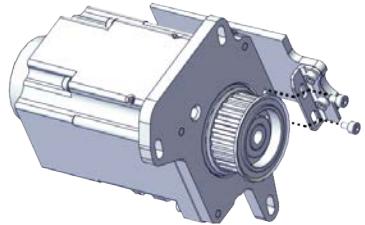
Continuación

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

#### Retirada de la placa de refrigeración

	Acción	Nota
1	<p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Afloje los tornillos del soporte de la placa de refrigeración en la brida del motor.</p>	 xx1800003026
<p>4 Use una lámina de plástico con precaución para retirada de la placa de refrigeración junto con el soporte del motor. Preste atención para evitar arañar el motor o dañar la placa.</p>	

### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 2.

#### Montaje de la placa de refrigeración

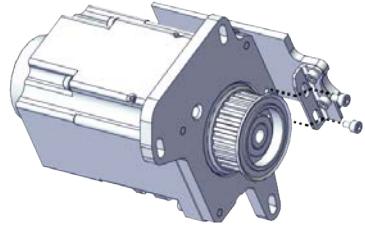
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room:          Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Fije la placa de refrigeración junto con el soporte en el motor.          Asegúrese de que el soporte no supere la brida del motor y que los orificios para tornillos están alineados.</p>	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001

Continúa en la página siguiente

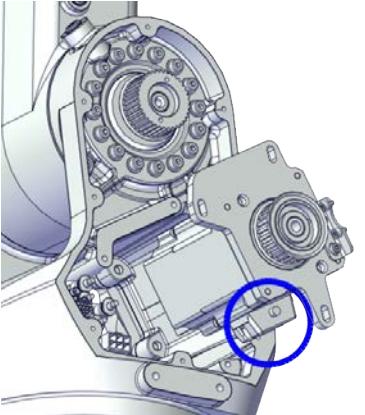
## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

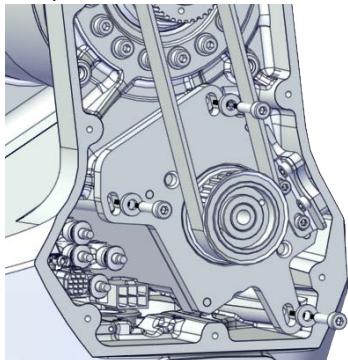
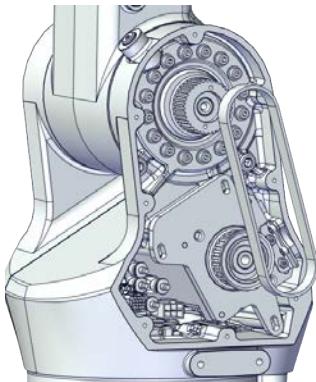
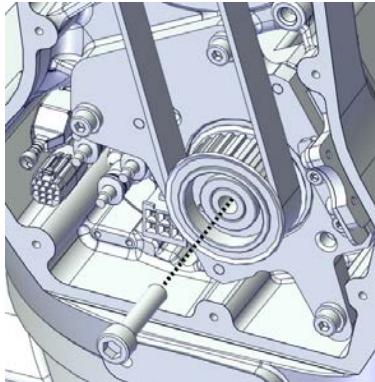
Continuación

	Acción	Nota
3	Vuelva a montar el soporte de la placa de refrigeración.	Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm   xx1800003026

#### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.   <b>Recomendación</b>  Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.   xx1800003027

Continúa en la página siguiente

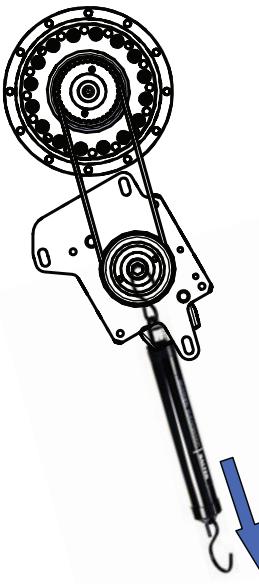
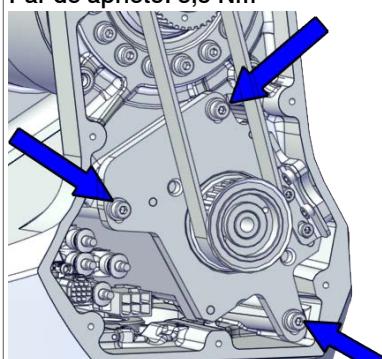
	Acción	Nota
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p> <p>Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 <p>xx1800003028</p>
6	<p>Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 <p>xx1900000010</p>

Continúa en la página siguiente

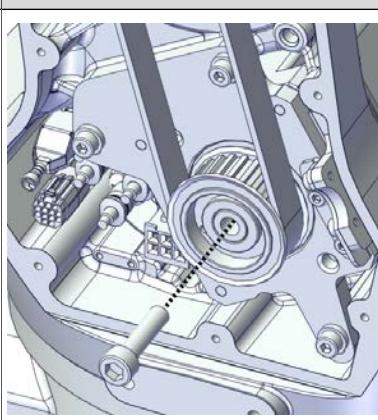
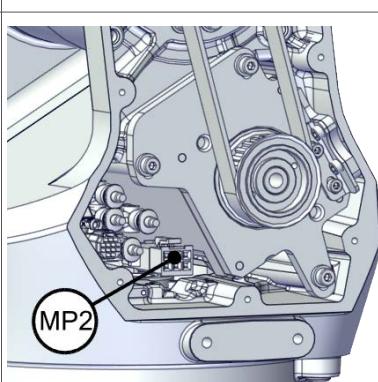
## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

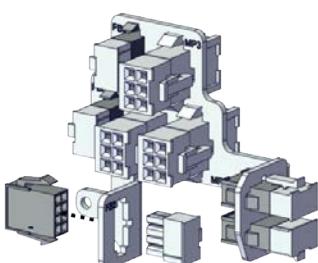
Continuación

Acción	Nota
7 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029
8 Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  xx1800002493
9 Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000010
11	Vuelva a conectar el conector.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>  xx1800002495

#### Reconexión del conector J2.FB2

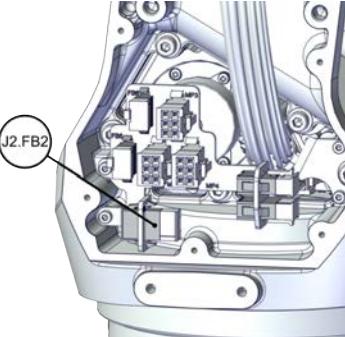
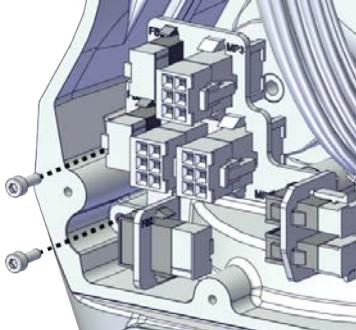
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra del conector J2.FB2 en la placa de conexión.	 xx1800002491

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

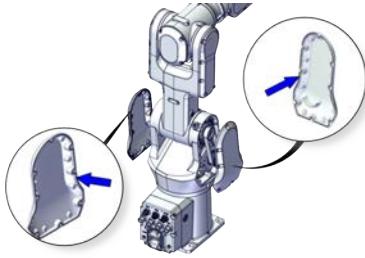
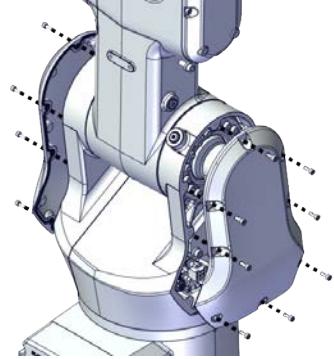
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Vuelva a conectar el conector.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J2.FB2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800002490
4	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
5	<p>Encamine y sujeté el cableado con briduras para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
6	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,8 Nm</p>  xx1800002489

Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 xx1900002175
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Monte de nuevo las cubiertas. • Cubierta del dispositivo de giro • Cubierta del soporte del dispositivo de giro	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003607

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.2 Sustitución del motor del eje 2

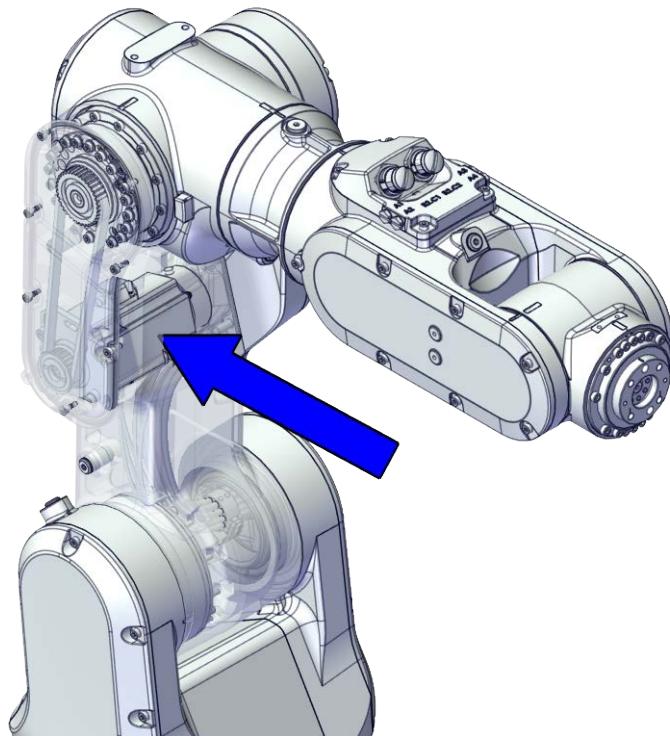
Continuación

	Acción	Nota
3	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <i>Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</i>	

### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

#### Ubicación del motor del eje 3

El motor del eje 3 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002484

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 3	3HAC083587-001	
Correa de temporización del eje 3	3HAC061936-001	
Cubierta del brazo superior	3HAC069057-001	
Cubierta del brazo inferior, Clean Room	3HAC075503-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC069059-001	
Cubierta del soporte del brazo inferior, Clean Room	3HAC075505-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para cubierta del brazo inferior	3HAC061959-006	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC065331-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

Continúa en la página siguiente

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 3.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 3

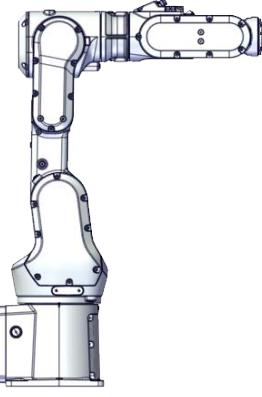
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

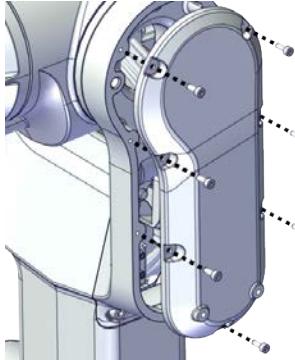
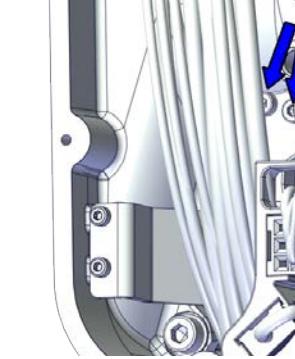
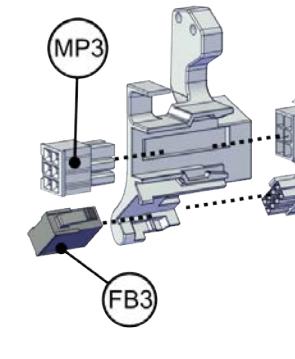
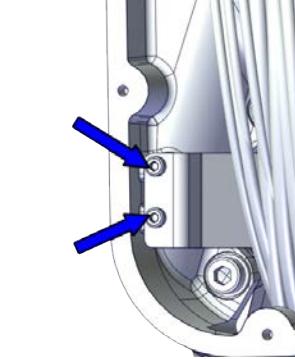
Continuación

Acción	Nota
2 Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>fuente de alimentación eléctrica</li><li>alimentación de presión hidráulica</li><li>suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Desconexión de los conectores del motor del eje 3

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
3 Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003003
4 Retire la placa de conexión.	 xx1800003004
5 Deslice los conectores hacia fuera de la placa de conexión y desconecte los conectores.	 xx1800003005
6 Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003006

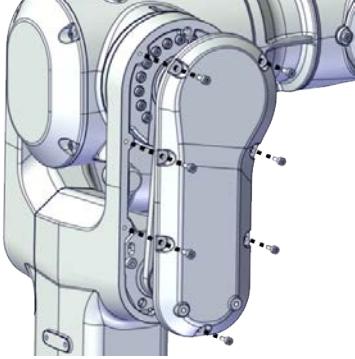
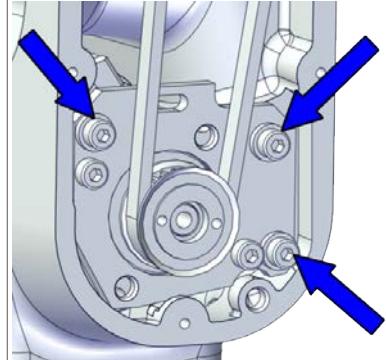
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

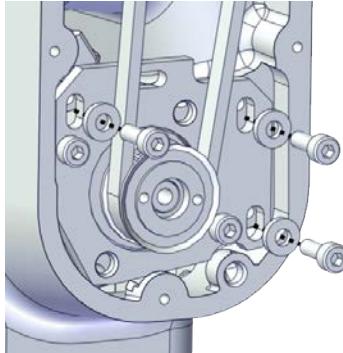
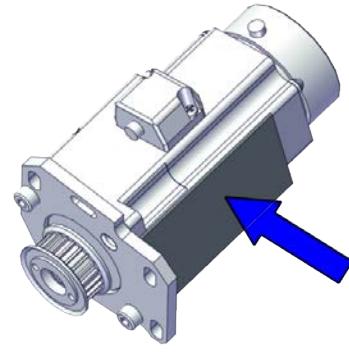
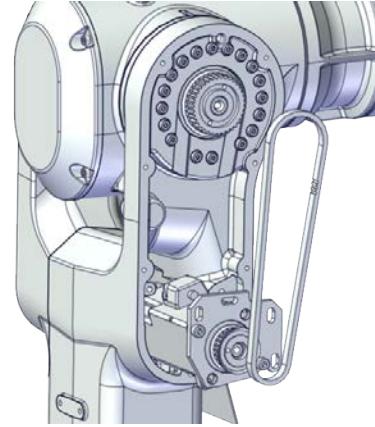
### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

Continuación

#### Retirada del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Retire la cubierta del brazo inferior.	 xx1800003007
5	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003008

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
6 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003009
7 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  <b>¡CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003604
8 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003010

### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 3.

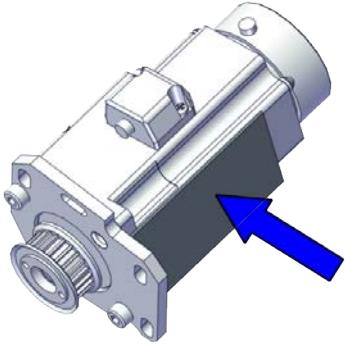
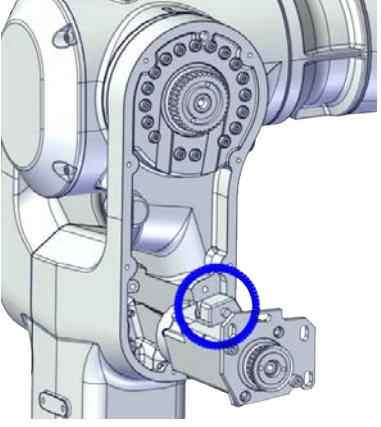
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

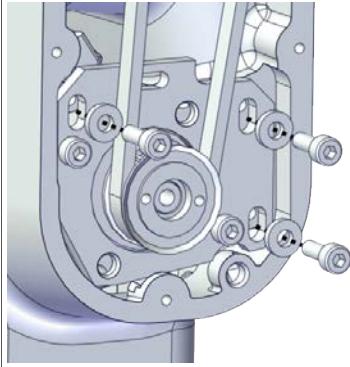
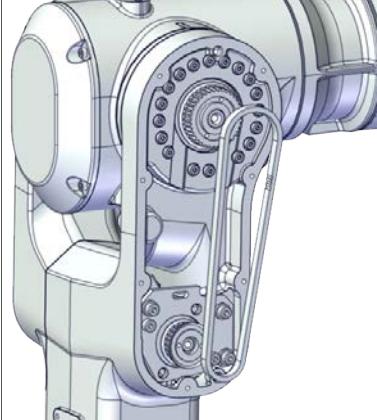
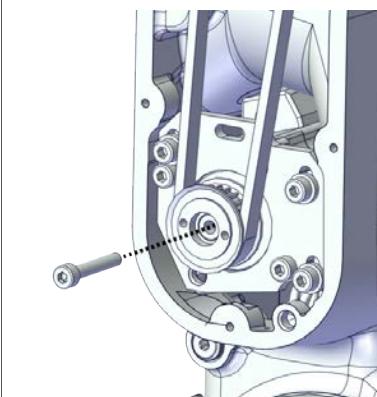
### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

Continuación

#### Montaje del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001   xx1800003604
4	Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.   xx1800003021

Continúa en la página siguiente

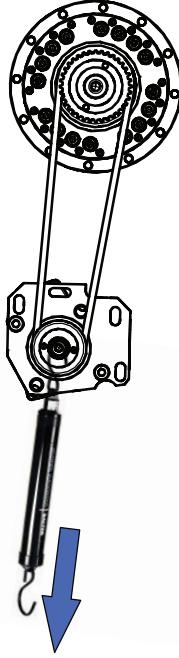
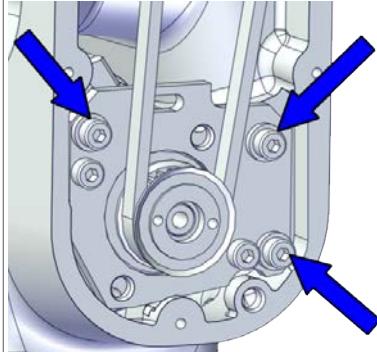
Acción	Nota
5 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.	<p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>
	<p>Tornillo: M4x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p> <p>Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003009</p>
6 Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 <p>xx1800003022</p>
7 Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.	<p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>  <p>xx1900000009</p>

Continúa en la página siguiente

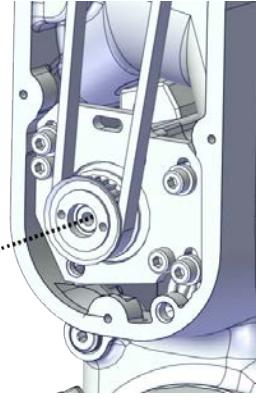
## 5 Reparación

### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

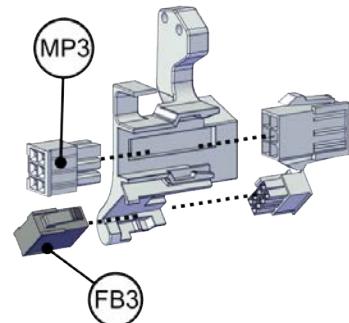
Continuación

Acción	Nota
8 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000028
9 Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3 Nm</p>  xx1800003008
10 Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 102-109 Hz Correa nueva:122-128 Hz

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
11	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000009

## Reconexión de los conectores del motor del eje 3

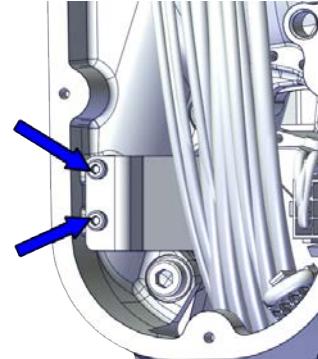
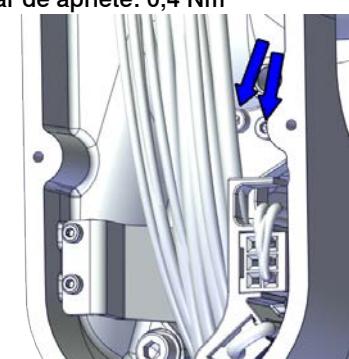
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Deslice los conectores en la placa de conexión y vuelva a conectar los conectores. • FB3 • MP3  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003005
3	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

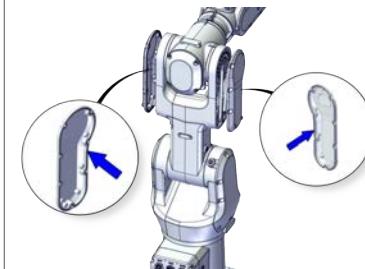
## 5 Reparación

### 5.7.3 Sustitución del motor del eje 3

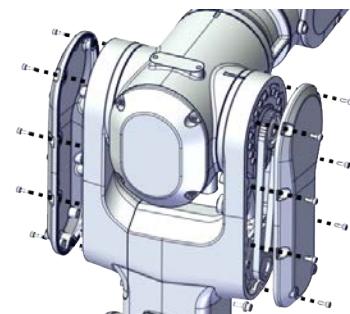
Continuación

	Acción	Nota
4	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003006</p>
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003004</p>

#### Montaje de las cubiertas del brazo inferior

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002179</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	<p>Monte de nuevo las cubiertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubierta del brazo superior</li> <li>• Cubierta del soporte del brazo inferior</li> </ul>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003608</p>

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

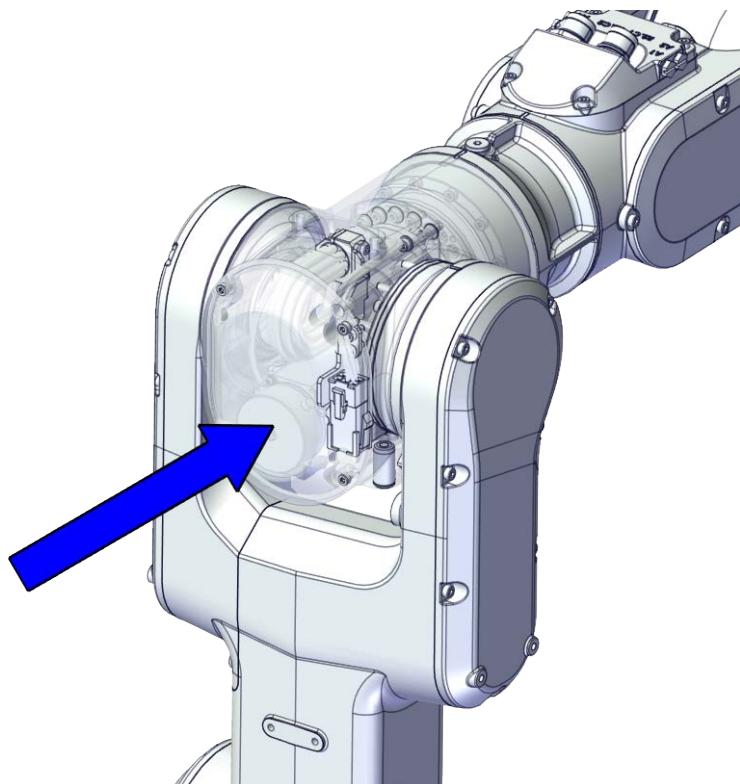
## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

#### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

##### Ubicación del motor del eje 4

El motor del eje 4 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002485

##### Repuestos necesarios



###### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 4	3HAC083586-001	
Correa de temporización del eje 4	3HAC061937-001	
Cubierta de carcasa	3HAC069054-001	
Cubierta de carcasa, Clean Room	3HAC075501-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para la cubierta de carcasa	3HAC061959-007	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC064765-001	7x3.2x1.5, Steel
Arandela de sellado de goma en la carcasa	3HAC064147-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón	3HAC064146-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón, Clean Room	3HAC070309-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Argolla de elevaciónM3x25	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.
herramienta de montaje del motor del eje 4	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para montar de nuevo el motor del eje 4.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

Continuación

Consumible	Referencia	Nota
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p><b>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</b></p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

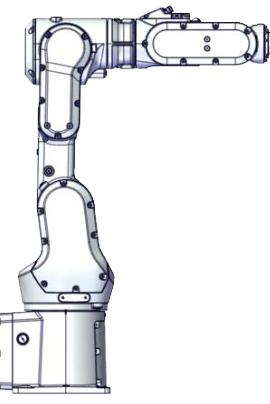
#### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 4.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 4

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

## Desconexión de los conectores del motor del eje 4

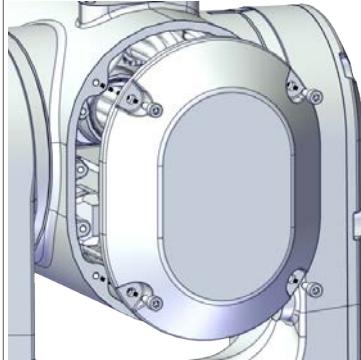
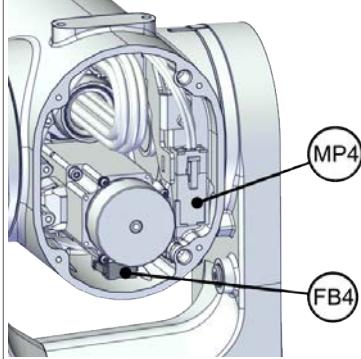
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

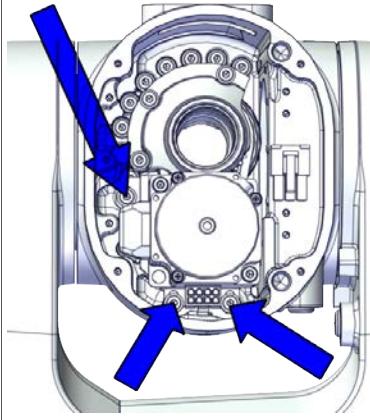
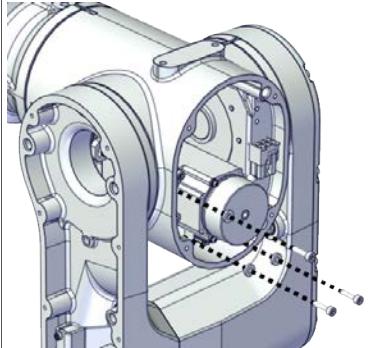
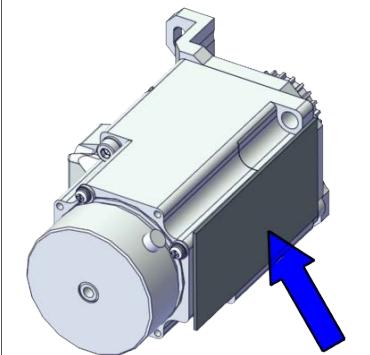
Continuación

Acción	Nota
3 Retire la cubierta de la carcasa.	 xx1800003011
4 Desconecte los conectores del motor. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul>	 xx1800003012

### Retirada del motor del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	
3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	

Continúa en la página siguiente

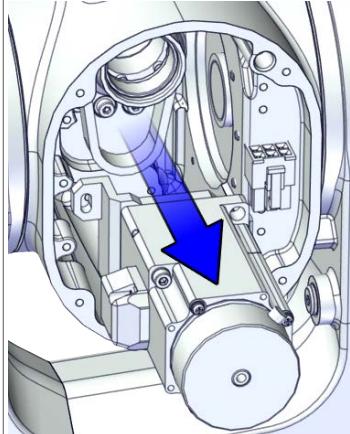
Acción	Nota
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>  <p>xx1800003094</p>
5	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p>  <p>xx1800003095</p>
6	<p>Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>  <p>xx1800003605</p> <p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

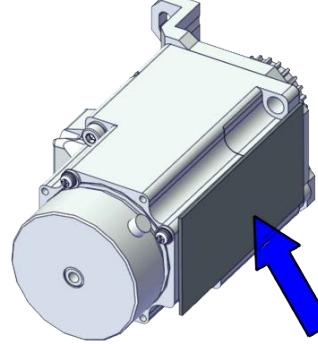
Continuación

	Acción	Nota
7	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003096

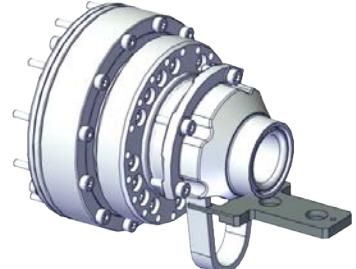
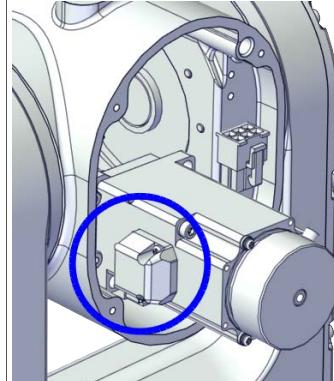
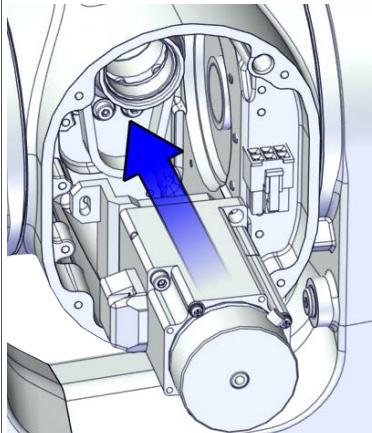
#### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 4.

#### Montaje del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001  xx1800003605

Continúa en la página siguiente

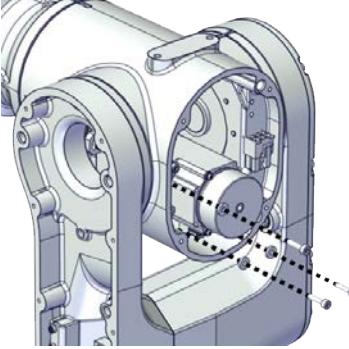
Acción	Nota
4 Utilice la herramienta de fijación del motor para fijar la correa de temporización.	<p>herramienta de montaje del motor del eje 4, se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1900000044</p>
5 Oriente el motor correctamente y móntelo en la carcasa.   <b>Nota</b>  Asegúrese de que la brida del motor no presiona sobre la correa de temporización.	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003287</p>
6 Instale la correa de temporización en la polea del motor.	 <p>xx1800003617</p>

Continúa en la página siguiente

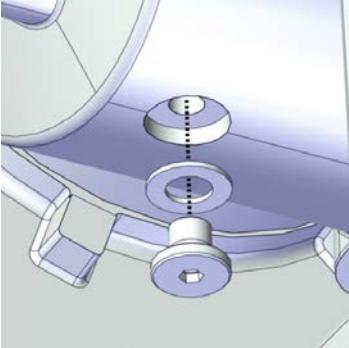
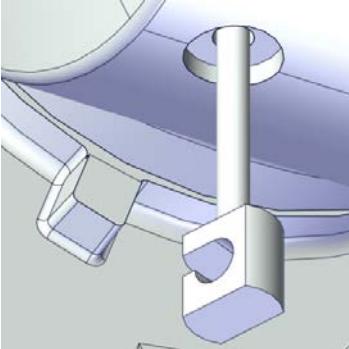
## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

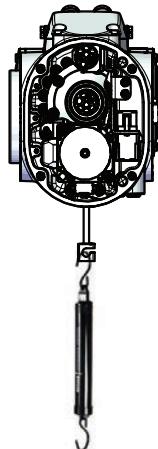
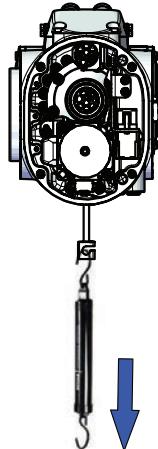
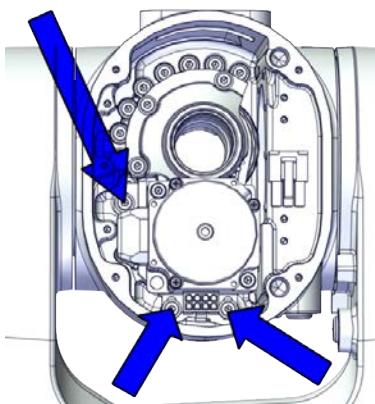
Continuación

	Acción	Nota
7	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p> <p>Arandela, 3HAC064765-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003095</p>
8	Retire la herramienta de montaje de motor.	

#### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Retire el tornillo y la arandela situados debajo de la carcasa.	 <p>xx1900000036</p>
3	Instale una argolla de elevación M3x25 en el orificio roscado.	 <p>xx1900000037</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Enganche un dinamómetro de mano a la argolla de elevación.	 xx1900000038
5 Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.   <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 20.09-22.05 N Correa nueva: 28.7-31.5 N   xx1900000039
6 Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 1,4 Nm   xx1800003094

Continúa en la página siguiente

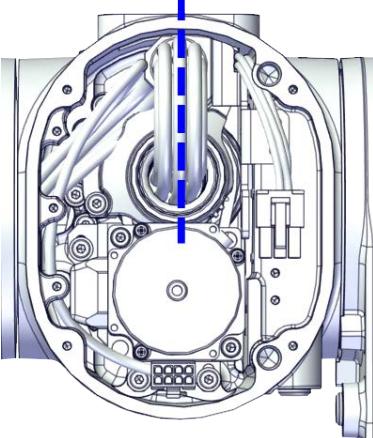
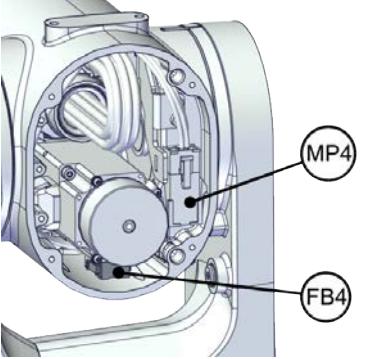
## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

Continuación

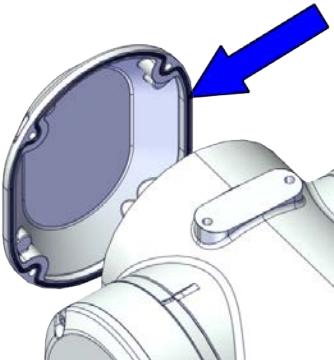
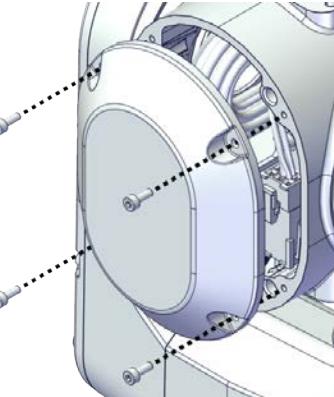
	Acción	Nota
7	Retire la argolla de elevación y vuelva a montar el tornillo y la arandela debajo de la carcasa.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001</p> <p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Arandela de sellado de goma en la carcasa: 3HAC064147-001</p> <p>Par de apriete: 2 Nm</p>

#### Reconexión de los conectores del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el estado de los cables. Asegúrese de que el cableado se encuentre en estado vertical y que no esté retorcido.	 <p>xx1800003618</p>
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003012</p>

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la cubierta de la carcasa

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	Junta para la cubierta de carcasa: 3HAC061959-007   xx1900002180
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Vuelva a montar la cubierta de la carcasa.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm   xx1800003609

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.4 Sustitución del motor del eje 4

Continuación

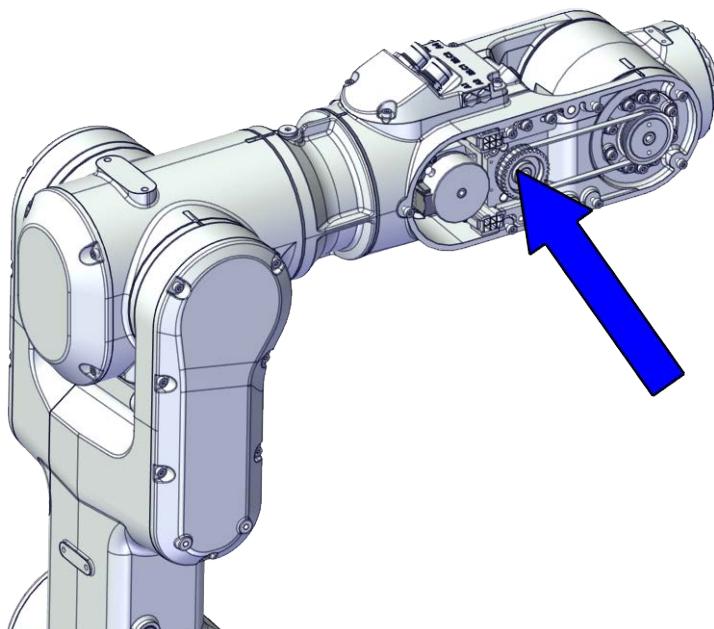
#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a>	

## 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

### Ubicación del motor del eje 5

El motor del eje 5 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002486

### Repuestos necesarios



#### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 5	3HAC083585-001	
Correa de temporización del eje 5	3HAC061938-001	
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para cubo de proceso	3HAC065352-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Herramienta de montaje del conector J5.C2	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el conector J5.C2 si el cable Ethernet está instalado.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

Continúa en la página siguiente

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 5.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 5

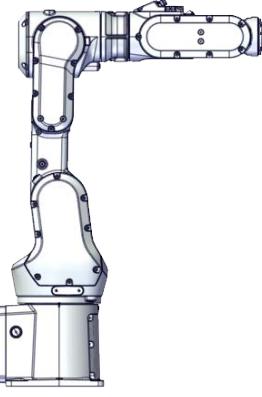
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

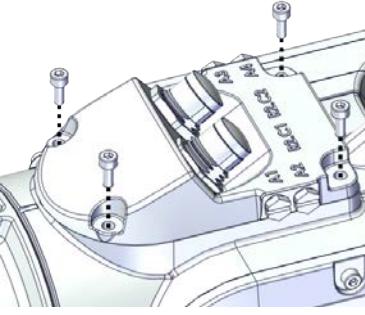
Continuación

Acción	Nota
2 Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>fuente de alimentación eléctrica</li><li>alimentación de presión hidráulica</li><li>suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

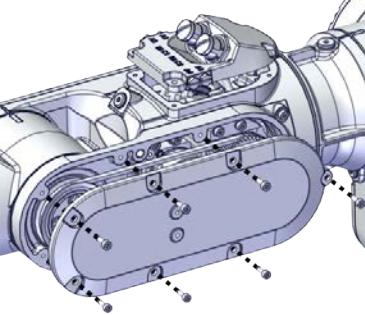
Apertura del cubo de proceso

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta!</p>	 <p>xx1800002944</p>

## Retirada de la cubierta de la muñeca

	Acción	Nota
1	<p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>! CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p>Retire la cubierta de la muñeca. (la derecha cuando se observa frente a la parte trasera del robot).</p>	 <p>xx1800003315</p>

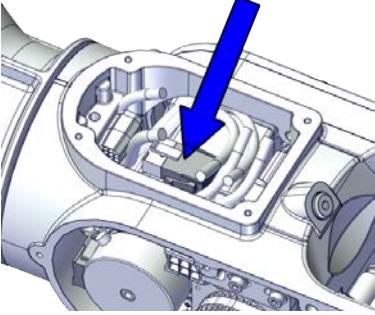
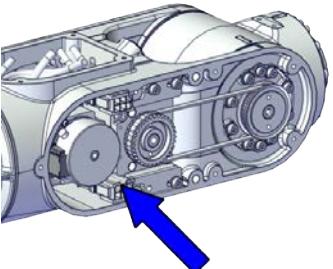
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

Continuación

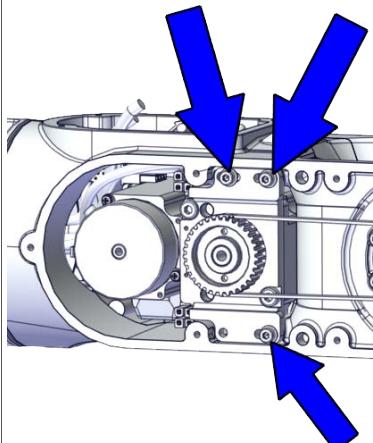
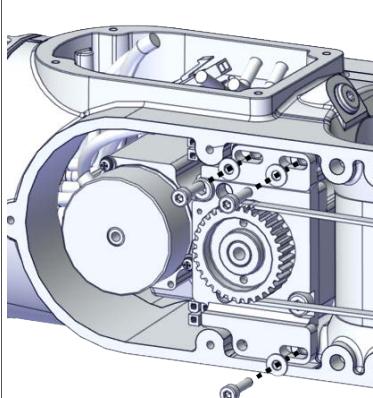
#### Desconexión de los conectores del motor del eje 5

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Aceda al conector FB5 desde el cubo de proceso y desconecte el conector.	 xx1800002950
4	Desconecte el conector. • MP5	 xx1800002993

#### Retirada del motor del eje 5

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

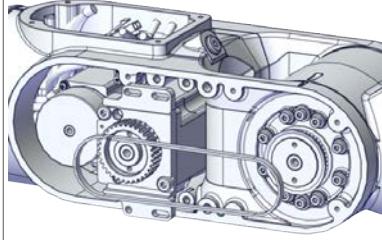
Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 <p>xx1800003290</p>
<p>5 Retire los tornillos y arandelas.</p>	 <p>xx1800003291</p>
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

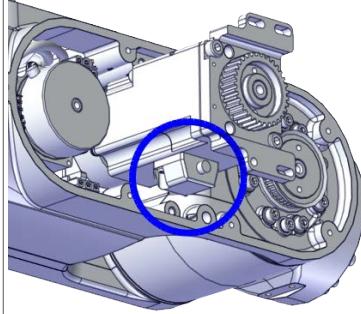
Continuación

Acción	Nota
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003292

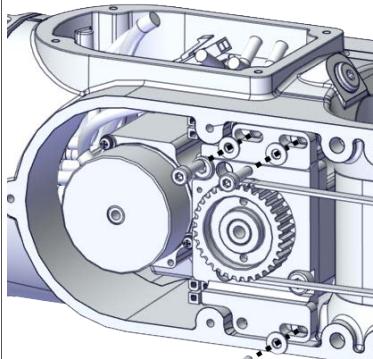
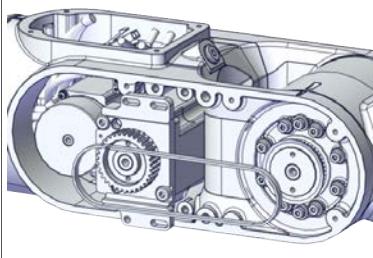
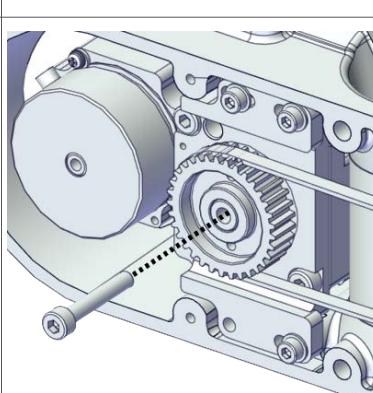
#### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 5.

#### Montaje del motor del eje 5

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3 Oriente el motor correctamente y móntelo en la muñeca.   <b>Recomendación</b>  Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.   xx1800003296

Continúa en la página siguiente

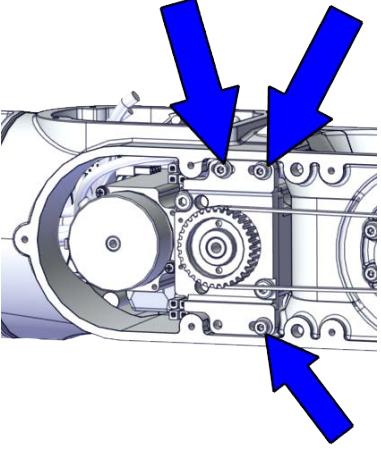
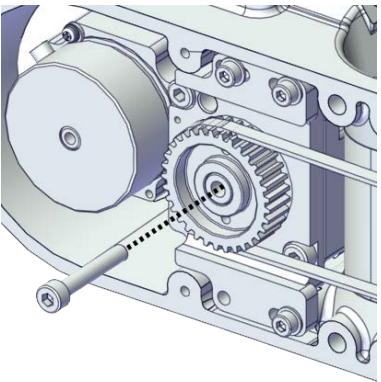
Acción	Nota
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>
	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003291</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>
	 <p>xx1800003292</p>
6	<p>Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>
	 <p>xx1900000008</p>
7	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>
	 <p>xx1900000027</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

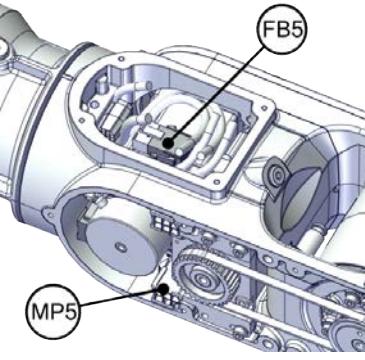
Continuación

	Acción	Nota
8	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 1,4 Nm</p>  <p>xx1800003290</p>
9	<p>Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización.</p> <p>Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.</p>	<p>Correa usada: 151-162 Hz</p> <p>Correa nueva: 181-190 Hz</p>
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000008</p>

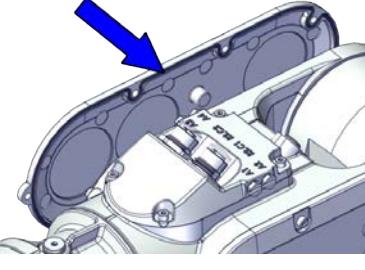
### Reconexión de los conectores del motor del eje 5

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB5</li> <li>• MP5</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003025</p>
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridás para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

#### Montaje de la cubierta de la muñeca

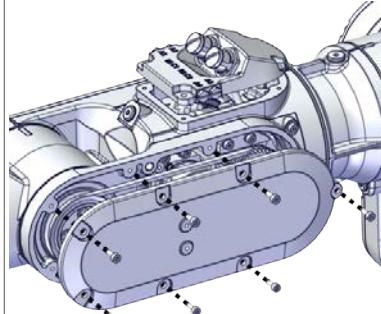
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p><b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b></p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubierta de muñeca: 3HAC061959-009  <p>xx1900002181</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a la cubierta que tenga una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

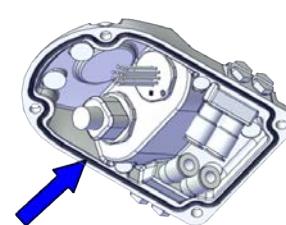
## 5 Reparación

### 5.7.5 Sustitución del motor del eje 5

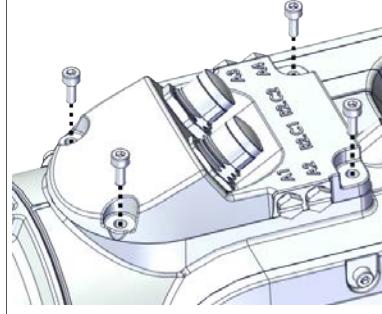
Continuación

	Acción	Nota
5	Monte la cubierta de la muñeca.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

#### Montaje del cubo de proceso

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.	<p>Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001</p> 
3	Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.   <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Monte de nuevo la cubierta.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

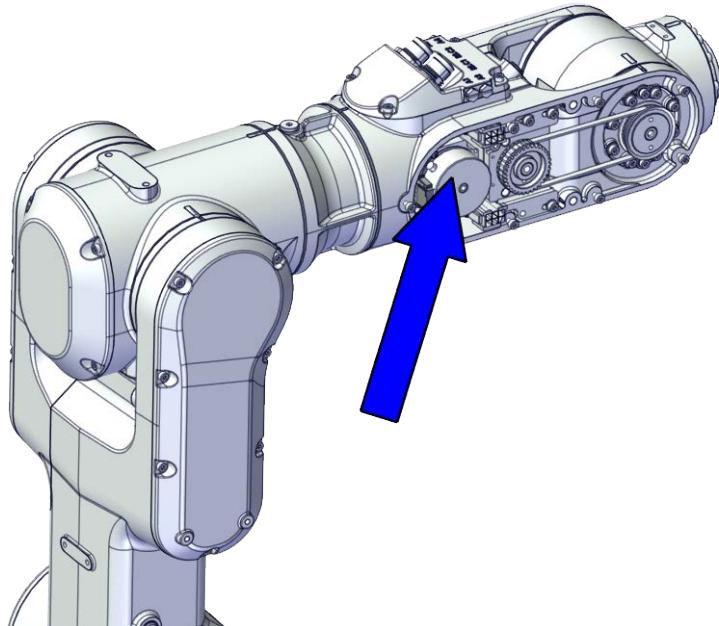
## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

#### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

##### Ubicación del motor del eje 6

El motor del eje 6 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002487

##### Repuestos necesarios



###### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Motor con brida, eje 6	3HAC083584-001	
Correa de temporización del eje 6	3HAC061939-001	
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para cubo de proceso	3HAC065352-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Herramienta de montaje del conector J5.C2	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el conector J5.C2 si el cable Ethernet está instalado.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

Continuación

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

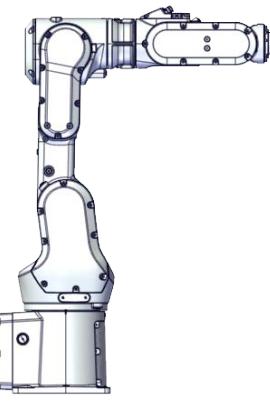
#### Retirada del motor

Utilice estos procedimientos para retirar el motor del eje 6.

#### Preparativos antes de retirar el motor del eje 6

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Apertura del cubo de proceso

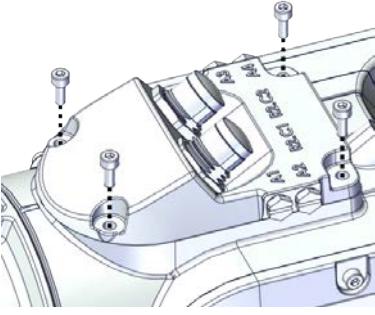
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

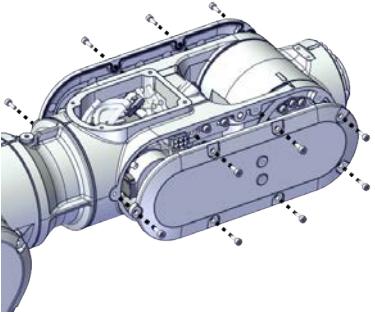
## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

Continuación

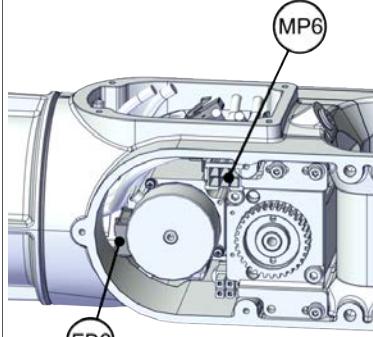
	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta!</p>	 xx1800002944

#### Retirada de las cubiertas de la muñeca

	Acción	Nota
1	<p><b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>! CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Retire las cubiertas de la muñeca desde ambos lados.	 xx1800002949

Continúa en la página siguiente

## Desconexión de los conectores del motor del eje 6

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Desconexión de los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP6</li> <li>• FB6</li> </ul>	 xx1800002994

## Retirada del motor del eje 6

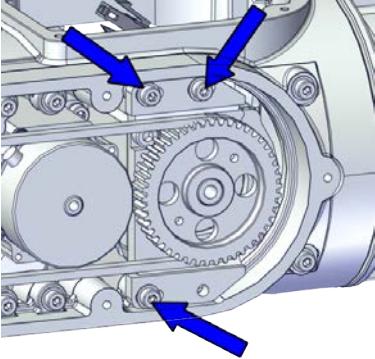
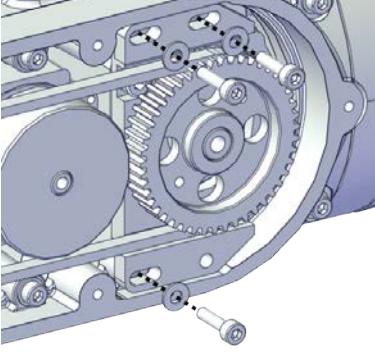
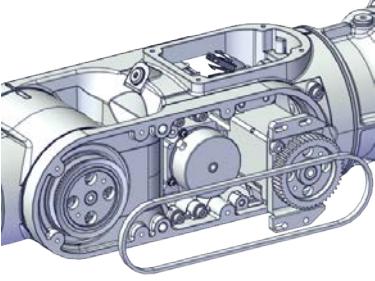
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

Continuación

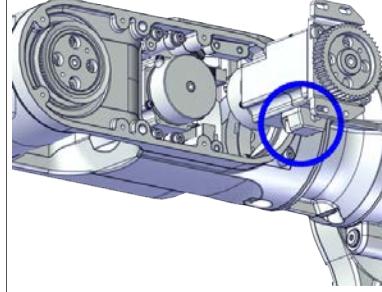
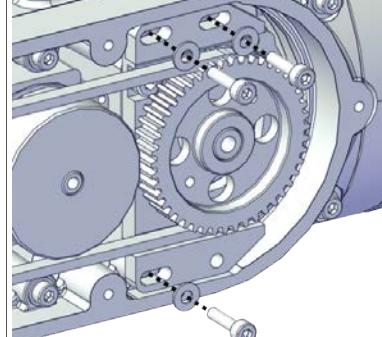
	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b>  La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002995
5	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002996
6	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002997

#### Montaje del motor

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo el motor del eje 6.

Continúa en la página siguiente

## Montaje del motor del eje 6

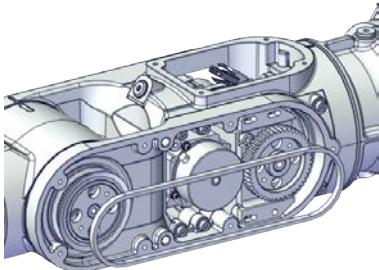
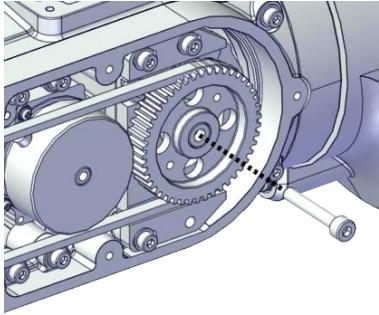
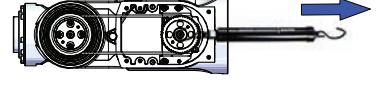
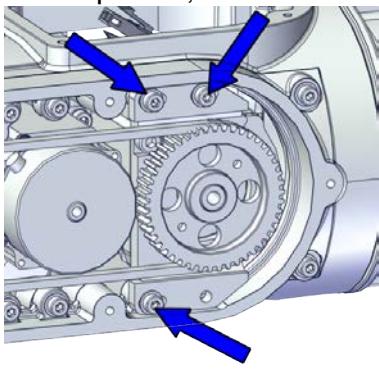
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: • todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños. • el motor está limpio y no presenta daños.	
3	Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.   <b>Recomendación</b>  Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.   xx1800003023
4	Vuelva a montar los tornillos y arandelas.   <b>Nota</b>  No apriete aún los tornillos.	Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)   xx1800002996

Continúa en la página siguiente

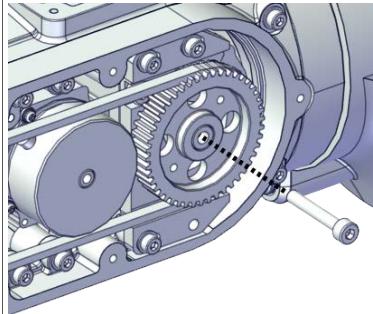
## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

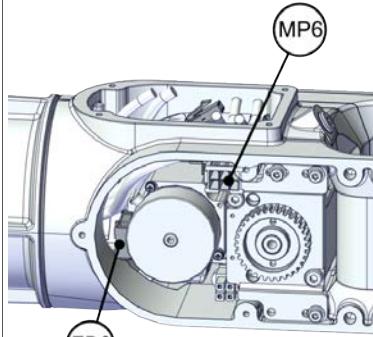
Continuación

	Acción	Nota
5	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003024
6	Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.  <b>Nota</b> No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000007
7	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000026
8	Apriete los tornillos del motor.	<b>Par de apriete: 1,4 Nm</b>  xx1800002995
9	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<b>Correa usada: 81.3-86.9 Hz</b> <b>Correa nueva:97.2-101 Hz</b>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000007

## Reconexión de los conectores del motor del eje 6

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>FB6</li> <li>MP6</li> </ul>  <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002994
3	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b>  Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

## Montaje de las cubiertas de la muñeca

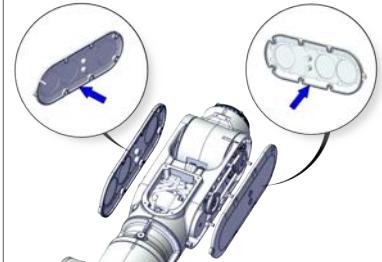
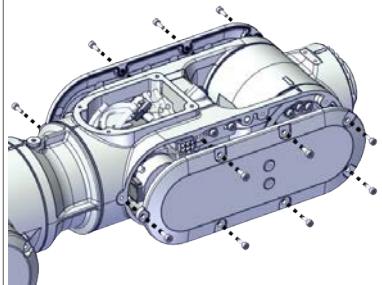
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

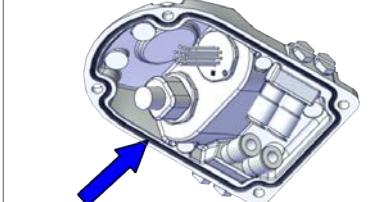
## 5 Reparación

### 5.7.6 Sustitución del motor del eje 6

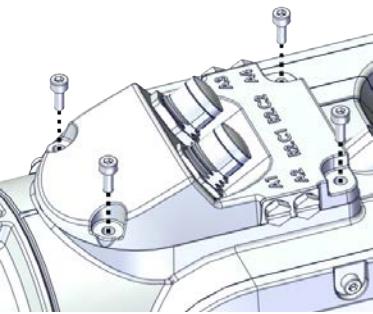
Continuación

Acción	Nota
<p>2 <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>            Inspeccione las juntas.            Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubierta de muñeca: 3HAC061959-009  xx1900002182
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5 Vuelva a montar las cubiertas de la muñeca.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (14 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800002949

#### Montaje del cubo de proceso

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
<p>2 <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>            Inspeccione la junta.            Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001  xx1900002187

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
<p>4 Monte de nuevo la cubierta.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Procedimiento final

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Calibre de nuevo el robot.</p>	<p>La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a></p>
<p>3  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

## 5 Reparación

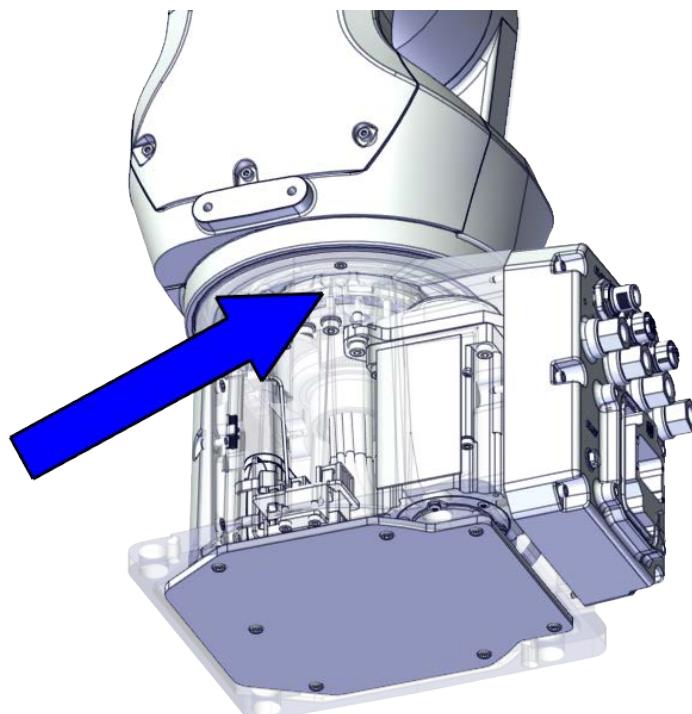
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

## 5.8 Cajas reductoras

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

#### Ubicación de la caja reductora del eje 1

La caja reductora del eje 1 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002478

#### Repuestos necesarios



##### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, básico	3HAC075521-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, básico, Clean Room	3HAC075514-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075522-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075515-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.

Continúa en la página siguiente

## 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075523-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075581-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Unidad reductora con polea, eje 1	3HAC069062-001	
Base	3HAC069048-001	
Base con anillo de sellado	3HAC074270-001	Se usa con la clase de protección IP67.
Base con anillo de sellado, Clean Room	3HAC075488-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Retén radial del eje 1	3HAC070148-005	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 1	3HAC083589-001	
Correa de temporización del eje 1	3HAC061934-001	
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Tope mecánico del eje 1	3HAC061947-001	Sustituya en caso de daños.
Cubierta inferior de la base	3HAC060463-001	Configuración estándar, se utiliza para robots con interfaz de conectores trasera.
Cubierta trasera de la base	3HAC070312-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Cubierta trasera de la base, Clean Room	3HAC075513-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Adaptador de base	3HAC070313-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior.
Adaptador de base, Clean Room	3HAC075793-001	Se utiliza para robots con interfaz de conectores inferior. Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para el fondo de la base	3HAC065345-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Junta para la parte trasera de la base	3HAC065350-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubo de proceso	3HAC065352-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de la tarjeta de medida serie	3HAC065344-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

Continúa en la página siguiente

**Consumibles necesarios**

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

**Establecimiento de la rutina de calibración**

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.            Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.            La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.            Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

**Retirada de la caja reductora**

Utilice estos procedimientos para retirar la caja reductora del eje 1.

**Preparativos antes de retirar la caja reductora del eje 1**

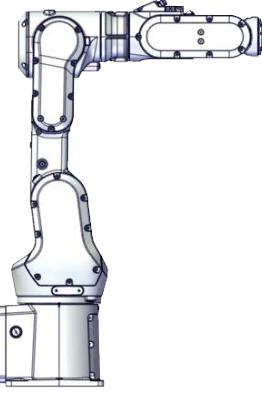
	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	

*Continúa en la página siguiente*

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

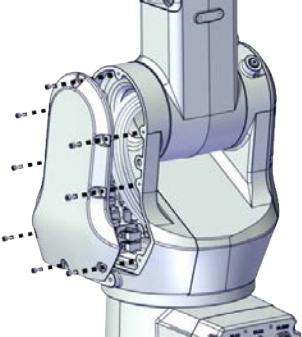
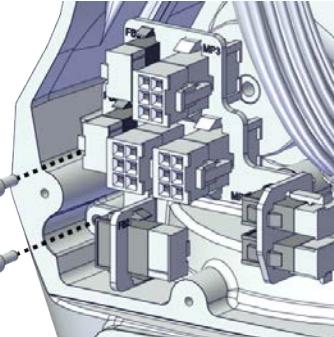
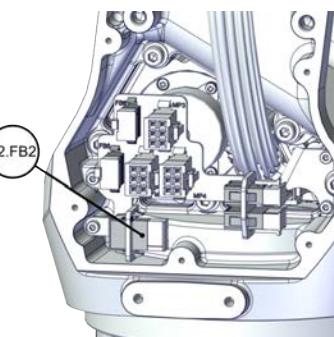
Continuación

Acción	Nota
2 Mueva todos los ejes a la posición cero.	 xx1800003288
3  <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>fuente de alimentación eléctrica</li><li>alimentación de presión hidráulica</li><li>suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Retirada del motor del eje 2

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

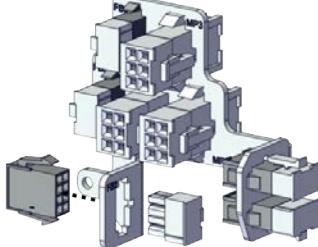
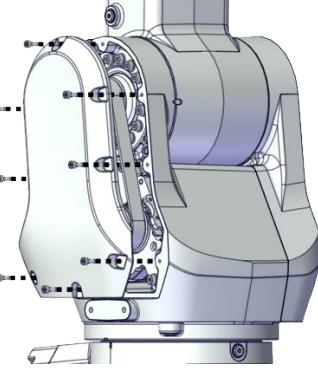
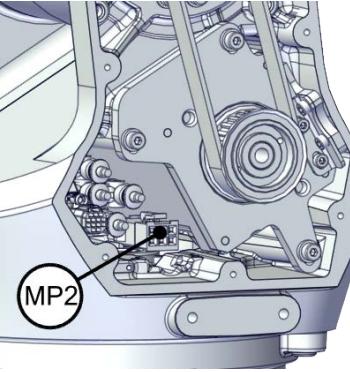
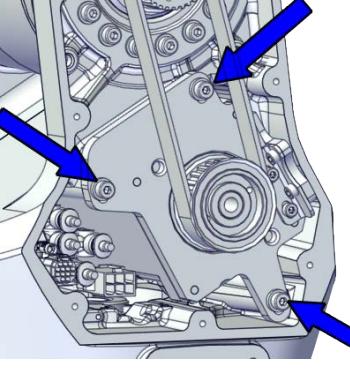
Acción	Nota
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.</p>	 xx1800002488
<p>5 Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>	 xx1800002489
<p>6 Desconecte el conector. • J2.FB2</p> <p> <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002490

Continúa en la página siguiente

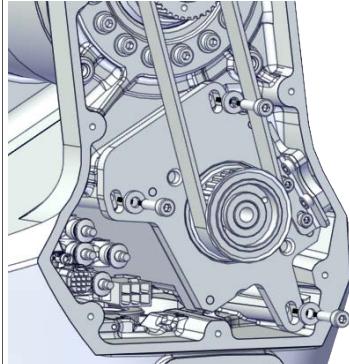
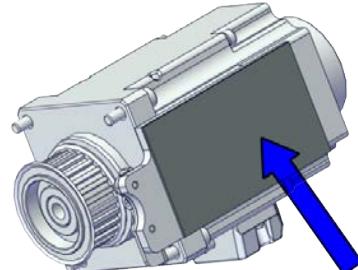
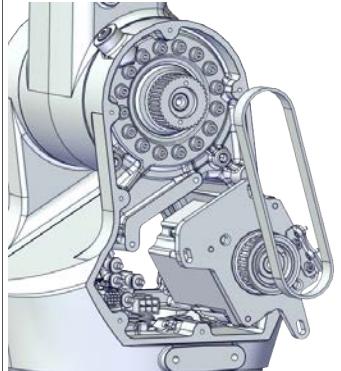
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

Acción	Nota
7 Desencage y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002491
8 Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002495
10 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  ! ¡CUIDADO!  Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.  ! ¡CUIDADO!  Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.	Ubicación de la placa de refrigeración   xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

## Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

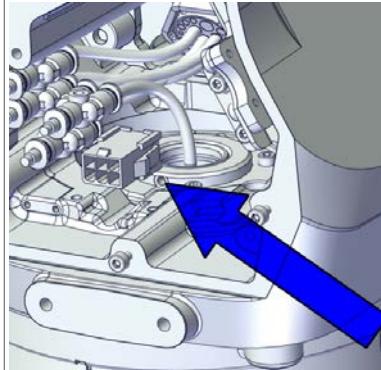
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

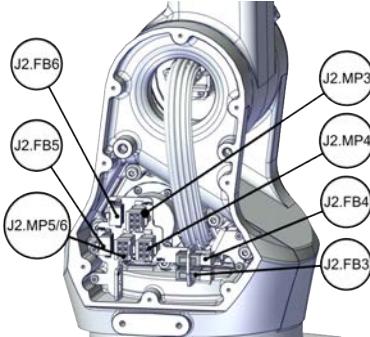
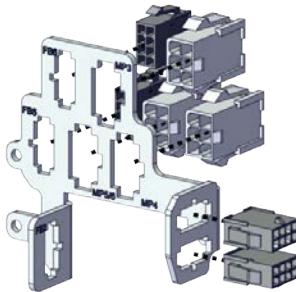
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 1 desde el dispositivo de giro y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.	 xx1800003032
4	Retire el tornillo de fijación.	

Desconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> PELIGRO</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>J2.FB3,4,5,6</li> <li>J2.MP3,4,5/6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 <p>xx1800002497</p>
4	Desencaje y retire el cabezal hembra de los conectores de la placa de conexión.	 <p>xx1800002498</p>

#### Separación del paquete de cables del dispositivo de giro

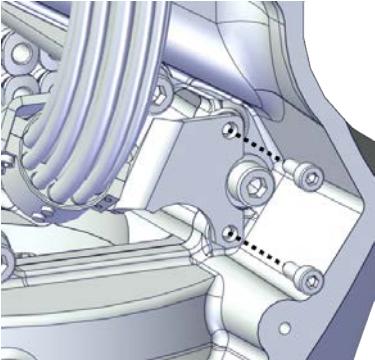
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>      ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

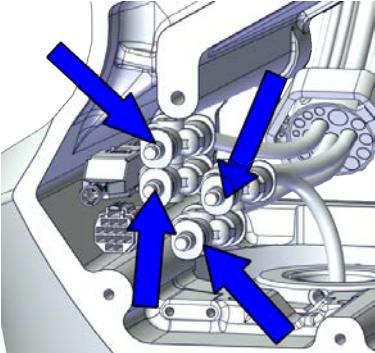
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

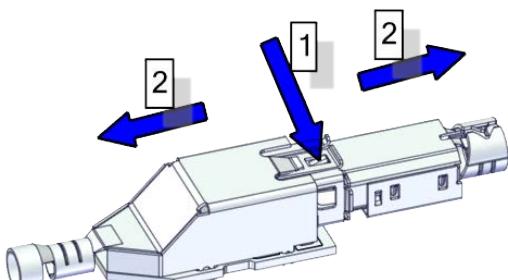
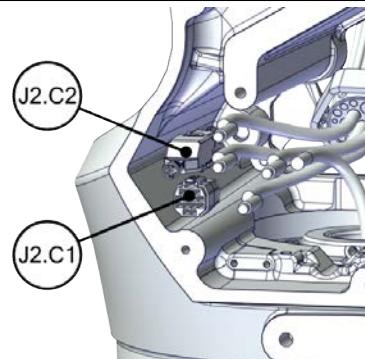
Continuación

	Acción	Nota
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800002499

Desconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3	Desconecte las mangueras de aire de los conectores con forma de Y.	 xx1800002500

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>4 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J2.C1</li> <li>• J2.C2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Debe presionarse (1) y empujarse hacia delante (2) el clip del conector para separar el J2.C2 (para cableado Ethernet).</p> 	

## Colocación del robot apoyado sobre un lateral

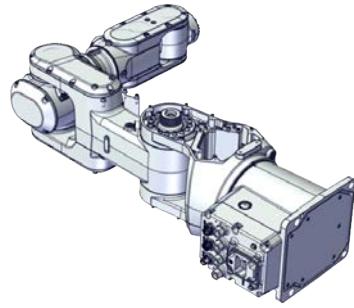
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

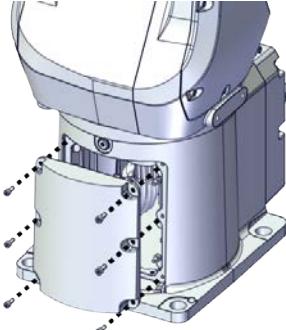
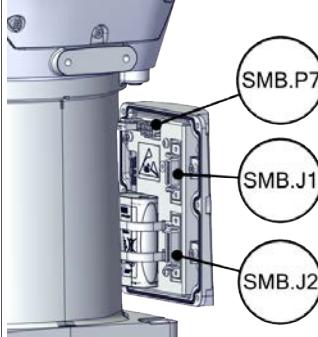
Continuación

	Acción	Nota
4	 <b>¡AVISO!</b> Es muy probable que el robot sea mecánicamente inestable si no está fijado a sus cimientos.	
5	Suelte el robot de la base retirando los tornillos de fijación de la base y coloque el robot apoyado sobre un lateral.	 xx1800003033

#### Desconexión de los conectores SMB

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b> La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <a href="#">La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</a> .	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a> .	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p>Retire los tornillos de fijación de la cubierta de SMB y abra con cuidado la cubierta.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Limpie la tapa para quitar residuos metálicos antes de abrirla.</p> <p>Los residuos de metal pueden causar cortocircuitos en las tarjetas que pueden generar fallos peligrosos.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	 xx1800002467
5	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002468
6	Retire la cubierta SMB completamente de la base.	

## Apertura de la placa de interfaz del conector

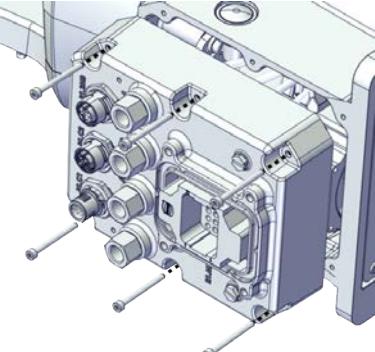
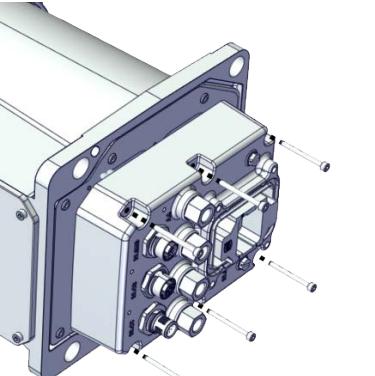
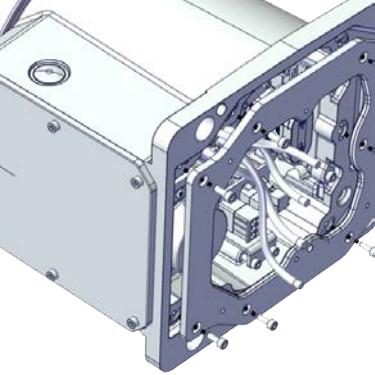
	Acción	Nota
1	<p><b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b></p> <p>¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

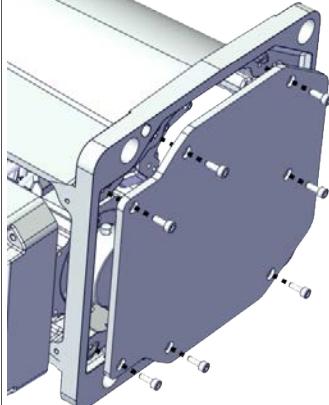
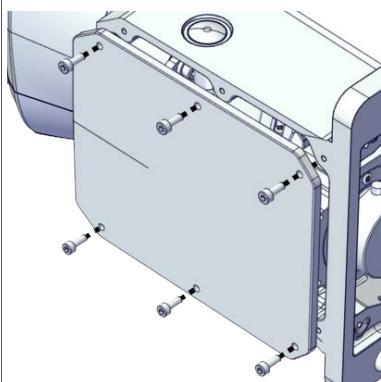
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos de fijación de la placa de interfaz del conector y abra con cuidado la placa.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La cubierta tiene cableado conectado. No se puede retirar la cubierta completamente hasta que se quiten los conectores.</p>	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Retire el adaptador de la base.</p>	 <p>xx1800003056</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada del botón de liberación de frenos

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

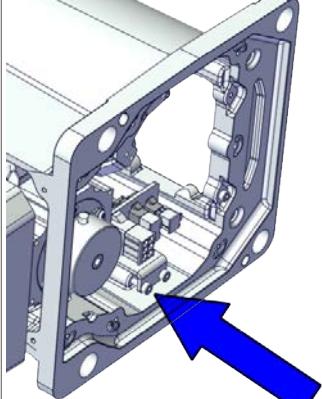
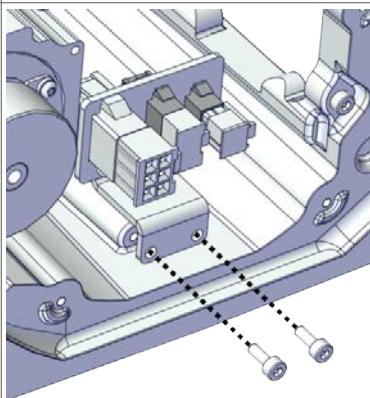
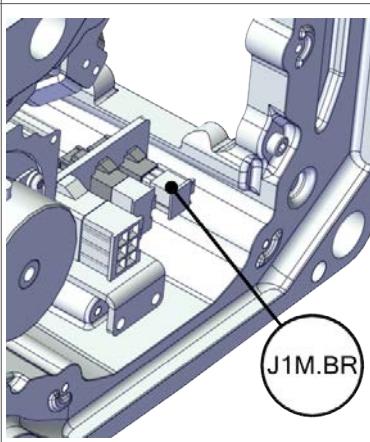
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Retire la cubierta inferior de la base.	 xx1800003035
4	<b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b> Retire la cubierta posterior de la base.	 xx1800003057

Continúa en la página siguiente

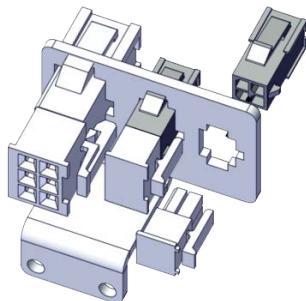
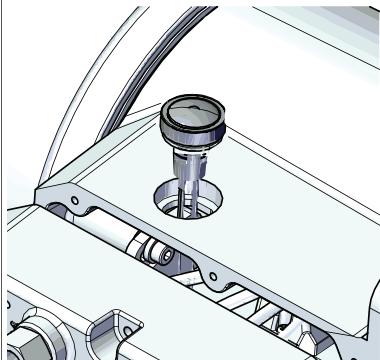
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

Acción	Nota
5 Desconecte el cable de conexión a tierra.	 xx1800003036
6 Retire la placa de conexión.	 xx1800003037
7 Desconecte el conector. • J1M.BR   <b>Recomendación</b>  Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800003038

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
8 Retire el cabezal hembra del conector J1M.BR de la placa de conexión.	 xx1800003039
9 Retire el botón de liberación de frenos de la base mediante el uso de la herramienta.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1800003040

## Desconexión de los conectores del motor del eje 1

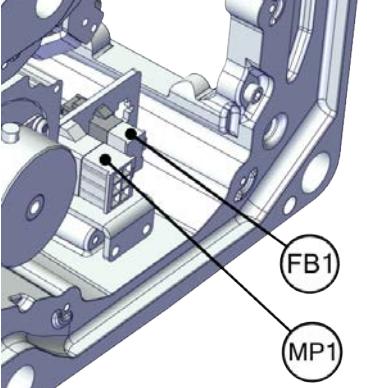
Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a> , en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

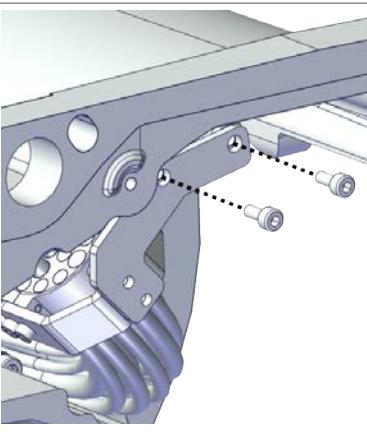
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

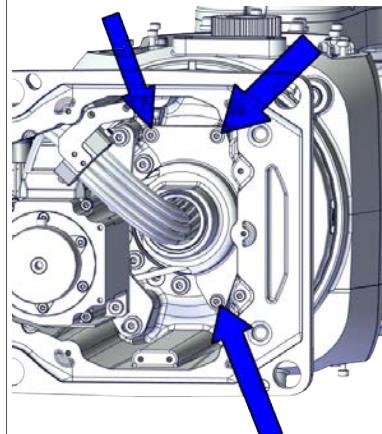
Acción	Nota
<p>3 Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• FB1</li><li>• MP1</li></ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800003041

Separación del paquete de cables de la base

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3 Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003042

Continúa en la página siguiente

## Separación del paquete de cables de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	Retire la cubierta de la polea.	 xx1800003043

## Extracción del paquete de cables

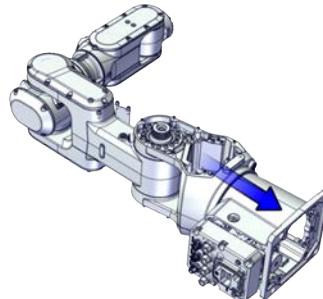
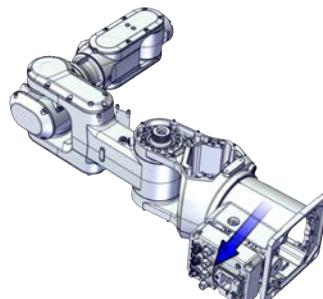
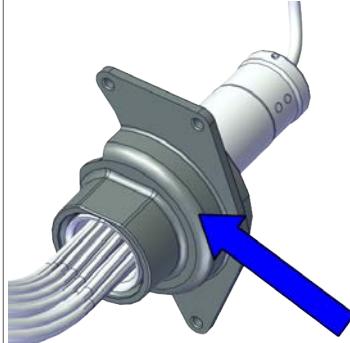
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

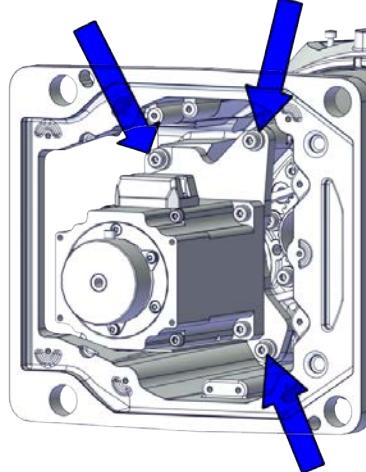
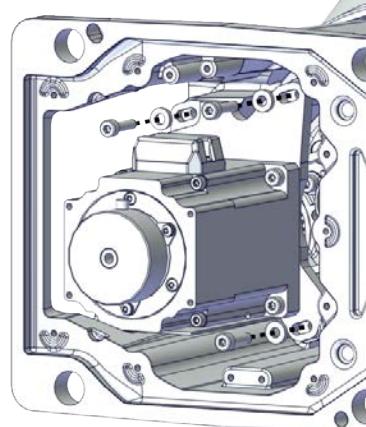
Continuación

Acción	Nota
3 Extracción del paquete de cables inferior de la caja reductora del eje 1.	 xx1800003044
4 Extraiga el paquete de cables inferior de la base.	 xx1800003045
5 Retire la cubierta de la polea del paquete de cables inferior.	 xx1800003046

#### Retirada del motor del eje 1

Acción	Nota
 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

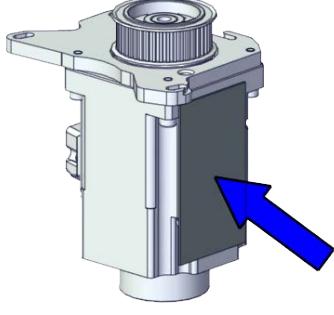
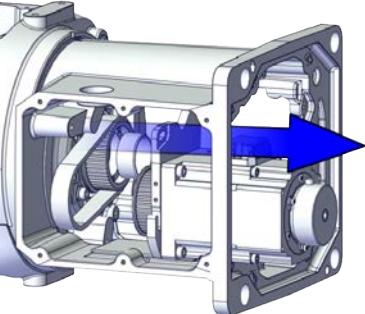
Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>  ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.</p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b>  La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse.  Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 xx1800003064
<p>5 Retire los tornillos y arandelas.</p>	 xx1800003065

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

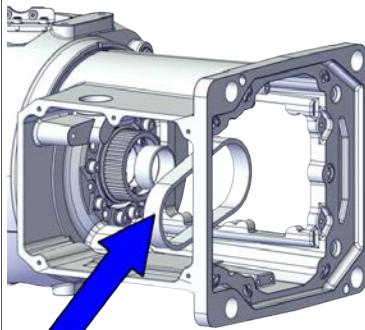
Continuación

Acción	Nota
<p>6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.</p> <p><b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.</p>	<p>Ubicación de la placa de refrigeración</p>  <p>xx1800003602</p>
<p>7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.</p>	 <p>xx1800003066</p>

### Retirada de la correa de temporización del eje 1

Acción	Nota
<p>1 <b>! PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2 <b>! ¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	 <b>¡CUIDADO!</b> El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.	
4	Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.	 xx1800003067

## Separación de la base del dispositivo de giro

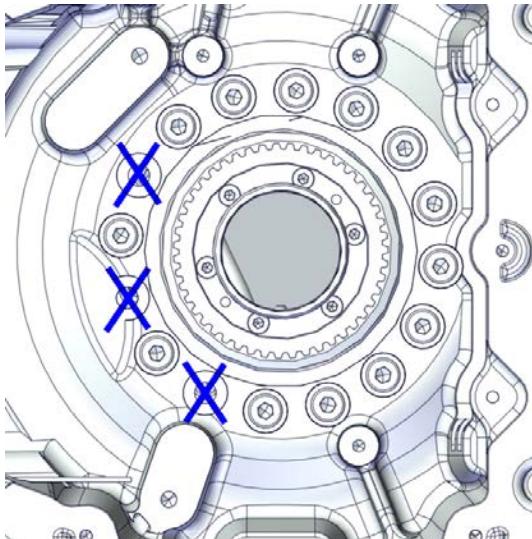
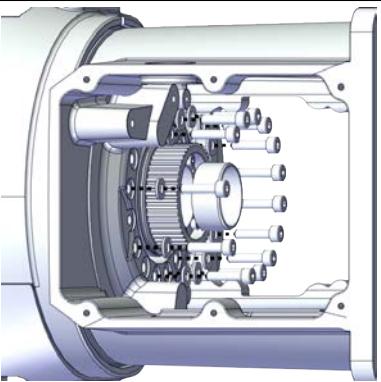
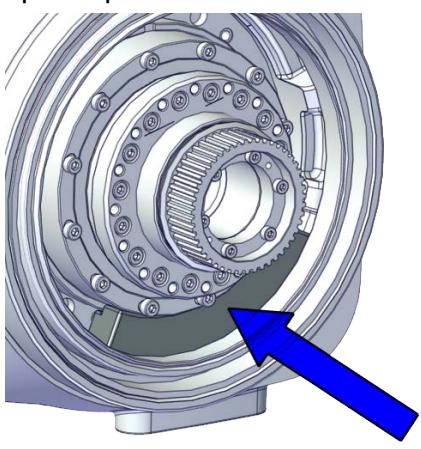
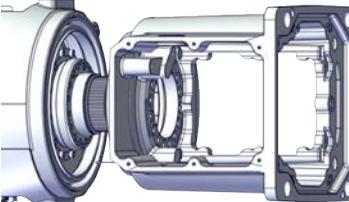
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

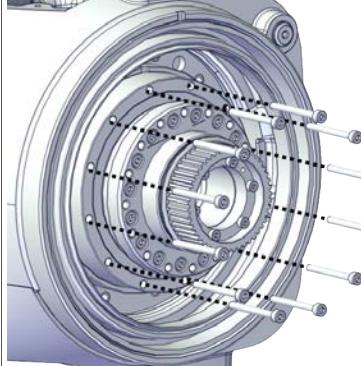
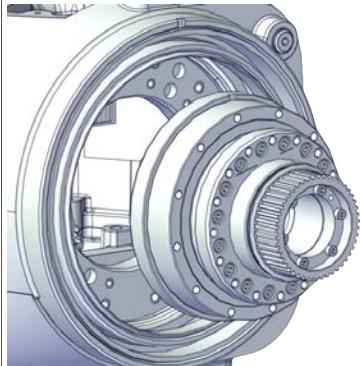
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos y arandelas.</p> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Tres orificios de roscados no tienen ningún tornillo colocado. Saque fotos del tornillo y ala arandela antes de retirarlos, para tener una referencia a la hora del montaje.</p>  <p>xx1800003068</p>	 <p>xx1800003069</p>
4	<p>Separar la base del dispositivo de giro.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El tope mecánico del eje 1 está accesible ahora. Apártelo para volver a instalarlo más tarde.</p>  <p>xx1800003071</p>	 <p>xx1800003070</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada de la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.	
4	Retire los tornillos.	 xx1800003073
5	Tire de la caja reductora para extraerla.	 xx1800003074

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

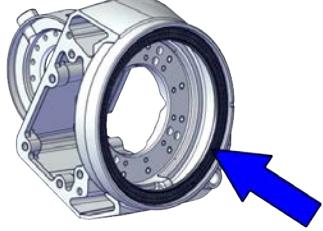
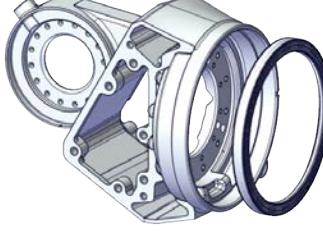
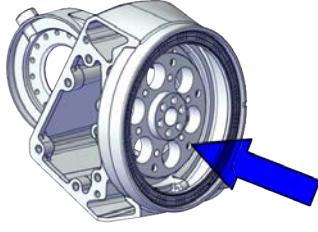
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

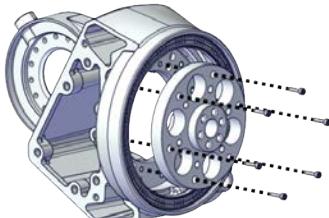
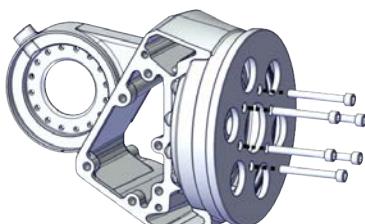
#### Montaje de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la caja reductora del eje 1.

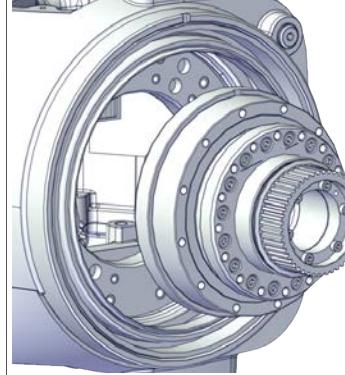
Comprobación del retén radial del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inspeccione el retén radial en el dispositivo de giro. Sustituya en caso de daños como se describe a continuación. Para reemplazar el retén radial, es necesario retirar del dispositivo de giro tanto el tope mecánico del eje 1 como la caja reductora del eje 1, si aún no han sido retirados.	 xx1900002200
3	Ponga un poco de grasa en el nuevo retén cuando sustituya el retén radial y límpielo una vez efectuada la sustitución.	Grasa: 3HAC029132-001
4	Ponga el nuevo retén en su ranura en el dispositivo de giro.	 xx1900002154
5	Ponga la pequeña placa circular de la herramienta de montaje del retén radial en y contra el dispositivo de giro.	Herramienta de montaje para retén radial del eje 1, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.  xx1900002155

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
6	Asegure la pequeña placa circular con tornillos.	
7	Coloque la placa circular grande de la herramienta de montaje del retén radial contra el retén radial y fíjela con seis tornillos M6x50.	
8	Apriete los tornillos poco a poco y de manera igualada para presionar el retén en su sitio.	
9	Retire la herramienta de montaje.	
10	Compruebe que el retén no presente daños y esté montado correctamente.	

## Montaje de la caja reductora del eje 1

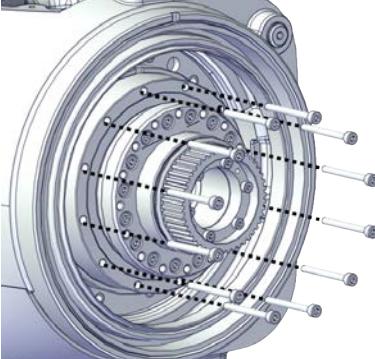
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la caja reductora del eje 1. Asegúrese de que el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora se alinea con la muesca en la fundición del dispositivo de giro.	

Continúa en la página siguiente

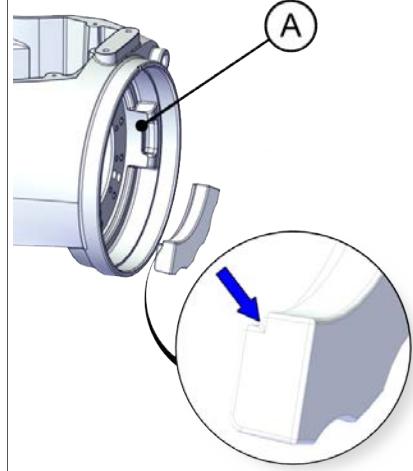
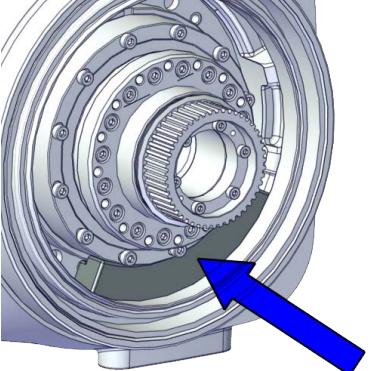
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

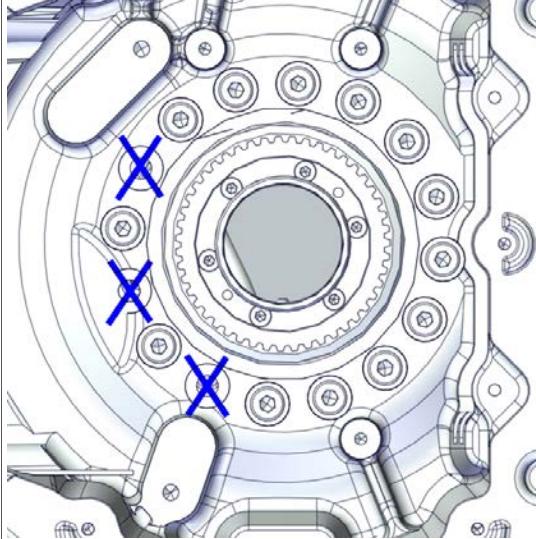
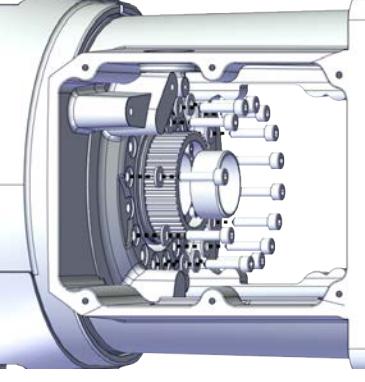
	Acción	Nota
3	Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,6 Nm</p> 

#### Colocación del tope mecánico del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el tope mecánico del eje 1. Sustituya en caso de daños.	Tope mecánico del eje 1: 3HAC061947-001
3	Coloque el tope mecánico del eje 1 en su lugar en el dispositivo de giro.   <b>Nota</b>  El tope mecánico puede colocarse en cualquier lugar excepto el bloque (A) en el dispositivo de giro. Asegúrese de que el paso del tope mecánico indicado en la figura esté orientado en el dispositivo de giro cuando lo coloque.    xx1800003619	

Continúa en la página siguiente

## Montaje de la base en el dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la base en el dispositivo de giro.  <b>Nota</b> Preste atención a la ubicación del tornillo y la arandela.  xx1800003068	Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (13 uds.) Par de apriete: 4,4 Nm  xx1800003069

## Montaje del botón de liberación de frenos

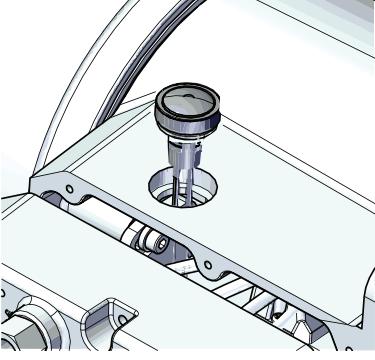
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

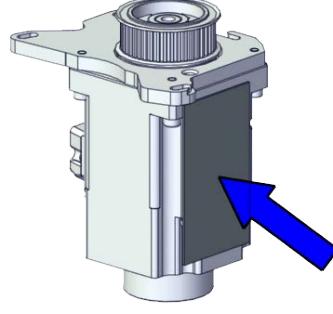
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

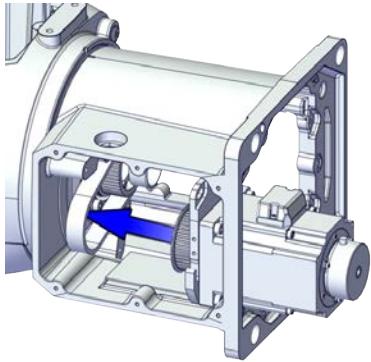
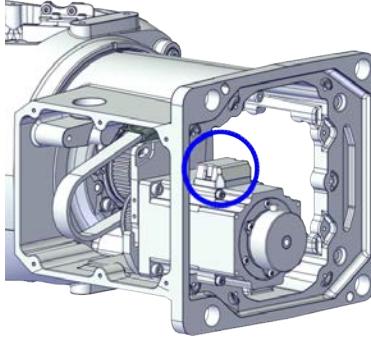
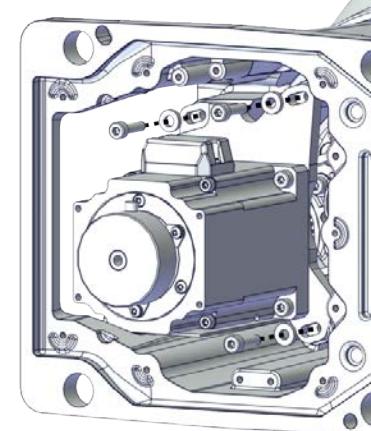
Continuación

	Acción	Nota
2	Montaje del botón de desbloqueo de frenos   <b>Nota</b>  No vuelva a conectar aún los conectores. No apriete aún el botón.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001   xx1800003040

#### Montaje del motor del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001   xx1800003602

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Instale la correa de temporización en la polea del motor y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	 xx1800003085
5	Oriente el motor correctamente y móntelo en la base. Al mismo tiempo, instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.  xx1800003072
6	Vuelva a montar los tornillos y arandelas.  <b>Nota</b> No apriete aún los tornillos.	Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)  xx1800003065

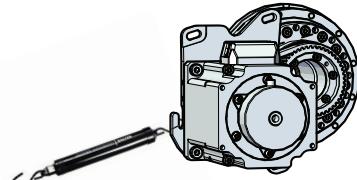
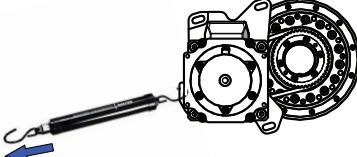
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

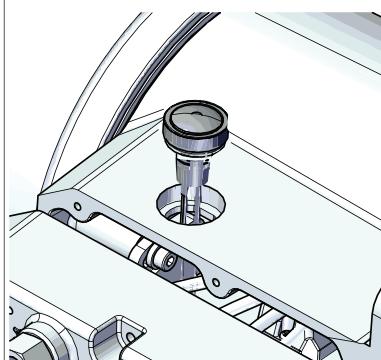
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

#### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 1

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Enganche un dinamómetro de mano al motor.	 xx1900000040
3	Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.   <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 58.24-63.56 N Correa nueva: 83.2-90.8 N   xx1900000041
4	Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 3 Nm

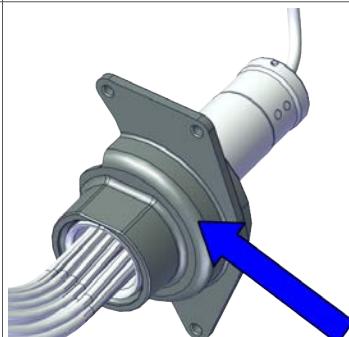
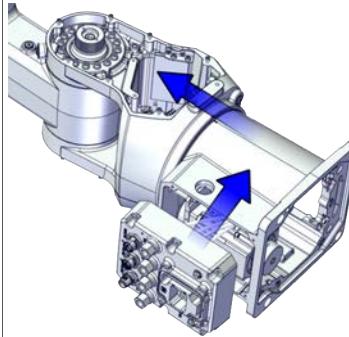
#### Fijación del botón de desbloqueo de frenos

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Con la herramienta apriete el botón de desbloqueo de frenos.	herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001  xx1800003040

Continúa en la página siguiente

## Montaje del paquete de cables inferior a través de la caja reductora del eje 1

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

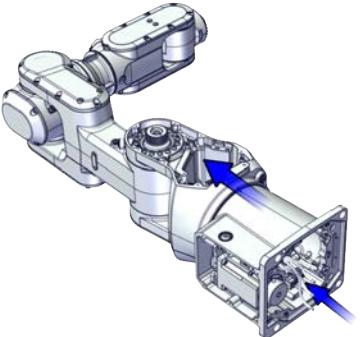
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea en el paquete de cables inferior.	 xx1800003046
3	<b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Inserte el paquete de cables en la base hacia arriba a través de la caja reductora del eje 1, desde la parte trasera.  <b>Recomendación</b> Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.  <b>¡CUIDADO!</b> Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.	 xx1800003047 Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.  xx1800003048

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

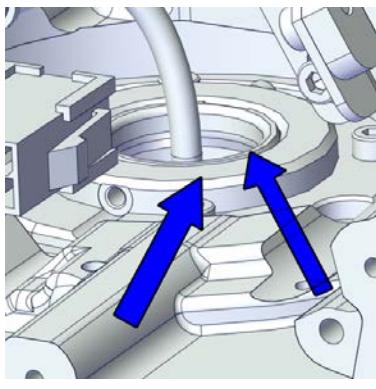
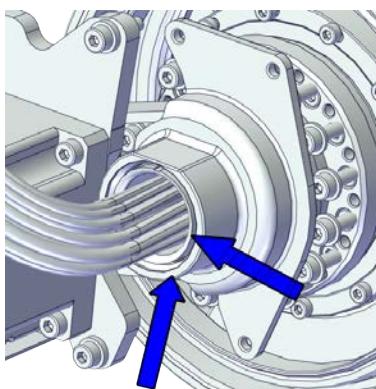
Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Inserte el paquete de cables en la base y a través de la caja reductora del eje 1, a través de la parte inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	 <p>xx1800003060</p> <p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca rodeada en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</p>  <p>xx1800003048</p>

Fijación del paquete de cables inferior a la caja reductora del eje 1

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room:</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

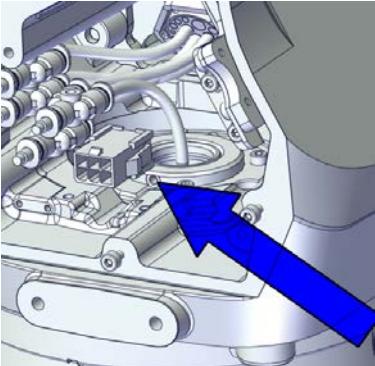
Acción	Nota
<p>2 Asegúrese de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li> <li>• La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li> </ul>	 <p>xx1800003063</p>  <p>xx1800003049</p>  <p>xx1800003050</p>

Continúa en la página siguiente

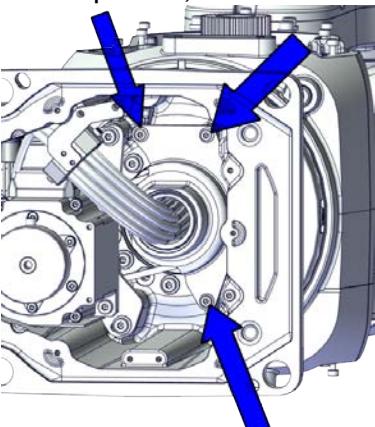
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b> Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b> Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje. Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003032</p>

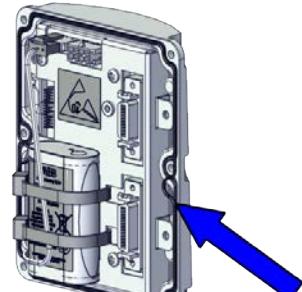
#### Montaje de la cubierta de la polea

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar la cubierta de la polea.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003043</p>

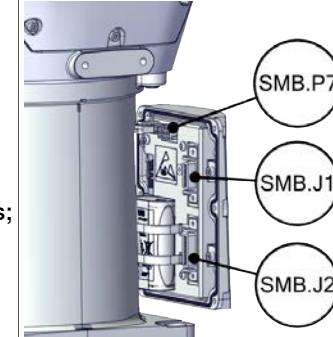
#### Comprobación de la junta de la cubierta de la tarjeta de medida serie

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	 <p>xx1900002186</p>

## Reconexión los conectores SMB

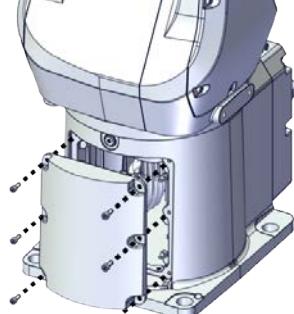
	Acción	Nota
1	 <p><b>DESCARGA ELECTROSTÁTICA</b></p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección <i>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas en la página 49</i>.</p>	
2	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room</p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB.P7</li> <li>• SMB.J1</li> <li>• SMB.J2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	<p>Par de apriete: 0,3 Nm</p>  <p>xx1800002468</p>
4	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

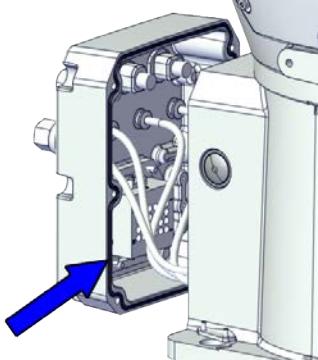
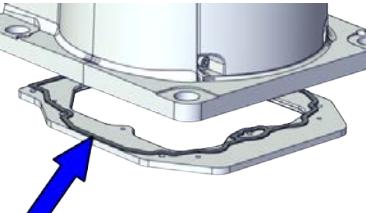
Continuación

	Acción	Nota
5	Vuelva a montar la cubierta SMB en la base.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002467</p>

Montaje de la placa de interfaz del conector

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

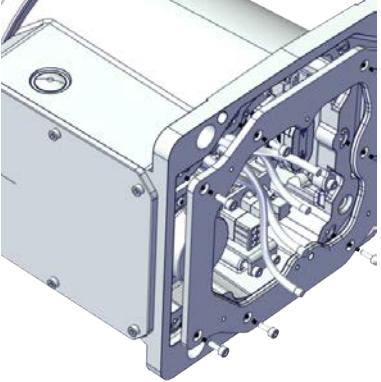
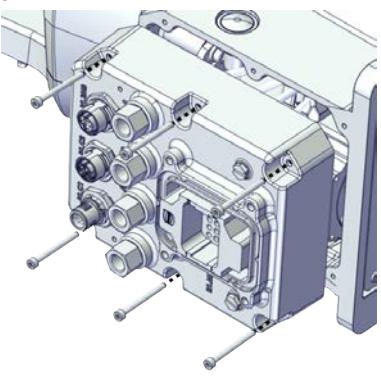
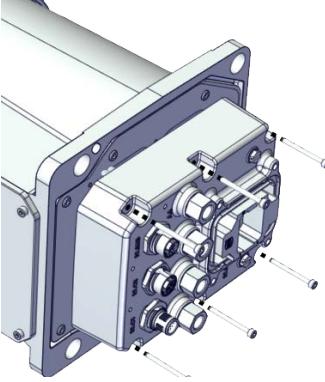
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Válido para cableado con interfaz posterior Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p>  <p>xx1900002183</p> <p>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p>  <p>xx1900002188</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

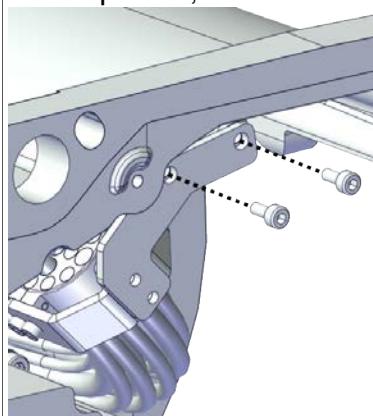
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

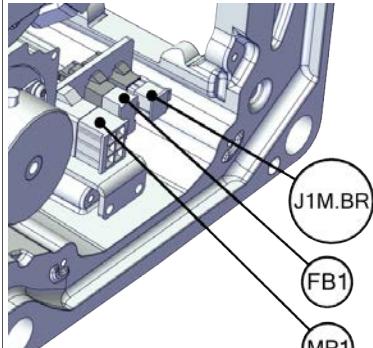
	Acción	Nota
4	<p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p> <p>Monte el adaptador de la base.</p>	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003056</p>
5	<p>Monte la placa Interfaz del conector en la base.</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior</b></p>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.)</p> <p>Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003034</p> <p><b>Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1)</b></p>  <p>xx1800003055</p>

Continúa en la página siguiente

## Fijación el paquete de cables inferior a la base

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003042</p>

## Reconexión del cableado de liberación de los frenos y de los conectores del motor del eje 1

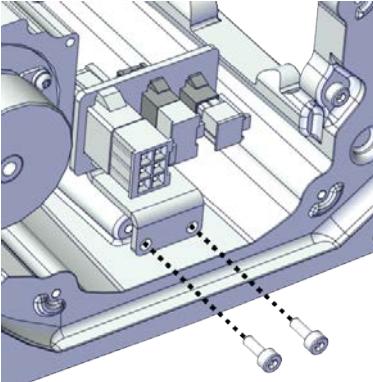
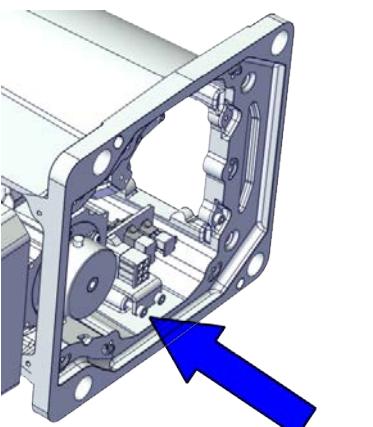
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J1M.BR</li> <li>• MP1</li> <li>• FB1</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003054</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

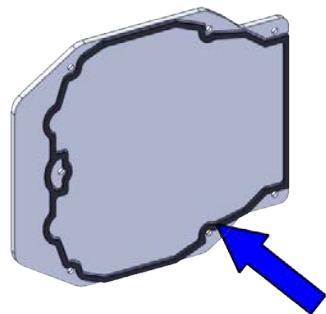
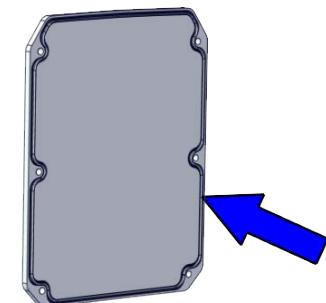
	Acción	Nota
3	Vuelva a conectar el cable de suelo junto con la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800003037</p>  <p>xx1800003036</p>

#### Montaje de la cubierta de la base

Tenga en cuenta que el procedimiento varía en función de si la interfaz de conectores se encuentra en la parte posterior o en la parte inferior de la base.

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

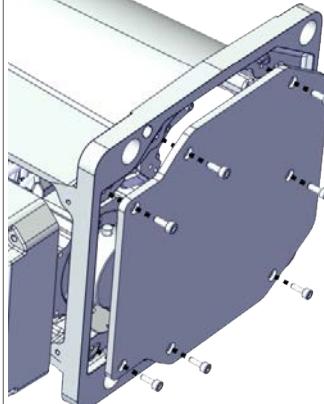
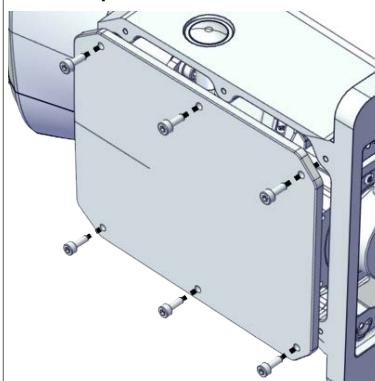
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione la junta. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Válido para cableado con interfaz posterior Junta para el fondo de la base: 3HAC065345-001</p> 
	<p>xx1900002184 Válido para cableado con interfaz posterior (opción 3309-1) Junta para la parte trasera de la base: 3HAC065350-001</p> 
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
<p>5 Encamine y sujeté el cableado con bridales para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

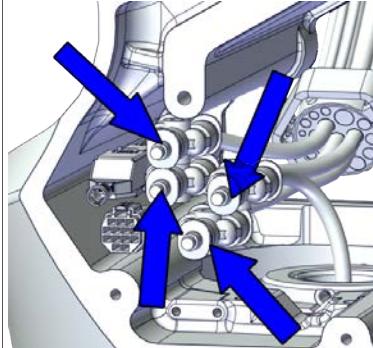
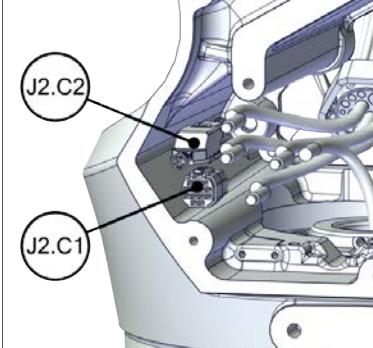
Acción	Nota
6 <b>Válido para cableado con interfaz posterior</b> Monte de nuevo la cubierta inferior.	<p>Tornillo: M3x8 Steel 8.8-A2F (7 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 
7 Monte la cubierta posterior.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

#### Fijación del robot a la base

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> El robot IRB 1100 pesa 21,1 kg y puede ser elevado por una persona.	
3 Eleve el robot para colocarlo en posición vertical y fíjelo a la base con los tornillos y arandelas de fijación.	<p>Tornillos de fijación: M12x25 (instalación de robot directamente sobre la base), calidad: 8.8. Arandelas: 24 x 13 x 2.5, clase de dureza de acero 200HV. Par de apriete: 50 Nm±5 Nm.</p>

Continúa en la página siguiente

## Reconexión de las mangueras de aire, cableado CP/CS y cableado Ethernet (si está equipado)

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a conectar las mangueras de aire en cruz a los conectores con forma de Y.   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de las mangueras de aire; le ayudarán a encontrar las mangueras de aire correspondientes. Las mangueras de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.	 xx1800002500
3	Vuelva a conectar los conectores. • J2.C1 • J2.C2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002501

## Fijación del paquete de cables al dispositivo de giro

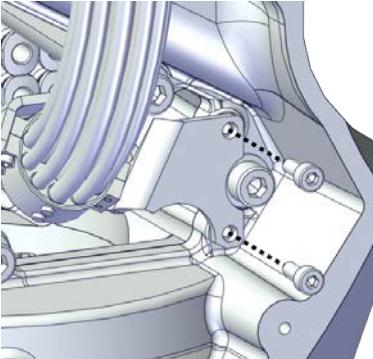
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

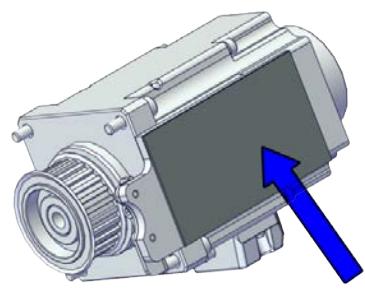
## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

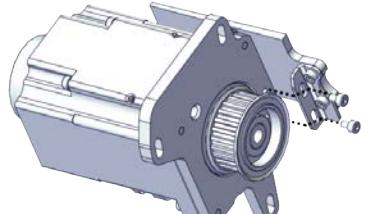
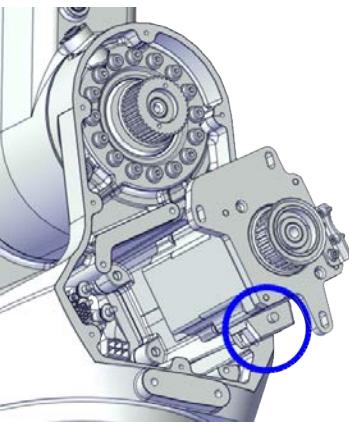
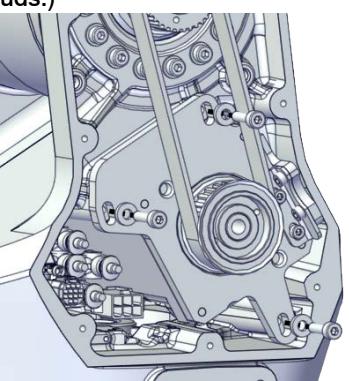
Continuación

	Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002499</p>

### Montaje del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p>  <p>xx1800003603</p>

Continúa en la página siguiente

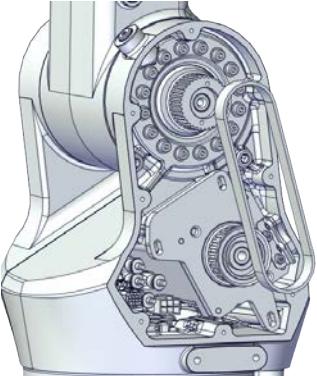
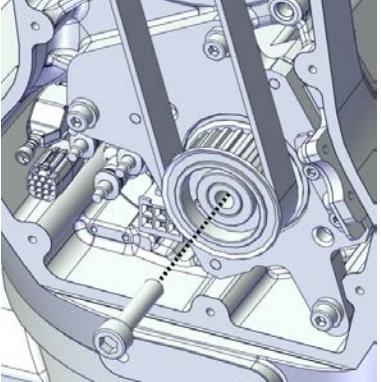
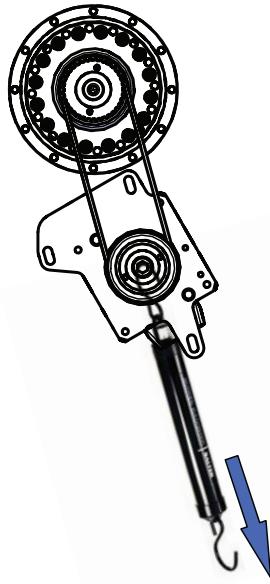
	Acción	Nota
4	<p>Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
5	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
6	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

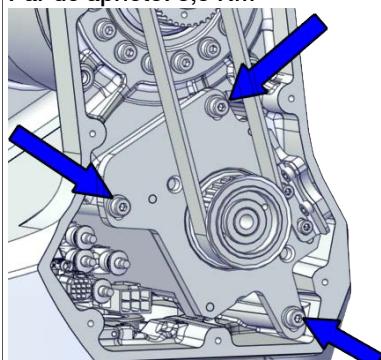
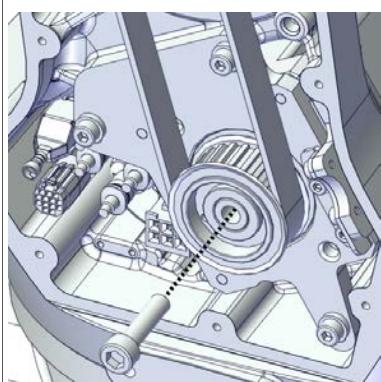
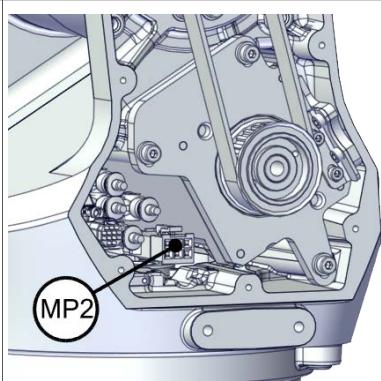
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

	Acción	Nota
7	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003028
8	Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b>  No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000010
9	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1  
Continuación

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 3,5 Nm</p>  <p>xx1800002493</p>
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz</p>
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000010</p>
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 <p>xx1800002495</p>

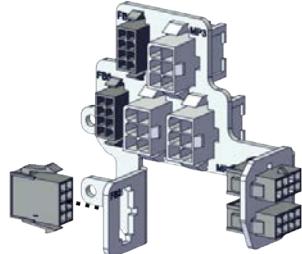
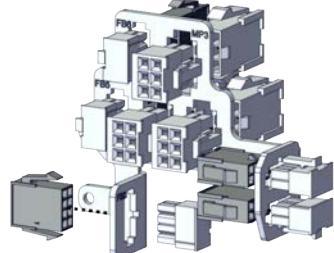
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

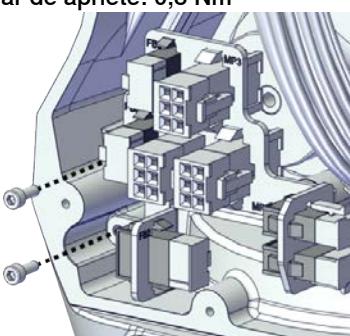
### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

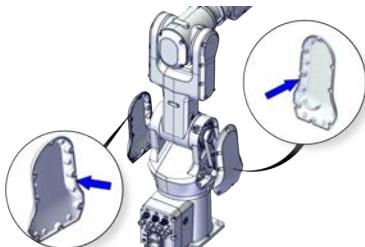
Reconexión de los conectores en el punto de división

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra de los conectores en la placa de conexión.	 xx1800003029
3	Vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"><li>J2.FB2,3,4,5,6</li><li>J2.MP3,4,5/6</li></ul>  <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800003030
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.  <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
5 Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.)</p> <p>Par de apriete: 0,8 Nm</p> 

## Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

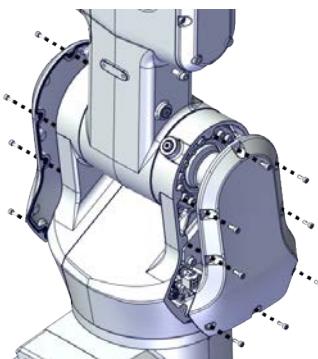
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	
3 Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4 Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.1 Sustitución de la caja reductora del eje 1

Continuación

	Acción	Nota
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta del dispositivo de giro</li><li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li></ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003607

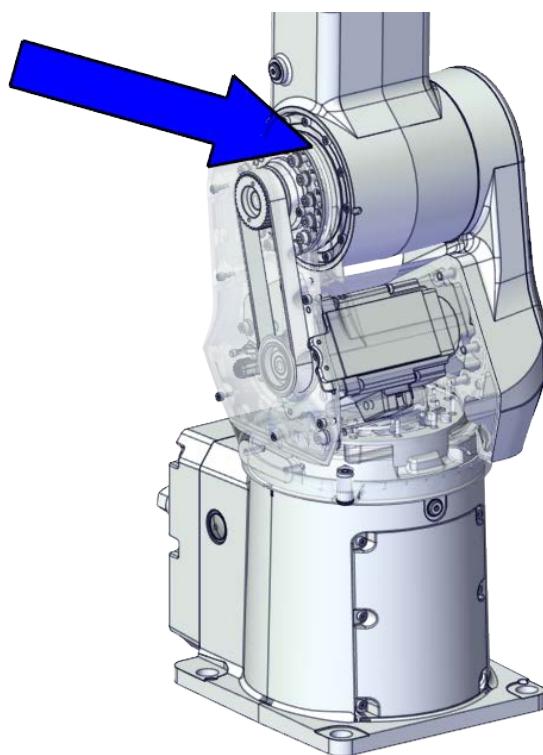
#### Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93</a> .	

## 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

### Ubicación de la caja reductora del eje 2

La caja reductora del eje 2 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002479

### Repuestos necesarios



#### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad reductora con polea, eje 2	3HAC073517-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAB3772-143	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAB3772-182	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Retén radial del eje 2	3HAB3701-70	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 2	3HAC083588-001	.
Correa de temporización del eje 2	3HAC061935-001	
Cubierta del dispositivo de giro	3HAC069051-001	
Cubierta del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075498-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del dispositivo de giro	3HAC069052-001	
Cubierta del soporte del dispositivo de giro, Clean Room	3HAC075500-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta del dispositivo de giro	3HAC061959-003	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para la cubierta de soporte del dispositivo de giro	3HAC065317-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2	3HAC071020-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración contiene 6 piezas de placa pequeña. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

Continúa en la página siguiente

Equipo	Referencia	Nota
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Grasa	-	Castrol Molub. Alloy 777-1 NG Used to lubricate bearings on the swing support and lower arm support.

### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li> <li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li> </ul>	 <b>Nota</b> <p>La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b>            Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.            Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b>            Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

### Retirada de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para retirar la caja reductora del eje 2.

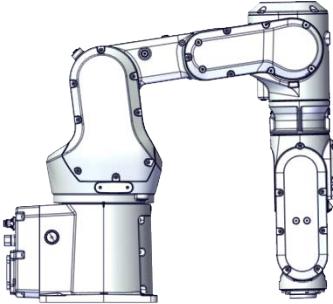
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

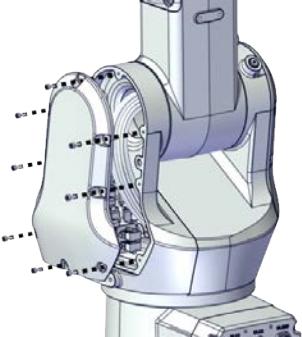
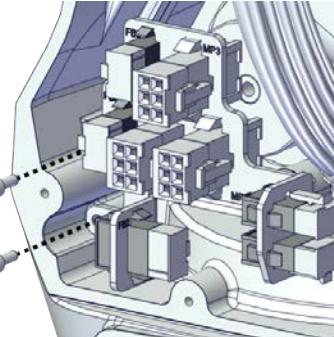
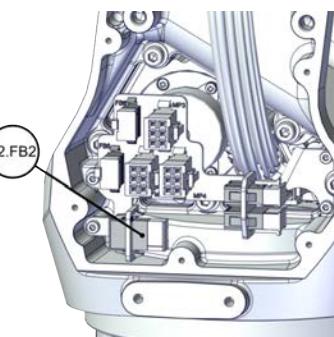
Preparativos antes de retirar la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2	Mueva el robot hasta la posición especificada: <ul style="list-style-type: none"><li>Axis 1: 0°</li><li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 4: 0°</li><li>Axis 5: 0°</li><li>Axis 6: No significance.</li></ul>	 xx1800003289
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>fuente de alimentación eléctrica</li><li>alimentación de presión hidráulica</li><li>suministro de presión de aire</li></ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Retirada del motor del eje 2

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

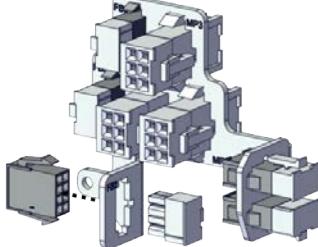
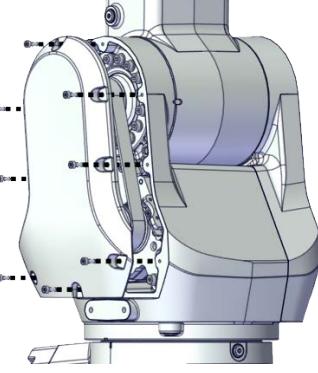
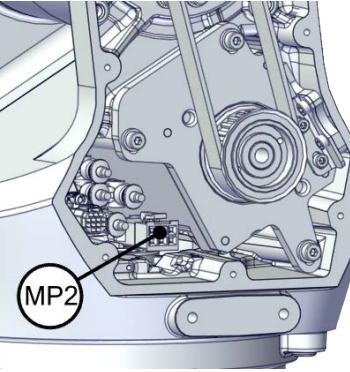
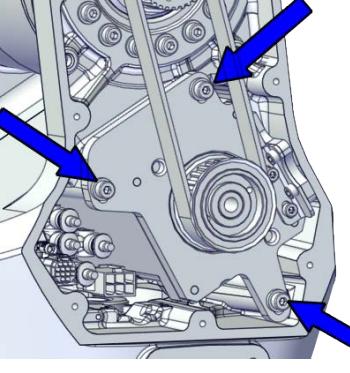
Acción	Nota
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
<p>4 Retire la cubierta de soporte del dispositivo de giro.</p>	 xx1800002488
<p>5 Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa.</p>	 xx1800002489
<p>6 Desconecte el conector. • J2.FB2</p> <p> <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002490

Continúa en la página siguiente

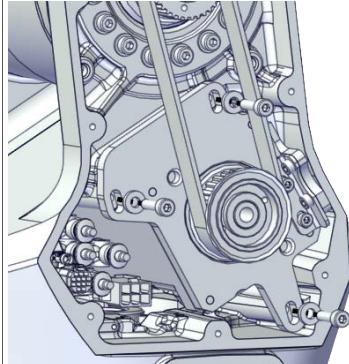
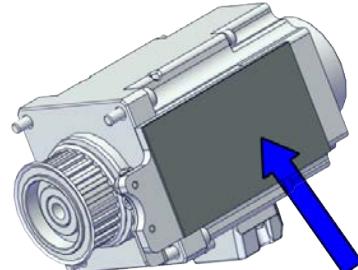
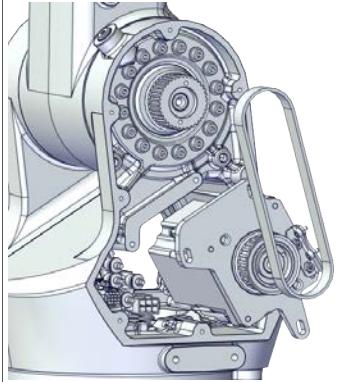
## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

Acción	Nota
7 Desencage y retire el cabezal hembra del conector de la placa de conexión.	 xx1800002491
8 Retire la cubierta de giro.	 xx1800002492
9 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP2</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.</p>	 xx1800002495
10 Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800002493

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
11	Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002494
12	Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  ! ¡CUIDADO!  Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.  ! ¡CUIDADO!  Preste atención al cableado del motor. El motor no puede retirarse completamente hasta que se desconecte el conector, como se muestra en el paso siguiente.	Ubicación de la placa de refrigeración   xx1800003603
13	Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002496

## Separación del arnés de cables superior de la caja reductora del eje 2

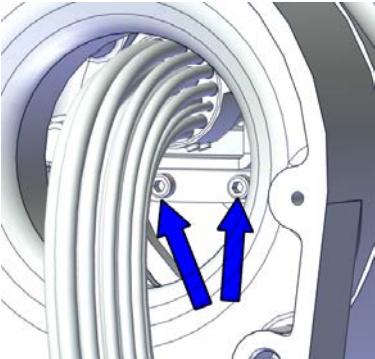
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

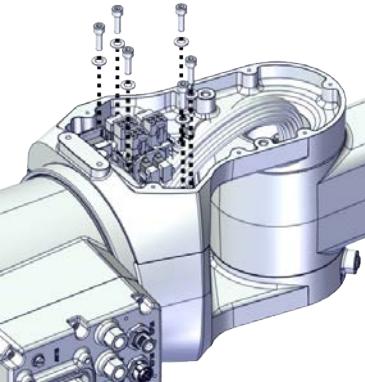
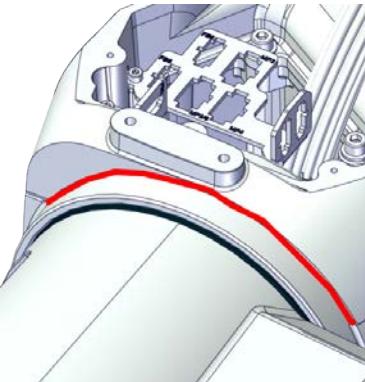
Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003002

Separación del soporte del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	<p><b>!</b> PELIGRO</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Afloje los tornillos del soporte del dispositivo de giro.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Para los robots Clean Room, el soporte del dispositivo de giro se vende con sellador (marcado en rojo en la figura). Retire siempre con cuidado el soporte del dispositivo de giro.</p> <p><b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se afloja con facilidad del brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p> <p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>El soporte no se puede retirar completamente. Asegúrese de que el soporte colgante no causará daño o desgaste en el arnés de cables.</p>	 

#### Separación del dispositivo de giro del brazo inferior

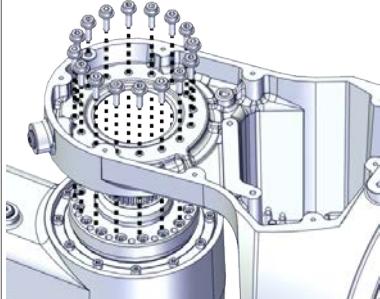
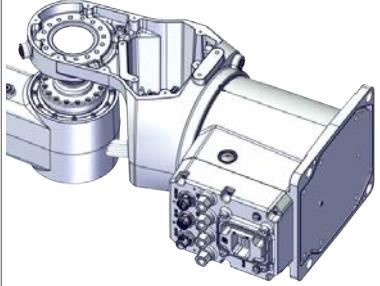
	Acción	Nota
1	<p><b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p><b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas</a>, en la página 126.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

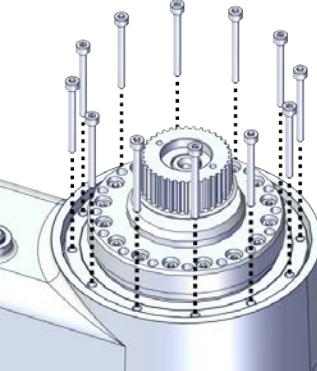
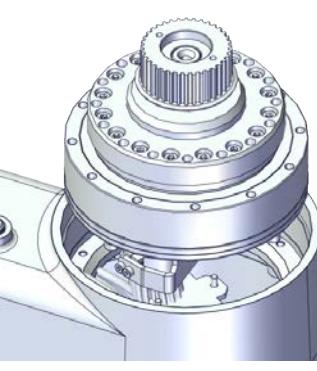
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Retire los tornillos.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 <p>xx1900002203</p>
4	<p>Separé el dispositivo de giro del brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>	 <p>xx1800003081</p>

#### Retirada de la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
3	<p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sujetos antes de retirar las cajas reductoras.</p>	
4	Mueva el brazo inferior ligeramente hacia el lado para acceder a los tornillos de la caja reductora.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	Retire los tornillos.	 xx1800003082
6	Tire de la caja reductora para extraerla.	 xx1800003083

## Retirada del bloqueo para cables

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

	Acción	Nota
3	Retire el bloqueo para cables de la caja reductora.	 xx1800003084

#### Montaje de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la caja reductora del eje 2.

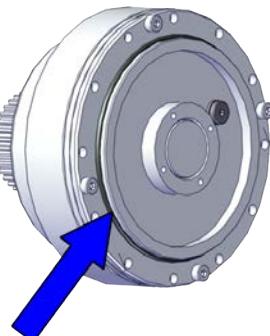
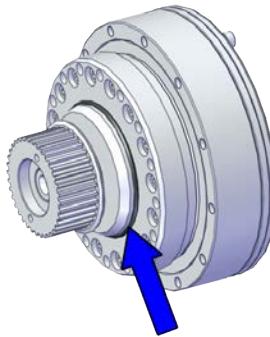
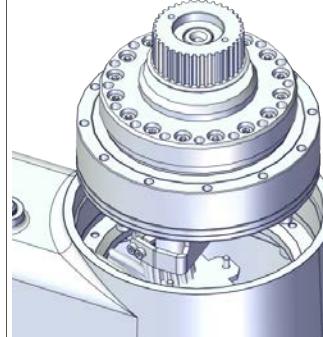
#### Montaje del bloqueo para cables

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Vuelva a montar el bloqueo para cables en la caja reductora del eje 2.	Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm  xx1800003084

#### Montaje de la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

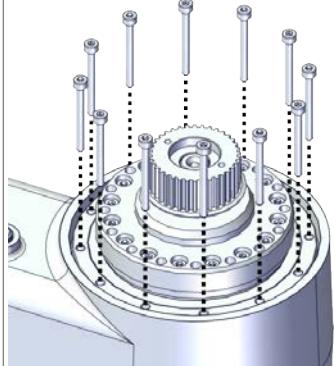
Acción	Nota
<p>2 Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas tóricas. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAB3772-182</p>  <p>xx1900002195</p> <p>Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAB3772-143</p>  <p>xx1900002194</p>
<p>3 Vuelva a montar la caja reductora del eje 2.</p>	 <p>xx1800003083</p>

Continúa en la página siguiente

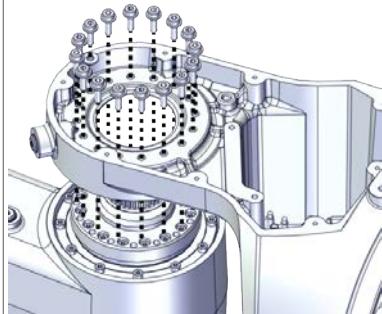
## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

Acción	Nota
<p>4 Asegure con tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,9 Nm</p> 

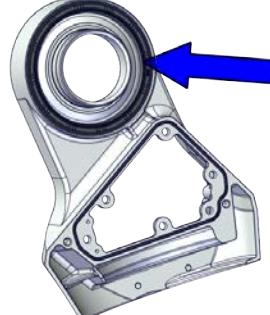
#### Montaje del dispositivo de giro en el brazo inferior

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (16 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 4,2 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 4 Nm</p> 

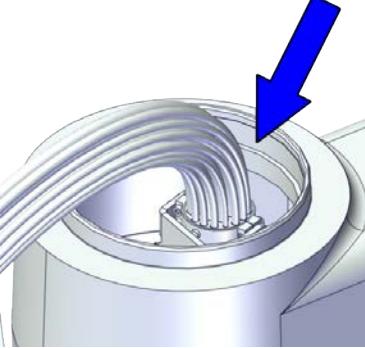
#### Comprobación del retén radial en el soporte del dispositivo de giro (IP67 y Clean Room)

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2 Inspecione el retén radial en el soporte del dispositivo de giro.	 xx1900002201
3 Sustituya el retén radial si está dañado. Es necesario retirar completamente el soporte del dispositivo de giro antes de poder sacar el retén radial. Véase <a href="#">Sustitución del dispositivo de giro en la página 281</a> .	Herramienta de montaje para retén radial del eje 2, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.

## Fijación del soporte del dispositivo de giro

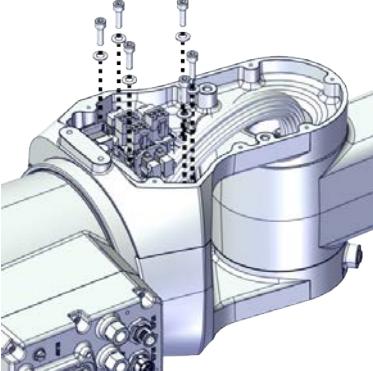
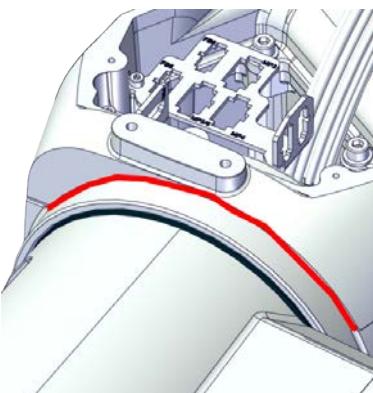
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior del brazo inferior, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del dispositivo de giro.	 xx2000000058

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

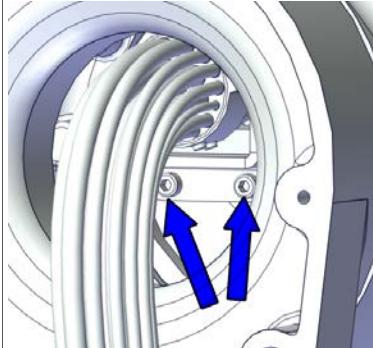
Continuación

	Acción	Nota
3	<p>Vuelva a montar el soporte del dispositivo de giro.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Si el soporte del dispositivo de giro no se ajusta con facilidad en el brazo inferior, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Tornillo: M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (6 uds.)</p> <p>Par de apriete: 6 Nm</p>  <p>xx1800003079</p>
4	<p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b></p> <p>Ponga un cordón de sellante Sikaflex 521FC en la unión del soporte del dispositivo de giro. Allane el cordón de sellados con la punta del dedo.</p> <p>Aplíquese líquido lavavajillas en las puntas de los dedos para conseguir una junta lisa.</p> <p>En caso necesario, aplique más compuesto sellante hasta conseguir una junta completa para la cubierta.</p>	 <p>xx2000000321</p>

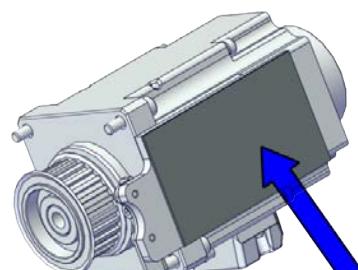
#### Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 2

	Acción	Nota
1	<p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room:</b></p> <p>Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003002</p>

## Montaje del motor del eje 2

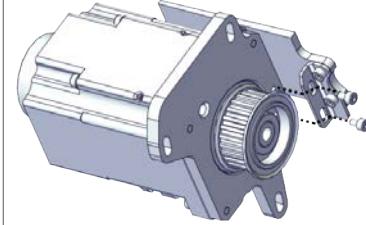
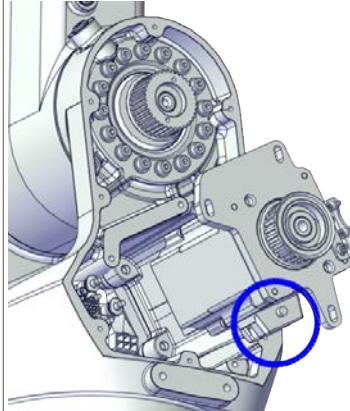
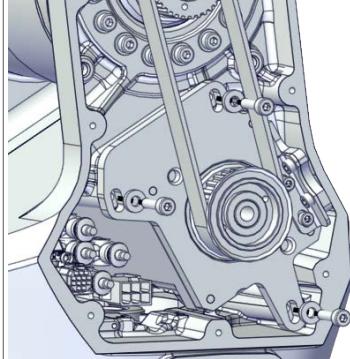
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya si presenta daños, como se muestra en el siguiente paso.	<p>Panel de refrigeración para los motores de los ejes 1 y 2: 3HAC071020-001</p>  <p>xx1800003603</p>

Continúa en la página siguiente

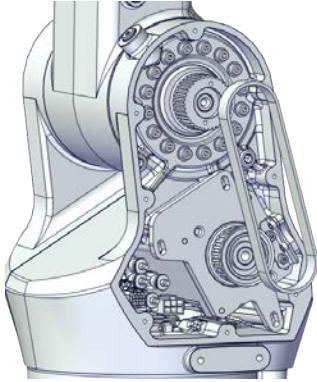
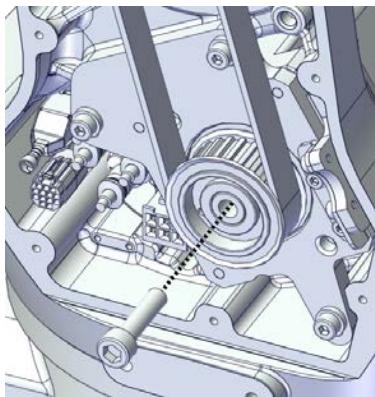
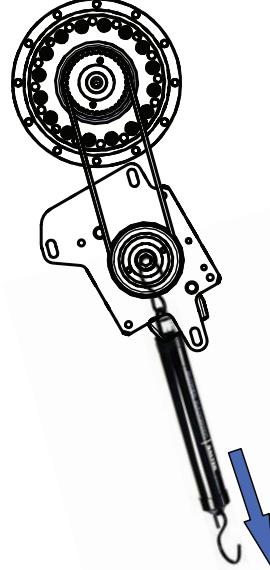
## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

Acción	Nota
<p>4 Retire los tornillos. Sustituya por una placa de refrigeración y, a continuación, vuelva a montar los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x5 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800003026</p>
<p>5 Oriente el motor correctamente y móntelo en el dispositivo de giro.</p> <p> Recomendación</p> <p>Pliegue el cable de señales del motor hacia atrás en la dirección del soporte del dispositivo de giro.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003027</p>
<p>6 Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> Nota</p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M4x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002494</p>

Continúa en la página siguiente

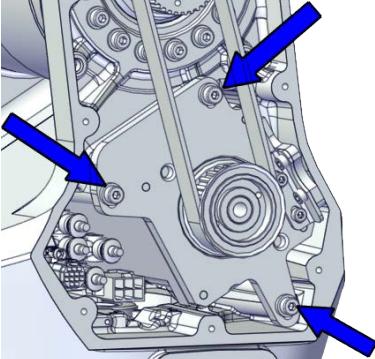
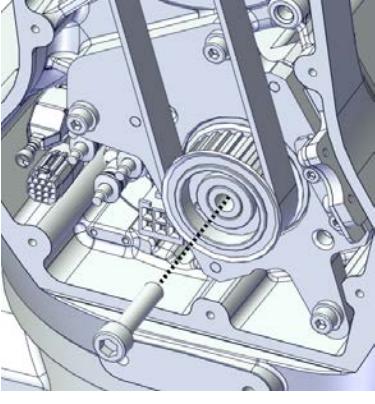
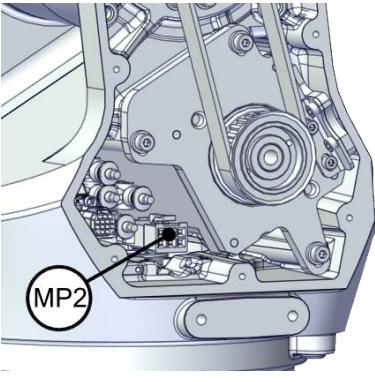
	Acción	Nota
7	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003028
8	<p>Instale un tornillo de ajuste M6x25 o más largo en el motor.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 xx1900000010
9	Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000029

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

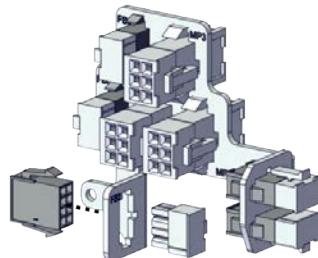
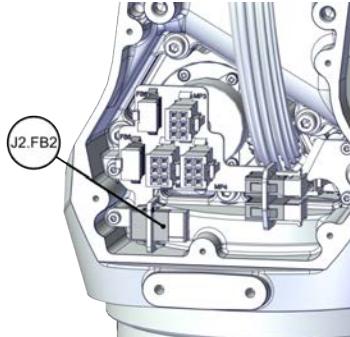
### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

Continuación

	Acción	Nota
10	Apriete los tornillos del motor.	Par de apriete: 3,5 Nm  xx1800002493
11	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	Correa usada: 163-174 Hz Correa nueva: 195-204 Hz
12	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000010
13	Vuelva a conectar el conector. • MP2   <b>Recomendación</b>  Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002495

Continúa en la página siguiente

## Reconexión del conector en el punto de división

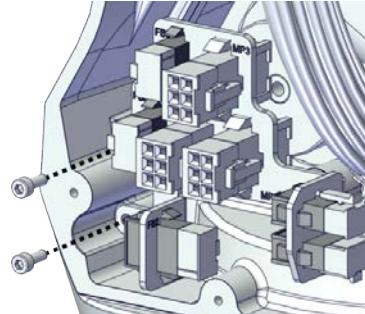
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Inserte el cabezal hembra del conector en la placa de conexión.	 xx1800002491
3	Vuelva a conectar el conector. • J2.FB2   <b>Recomendación</b> Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.	 xx1800002490
4	Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.   <b>¡CUIDADO!</b> Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.	

Continúa en la página siguiente

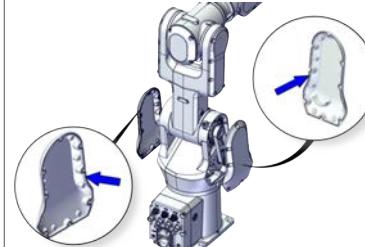
## 5 Reparación

### 5.8.2 Sustitución de la caja reductora del eje 2

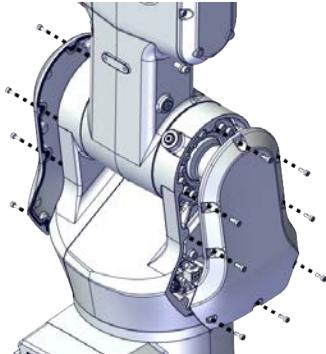
Continuación

	Acción	Nota
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p>  <p>xx1800002489</p>

#### Montaje de las cubiertas del dispositivo de giro

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002175</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
5	<p>Monte de nuevo las cubiertas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubierta del dispositivo de giro</li> <li>• Cubierta del soporte del dispositivo de giro</li> </ul>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm</p> 

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	<p>Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699.</a>
3	<p> <b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</a></p>	

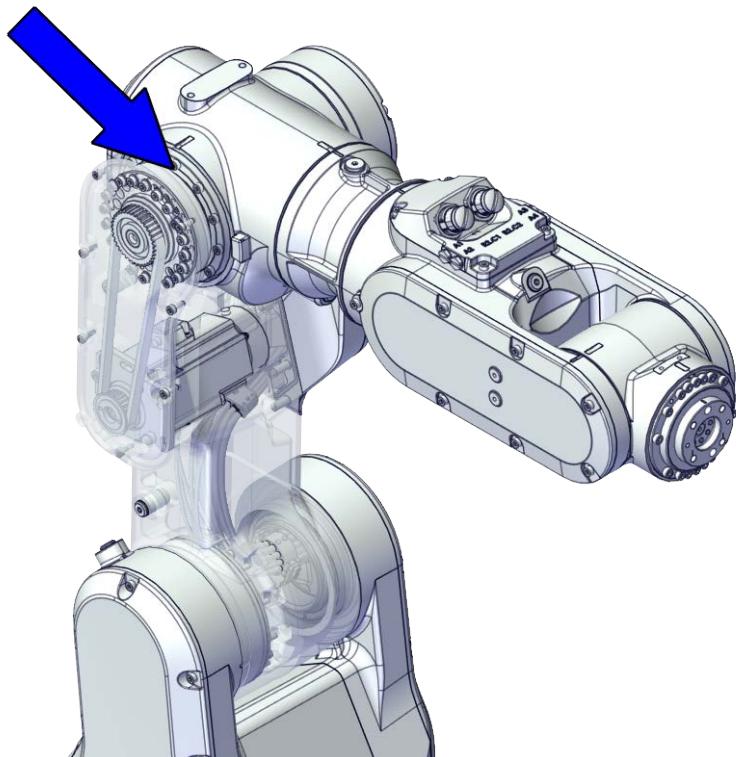
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

#### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

##### Ubicación de la caja reductora del eje 3

La caja reductora del eje 3 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002480

##### Repuestos necesarios



###### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Unidad reductora con polea, eje 3	3HAC073518-001	
Anillo de retén de laberinto	3HAC073218-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAC061327-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAC061327-008	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Retén radial del eje 3	3HAB3701-57	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 3	3HAC083587-001	
Correa de temporización del eje 3	3HAC061936-001	
Cubierta del brazo superior	3HAC069057-001	
Cubierta del brazo inferior, Clean Room	3HAC075503-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC069059-001	
Cubierta del soporte del brazo inferior, Clean Room	3HAC075505-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para cubierta del brazo inferior	3HAC061959-006	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta del soporte del brazo inferior	3HAC065331-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC063985-001	9x4.3x1, Steel

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <a href="#">Conjunto de herramientas estándar en la página 754</a> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Tensiómetro sónico	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

Equipo	Referencia	Nota
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Grasa	-	Castrol Molub. Alloy 777-1 NG Used to lubricate bearings on the swing support and lower arm support.
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

#### Establecimiento de la rutina de calibración

Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

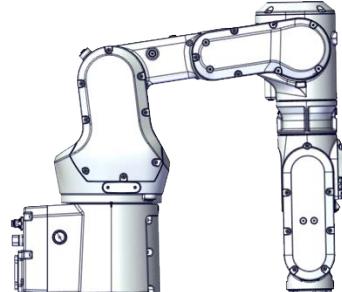
	Acción	Nota
1	<p>Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b></p> <p>Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot.</p> <p>Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.</p>	<p>Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.</p> <p>La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot.</p> <p>Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a>.</p>
	<p><b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b></p> <p>Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.</p>	

#### Retirada de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para retirar la caja reductora del eje 3.

Continúa en la página siguiente

## Preparativos antes de retirar la caja reductora del eje 3

	Acción	Nota
1	Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2	<p>Mueva el robot hasta la posición especificada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Axis 1: 0°</li> <li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li> <li>Axis 4: 0°</li> <li>Axis 5: 0°</li> <li>Axis 6: No significance.</li> </ul>	 xx1800003289
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

## Desconexión de los conectores del motor del eje 3

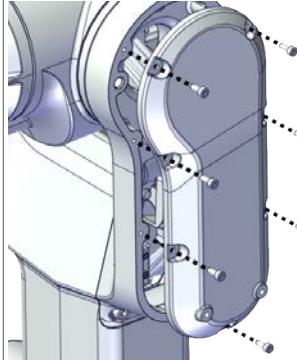
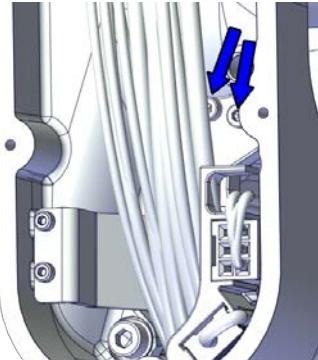
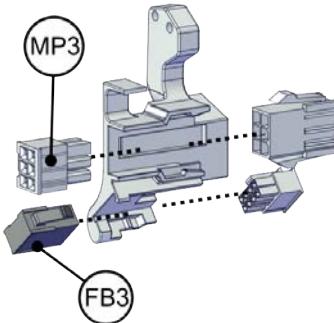
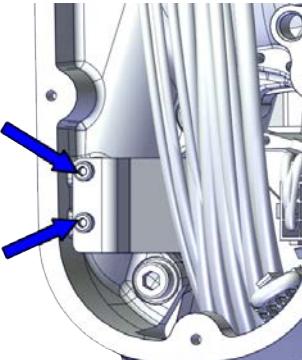
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

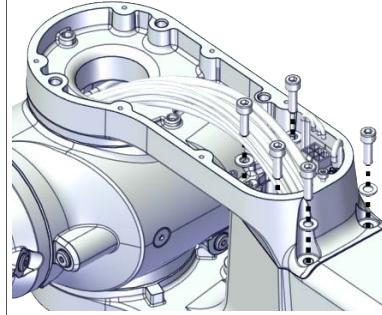
### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

	Acción	Nota
3	Retire la cubierta del soporte del brazo inferior.	 xx1800003003
4	Retire la placa de conexión.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la placa de conexión! No se puede retirar la placa de conexión completamente hasta que se quiten los conectores de la placa, como se muestra en el paso siguiente.	 xx1800003004
5	Deslice los conectores hacia fuera de la placa de conexión y desconecte los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul>  <b>Recomendación</b> Saque fotos de la posición de los conectores y cables antes de desconectarlos, para tener una referencia a la hora de reconectarlos.	 xx1800003005
6	Retire la abrazadera de cables.	 xx1800003006

Continúa en la página siguiente

## Separación del soporte del brazo inferior

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	<b>Afloje los tornillos del soporte del brazo inferior.</b>  <b>Recomendación</b> Si el soporte del brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el soporte del brazo inferior.  <b>¡CUIDADO!</b> El soporte no se puede retirar completamente. Asegúrese de que el soporte colgante no causará daño o desgaste en el arnés de cables.	

## Separación del motor del eje 3

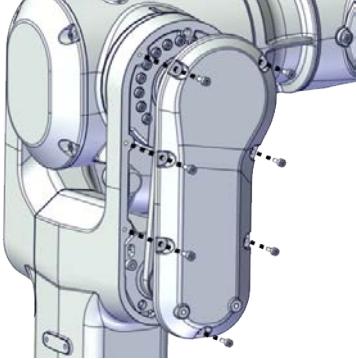
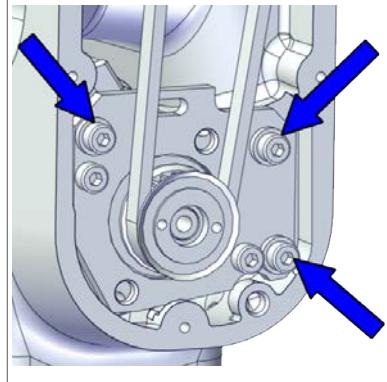
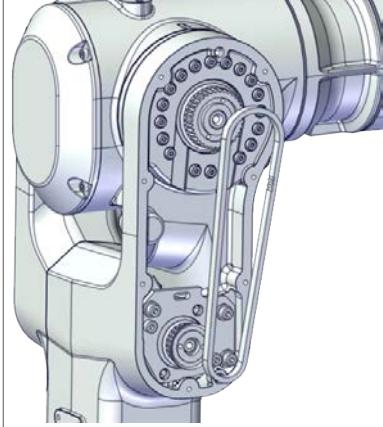
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

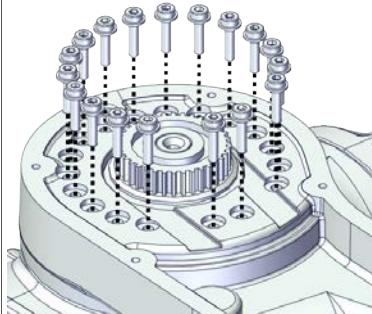
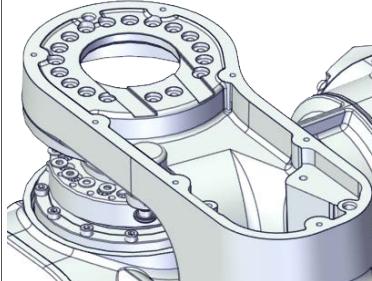
### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

	Acción	Nota
3	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse.</p> <p>Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.</p>	
4	Retire la cubierta del brazo inferior.	 xx1800003007
5	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003008
6	Saque la correa de temporización de sus ranuras en el motor y la caja reductora.	 xx1800003022

Continúa en la página siguiente

## Separación del brazo inferior de la carcasa

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3	Retire los tornillos.  <b>Nota</b> Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.	 xx1900002190
4	Separe el brazo inferior de la carcasa.  <b>Recomendación</b> Si el brazo inferior no se afloja con facilidad de la carcasa, utilice un martillo de plástico para golpear ligeramente en el brazo inferior.	 xx1800003090

## Retirada de la caja reductora del eje 3

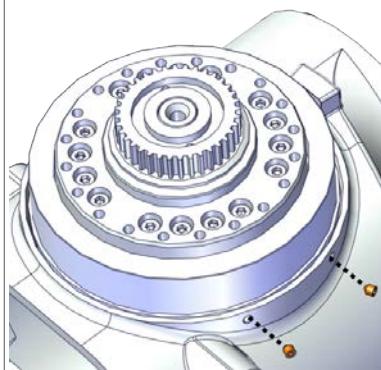
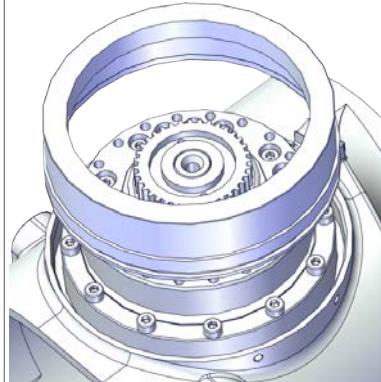
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

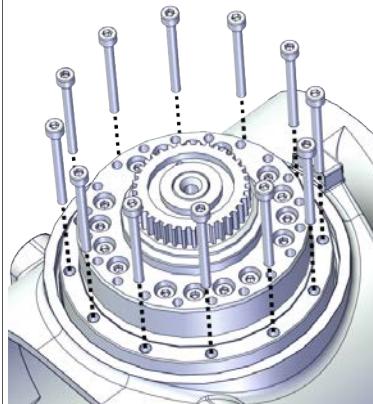
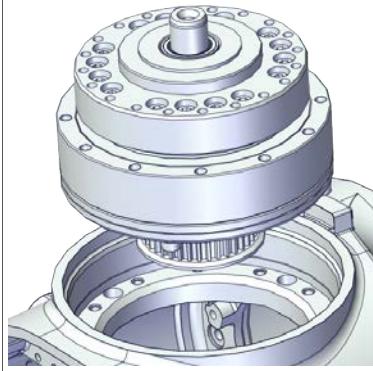
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p><b>!</b> ¡CUIDADO!</p> <p>La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.</p>	
4	Retire los tornillos en el anillo de retén de laberinto.	 xx1900001425
5	Retire el anillo de retén de laberinto de forma ligera y uniforme.	 xx1900001417

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
6	Retire los tornillos.	 xx1800003284
7	Tire de la caja reductora para extraerla.	 xx1800003285

### Montaje de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la caja reductora del eje 3.

#### Montaje de la caja reductora del eje 3

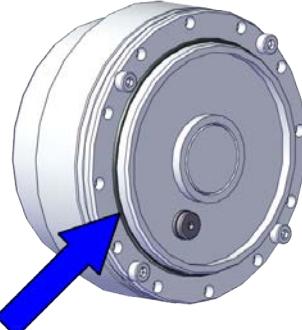
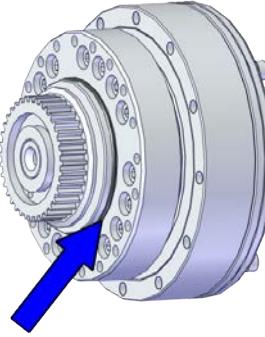
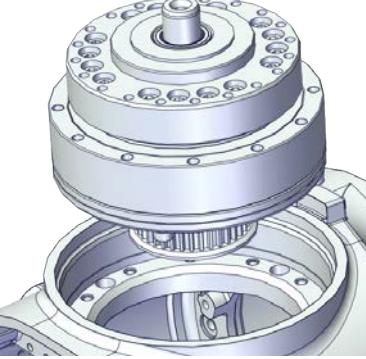
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

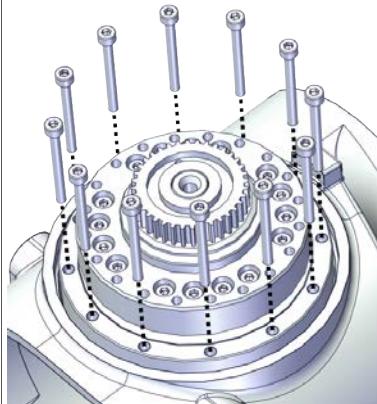
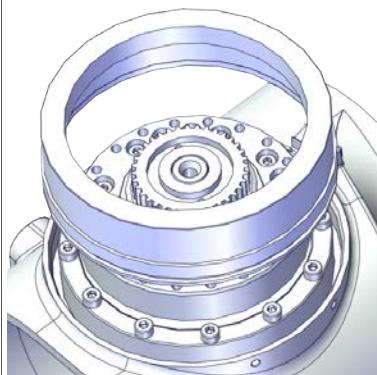
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

Acción	Nota
<p>2 <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione las juntas tóricas. Sustituya en caso de daños.</p>	<p>Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAC061327-008</p>  <p>xx1900002197 Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAC061327-009</p>  <p>xx1900002196</p>
3 Vuelva a montar la caja reductora del eje 3.	 <p>xx1800003285</p>

Continúa en la página siguiente

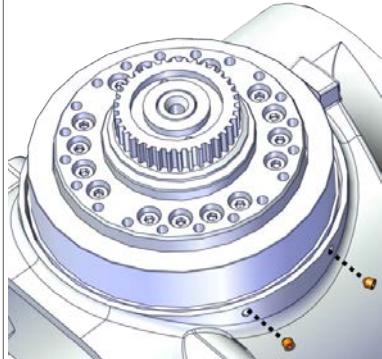
Acción	Nota
4 Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,8 Nm</p>  <p>xx1800003284</p>
5 Inspeccione la junta tórica. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900001424</p>
6 Vuelva a montar el anillo de retén de laberinto de forma ligera y uniforme.   <b>Nota</b> Asegúrese de que el anillo de retén de laberinto esté correctamente instalado en la caja reductora del eje 3 sin deformación.	 <p>xx1900001417</p>

Continúa en la página siguiente

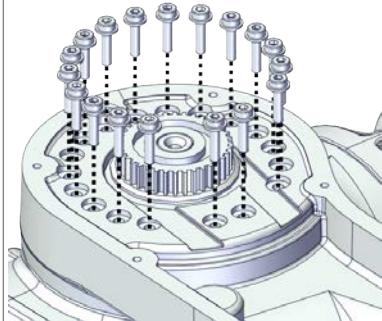
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

Acción	Nota
<p>7 Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en los tornillos y fije el anillo de retén de laberinto con los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x4 (2 uds.) Par de apriete: 0,8 Nm</p> 

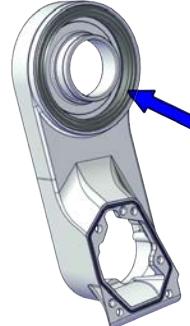
#### Montaje del brazo inferior en la carcasa

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p> <p> Nota</p> <p>Algunos robots pueden llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (16 uds.) <b>For robots with protection class IP40</b> Tightening torque: 1,9 Nm <b>For robots with protection class IP67</b> <b>For robots with protection type Clean Room</b> Tightening torque: 1,8 Nm</p> 

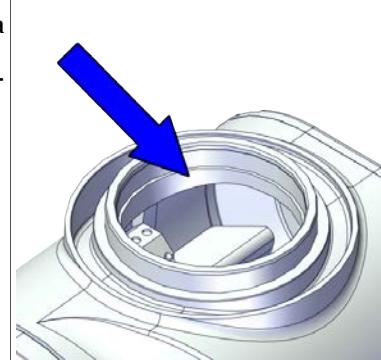
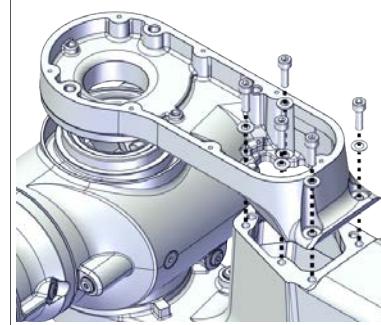
#### Comprobación del retén radial en el soporte del brazo inferior (IP67 y Clean Room)

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
2 Inspeccione el retén radial en el soporte del brazo inferior.	 xx1900002202
3 Sustituya el retén radial si está dañado. Es necesario retirar completamente el soporte del brazo inferior antes de poder sacar el retén radial. Véase <a href="#">Sustitución del brazo inferior en la página 340</a> .	Herramienta de montaje para retén radial del eje 3, incluido en el juego de herramientas de montaje del retén radial 3HAC074609-001.

## Fijación del soporte del brazo inferior

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Ponga grasa Castrol Molub-Alloy 777-1 NG en la superficie interior de la carcasa, donde entra en contacto con el cojinete del soporte del brazo inferior.	 xx2000000059
3 Vuelva a montar el soporte del brazo inferior.	Tornillo: M5x16 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (5 uds.) Par de apriete: 8 Nm  xx1800003088

Continúa en la página siguiente

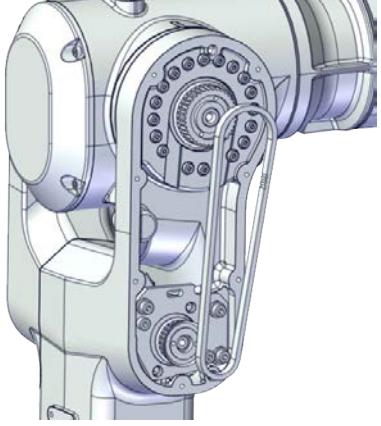
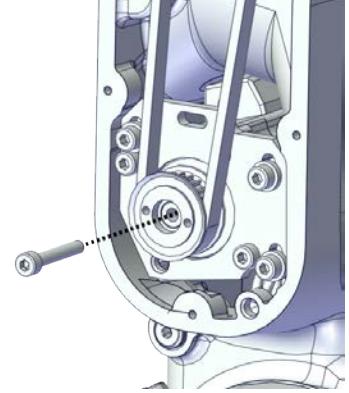
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

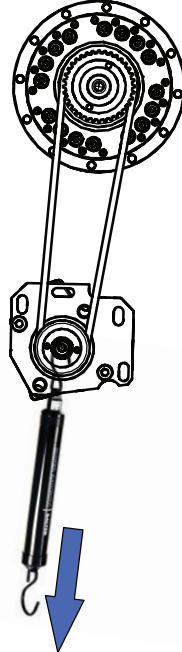
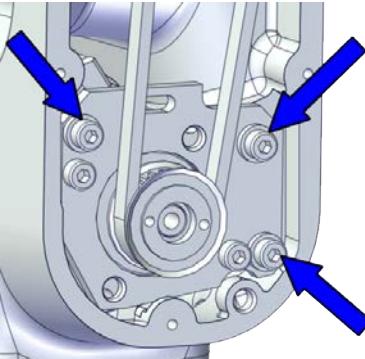
Continuación

	Acción	Nota
4	Guíe el paquete de cables a través del soporte del brazo inferior.	

#### Fijación del motor del eje 3

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.	 xx1800003022
3	Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.   <b>Nota</b> No inserte el tornillo completo en el orificio.	 xx1900000009

Continúa en la página siguiente

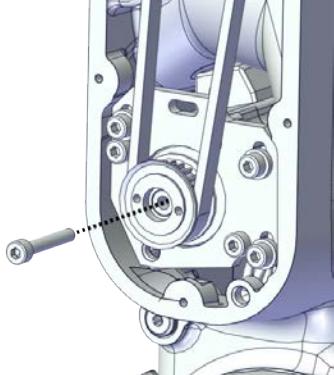
Acción	Nota
4 Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.	 xx1900000028
5 Apriete los tornillos del motor.	<p>Tornillo: M4x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Arandela, 3HAC063985-001 (3 uds.) Par de apriete: 3 Nm</p>  xx1800003008
6 Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 102-109 Hz Correa nueva: 122-128 Hz</p>

Continúa en la página siguiente

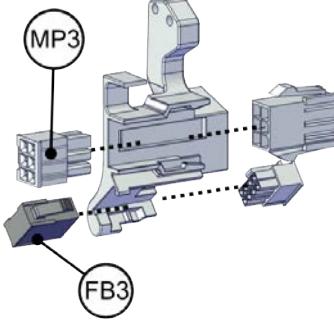
## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

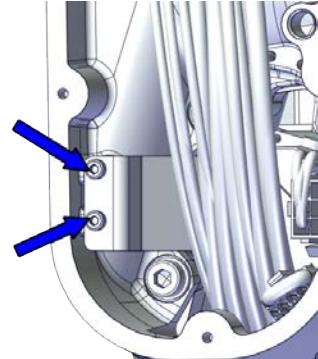
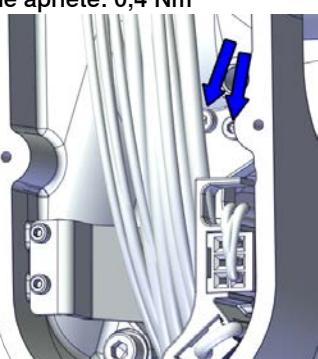
Continuación

Acción	Nota
7 Retire el tornillo de ajuste del motor.	 xx1900000009

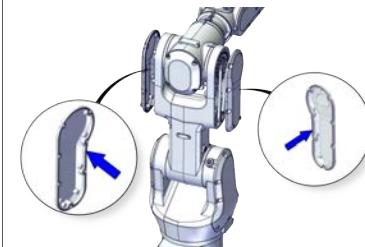
#### Reconexión de los conectores del motor del eje 3

Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Deslice los conectores en la placa de conexión y vuelva a conectar los conectores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB3</li> <li>• MP3</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 xx1800003005
3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables. <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	Monte la abrazadera de cables.	<p>Tornillo: M2.5x6 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,6 Nm</p>  <p>xx1800003006</p>
5	Monte la placa de conexión.	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (2 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm</p>  <p>xx1800003004</p>

## Montaje de las cubiertas del brazo inferior

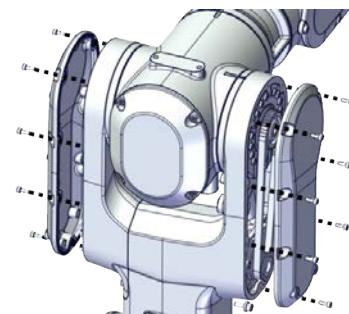
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 <p>xx1900002179</p>
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.3 Sustitución de la caja reductora del eje 3

Continuación

	Acción	Nota
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Cubierta del brazo superior</li><li>• Cubierta del soporte del brazo inferior</li></ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003608

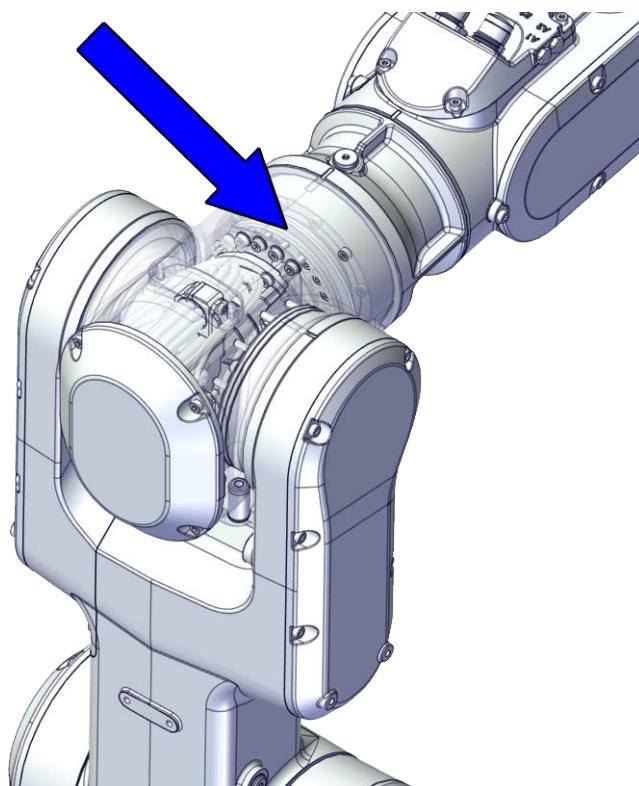
Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>   <b>Nota</b>  Después del trabajo de reparación, límpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .
3	 <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <a href="#">Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93</a> .	

## 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

### Ubicación de la caja reductora del eje 4

La caja reductora del eje 4 se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1800002481

### Repuestos necesarios



#### Nota

Puede que las referencias de los repuestos enumeradas en la tabla se hayan quedado obsoletas. Consulte los últimos repuestos de IRB 1100 a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, básico	3HAC075521-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, básico, Clean Room	3HAC075514-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075522-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, sin Ethernet)	3HAC075515-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Arnés de cables inferior (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075523-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67.

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Repuesto	Referencia	Nota
Arnés de cables inferior, Clean Room (CP/CS y manguera de aire, con Ethernet)	3HAC075581-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Unidad reductora con polea, eje 4	3HAC073519-001	
Junta tórica en el lado del acoplamiento circular	3HAC061327-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible	3HAB3772-115	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Motor con brida, eje 4	3HAC083586-001	
Correa de temporización del eje 4	3HAC061937-001	
Motor con brida, eje 6	3HAC083584-001	
Correa de temporización del eje 6	3HAC061939-001	
Cubierta de carcasa	3HAC069054-001	
Cubierta de carcasa, Clean Room	3HAC075501-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Cubierta de muñeca	3HAC069061-001	
Cubierta de muñeca, Clean Room	3HAC075507-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room.
Junta para la cubierta de carcasa	3HAC061959-007	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Junta para cubierta de muñeca	3HAC061959-009	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4	3HAC071021-001	Las placas de refrigeración son piezas. Una placa de refrigeración incluye 10 piezas de placas pequeñas. Sustituir si presenta daños con una pieza en cada vez.
Arandela	3HAC064765-001	7x3.2x1.5, Steel
Arandela de sellado de goma en la carcasa	3HAC064147-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión	3HAC067995-001	Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Tornillo en el tapón	3HAC064146-001	Se utiliza con las clases de protección IP40 y IP67. Sustituya en caso de daños.

Continúa en la página siguiente

Repuesto	Referencia	Nota
Tornillo en el tapón, Clean Room	3HAC070309-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños.
Protector de cables, eje 4	3HAC088723-001	Se debe sustituir si presenta daños.

#### Herramientas y equipos necesarios

Equipo	Referencia	Nota
Conjunto de herramientas estándar	-	El contenido se define en la sección <i>Conjunto de herramientas estándar en la página 754</i> .
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
Fuente de alimentación de 24 V CC.	-	Se utiliza para liberar los frenos del motor.
Argolla de elevaciónM3x25	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001.
Dinamómetro	-	Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
Herramienta de montaje del conector J5.C2	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para retirar y montar el conector J5.C2 si el cable Ethernet está instalado.
herramienta de montaje del motor del eje 4	-	Se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001. Se utiliza para montar de nuevo el motor del eje 4.

#### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Bridas de cable	-	
Grasa	3HAC029132-001	FM 222
Líquido de bloqueo	-	Loctite 2400 (o equivalente Loctite 243)

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

#### Establecimiento de la rutina de calibración

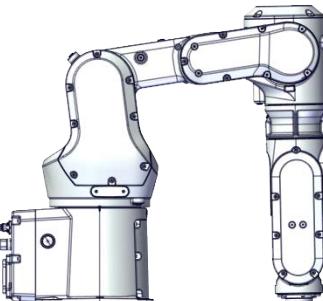
Decida qué rutina de calibración va a utilizar en base a la información que aparece en la tabla. Dependiendo de qué rutina se seleccione, puede que sea necesario realizar alguna acción antes de iniciar los trabajos de reparación del robot. Consulte la tabla.

Acción	Nota
1 Decida la rutina de calibración que se utilizará para calibrar el robot. <ul style="list-style-type: none"><li>Calibración de referencia. Los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas pueden dejarse montados en el robot.</li><li>Calibración fina. Todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas deben retirarse del robot.</li></ul>	 <b>Nota</b> La calibración del eje 6 siempre requiere que las herramientas se retiren de la brida de montaje (también para la calibración de referencia), ya que la brida de montaje se usa para la instalación de la herramienta de calibración.
<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración de referencia:</b> Busque los valores de referencia anteriores para el eje o cree nuevos valores. Estos valores deberán utilizarse antes de completar el procedimiento de reparación para la calibración del robot. Si no existen valores previos de referencia y no se pueden crear unos nuevos, no es posible realizar la calibración de referencia.	Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia. La creación de nuevos valores requiere la posibilidad de mover el robot. Encontrará más información sobre la calibración de referencia para Axis Calibration en <a href="#">Rutina de calibración de referencia en la página 710</a> .
<b>Si se va a calibrar el robot con la calibración precisa:</b> Retire todos los paquetes de cables externos (DressPack) y herramientas del robot.	

#### Retirada de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para retirar la caja reductora del eje 4.

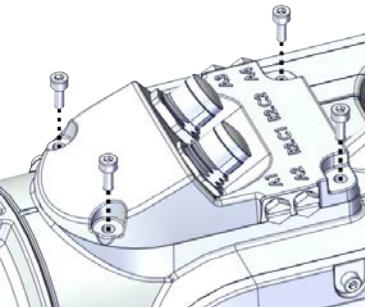
#### Preparativos antes de retirar la caja reductora del eje 4

Acción	Nota
1 Decida la rutina de calibración que se utilizará y lleve a cabo las acciones correspondientes antes de iniciar el procedimiento de reparación.	
2 Mueva el robot hasta la posición especificada: <ul style="list-style-type: none"><li>Axis 1: 0°</li><li>Axis 2: 110° (IRB 1100-4/0.475) /95° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 3: -20° (IRB 1100-4/0.475) / -6° (IRB 1100-4/0.58)</li><li>Axis 4: 0°</li><li>Axis 5: 0°</li><li>Axis 6: No significance.</li></ul>	 xx1800003289

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	 <b>PELIGRO</b> Apague completamente lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>fuente de alimentación eléctrica</li> <li>alimentación de presión hidráulica</li> <li>suministro de presión de aire</li> </ul> al robot, antes de entrar en el espacio protegido	
4	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

## Retirada del cubo de proceso

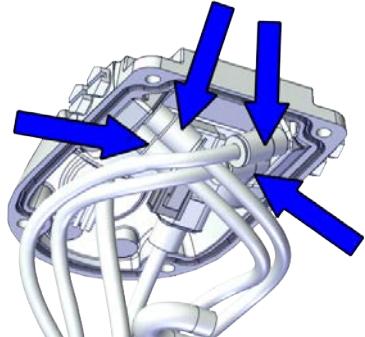
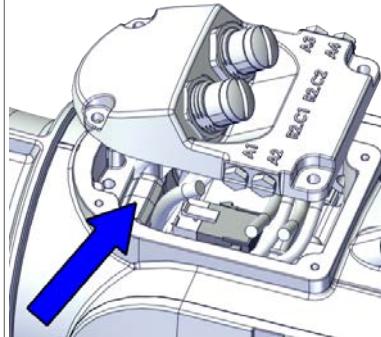
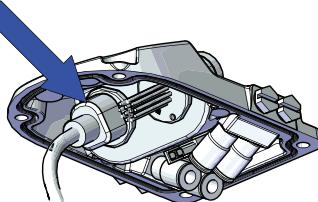
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	
3	Retire los tornillos y abra con cuidado la cubierta.  <b>¡CUIDADO!</b> ¡Tenga cuidado con los cables que están sujetos a la cubierta! La cubierta no puede retirarse completamente hasta que se desconecten los conectores, como se muestra en los pasos siguientes.	 xx1800002944

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

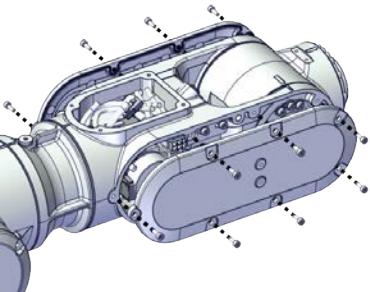
Continuación

	Acción	Nota
4	Desconecte las mangueras de aire.	 xx1800002945
5	<b>Para robots con cableado CP/CS</b> Desconecte el conector. • J5.C1	 xx1800002947
6	<b>Para robots con cableado Ethernet</b> Desconecte el conector J5.C2 con la herramienta.	Herramienta de montaje del conector J5.C2: -  xx1800002948

Retirada de las cubiertas de la muñeca

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	
3	Retire las cubiertas de la muñeca desde ambos lados.	 xx1800002949

## Desconexión de los conectores del motor del eje 5

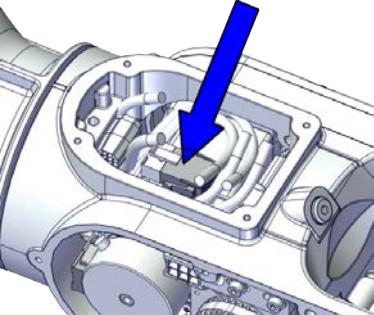
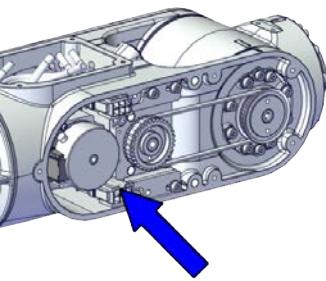
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</i>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

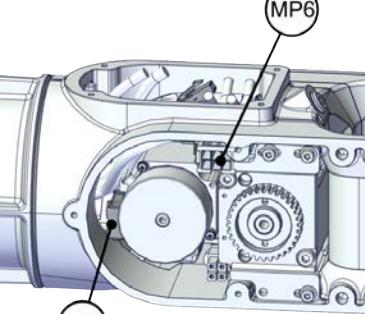
Continuación

Acción	Nota
3 Aceda al conector FB5 desde el cubo de proceso y desconecte el conector.	 xx1800002950
4 Desconecte el conector. <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP5</li> </ul>	 xx1800002993

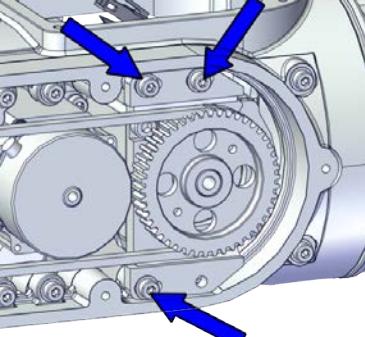
### Desconexión de los conectores del motor del eje 6

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Desconexión de los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP6</li> <li>• FB6</li> </ul>	 <p>xx1800002994</p>

## Retirada del motor del eje 6

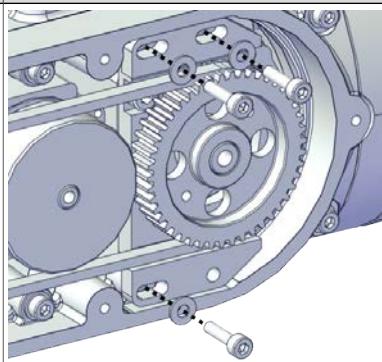
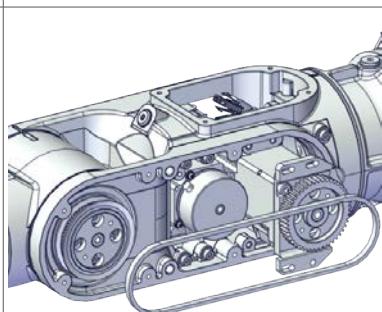
	Acción	Nota
1	<p> <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
2	<p> <b>¡CUIDADO!</b> Para robots con protección de tipo Clean Room ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p> <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.</p>	
4	<p>Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.</p>	 <p>xx1800002995</p>

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

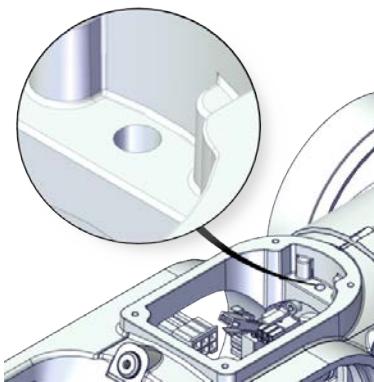
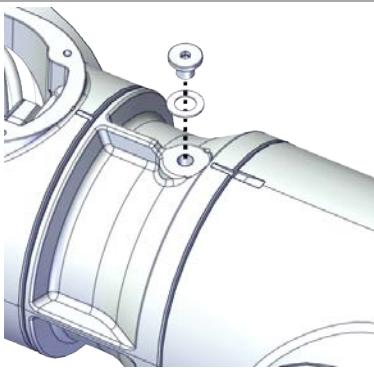
Continuación

Acción	Nota
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800002996
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.	
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800002997

Aflojamiento del paquete de cables de la caja reductora del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2  <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <i>Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</i> en la página 126.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p> <p>Acceda al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 desde la muñeca y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 xx1800003031
4	<p>Retire el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión para acceder al tornillo de bloqueo del paquete de cables en la caja reductora del eje 4 y, a continuación, afloje el tornillo de bloqueo.</p>	 xx1800003000 xx1800003001

## Desconexión de los conectores del motor del eje 4

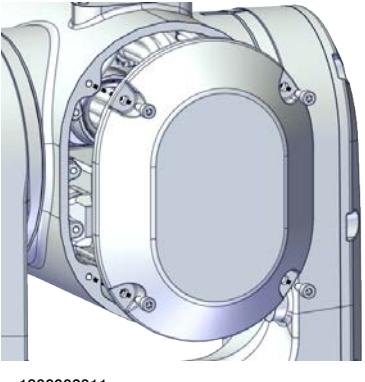
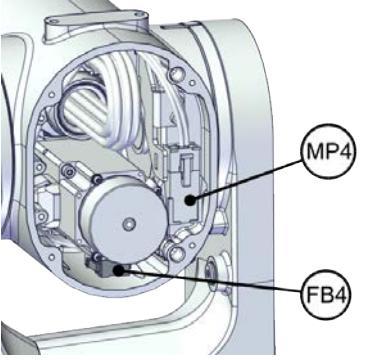
	Acción	Nota
1	 <p><b>PELIGRO</b></p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3 Retire la cubierta de la carcasa.</p>	 xx1800003011
<p>4 Desconecte los conectores del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul>	 xx1800003012

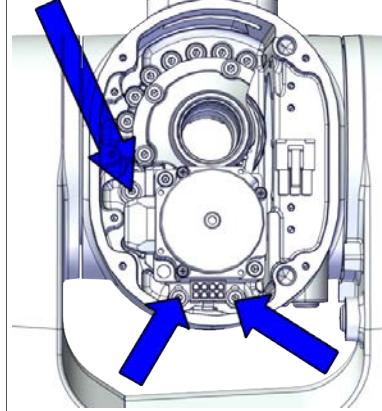
#### Extracción del arnés de cables superior

Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b>          Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>          ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	Tire del arnés de cables superior desde la carcasa.	

## Retirada del motor del eje 4

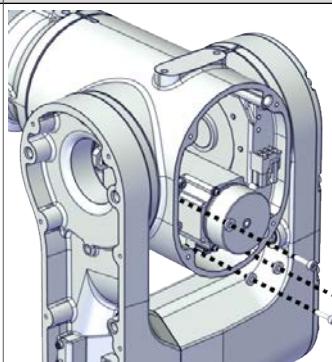
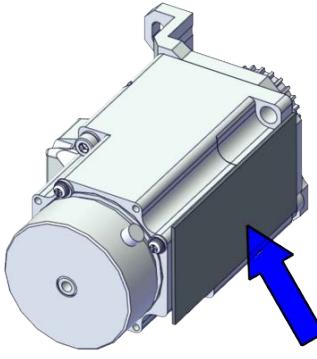
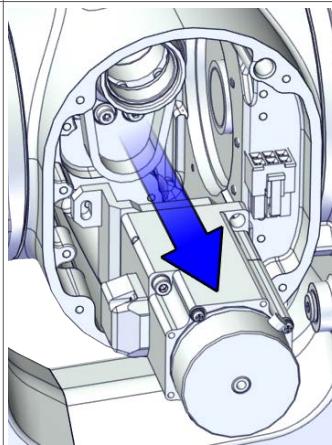
	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de los motores liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar los motores.	
4	Afloje los tornillos y mueva el motor ligeramente para aflojar la correa de temporización.	 xx1800003094

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

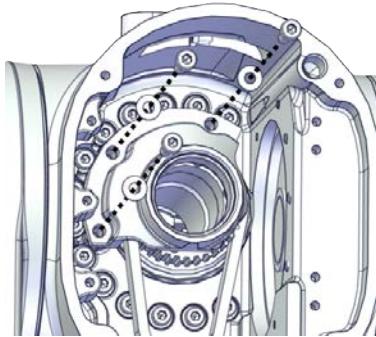
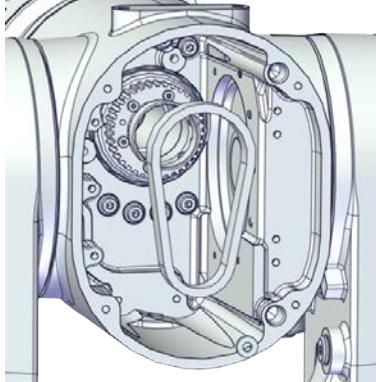
Continuación

Acción	Nota
5 Retire los tornillos y arandelas.	 xx1800003095
6 Levante cuidadosamente el motor para retirarlo.  <b>¡CUIDADO!</b> Se fija una placa de refrigeración al motor, que puede adherirse a la fundición. Utilice siempre una lámina de plástico con precaución para retirar la placa de la fundición. Preste atención para evitar arañar la fundición o dañar la placa.	Ubicación de la placa de refrigeración  xx1800003605
7 Saque la correa de temporización de su ranura en el motor.	 xx1800003096

Retirada de la cubierta de la polea y de la correa de temporización del eje 4

Acción	Nota
1  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>2  <b>¡CUIDADO!</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b>  ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a></p>	
<p>3  <b>¡CUIDADO!</b>  El aflojamiento de las correas de temporización liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse.  Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de aflojar las correas de temporización.</p>	
<p>4 Retire la cubierta de la polea.</p>	 xx1800003097
<p>5 Saque la correa de temporización de su ranura en la caja reductora.</p>	 xx1800003098

#### Separación de la carcasa

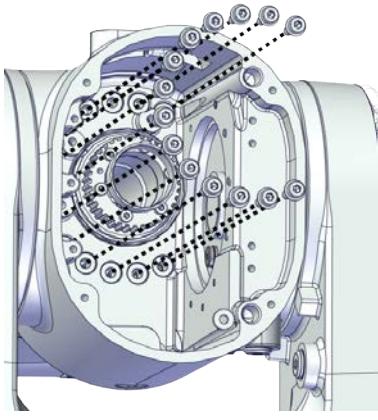
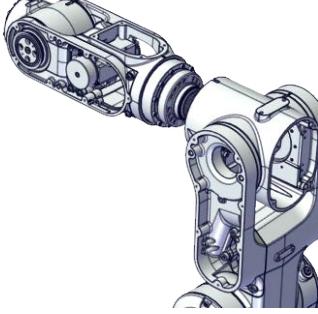
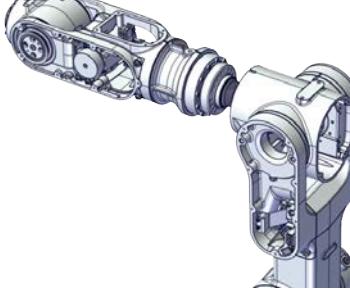
Acción	Nota
<p>1  <b>PELIGRO</b>  Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.</p>	

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

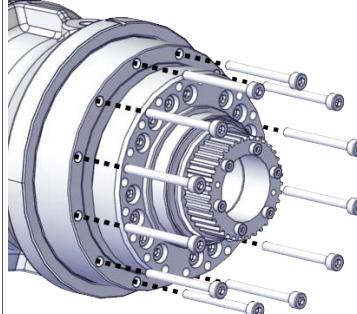
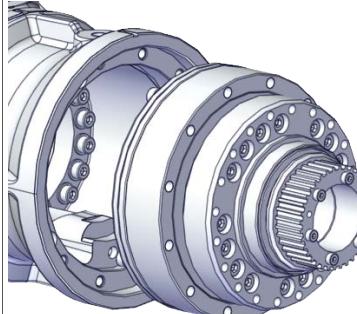
### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

	Acción	Nota
2	<p><b>!</b> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p><b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas.</a> en la página 126.</p>	
3	<p>Retire los tornillos.</p> <p><b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	 <p>xx1900002191</p>
4	<p><b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b></p> <p>Separe la muñeca de la carcasa.</p>	 <p>xx1800003075</p>
5	<p>Separe la unidad de extensión y la muñeca de la carcasa.</p>	 <p>xx1800003100</p>

Continúa en la página siguiente

## Retirada de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica, presión hidráulica y presión de aire estén desactivados.	
2	 <b>¡CUIDADO!</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room</b> ¡Corte siempre la pintura con una cuchilla y desgaste el borde pintado al desmontar las piezas del robot! Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126.</a>	
3	 <b>¡CUIDADO!</b> La retirada de las cajas reductoras liberará los ejes. Esto significa que los ejes pueden caerse. Asegúrese de que los ejes estén bien sostenidos antes de retirar las cajas reductoras.	
4	Retire los tornillos.	 xx1800003300
5	Tire de la caja reductora para extraerla.	 xx1800003310

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

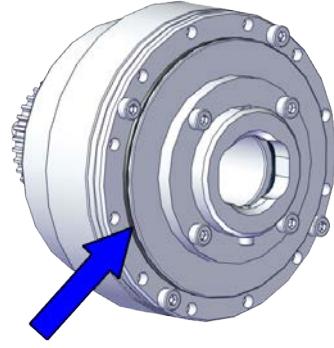
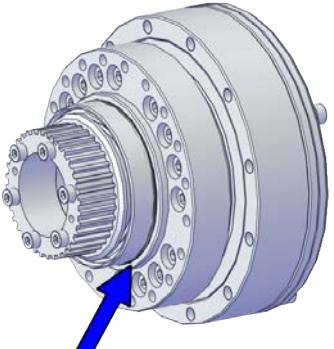
### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

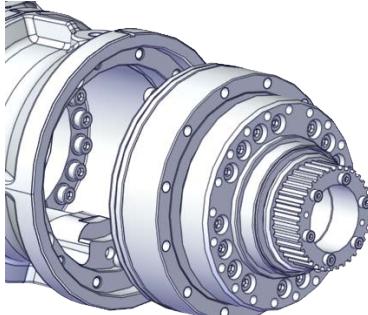
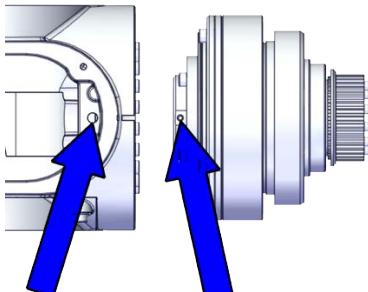
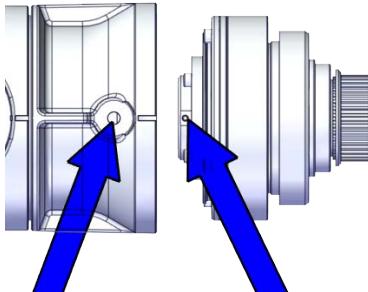
#### Montaje de la caja reductora

Utilice estos procedimientos para montar de nuevo la caja reductora del eje 4.

#### Montaje de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670) Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4) Inspeccione las juntas tóricas. Sustituya en caso de daños.	Junta tórica en el lado del acoplamiento flexible: 3HAB3772-115   xx1900002199 Junta tórica en el lado del acoplamiento circular: 3HAC061327-009   xx1900002198

Continúa en la página siguiente

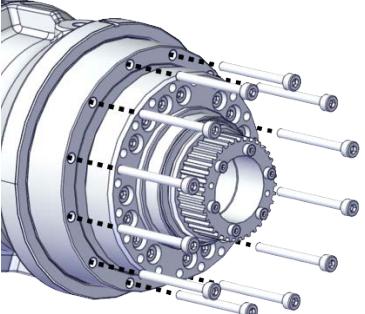
Acción	Nota
<p>3 Vuelva a montar la caja reductora del eje 4. Asegúrese de que los orificios del tornillo de bloqueo en la caja reductora y la unidad de extensión o la muñeca están alineados entre sí.</p>	 <p>xx1800003310 Válido para IRB 1100-4/0.475</p>  <p>xx1800003313</p>  <p>xx1800003312</p>

Continúa en la página siguiente

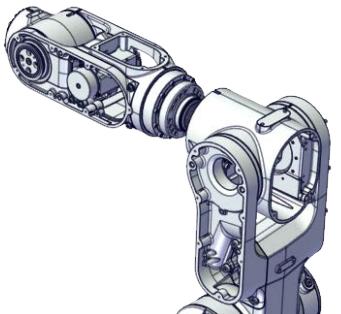
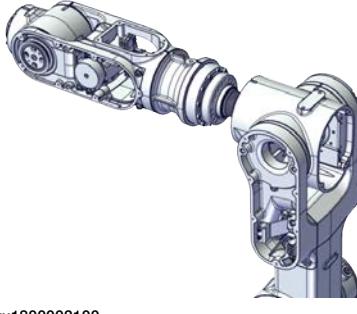
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

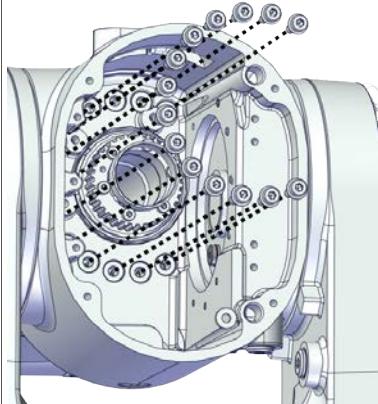
Continuación

	Acción	Nota
4	Asegure con tornillos.	<p>Tornillo: M3x30 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (12 uds.) Par de apriete: 1,8 Nm</p> 

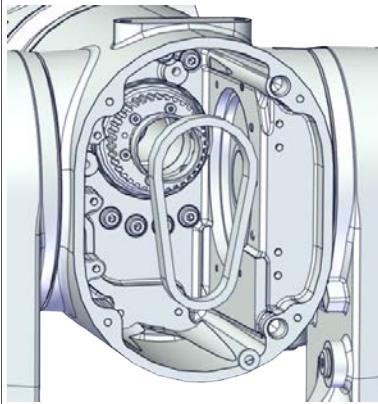
#### Montaje de la carcasa

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Válido para IRB 1100-4/0.475</b> Vuelva a montar la muñeca en la carcasa.	
3	Vuelva a montar la unidad de extensión y la muñeca en la carcasa.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Algunos robots puede llevar tornillos y arandelas separados. Durante la sustitución utilice siempre los mismos tornillos (y arandelas) que figuran montados en el robot al ser entregado. Para más información contacte con ABB.</p>	<p>Tornillos de la brida (14 uds.)  <b>For robots with protection class IP40</b>  Tightening torque: 1,9 Nm  <b>For robots with protection class IP67</b>  <b>For robots with protection type Clean Room</b>  Tightening torque: 1,8 Nm</p> 

#### Montaje de la correa de temporización del eje 4 cubierta de la polea

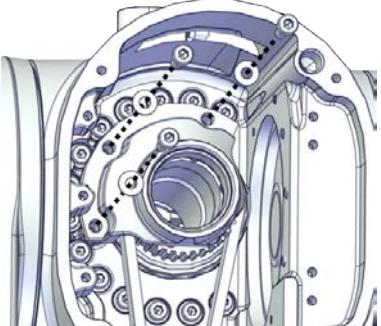
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Instale la correa de temporización en la polea de la caja reductora y verifique que la correa se mueva correctamente por la ranura de la polea.	

Continúa en la página siguiente

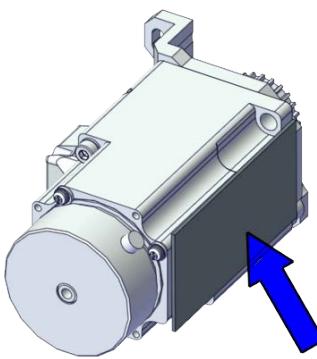
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

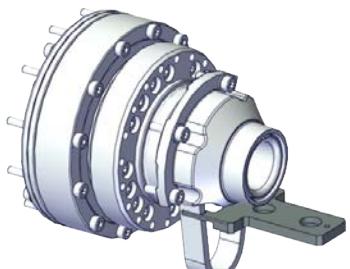
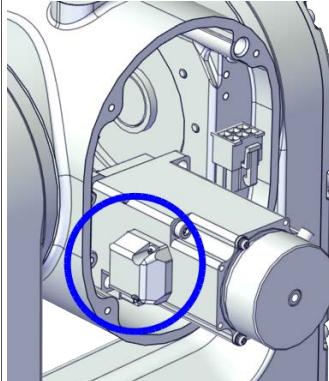
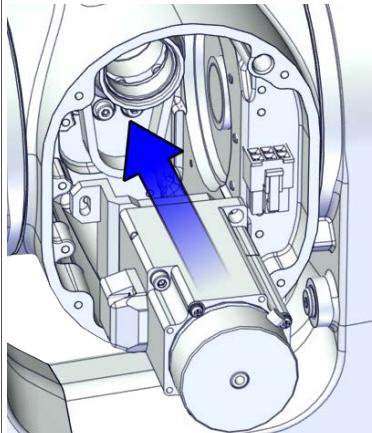
Continuación

	Acción	Nota
3	Montaje de la cubierta de la polea.	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm  xx1800003097

#### Montaje del motor del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"><li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li><li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li></ul>	
3	Compruebe la placa de refrigeración. Sustituya en caso de daños.	Panel de refrigeración para los motores de los ejes 3 y 4: 3HAC071021-001  xx1800003605

Continúa en la página siguiente

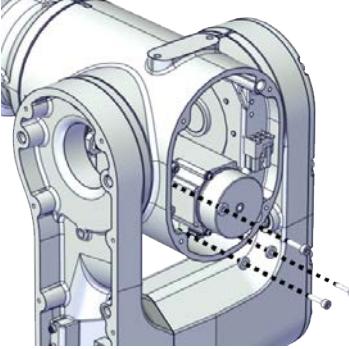
	Acción	Nota
4	Utilice la herramienta de fijación del motor para fijar la correa de temporización.	<p>herramienta de montaje del motor del eje 4, se incluye en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1900000044</p>
5	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en la carcasa.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Asegúrese de que la brida del motor no presiona sobre la correa de temporización.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003287</p>
6	Instale la correa de temporización en la polea del motor.	 <p>xx1800003617</p>

Continúa en la página siguiente

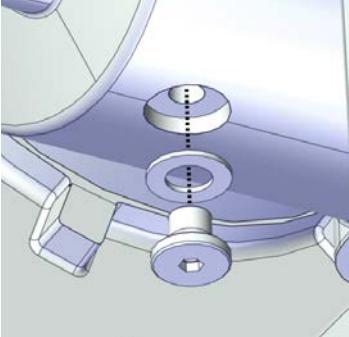
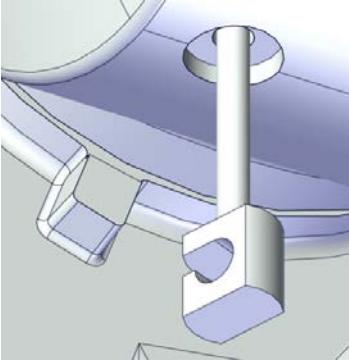
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

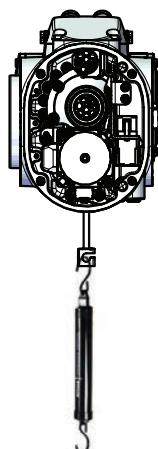
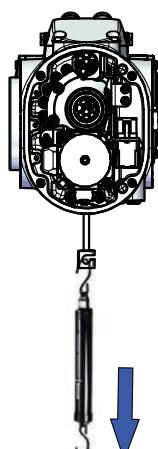
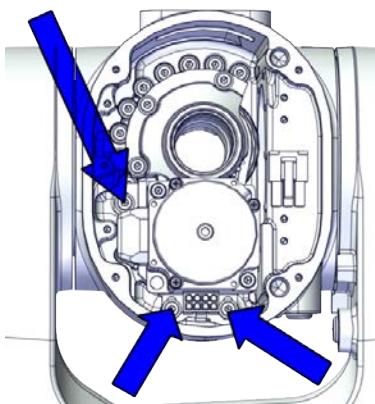
Continuación

	Acción	Nota
7	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p> <p>Arandela, 3HAC064765-001 (3 uds.)</p>  <p>xx1800003095</p>
8	Retire la herramienta de montaje de motor.	

### Ajuste de la tensión de la correa de temporización del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Retire el tornillo y la arandela situados debajo de la carcasa.	 <p>xx1900000036</p>
3	Instale una argolla de elevación M3x25 en el orificio roscado.	 <p>xx1900000037</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
4 Enganche un dinamómetro de mano a la argolla de elevación.	 xx1900000038
5 Tire del dinamómetro para hacer que la tensión entre en el rango de fuerza permitido.   <b>Nota</b>  Durante la medición, asegúrese de que se eliminan todas las interferencias que puedan afectar a la fuerza. Preste atención a la dirección de aplicación de la fuerza.	Correa usada: 20.09-22.05 N Correa nueva: 28.7-31.5 N   xx1900000039
6 Fije el motor con los tornillos.	Par de apriete: 1,4 Nm   xx1800003094

Continúa en la página siguiente

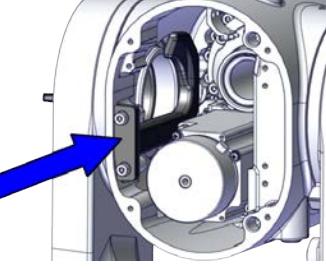
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

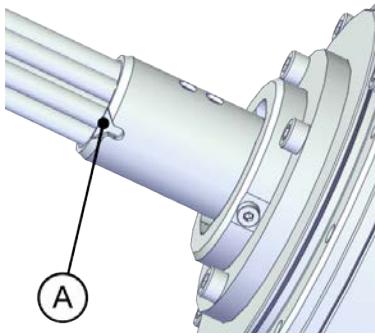
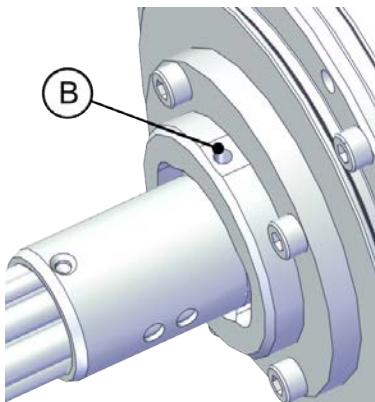
Continuación

	Acción	Nota
7	Retire la argolla de elevación y vuelva a montar el tornillo y la arandela debajo de la carcasa.	Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001 <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001 <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Arandela de sellado de goma en la carcasa: 3HAC064147-001 Par de apriete: 2 Nm

Separación del arnés de cables superior a través de la caja reductora del eje 4

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Compruebe el protector del cable, eje 4. Sustituya en caso de daños.	Protector de cables, eje 4: 3HAC088723-001  xx2300001789

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Inserte el paquete de cables en la carcasa y a través de la caja reductora del eje 4.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Envuelva los conectores con la cinta adhesiva.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Asegúrese de que ningún cable ni manguera quede retorcido o tenso. Vuelva a encaminarlos en caso necesario.</p>	<p>Orientación del tubo de protección de cables: utilice la muesca (A) en el tubo de protección del cable como una referencia al insertar el paquete de cables, que debe encontrarse en la dirección opuesta al orificio del tornillo de bloqueo (B) en la caja reductora.</p>  <p>xx1800003017</p>  <p>xx1800003601</p>

#### Fijación del paquete de cables superior a la caja reductora del eje 4

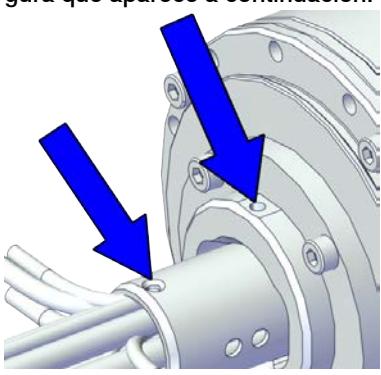
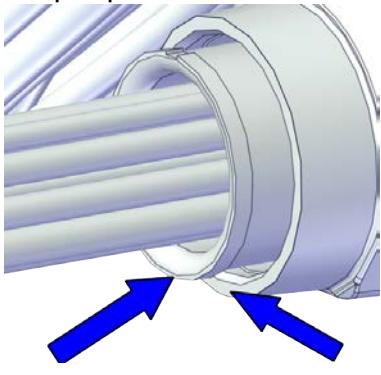
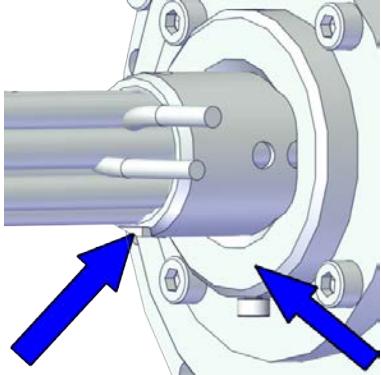
Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	

Continúa en la página siguiente

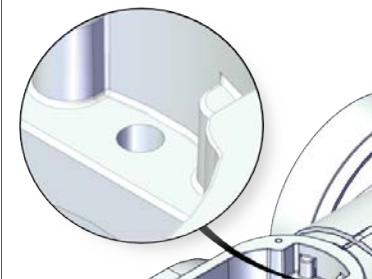
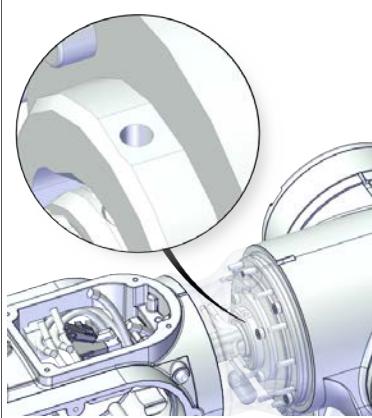
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Acción	Nota
2 Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"><li>El orificio en el tubo de protección de cables se alinea con el orificio del tornillo de bloqueo en la caja reductora.</li><li>La superficie del tubo de protección de cables está completamente en paralelo con la cubierta de la polea en un lado y con la brida en el otro lado.</li></ul>	<p>Los a alinear se muestran en la figura que aparece a continuación.</p>  <p>xx1800003018</p> <p>Las superficies deben estar en paralelo como se muestra en las figuras que aparecen a continuación.</p>  <p>xx1800003019</p>  <p>xx1800003020</p>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Aplique una pequeña cantidad de Loctite 243 en el tornillo de bloqueo y vuelva a instalar el tornillo de bloqueo.</p> <p> <b>Nota</b> Asegúrese de que la cabeza del tornillo de bloqueo esté en paralelo con la superficie de la brida.</p> <p> <b>Nota</b> Si existen residuos de líquido de bloqueo en el tornillo o en orificio riscado, límpielo antes del montaje. Retire el líquido de bloqueo residual después de volver a montar.</p>	<p>Tornillo: M3x8 (1 uds.) Par de apriete: 0,4 Nm Válido para IRB 1100-4/0.475</p>  <p>xx1800003031</p>  <p>xx1800003001</p>

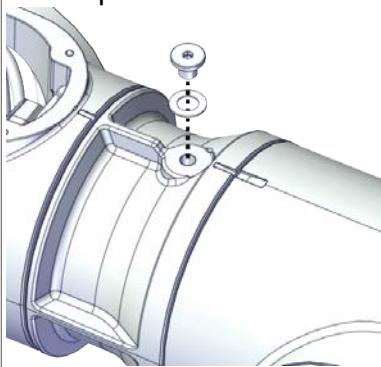
Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Acción	Nota
4 Vuelva a montar el tornillo en el tapón y la arandela en la unidad de extensión.	<p>Tornillo en el tapón: 3HAC064146-001  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Tornillo en el tapón, Clean Room: 3HAC070309-001  <b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b>  <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b>  Arandela de sellado de goma en la unidad de extensión: 3HAC067995-001  Par de apriete: 2 Nm</p>



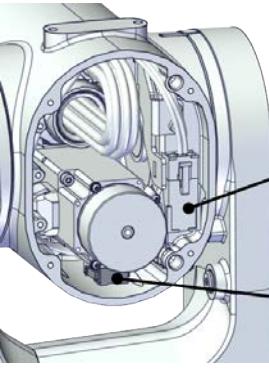
xx1800003000

### Reconexión de los conectores del motor del eje 4

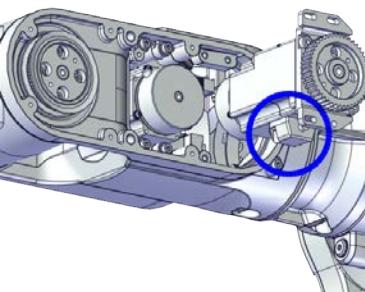
Acción	Nota
1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2 Compruebe el estado de los cables. Asegúrese de que el cableado se encuentre en estado vertical y que no esté retorcido.	

xx1800003618

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB4</li> <li>• MP4</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003012</p>

## Montaje del motor del eje 6

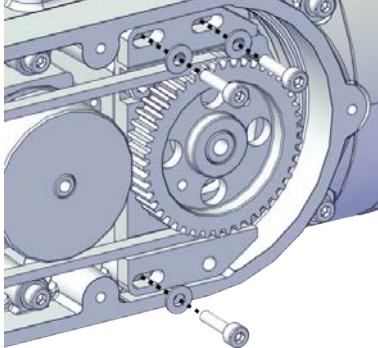
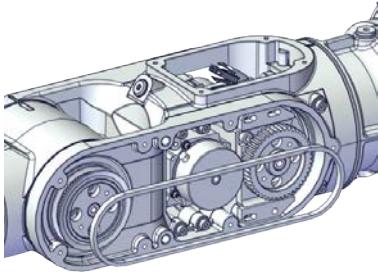
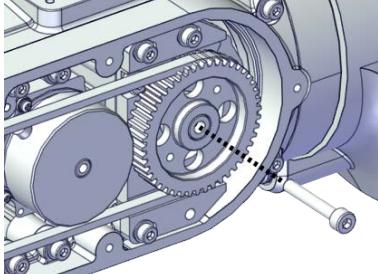
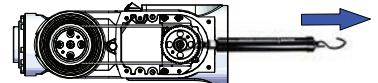
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Compruebe si:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las superficies de montaje están limpias y no presentan daños.</li> <li>• el motor está limpio y no presenta daños.</li> </ul>	
3	<p>Oriente el motor correctamente y móntelo en el brazo inferior.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Deje los conectores FB5 y FB6 accesibles desde el cubo de proceso y los conectores MP5 y MP6 accesibles desde el lado de la muñeca.</p>	<p>Orientación del motor: oriente el motor de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación, con respecto al conector de motor marcado con un círculo.</p>  <p>xx1800003023</p>

Continúa en la página siguiente

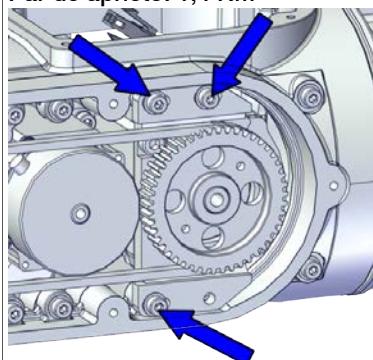
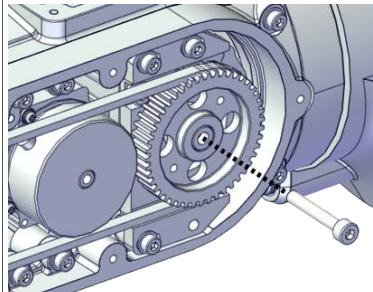
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

	Acción	Nota
4	<p>Vuelva a montar los tornillos y arandelas.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No apriete aún los tornillos.</p>	<p>Tornillo: M3x12 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (3 uds.)</p>  <p>xx1800002996</p>
5	<p>Instale la correa de temporización en las poleas y verifique que la correa se mueva correctamente por las ranuras de las poleas.</p>	 <p>xx1800003024</p>
6	<p>Instale un tornillo de ajuste M4x25 o más largo en el motor.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>No inserte el tornillo completo en el orificio.</p>	 <p>xx1900000007</p>
7	<p>Enganche un dinamómetro de mano al tornillo y tire del dinamómetro para tensar la correa de sincronización.</p>	 <p>xx1900000026</p>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
8	Apriete los tornillos del motor.	<p>Par de apriete: 1,4 Nm</p>  <p>xx1800002995</p>
9	Utilice un tensiómetro sónico para medir la tensión de la correa de temporización. Si la tensión de la correa de temporización no cumple el requisito, afloje los tornillos del motor y vuelva a ajustar.	<p>Correa usada: 81.3-86.9 Hz Correa nueva: 97.2-101 Hz</p>
10	Retire el tornillo de ajuste del motor.	 <p>xx1900000007</p>

## Reconexión de los conectores del motor del eje 6

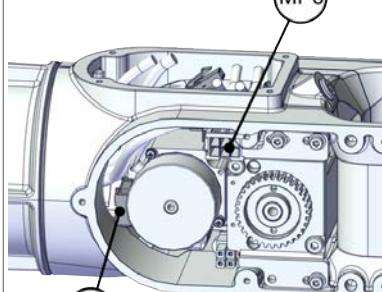
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	

Continúa en la página siguiente

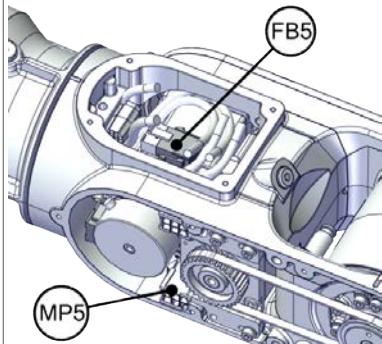
## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Acción	Nota
<p>2 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB6</li> <li>• MP6</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800002994</p>
<p>3 Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4 Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

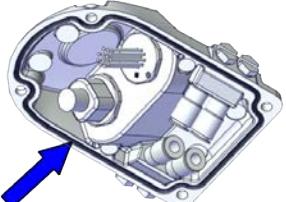
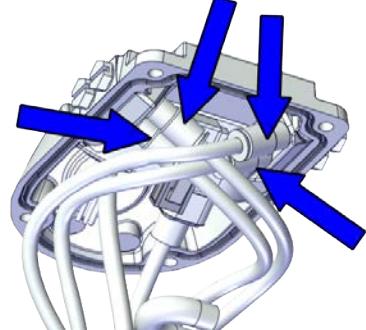
#### Reconexión de los conectores del motor del eje 5

Acción	Nota
<p>1 Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.</p>	
<p>2 Vuelva a conectar los conectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FB5</li> <li>• MP5</li> </ul> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de los conectores; le ayudarán a encontrar el conector correspondiente.</p>	 <p>xx1800003025</p>

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota
3	<p>Encamine y sujeté el cableado con bridas para cables.</p> <p> <b>¡CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante.</p> <p>Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
4	Inserte el cableado y los conectores en la muñeca.	

#### Montaje del cubo de proceso

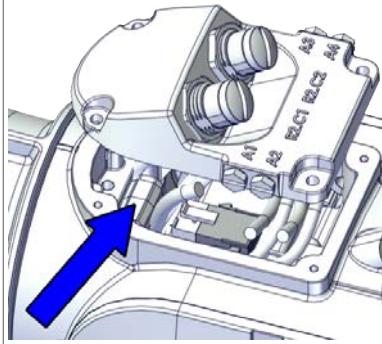
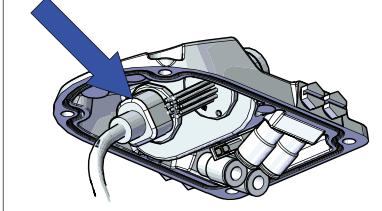
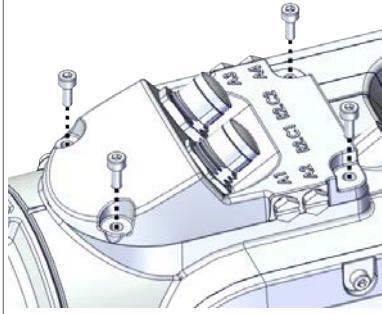
	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<p>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</p> <p>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</p> <p>Inspeccione la junta.</p> <p>Sustituya en caso de daños.</p>	Junta para cubo de proceso: 3HAC065352-001   xx1900002187
3	<p>Vuelva a conectar las mangas de aire en cruz.</p> <p> <b>Recomendación</b></p> <p>Observe las marcas numéricas de las mangas de aire; le ayudarán a encontrar las mangas de aire correspondientes.</p> <p>Las mangas de aire con el mismo número se conectan al mismo conector con forma de Y.</p>	 xx1800002945

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

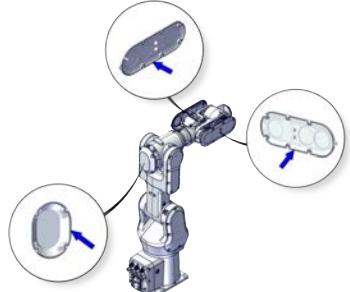
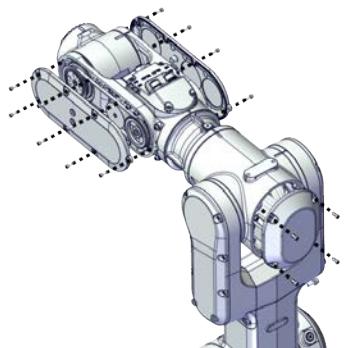
### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

	Acción	Nota
4	<p><b>Para robots con cableado CP/CS</b> Vuelva a conectar el conector. • J5.C1</p>	 <p>xx1800002947</p>
5	<p><b>Para robots con cableado Ethernet</b> Vuelva a conectar el conector J5.C2 con la herramienta.</p>	<p>Herramienta de montaje del conector J5.C2, incluida en el conjunto de herramientas especiales 3HAC071022-001</p>  <p>xx1800002948</p>
6	<p>Encamine y sujetete el cableado con bridales para cables.</p> <p><b>! CUIDADO!</b></p> <p>Un encaminamiento correcto de los cables es altamente importante. Si los cables se encaminan y aseguran incorrectamente, pueden sufrir daños.</p>	
7	<p>Monte de nuevo la cubierta.</p>	<p>Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 (4 uds.) Par de apriete: 1,2 Nm</p>  <p>xx1800002944</p>

Continúa en la página siguiente

## Montaje de las cubiertas

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie las uniones que hayan sido abiertas y elimine las partículas de las piezas con alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	<b>Para robots con clase de protección IP67 (opción 3350-670)</b> <b>Para robots con protección de tipo Clean Room (opción 3351-4)</b> Inspeccione las juntas. Sustituya en caso de daños.	 xx2000002154
3	Aplique grasa al paquete de cables, cubriendo toda el área móvil del paquete.	
4	Aplique grasa a las cubiertas que tengan una superficie de contacto con el paquete de cables.	
5	Monte de nuevo las cubiertas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubiertas de muñeca</li> <li>• Cubierta de carcasa</li> </ul>	Tornillo: M3x8 12.9 Lafre 2C2B/FC6.9 Par de apriete: 1,2 Nm  xx2000002150

## Procedimiento final

	Acción	Nota
1	Para robots con protección de tipo Clean Room: Limpie y pinte las uniones que hayan sido abiertas. Consulte <a href="#">Corte la pintura o superficie del robot antes de sustituir las piezas. en la página 126</a>  <b>Nota</b> Después del trabajo de reparación, limpie el robot Clean Room para que quede libre de partículas utilizando alcohol y un paño que no suelte pelusa.	
2	Calibre de nuevo el robot.	La calibración se detalla en la sección <a href="#">Calibración en la página 699</a> .

Continúa en la página siguiente

## 5 Reparación

### 5.8.4 Sustitución de la caja reductora del eje 4

Continuación

Acción	Nota
3  <b>PELIGRO</b> Asegúrese de que se cumplen todos los requisitos de seguridad al realizar la primera prueba de funcionamiento. Consulte <i>Prueba de funcionamiento después de la instalación, el mantenimiento o la reparación en la página 93.</i>	

# 6 Calibración

## 6.1 Introducción a la calibración

### 6.1.1 Introducción y terminología de calibración

#### Información de calibración

Este capítulo contiene información general sobre los métodos de calibración recomendados y detalla también los procedimientos para actualizar los cuentarrevoluciones, comprobar la posición de calibración, etc.

Las instrucciones detalladas sobre cómo realizar Axis Calibration se proporcionan en el FlexPendant durante el procedimiento de calibración. Para preparar la calibración con el método Axis Calibration, consulte *Calibración con el método Axis Calibration en la página 709*.

#### Terminología de calibración

Término	Definición
Método de calibración	Un término colectivo para varios métodos que pueden estar disponibles para la calibración del robot de ABB. Cada método consta de diferentes rutinas de calibración.
Posición de sincronización	Una posición conocida del robot completo donde el ángulo de cada eje puede contrastarse con marcas de sincronización visuales.
Posición de calibración	Una posición conocida del robot completo que se utiliza para la calibración del robot.
Calibración estándar	Un término genérico para todos los métodos de calibración destinados a mover el robot hasta la posición de calibración.
Calibración fina	Una rutina de calibración que genera una nueva posición cero del robot.
Calibración de referencia	Una rutina de calibración que, en el primer paso, genera una referencia a la posición cero actual del robot. La misma rutina de calibración puede emplearse posteriormente para recalibrar el robot de nuevo a la misma posición que cuando se guardó la referencia. Esta rutina es más flexible comparada con la calibración fina y se utiliza cuando se instalan herramientas y equipos del proceso. Requiere que se cree una referencia antes de usarla para recalibrar el robot. Requiere que el robot esté equipado con las mismas herramientas y equipos de procesos durante la calibración y durante la creación de los valores de referencia.
Actualizar contarrevoluciones	Una rutina de calibración para realizar una calibración aproximada de cada eje del manipulador.
Marca de sincronización	Marcas visuales sobre los ejes del robot. Cuando las marcas están alineadas, el robot está en posición de sincronización.

## 6 Calibración

### 6.1.2 Métodos de calibración

#### 6.1.2 Métodos de calibración

##### Descripción general

En esta sección se especifican los distintos tipos de calibración y los métodos de calibración proporcionados por ABB.

##### Tipos de calibración

Tipo de calibración	Descripción	Método de calibración
Calibración estándar	<p>El robot calibrado se sitúa en la posición de calibración.</p> <p>Los datos de calibración estándar se encuentran en la SMB (tarjeta de medida serie) o EIB del robot.</p>	Axis Calibration
Absolute accuracy (opcional)	<p>Basada en la calibración estándar, además de posicionar el robot en la posición inicial, la calibración Absolute accuracy también compensa:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Las tolerancias mecánicas de la estructura del robot</li><li>Las deformaciones debidas a la carga</li></ul> <p>La calibración Absolute accuracy se centra en la exactitud de posicionamiento en el sistema de coordenadas cartesianas del robot.</p> <p>Los datos de calibración Absolute accuracy se encuentran en la tarjeta de medida serie (SMB) u otra memoria del robot.</p> <p>Un robot calibrado con Absolute accuracy tiene la información sobre la opción impresa en su placa de identificación (OmniCore).</p> <p>Para recuperar el 100 % de rendimiento de Absolute accuracy, el robot debe ser recalibrado para precisión absoluta tras una reparación o mantenimiento que afecte a la estructura mecánica.</p>	CalibWare
Optimización	<p>Optimización del rendimiento de la reorientación del TCP. El propósito consiste en mejorar la precisión de la reorientación para procesos continuos como soldadura y aplicación de adhesivo.</p> <p>La optimización de la muñeca actualizará los datos de calibración estándar para los ejes 4, 5 y 6.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Para usuarios avanzados, también es posible utilizar la optimización de la muñeca mediante la instrucción RAPID WristOpt, véase <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i>.</p> <p>La instrucción solo está disponible para robots OmniCore.</p>	Optimización de la muñeca

Continúa en la página siguiente

---

#### Breve descripción de los métodos de calibración

##### El método Axis Calibration

Axis Calibration es un método de calibración estándar para la calibración de IRB 1100. Es el método recomendado para conseguir un rendimiento adecuado.

Para el método Axis Calibration existen las siguientes rutinas:

- Calibración fina
- Actualización de los cuentarrevoluciones
- Calibración de referencia

El equipo de calibración para Axis Calibration se suministra como un kit de herramientas.

Encontrará una introducción al método de calibración en este manual, consulte [Calibración con el método Axis Calibration en la página 709](#).

Las instrucciones reales de cómo realizar el procedimiento de calibración y qué hacer en cada paso se proporcionan en el FlexPendant. Le guiará por el procedimiento de calibración, paso por paso.

##### Método Wrist Optimization

Wrist Optimization es un método para mejorar la precisión de la reorientación para procesos continuos como soldadura y aplicación de adhesivo, y es un complemento del método de calibración estándar.

Las instrucciones reales de cómo realizar el procedimiento de optimización de la muñeca se proporcionan en el FlexPendant.

##### CalibWare - Calibración Absolute Accuracy

La herramienta CalibWare le guía por el proceso de calibración y calcula nuevos parámetros de compensación. Encontrará información más detallada en *Application manual - CalibWare Field*.

Si se realiza una operación de servicio en un robot que tiene la opción Absolute Accuracy, se requiere una nueva calibración de precisión absoluta para recuperar todo su rendimiento. En la mayoría de los casos, la calibración estándar es suficiente después de sustituciones que no suponen el desmantelamiento de la estructura del robot.

La opción Absolute Accuracy varía de acuerdo con la posición de montaje del robot, que aparece impresa en la placa de identificación de cada robot. El robot debe encontrarse en la posición de montaje cuando sea recalibrado para obtener la máxima precisión.

---

#### Referencias

Las referencias de las herramientas de calibración también aparecen enumeradas en la sección [Herramientas especiales en la página 755](#).

## 6 Calibración

---

### 6.1.3 Cuándo realizar la calibración

#### 6.1.3 Cuándo realizar la calibración

##### Cuándo realizar la calibración

Es necesario calibrar el sistema cada vez que se produce una de las siguientes situaciones.

##### Si han cambiado los valores de resolver

Si los valores de resolver han cambiado, es necesario recalibrar el robot mediante uno de los métodos de calibración indicados por ABB. Calibre cuidadosamente el robot mediante la calibración estándar según la información incluida en este manual.

Si el robot cuenta con la calibración *absolute accuracy*, también se recomienda, aunque no es siempre necesario, realizar la calibración para la nueva Absolute Accuracy.

Los valores de resolver cambiarán si se sustituye alguna pieza del robot que afecte a la posición de calibración, por ejemplo los motores o las piezas de la transmisión.

##### También se pierde el contenido de la memoria de los cuentarrevoluciones

Siempre que se pierda el contenido de la memoria de los cuentarrevoluciones, es necesario actualizar los contadores. Consulte [Actualización de los cuentarrevoluciones en la página 705](#). Esto puede ocurrir en los casos siguientes:

- Se descarga la batería
- Se produce un error de resolver
- Se interrumpe la señal entre un resolver y la tarjeta de medida
- Se mueve cualquiera de los ejes del robot con el sistema de control desconectado

También es necesario actualizar los cuentarrevoluciones después de conectar el robot en el momento de la primera instalación.

##### Reconstrucción del robot

Si el robot es reconstruido, por ejemplo como consecuencia de una colisión, o es modificado para variar su alcance, es necesario recalibrarlo con los nuevos valores de resolver.

Si el robot tiene la calibración *absolute accuracy*, debe ser calibrado para la nueva Absolute Accuracy.

##### El robot no está montado sobre el suelo

Los datos de calibración originales suministrados con el robot se generaron cuando el robot estaba montado sobre el suelo. Si el robot no está montado sobre el suelo, la precisión del robot podría verse afectada. Debe calibrarse el robot después del montaje.

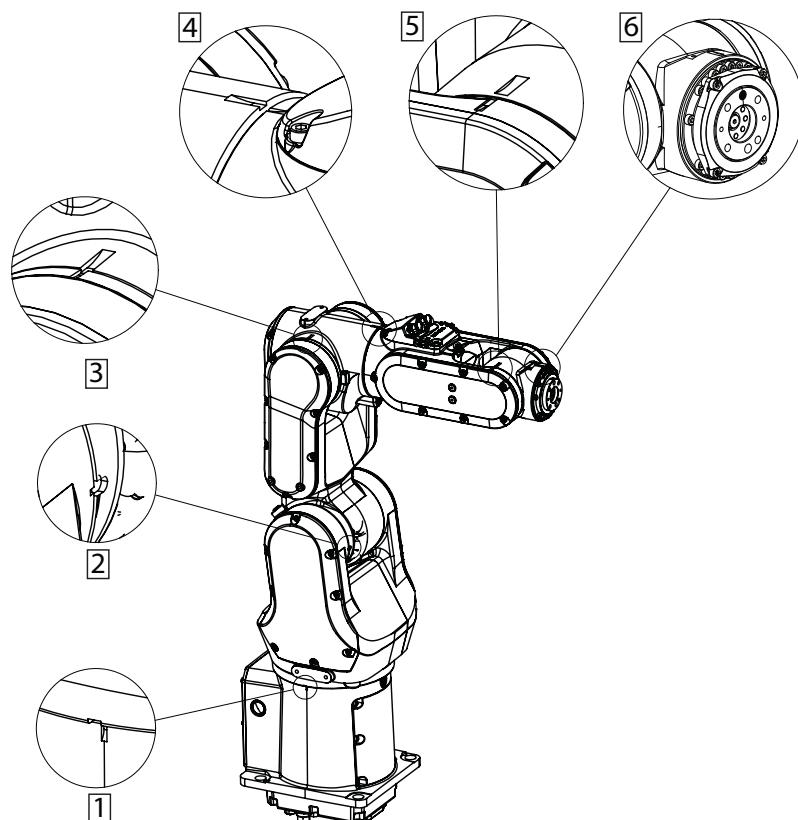
## 6.2 Marcas de sincronización y direcciones del movimiento de ejes

### 6.2.1 Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes

#### Introducción

En esta sección se muestra la posición de las marcas de sincronización y la posición de sincronización para cada eje.

#### Marcas de sincronización, IRB 1100



xx1800002455



#### ¡CUIDADO!

Para calibrar el eje 6, la muesca en la muñeca debe alinearse con el orificio para pasador marcado en la brida de la herramienta. Antes de instalar una herramienta en la brida para herramientas, asegúrese de que se haya realizado una marca visible en la herramienta en la posición correspondiente.

## 6 Calibración

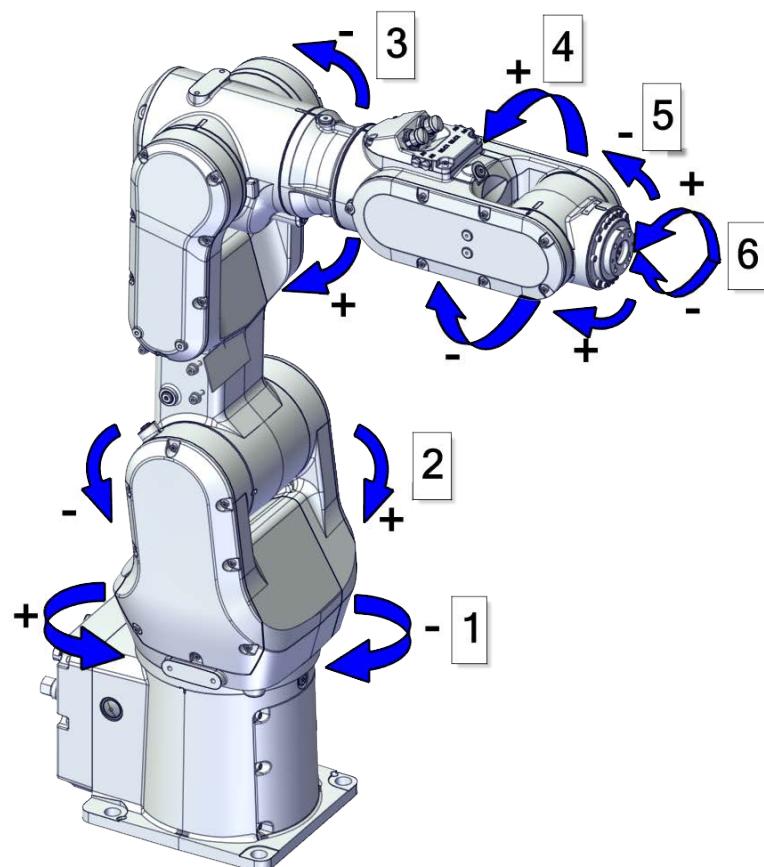
### 6.2.2 Sentidos de movimiento de calibración para todos los ejes

#### Descripción general

Durante la calibración, es necesario mover el eje hacia la posición de calibración en el mismo sentido, con el fin de evitar los errores de posicionamiento causados por el retroceso de los engranajes, etc. Los sentidos positivos se muestran en el gráfico siguiente.

Las rutinas del servicio de calibración gestionarán los movimientos de calibración automáticamente y podrían diferir con respecto a los sentidos positivos que se muestran a continuación.

#### Sentidos del movimiento manual



xx1800002456

## 6.3 Actualización de los cuentarrevoluciones

### 6.3.1 Actualización de los cuentarrevoluciones en robots OmniCore

#### Introducción

En esta sección se describe cómo realizar una calibración aproximada de cada eje del manipulador, actualizando el cuentarrevoluciones de cada eje con ayuda del FlexPendant.

#### Paso 1: Desplazamiento manual del manipulador hasta la posición de sincronización.

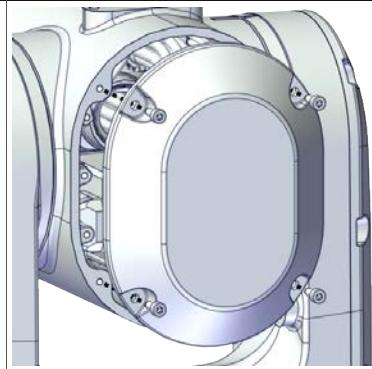
Utilice este procedimiento para mover manualmente el manipulador hasta la posición de sincronización.

	Acción	Nota
1	Seleccione el modo de movimiento de eje a eje.	
2	Mueva el manipulador para alinear las marcas de sincronización.	Consulte <a href="#">Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes en la página 703</a> .
3	Una vez posicionados todos los ejes, actualice el cuentarrevoluciones.	<a href="#">Paso 2: actualización del cuentarrevoluciones con el FlexPendant en la página 708</a> .

#### Posición de calibración correcta del eje 4

Al mover el manipulador hasta la posición de sincronización, es extremadamente importante asegurarse de que el eje 4 esté posicionado correctamente. Existe el riesgo de calibrar el eje 4 en una vuelta incorrecta, lo que daría lugar a un manipulador calibrado incorrectamente.

Asegúrese de que el eje 4 esté posicionado de acuerdo con el estado del arnés de cables, y no solo de acuerdo con las marcas de sincronización. Utilice el procedimiento siguiente para comprobar y corregir la posición del eje 4.

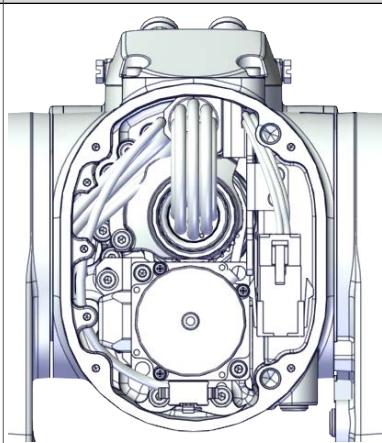
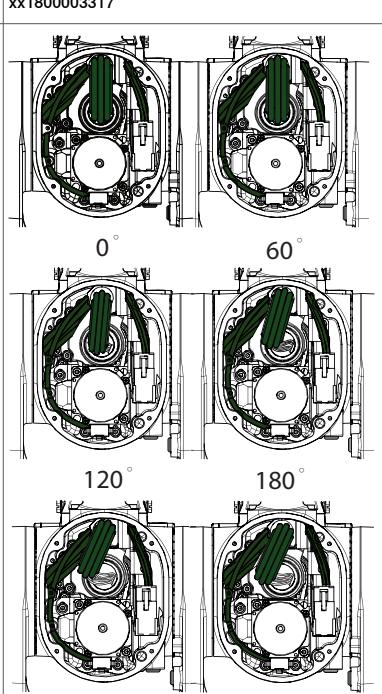
	Acción	Nota
1	Retire la cubierta de la carcasa.	 xx1800003011

Continúa en la página siguiente

## 6 Calibración

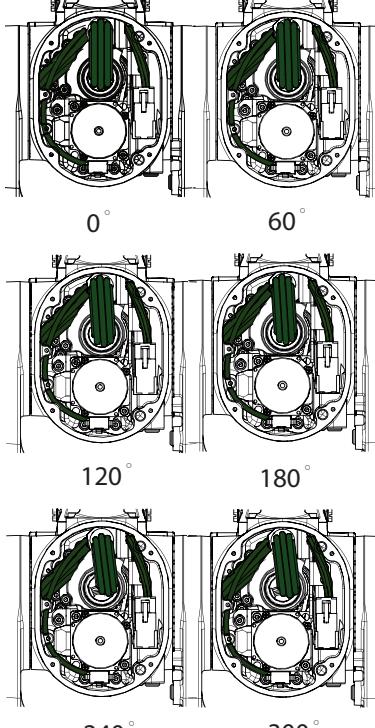
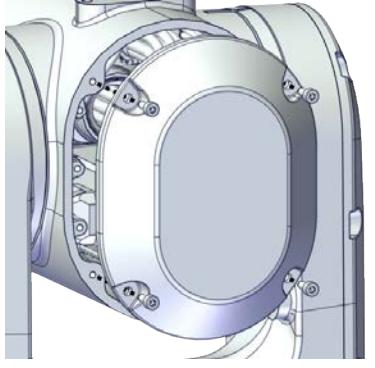
### 6.3.1 Actualización de los cuentarrevoluciones en robots OmniCore

Continuación

Acción	Nota
<p><b>2</b> Inspeccione el estado del arnés de cables. El arnés de cables debe estar en estado vertical, como se muestra en la figura.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Si el arnés de cables se retuerce hacia la izquierda, lleve a cabo el paso <b>3</b>.</li><li>Si el arnés de cables se retuerce hacia la derecha, lleve a cabo el paso <b>4</b>.</li></ul>	 xx1800003317
<p><b>3</b> <b>Torsión del arnés de cables hacia la izquierda</b> Mueva el eje 4 en sentido contrario a las agujas del reloj (con el operador orientado hacia la parte trasera) hasta que el arnés de cables esté en estado vertical.</p>	 xx1800003318

Continúa en la página siguiente

6.3.1 Actualización de los cuentarrevoluciones en robots OmniCore  
 Continuación

	Acción	Nota
4	<b>Torsión del arnés de cables hacia la derecha</b> Mueva el eje 4 en el sentido de las agujas del reloj (con el operador orientado hacia la parte trasera) hasta que el arnés de cables comience a girar hacia la izquierda. A continuación, mueva el eje 4 hacia atrás hasta que el arnés de cables esté en estado vertical.	 xx1800003319
5	Vuelva a montar la cubierta de la carcasa.	Tornillo: M3x8 (4 pcs) Par de apriete: 1.2 Nm  xx1800003011

Si se gira el eje una o más vueltas a partir de su posición de calibración antes de actualizar el cuentarrevoluciones, la posición de calibración correcta se perderá debido a la existencia de una relación de transmisión no entera.

En el momento de la entrega, el manipulador se encuentra en la posición correcta. NO gire el eje 4 en el encendido antes de que los cuentarrevoluciones se actualicen.

Continúa en la página siguiente

## 6 Calibración

### 6.3.1 Actualización de los cuentarrevoluciones en robots OmniCore

Continuación

#### Paso 2: actualización del cuentarrevoluciones con el FlexPendant

Utilice este procedimiento para actualizar el cuentarrevoluciones con el FlexPendant (OmniCore).

Acción	
1	En la pantalla de inicio, toque <b>Calibrar</b> . Se muestra la página del resumen de la calibración para la unidad mecánica mostrada.
2	En el menú <b>Métodos de calibración</b> , seleccione <b>Cuentarrevoluciones</b> .
3	En la columna <b>Selection</b> seleccione los ejes para los que desea actualizar los cuentarrevoluciones.  <b>Nota</b> Se muestra una advertencia para indicar que se compruebe el estado del arnés de cables antes de continuar con la actualización de cuentarrevoluciones para el eje 4. Consulte <a href="#">Posición de calibración correcta del eje 4 en la página 705</a> .
4	Toque <b>Actualizar</b> . Aparece una ventana de diálogo que le advierte de que la operación de actualización no puede deshacerse.
5	Toque <b>OK</b> para actualizar el cuentarrevoluciones.
6	 <b>¡CUIDADO!</b> ¡Si uno de los cuentarrevoluciones se actualiza incorrectamente, provocará un posicionamiento incorrecto del manipulador, lo que puede dar lugar a lesiones o daños! Compruebe muy cuidadosamente la posición de sincronización después de cada actualización. Consulte <a href="#">Comprobación de la posición de sincronización en la página 730</a> .

## 6.4 Calibración con el método Axis Calibration

### 6.4.1 Descripción de Axis Calibration

#### Las instrucciones para el procedimiento Axis Calibration se proporcionan en FlexPendant

Las instrucciones reales de cómo realizar el procedimiento de calibración y qué hacer en cada paso se proporcionan en el FlexPendant. Le guiará por el procedimiento de calibración, paso por paso.

Este manual contiene una breve descripción del método, información adicional a la información dada en FlexPendant, las referencias de las herramientas e imágenes sobre dónde ajustar las herramientas de calibración en el robot.

#### Descripción general del procedimiento Axis Calibration

El procedimiento Axis Calibration se aplica a todos los ejes y se realiza sobre un eje cada vez. Los ejes del robot se mueven tanto manual como automáticamente hasta su posición, según se indica en FlexPendant.

Se instala un pasador/casquillo de calibración en cada eje del robot en la entrega.

Para la calibración del eje 6, existe un casquillo en la muñeca y un orificio de montaje en la brida para herramientas.

El procedimiento Axis Calibration descrito a grandes rasgos:

- 1 El operador inserta una herramienta de calibración desmontable en un casquillo de calibración sobre el eje seleccionado para la calibración, según las instrucciones del FlexPendant.



#### ¡AVISO!

La calibración del robot con Axis Calibration requiere herramientas de calibración especiales de ABB. Si se utilizan otros pasadores en los casquillos de calibración, podrían producirse daños graves al robot o lesiones al personal.



#### ¡AVISO!

La herramienta de calibración se debe introducir completamente en el casquillo de calibración hasta que el anillo elástico de acero encaje en su posición.

- 2 Durante el procedimiento de calibración, RobotWare mueve el eje del robot seleccionado para la calibración de forma que las herramientas de calibración entran en contacto. RobotWare registra los valores de posición del eje y repite el procedimiento de contacto en varias ocasiones para conseguir un valor exacto de la posición del eje.

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

### 6.4.1 Descripción de Axis Calibration

Continuación



#### ¡AVISO!

¡Riesgo de pinzamiento! La fuerza de contacto de los robots grandes puede ser de hasta 150 kg. Manténgase a una distancia segura del robot.

- 3 La posición del eje se almacena en RobotWare con una selección activa del operador.

#### Rutinas en el procedimiento de calibración

Las siguientes rutinas están disponibles en el procedimiento Axis Calibration, dadas al comienzo del procedimiento en FlexPendant.

##### Rutina de calibración fina

Seleccione esta rutina para calibrar el robot cuando no haya herramientas, cables de proceso ni equipos montados en el robot.

##### Rutina de calibración de referencia



#### Nota

Los ejes 5 y 6 del IRB 1100 no pueden calibrarse con la calibración de referencia.

Seleccione esta rutina para crear valores de referencia y para calibrar el robot cuando el robot está equipado con herramientas, cables de proceso u otros equipos.

Seleccione además esta rutina si el robot está montado en la pared o suspendido.



#### Nota

Al calibrar el robot con la rutina de calibración de referencia, el robot debe estar equipado con las mismas herramientas, cableado de procesos y cualquier otro equipamiento que llevara cuando se crearon los valores de referencia.



#### Nota

Cuando se utiliza la calibración de referencia con algunas herramientas, normalmente herramientas grandes o flexibles, las oscilaciones en el robot pueden causar problemas que lleven al fallo de la calibración.

Si se calibra el robot con la calibración de referencia, debe haber valores de referencia creados antes de llevar a cabo la reparación en el robot, si los valores ya no están disponibles. La creación de nuevos valores probablemente requiera movimientos del robot. Los valores de referencia contienen posiciones de todos los ejes, pares de los ejes y datos técnicos sobre la herramienta instalada. Una ventaja de la calibración de referencia es que se guarda el estado actual del robot y no el estado de cuando el robot salió de la fábrica de ABB. El valor de referencia es exclusivo para la configuración actual del robot y se nombrará según el nombre de herramienta, fecha, etc.

Continúa en la página siguiente

Siga las instrucciones proporcionadas en la rutina de calibración de referencia del FlexPendant para crear valores de referencia.

Cuando se realiza la calibración de referencia, el robot se restaura al estado dado por los valores de referencia.

#### Actualización de los cuentarrevoluciones

Seleccione esta rutina para realizar una calibración aproximada de cada eje del manipulador actualizando el cuentarrevoluciones para cada eje, utilizando el FlexPendant.

#### Validación

En las rutinas mencionadas, también se pueden validar los datos de calibración.

#### Posición de los ejes del robot

Los ejes del robot deben posicionarse cerca de 0 grados antes de iniciar el programa de calibración. El programa de calibración dirige el eje seleccionado para la calibración a su posición de calibración exacta durante el procedimiento de calibración.

Es posible posicionar algunos de los otros ejes en posiciones diferentes a 0 grados.

La información acerca de qué ejes se permite mover se da en el FlexPendant.

Estos ejes están marcados con **Sin restricciones** en la ventana del FlexPendant.

También la siguiente tabla muestra las dependencias entre los ejes.

#### Requisitos para el posicionamiento de los ejes durante la calibración

Eje para calibrar							
Posición requerida del eje	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4	Eje 5	Eje 6	
Eje 1	-	*	*	*	*	*	*
Eje 2	0	-	0	*	*	*	*
Eje 3	0	0	-	*	*	*	*
Eje 4	*	*	*	-	*	*	*
Eje 5	*	*	*	*	-	X	
Eje 6	*	*	*	*	*	-	

-	Eje que calibrar
*	Sin restricciones. El eje se puede mover a una posición distinta de 0 grados.
0	El eje debe ponerse en la posición de 0 grados.
X	Requisito especial

#### Sistema con SafeMove

SafeMove perderá su sincronización con el controlador si se realiza una nueva calibración. Es necesario descargar nuevos valores de calibración en SafeMove y es necesario realizar una nueva calibración de SafeMove. Asegúrese de que los derechos de usuario permitan modificar la configuración de seguridad y sincronizar SafeMove.

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

---

### 6.4.1 Descripción de Axis Calibration

*Continuación*

---

#### Cómo calibrar un robot suspendido o montado en una pared

El IRB 1100 se calibra exactamente sobre el suelo en la fábrica, antes de enviarlo.

Para calibrar un robot suspendido o montado en una pared, puede utilizarse la calibración de referencia. Los valores de referencia para un robot suspendido o montado en una pared deben crearse con el robot montado en su posición de funcionamiento, no apoyado sobre el suelo.

Para calibrar un robot suspendido o montado en la pared con la rutina de calibración fina, primero es necesario bajar el robot y colocarlo sobre el suelo.

## 6.4.2 Herramientas de calibración para Axis Calibration

### Conjunto de herramientas de calibración

Las herramientas de calibración utilizadas para Axis Calibration se han diseñado para responder a los requisitos de rendimiento, durabilidad y seguridad de calibración en caso de daño accidental.

La herramienta de calibración se romperá en algún momento debido a la fatiga tras largos períodos de uso y es necesario sustituirla en ese momento. No hay peligro de realizar malas calibraciones siempre y cuando la herramienta de calibración esté de una pieza.



#### ¡AVISO!

La calibración del robot con Axis Calibration requiere herramientas de calibración especiales de ABB. Si se utilizan otros pasadores en los casquillos de calibración, podrían producirse daños graves al robot o lesiones al personal.

Equipo, etc.	Referencia	Nota
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	<p>Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración.</p> <p>Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot.</p> <p>La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.</p>

### Inspección de la herramienta de calibración

#### Inspección previa al uso

Antes de utilizar la herramienta de calibración, asegúrese de localizar el inserto de tubo, la protección de plástico y el anillo elástico de acero.



#### ¡AVISO!

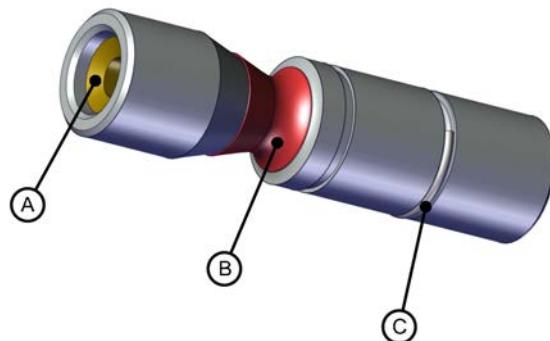
Si falta cualquier pieza o hay alguna pieza dañada, la herramienta se debe sustituir inmediatamente.

Continúa en la página siguiente

## 6 Calibración

### 6.4.2 Herramientas de calibración para Axis Calibration

Continuación



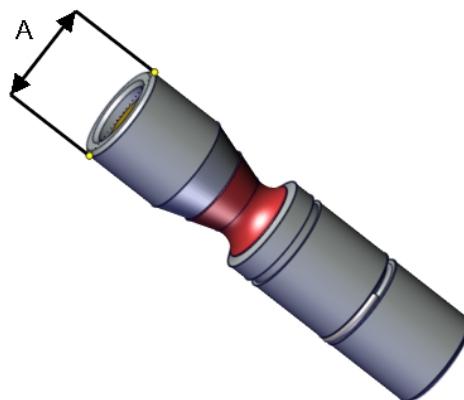
xx1500001914

A	Inserto de tubo
B	Protección de plástico
C	Anillo elástico de acero

#### Comprobación periódica de la herramienta de calibración

Si se incluye la herramienta de calibración en un sistema de comprobación periódica local, deben comprobarse las siguientes medidas.

- Diámetro exterior con un margen de Ø12g4 mm, Ø8g4 mm o Ø6g5 mm (en función de la medida de la herramienta de calibración).
- Rectitud con un margen de 0,005 mm.



xx1500000951

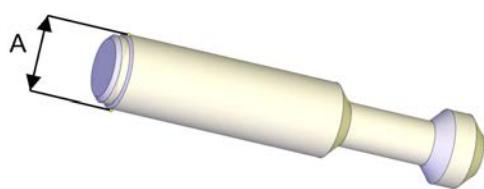
A	Diámetro exterior
---	-------------------

#### Comprobación periódica de la herramienta de calibración de la brida para herramientas (3HAC058238-001)

Si se incluye la herramienta de calibración de la brida para herramientas en un sistema de comprobación periódica local, deben comprobarse las siguientes medidas.

- Diámetro exterior con un margen de Ø5g5 mm.
- Rectitud con un margen de 0,005 mm.

Continúa en la página siguiente



xx1600001142

A	Diámetro exterior
---	-------------------

## 6 Calibración

### 6.4.3 Ubicación para instalación de las herramientas de calibración

#### 6.4.3 Ubicación para instalación de las herramientas de calibración

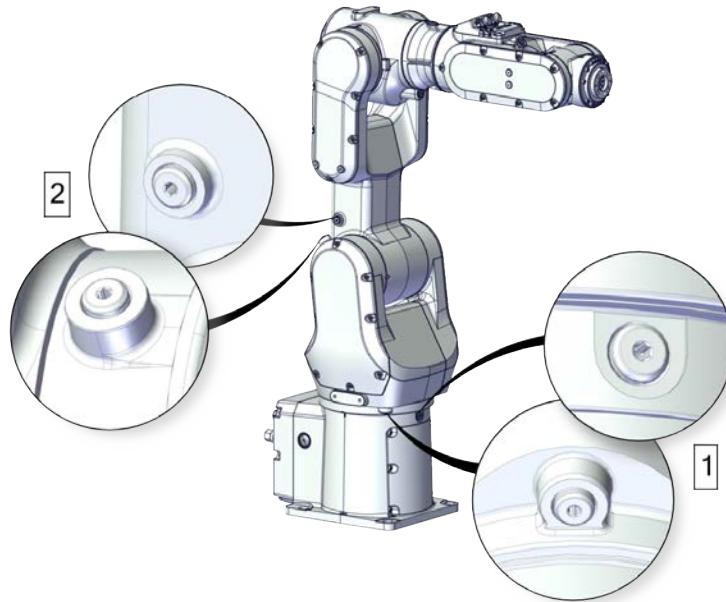
##### Ubicación de los elementos de calibración fijos

En esta sección se muestra cómo el robot está equipado con elementos para la instalación de herramientas de calibración para Axis Calibration (pasadores de calibración fijos y/o casquillos). No se muestran las herramientas de calibración instaladas.

Cada eje presenta un pasador de calibración fijo y un casquillo de la herramienta de calibración móvil, ubicados de la siguiente manera.

Si no hay suficiente espacio en un eje como para instalar un pasador de calibración fijo, el eje se equipa en su lugar con dos casquillos para la instalación de dos herramientas de calibración cuando se realiza la calibración. Se muestra en la figura.

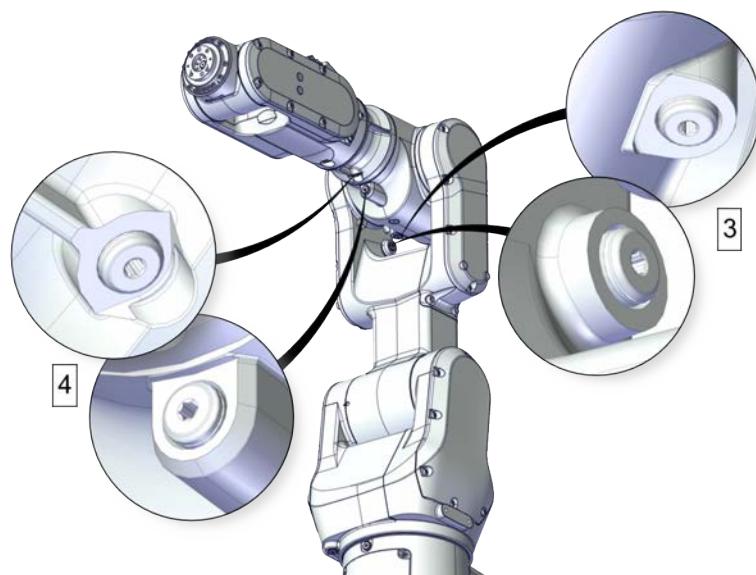
En el eje 6 solo existe un casquillo; la segunda herramienta de calibración se instala en la brida de montaje de la brida giratoria.



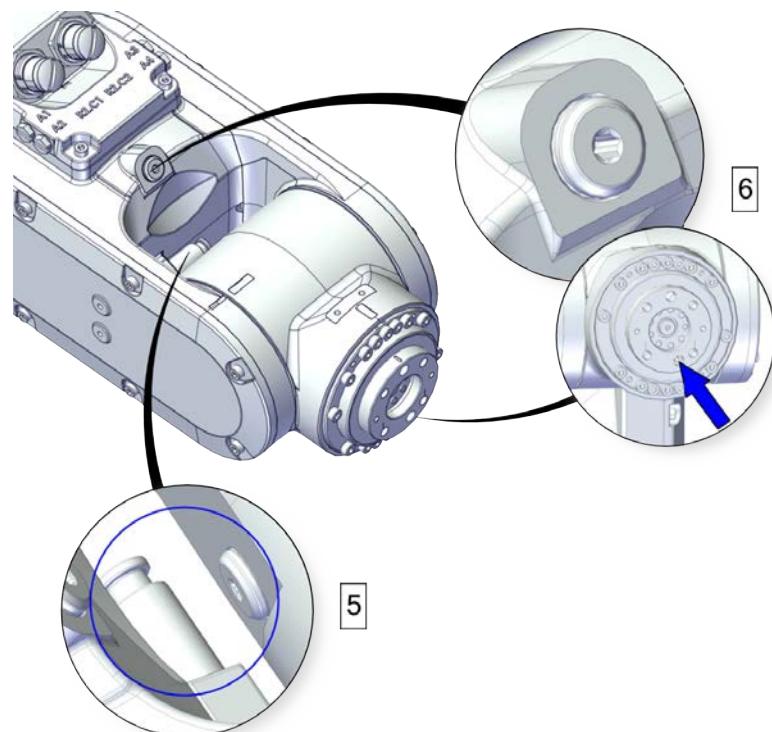
xx1800003320

Continúa en la página siguiente

### 6.4.3 Ubicación para instalación de las herramientas de calibración *Continuación*



xx1800003514



xx1800003515

#### Repuestos

Cuando no se está realizando la calibración, se debe instalar siempre una cubierta protectora y una junta tórica en el pasador de calibración fijo, además de un tapón protector, con un retén, en el casquillo. Sustituya cualquier pieza dañada por piezas nuevas.

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

### 6.4.3 Ubicación para instalación de las herramientas de calibración

*Continuación*

Repuesto	Referencia	Nota
Tapón de protección para casquillo	3HAC059556-001	Sustituya en caso de daños o si está ausente.
Tapón de protección para casquillo, Clean Room	3HAC059557-001	Se usa con el tipo de protección Clean Room. Sustituya en caso de daños o si está ausente.
Cubierta del pasador de calibración, 6 mm	3HAC061926-001	Sustituya en caso de daños o si está ausente.

## 6.4.4 Axis Calibration - Ejecución del procedimiento de calibración

### Herramientas necesarias

Las herramientas de calibración utilizadas para Axis Calibration se han diseñado para responder a los requisitos de rendimiento, durabilidad y seguridad de calibración en caso de daño accidental.



#### ¡AVISO!

La calibración del robot con Axis Calibration requiere herramientas de calibración especiales de ABB. Si se utilizan otros pasadores en los orificios de calibración, podrían producirse daños graves al robot y/o lesiones al personal.

Equipo, etc.	Referencia	Nota
Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration	3HAC074119-001	<p>Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración.</p> <p>Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot.</p> <p>La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.</p>

### Consumibles necesarios

Consumible	Referencia	Nota
Paño limpio	-	

### Repuestos

Repuesto	Referencia	Nota
Tapón de protección para casquillo	3HAC059556-001	Sustituya en caso de daños o si está ausente.
Tapón de protección para casquillo, Clean Room	3HAC059557-001	<p>Se usa con el tipo de protección Clean Room.</p> <p>Sustituya en caso de daños o si está ausente.</p>
Cubierta del pasador de calibración, 6 mm	3HAC061926-001	Sustituya en caso de daños o si está ausente.

### Descripción general del procedimiento de calibración en FlexPendant

Las instrucciones reales de cómo realizar el procedimiento de calibración y qué hacer en cada paso se proporcionan en el FlexPendant. Le guiará por el procedimiento de calibración, paso por paso.

Utilice la siguiente lista para saber más acerca del procedimiento de calibración antes de poner en marcha el programa RobotWare en el FlexPendant. Le proporciona una breve descripción general del procedimiento de calibración.

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

### 6.4.4 Axis Calibration - Ejecución del procedimiento de calibración

Continuación

Después de iniciar el método de calibración en el FlexPendant, se ejecutará la siguiente secuencia.

- 1 Seleccione una rutina de calibración. Las rutinas se describen en [Rutinas en el procedimiento de calibración en la página 710](#).
- 2 Seleccione qué eje(s) va a calibrar.
- 3 El robot se mueve hasta la posición de sincronización.
- 4 Valide las marcas de sincronización.
- 5 El robot se mueve hasta la posición de preparación.
- 6 Retire la cubierta protectora del pasador fijo y el tapón de protección del casquillo, si lo hay, e instale la herramienta de calibración.  
Al calibrar el eje 5, retire la cubierta de protección del pasador fijo mediante el uso de unas pinzas e instale la herramienta de calibración.
- 7 El robot realiza una secuencia de medida al rotar el eje hacia atrás y hacia delante.
- 8 Retire la herramienta de calibración y reinstale la cubierta protectora del pasador fijo y el tapón de protección del casquillo, si lo hay.  
Después de la calibración del eje 5, vuelva a montar la cubierta de protección en el pasador fijo para el eje 5 con unas pinzas.
- 9 El robot se mueve para verificar que la herramienta de calibración se ha retirado.
- 10 Seleccione si desea guardar los datos de calibración.

La calibración del robot no finaliza hasta que se hayan guardado los datos de calibración, como paso final del procedimiento de calibración.

#### Preparación previa a la calibración

El procedimiento de calibración se describe en el FlexPendant mientras se realiza.

	Acción	Nota
1	 <b>PELIGRO</b>  Mientras se realiza la calibración, el robot debe estar conectado a la alimentación. Asegúrese de que el área de trabajo del robot esté vacía, ya que el robot puede hacer movimientos impredecibles.	
2	Limpie la herramienta de calibración.   <b>Nota</b>  El método de calibración es exacto. El polvo, la suciedad o la pintura desprendida afectarán al valor de calibración.	Utilice un paño limpio.

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota
<p>3 Compruebe si los datos de calibración estándar para los ejes 4, 5 o 6 se actualizan con optimización de la muñeca.</p> <p>Esto se muestra en la ventana de panorámica/resumen de la calibración en el FlexPendant.</p>	<p>Si los datos se optimizan, la rutina de calibración <b>Optimización de la muñeca</b> debe volver a ejecutarse después de la calibración estándar. Consulte <a href="#">Calibración con el método Wrist Optimization en la página 727</a>.</p>

### Inicio del procedimiento de calibración

Utilice este procedimiento para iniciar la rutina Axis Calibration en FlexPendant.

Acción	Nota
1 Toque el ícono de calibración y entre en la página principal de calibración.	
<p>2 Se enumeran todas las unidades mecánicas que estén conectadas al sistema, con su estado de calibración.</p> <p>Toque la unidad mecánica que deseé.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Para RobotWare 7, la página de la unidad mecánica solo se muestra si hay más de una unidad mecánica disponible.</p>	
3 Se muestra el método de calibración utilizado en la fábrica de ABB para cada eje, así como el método de calibración utilizado para el robot durante la última calibración en situ.	El FlexPendant aportará toda la información necesaria para continuar con Axis Calibration.
4 Vale para RobotWare 7	
<p>Toque <b>Métodos de calibración</b> en el panel derecho y, a continuación, toque <b>Calibración</b>. El software llamará automáticamente al procedimiento para el método de calibración válido.</p>	
5 Siga las instrucciones indicadas en el FlexPendant.	En <a href="#">Descripción general del procedimiento de calibración en FlexPendant en la página 719</a> se indica una breve descripción general de la secuencia que se ejecutará en el FlexPendant.

### Montaje de las herramientas de calibración

Las figuras muestran la herramienta de calibración en contacto con la clavija fija en cada eje.

La posición del robot completo mostrada para cada eje es solamente un ejemplo.

Con el fin de que los ejes puedan moverse hasta su posición de calibración, o con el fin de conseguir acceso adecuado al casquillo de calibración, puede que sea necesario mover otros ejes hasta posiciones diferentes de 0 grados. Encontrará

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

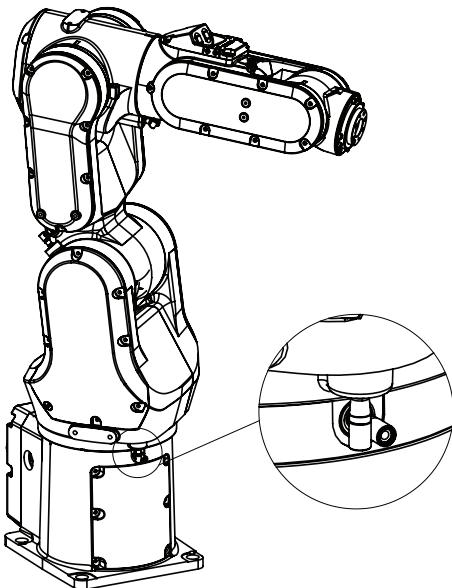
### 6.4.4 Axis Calibration - Ejecución del procedimiento de calibración

Continuación

la información sobre qué ejes pueden moverse en el FlexPendant. Estos ejes están marcados con **No restringido** en la ventana FlexPendant.

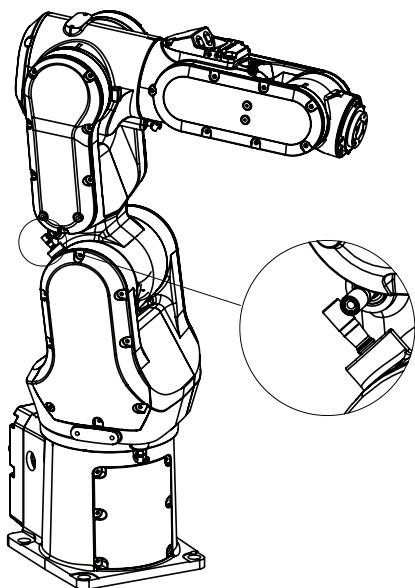
#### Herramientas de calibración en contacto

Eje 1



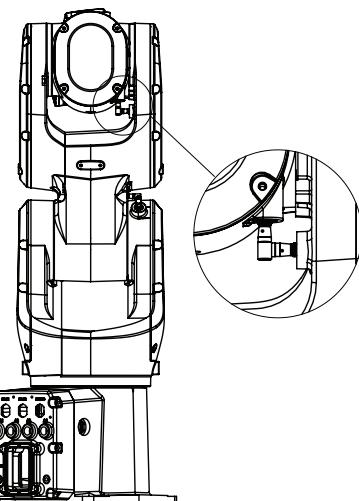
xx1900000113

Eje 2



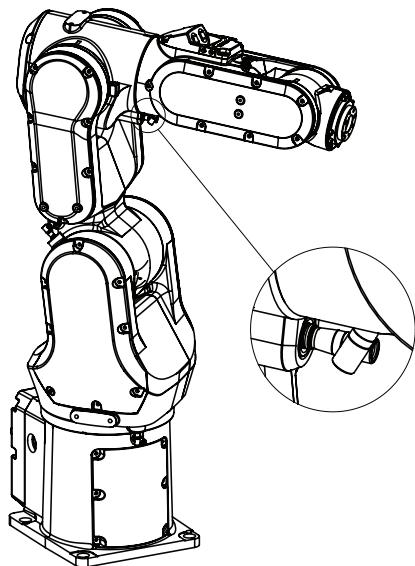
xx1900000114

Eje 3



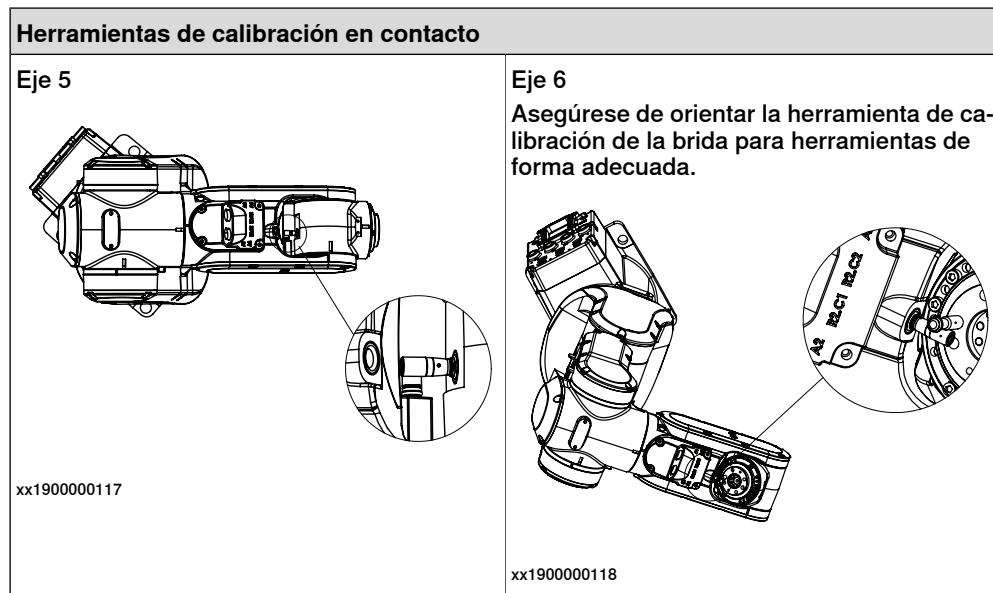
xx1900000115

Eje 4



xx1900000116

Continúa en la página siguiente



### Reinicio de procedimientos de calibración interrumpidos

Si se interrumpe el procedimiento Axis Calibration antes de que la calibración haya finalizado, es necesario reiniciar el programa RobotWare de nuevo. Utilice este procedimiento para realizar la acción requerida.

Situación	Acción
Se ha liberado el dispositivo de habilitación de tres posiciones del FlexPendant con el movimiento del robot.	Presione y mantenga presionado el dispositivo de habilitación de tres posiciones y pulse Reproducir.
El programa RobotWare se termina con PP a main.	Retire la herramienta de calibración, si está instalada, y reinicie el procedimiento de calibración desde el principio. Consulte <i>Inicio del procedimiento de calibración</i> . Si la herramienta de calibración está en contacto, es necesario mover el eje del robot para liberar la herramienta de calibración. Si el eje se mueve hacia la dirección incorrecta, la herramienta de calibración se romperá. Las direcciones del movimiento del eje se muestran en <i>Sentidos de movimiento de calibración para todos los ejes en la página 704</i>

### Axis Calibration con la opción SafeMove

Para poder ejecutar Axis Calibration, SafeMove no debe estar sincronizado. La rutina Axis Calibration reconoce si el robot incorpora SafeMove y forzará que SafeMove deje de estar sincronizado automáticamente.

Sin embargo, puede que SafeMove genere otros mensajes de aviso en cualquier momento durante la rutina de Axis Calibration. Cuando se muestre un mensaje de advertencia, toque Confirmar para confirmar el estado de no sincronizado y continúe con el procedimiento de Axis Calibration.



**¡CUIDADO!**

SafeMove debe sincronizarse después de que se complete la calibración.

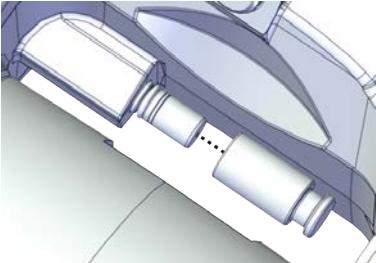
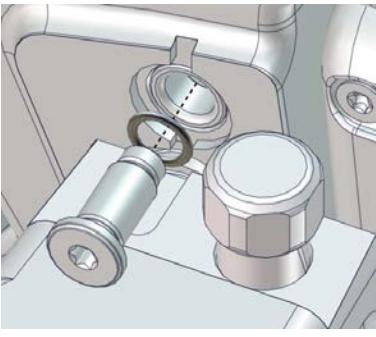
*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

### 6.4.4 Axis Calibration - Ejecución del procedimiento de calibración

Continuación

#### Después de la calibración

	Acción	Nota
1	<p>Vuelva a instalar la cubierta protectora sobre el pasador de calibración fijo de cada eje, inmediatamente después de calibrar el eje.</p> <p>Sustituya la cubierta por una nueva pieza de repuesto si falta o está dañada.</p>	 xx1900001421 Cubierta del pasador de calibración, 6 mm: 3HAC061926-001
2	<p>Vuelva a instalar el tapón protector y el retén en el casquillo de cada eje, inmediatamente después de calibrar el eje. Asegúrese de que el retén no está dañado.</p> <p>Sustituya el tapón y el retén por una nueva pieza de repuesto si faltan o están dañados.</p>	 xx1500000952 Tapón de protección para casquillo: 3HAC059556-001.
3	<p>Si los datos de calibración estándar para los ejes 4, 5 o 6 deben actualizarse con la optimización de la muñeca, ejecute la rutina de calibración Optimización de la muñeca.</p>	Consulte <a href="#">Calibración con el método Wrist Optimization en la página 727</a> .

## 6.4.5 Calibración de referencia

### Breve introducción a la Calibración de referencia

La calibración de referencia es un método más rápido en comparación con calibración de precisión, ya que se refiere una la calibración realizada previamente.

- 1 Cree una copia de seguridad del sistema actual de robot.
- 2 Compruebe que los valores de offset de calibración activos se correspondan con los valores que figuran en la etiqueta de calibración (situada en el brazo inferior o la base).
- 3 Desplace el manipulador para que todos los ejes estén en la posición cero (por ejemplo, use la instrucción `MoveAbsJ`). Compruebe que todas las escalas de ejes estén alineadas con las marcas de calibración.
- 4 Si las escalas difieren de las marcas de calibración podría depender de giros equivocados de los cuentarrevoluciones. Marque una línea en el eje correspondiente para poder validar el resultado de la calibración. Si están equivocadas las revoluciones de más de un motor, la calibración fallará.
- 5 Utilice una posición de verificación. Esto es especialmente recomendable si todos los ejes no están alineados con las marcas de sincronización (paso 3). Reutilice una posición existente que sea adecuada y exacta para poder utilizarla para validar la reparación. Utilice una posición donde una desviación en la calibración del eje proporcione una gran desviación en el posicionamiento. ¡Nota! Compruebe la posición después de cada reparación en un eje.
- 6 Utilice la calibración de referencia para guardar valores de referencia para todos los ejes que se va a reemplazar. Asegúrese de que se guarden los valores en RobotStudio o en el programa FTP. Los archivos se encuentran en "Nombre de la carpeta del sistema activo/HOME/RefCalibFiles".
- 7 Realice la reparación.
- 8 Asegúrese de que las herramientas y los equipos de proceso sean los mismos que cuando se creó la referencia. Utilice la calibración de referencia para actualizar el sistema con el nuevo valor offset de calibración para el eje reparado.
- 9 Compruebe la posición con respecto a la posición de verificación (paso 5).
- 10 Continúe con la reparación del eje siguiente, si fuese necesario, y repita (pasos 8-9) para cada eje.
- 11 (Para sistema con SafeMove) Descargue los nuevos valores de calibración en SafeMove. Utilice Visual SafeMove en RobotStudio.
- 12 (Para sistema con SafeMove) Sincronice SafeMove para activar SafeMove.
- 13 Realice la prueba de funcionamiento.
- 14 Actualice la etiqueta de calibración con los nuevos valores del resolver (valores de calibración).

*Continúa en la página siguiente*

## 6 Calibración

---

### 6.4.5 Calibración de referencia

Continuación

#### Ajuste manual del offset de calibración

Normalmente no se requiere el ajuste manual del offset de calibración, pero puede ser útil en algunas situaciones. El requisito para realizar el ajuste manual es disponer de una posición exacta conocida, que ha funcionado de forma precisa antes de la reparación (paso 5, consulte *Breve introducción a la Calibración de referencia en la página 725*).

Ejemplo "Ajustar el eje 4":

- 1 Cree una copia de seguridad.
- 2 Mueva el manipulador a la posición de comprobación. (La posición del manipulador está desviada respecto a la posición de verificación).
- 3 Lea y anote el valor actual del eje 4 en grados (por ejemplo: 96,3 grados).
- 4 Mueva manualmente, sólo el eje 4, de modo que el manipulador esté colocado correctamente en la posición de verificación.
- 5 Lea y anote el valor actual del eje 4 en grados (por ejemplo: 94,2 grados).
- 6 Mueva el manipulador hasta su posición de calibración.
- 7 Calcule el ángulo de diferencia (es decir  $96,3-94,2=2,1$  grados).
- 8 Mueva manualmente el eje 4 del ángulo de diferencia calculado (-2,1). ¡NOTA! La dirección +/- será la misma dirección que aquella utilizada al mover manualmente el eje 4 para hacerlo coincidir con el proceso de verificación. En el ejemplo -2,1 grados.
- 9 Realice una nueva calibración fina manual del eje 4 con el eje en la posición -2,1 grados.
- 10 Compruebe de nuevo respecto a la posición de verificación.
- 11 Repita el ajuste manual si fuese necesario.
- 12 Cree una nueva referencia si se prevé utilizar la referencia en el futuro.

## 6.5 Calibración con el método Wrist Optimization

### Cuándo se debe ejecutar la Optimización de la muñeca

La rutina Optimización de la muñeca se ejecuta para mejorar el rendimiento de reorientación el TCP.

La calibración del robot con el método de calibración estándar sobrescribe las posiciones optimizadas de los ejes 4, 5, 6. Ejecute de nuevo la rutina Optimización de la muñeca después de la calibración estándar para volver a conseguir las posiciones optimizadas de los ejes de la muñeca.

### Descripción general del procedimiento de calibración en FlexPendant

Las instrucciones reales de cómo realizar el procedimiento de calibración y qué hacer en cada paso se proporcionan en el FlexPendant. Le guiará por el procedimiento de calibración, paso por paso.

Utilice la siguiente lista para saber más acerca del procedimiento de calibración antes de poner en marcha el programa RobotWare en el FlexPendant. Le proporciona una breve descripción general de la secuencia del procedimiento de calibración.

Cuando el FlexPendant indique la necesidad del método de calibración, se ejecutará la siguiente secuencia.

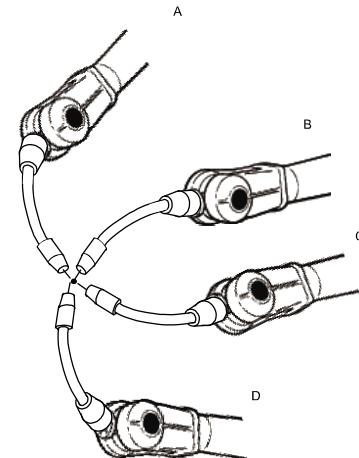
- 1 Elija la rutina de calibración Wrist Optimization.
- 2 Modifique los objetivos para la definición de la base de coordenadas de la herramienta de 4 puntos en la rutina Wrist Optimization.



#### Recomendación

Seleccione posiciones con grandes reorientaciones alrededor del TCP. Para obtener los mejores resultados, asegúrese de que los ejes 4 y 5 tengan grandes movimientos.

- a Mueva el robot hasta una posición adecuada, A, para el primer punto de aproximación. Utilice incrementos pequeños para posicionar con exactitud la punta de la herramienta lo más cerca posible del punto de referencia.
- b Toque **Modificar posición** para definir el punto.
- c Repita para cada punto de aproximación que desee definir, posiciones B, C y D. Aléjese del punto mundo fijo para conseguir los mejores resultados. Si sólo cambia la orientación de la herramienta, no obtendrá unos resultados tan adecuados.



en0400000906

Continúa en la página siguiente

## 6 Calibración

### 6.5 Calibración con el método Wrist Optimization

*Continuación*

- 3 Se identifican y presentan los datos de calibración mejorados para los ejes de la muñeca.
- 4 Se presentan las posiciones optimizadas para los ejes de la muñeca.
- 5 El robot se mueve hasta las posiciones optimizadas para los ejes de la muñeca y sobrescribe automáticamente los datos de calibración anteriores.



**¡AVISO!**

El robot se mueve automáticamente cuando se pulsa **Calibrar**.

- 6 La optimización de la muñeca finaliza.
- 7 Redefina / verifique el TCP para todas las herramientas.

## 6.6 Verificación de la calibración

### Introducción

Verifique siempre los resultados después de calibrar *cualquier* eje de robot para verificar que todas las posiciones de calibración sean correctas.

### Verificación de la calibración

Utilice este procedimiento para verificar los resultados de la calibración.

	Acción	Nota
1	Ejecute dos veces el programa de posición de inicio de calibración. ¡No cambie la posición de los ejes del robot después de ejecutar el programa!	Consulte <a href="#">Comprobación de la posición de sincronización en la página 730</a> .
2	En caso necesario, ajuste las <i>marcas de sincronización</i> una vez completada la calibración.	Encontrará información detallada en la sección <a href="#">Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes en la página 703</a> .
3	Anote los valores en una nueva etiqueta y adhiérala sobre la etiqueta de calibración. La etiqueta está situada a un lado de la base.	

#### Introducción

Compruebe la posición de sincronización del robot antes de realizar ninguna programación en el sistema de robot. Para ello:

- Con una instrucción `MoveAbsJ` con el argumento cero en todos los ejes.
- Con la ventana de **Movimiento** del FlexPendant.

## 6.7.1 Comprobación de la posición de sincronización de los robots OmniCore

## 6.7.1 Comprobación de la posición de sincronización de los robots OmniCore

## Usando una instrucción MoveAbsJ

Utilice este procedimiento para crear un programa que lleve todos los ejes del robot hasta su posición de sincronización.

	Acción	Nota
1	Toque Code.	
2	Cree un nuevo programa.	
3	Use MoveAbsJ en el menú Add Instruction.	
4	Cree el programa siguiente: MoveAbsJ [[0,0,0,0,0,0], [9E9,9E9,9E9,9E9,9E9,9E9]] \NoOffs, v1000, fine, tool0	
5	Ejecute el programa en el modo manual.	
6	Compruebe que las marcas de sincronización de los ejes queden bien alineadas. Si no es así, actualice los cuentarrevoluciones.	Consulte <a href="#">Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes en la página 703</a> y <a href="#">Actualización de los cuentarrevoluciones en la página 705</a> .

## Uso de la ventana de movimiento

Utilice este procedimiento para mover el robot hasta la posición de sincronización de todos los ejes.

	Acción	Nota
1	Toque Jog.	
2	En la lista Mechanical unit, seleccione una unidad mecánica.	
3	En la sección Motion mode, seleccione un conjunto de ejes a mover. Por ejemplo, para mover el eje 2, seleccione el conjunto de ejes Axis 1-3.	
4	Siga las instrucciones que se muestran en pantalla sobre los movimientos del joystick para comprender la dirección del eje que desea mover, y mueva el joystick.	
5	Mueva manualmente los ejes del robot hasta una posición en la que el valor de posición del eje en el FlexPendant indique cero.	
6	Compruebe que las marcas de sincronización de los ejes queden bien alineadas. Si no es así, actualice los cuentarrevoluciones.	Consulte <a href="#">Marcas de sincronización y sincronización de la posición de los ejes en la página 703</a> y <a href="#">Actualización de los cuentarrevoluciones en la página 705</a> .

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# 7 Solución de problemas

## 7.1 Introducción a la solución de problemas

### Introducción

El manual del producto y el esquema eléctrico ofrecen información que puede resultar útil para la solución de problemas.

Para OmniCore, todos los registros de eventos del software se pueden ver en el FlexPendant o en *Manual de referencia técnica - Registro de eventos para RobotWare 7*.

Asegúrese de leer en su totalidad el capítulo [Seguridad en la página 17](#) antes de empezar.

### Estrategias para la solución de problemas

- 1 Aíslle el fallo para determinar la causa del problema y evitar problemas derivados.
- 2 Divida en dos partes la cadena de fallo.
- 3 Compruebe los parámetros y los cables de comunicación.
- 4 Compruebe que la versión del software sea compatible con el hardware.

### Trabaje de forma sistemática

- 1 Realice una inspección visual para asegurarse de que todos los tornillos, conectores y cables estén bien fijados y que el robot y otros componentes estén limpios, no presenten daños y estén correctamente instalados.
- 2 Sustituya un elemento cada vez.
- 3 No sustituya unidades al azar.
- 4 Asegúrese de que no haya tornillos sueltos, piezas mecánicas u otras piezas inesperadas después finalizar el trabajo.
- 5 Cuando finalice el trabajo, verifique que las funciones de seguridad funcionan correctamente.

### Realice un seguimiento del historial

- Prepare un registro del historial de fallos para llevar un seguimiento de los problemas a lo largo del tiempo.
- Hable con las personas que trabajaban con el robot cuándo se produjo el problema.

*Continúa en la página siguiente*

## 7 Solución de problemas

### 7.1 Introducción a la solución de problemas

*Continuación*

#### Escenarios básicos

Lo que se debe buscar durante la solución de problemas depende del momento en que se haya producido el fallo. ¿El robot se instaló o se reparó hace poco? En la tabla siguiente se ofrecen sugerencias sobre qué buscar en situaciones específicas.

El robot se ha instalado recientemente	Verifique: <ul style="list-style-type: none"><li>• Archivos de configuración</li><li>• conectores</li><li>• Opciones y su configuración</li><li>• cambios en los movimiento/espacio de trabajo del robot.</li></ul>
El robot ha sido reparado recientemente	Verifique: <ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las conexiones a la pieza sustituida</li><li>• Fuentes de alimentación</li><li>• Que se haya montado la pieza correcta</li><li>• los documentos de reparación más recientes.</li></ul>
Se ha actualizado recientemente el software del robot	Verifique: <ul style="list-style-type: none"><li>• Versiones del software</li><li>• Compatibilidades entre el hardware y el software (</li><li>• Opciones y su configuración</li></ul>
Recientemente se ha trasladado el robot de un sitio a otro (un robot que ya funcionaba correctamente)	Verifique: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conexiones</li><li>• Versiones del software</li></ul>

## 7.2 Manchas de aceite y grasa en los motores y las cajas reductoras.

### Descripción

El área que rodea al motor, la caja reductora o los salientes del sello presenta restos de fugas de aceite. Puede ocurrir en la base, muy cerca de la superficie de contacto, o en el extremo inferior del motor, en el resolver o alrededor de las juntas de las cubiertas (más cercanas al borde) en la superficie del robot.

### Consecuencias

A parte de la suciedad, en algunos casos no hay consecuencias graves si la fuga de aceite es muy pequeña.

### Causas posibles

Este síntoma puede deberse a:

- Fuga de productos antioxidantes o grasa de montaje. Se debe limpiar.
- Retén con fugas entre la caja reductora y el motor.
- Caja reductora demasiado llena de aceite.
- Aceite de la caja reductora demasiado caliente.

### Acciones recomendadas

Se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones:

	Acción	Información
1	 <b>¡CUIDADO!</b> Permita que las piezas calientes se enfrién.	
2	Limpie el aceite o la grasa, consulte <a href="#">Limpieza del IRB 1100 en la página 100</a> . Revise el robot periódicamente para ver si se vuelven a producir fugas de aceite o grasa.	Si la pérdida de aceite es pequeña, basta con este paso.
3	Compruebe el nivel de aceite de la caja reductora.	
4	El exceso de temperatura del aceite de la caja reductora puede deberse a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad o nivel de aceite incorrectos.</li> <li>• El ciclo de trabajo del robot hace un uso excesivo de un eje determinado. Investigue si es posible programar "periodos de enfriamiento" reducidos como parte de la aplicación.</li> <li>• Sobrepresión creada dentro de la caja reductora.</li> </ul>	Los robots que realizan ciclos de trabajo muy concretos que los someten a un trabajo muy intenso pueden utilizar tapones de aceite ventilados. No se incluyen en los robots para trabajos normales, pero puede adquirirlos a través de su representante local de ABB.
5	Revise todos los retenes y juntas entre el motor y la caja reductora. Sustituya las piezas rotas.	

## 7 Solución de problemas

### 7.3 Ruidos mecánicos o disonancia

#### 7.3 Ruidos mecánicos o disonancia

##### Descripción

No se han observado ruidos mecánicos ni disonancia previos susceptibles de indicar problemas en los cojinetes, motores, cajas reductoras u otros elementos similares. Vigile los cambios a lo largo del tiempo.

Con frecuencia, los cojinetes dañados emiten chirridos, ruidos de raspado y chasquidos cuando están a punto de averiarse.

Puede producirse un zumbido de resonancia sin ser un error. El sonido de resonancia mecánica es un fenómeno físico en las estructuras mecánicas. No tiene ningún impacto en el rendimiento o la vida útil del producto. Ajustar la velocidad de movimiento del robot fuera del rango que causa la resonancia y se eliminará el sonido.

##### Consecuencias

Los daños en los rodamientos hacen que la exactitud de la trayectoria no sea uniforme y, en casos graves, es posible que la articulación quede totalmente bloqueada.

##### Causas posibles

Este síntoma puede deberse a:

- Rodamientos desgastados.
- Penetración de contaminación entre los anillos de los cojinetes.
- Pérdida de lubricación de los rodamientos.
- Piezas metálicas, ventiladores o disipadores de calor sueltos.

Si el ruido proviene de una caja reductora, también es posible que ocurra lo siguiente:

- Sobrecalentamiento.

##### Acciones recomendadas

Se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones:

	Acción	Información
1	 <b>¡CUIDADO!</b> Permita que las piezas calientes se enfríen.	
2	Verifique el servicio se realiza conforme al calendario de mantenimiento.	
3	Si alguno de los cojinetes genera ruido, identifique cuál es y asegúrese de que esté convenientemente lubricado.	
4	Si es posible, retire la articulación y mida la separación.	
5	No debe reemplazar individualmente los rodamientos del interior del motor, sino la totalidad del motor.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Información
6	Asegúrese de que los rodamientos estén montados correctamente.	
7	Apriete los tornillos si detecta alguna hoja metálica, ventilador o dissipador de calor suelto.	

## 7 Solución de problemas

---

### 7.4 El manipulador cae al cortar la alimentación

#### Descripción

El manipulador funciona correctamente mientras el estado Motores ON está activado, pero al pasar a Motores OFF, uno o más ejes se caen o se contraen por su propio peso.

Los frenos de retención (normalmente uno en cada motor) no pueden sostener el peso del brazo del manipulador.

#### Consecuencias

En un robot pesado, la caída puede causar graves lesiones al personal que trabaja en el área o daños graves al robot y/o al equipo circundante.

En un robot pequeño, la caída puede causar lesiones al personal cercano al robot o daños al robot y/o al equipo circundante.

#### Causas posibles

Este síntoma puede deberse a:

- Freno defectuoso.
- Alimentación defectuosa al freno.

#### Acciones recomendadas

Se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones:

	Acción	Información
1	Determine qué motores hacen que el robot se caiga.	
2	Compruebe la alimentación del freno del motor que causa la caída durante el estado Motores OFF.	Consulte el diagrama de circuitos.
3	Retire el resolver o la cubierta del resolver del motor para comprobar si aparecen signos de fugas de aceite.	Si se detecta una avería, es necesario reemplazar el motor como una unidad completa.
4	Retire el motor de la caja reductora para inspeccionarlo desde el lado de impulsión.	Si se detecta una avería, es necesario reemplazar el motor como una unidad completa.

## 7.5 Temperatura demasiado alta del motor

### Descripción

El robot se detiene y la temperatura del motor para el eje es demasiado alta.

### Consecuencias

No es posible continuar hasta que el motor se enfríe. El sistema pasa a Motores Off.

### Causas posibles

Este síntoma puede deberse a:

- Los valores de la carga útil y la carga del brazo no son coherentes con los reales.
- El valor para el ajuste de la temperatura ambiente en el controlador no es coherente con la temperatura ambiente de funcionamiento real.
- El programa de usuario puede contener una aceleración y deceleración excesivas del eje.
- El par de gravedad o las fuerzas externas del eje también pueden ser demasiado grandes.

### Acciones recomendadas

Se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones:

	Acción	Información
1	 ¡CUIDADO!  Permita que las piezas calientes se enfríen.	
2	Verifique que los valores de la carga útil y la carga del brazo estén configurados correctamente.	
3	Verifique que el valor para el ajuste de temperatura ambiente en el controlador sea coherente con la temperatura ambiente efectiva de funcionamiento.	
4	Escriba de nuevo el programa de usuario para reducir la utilización del motor.	Las formas pueden ser, sin limitarse a ello, optimizar el ciclo de movimiento del robot, ajustar la aceleración, la desaceleración así como la fuerza externa, añadir tiempo de espera e introducir una trayectoria alternativa/RAPID, etc.

## 7 Solución de problemas

### 7.6 Vibración del robot durante el movimiento a baja velocidad

#### Descripción

La vibración del robot, especialmente en la muñeca, puede observarse cuando el robot se mueve a baja velocidad.

#### Consecuencias

Una ligera vibración que sea invisible no afectará al uso del robot. Sin embargo, una vibración clara del robot disminuirá la precisión de la trayectoria y afectará a las aplicaciones del usuario.

#### Causas posibles

La vibración puede deberse a factores externos:

- Instalación incorrecta del robot
- Rígidez insuficiente del pedestal del robot
- Resonancia con máquinas cercanas en movimiento
- Definición incorrecta de cargas útiles y herramientas
- Mal funcionamiento de una pieza, como el motor, la caja reductora, la correa de sincronización o el mazo de cables principal

La vibración también puede producirse cuando el robot se mueve a baja velocidad o en algunas posturas específicas. La causa suele ser la resonancia mecánica entre el servosistema, la caja reductora y el cuerpo del robot, que se considera un factor interno. Se trata de un fenómeno físico normal que no afecta a la calidad.

#### Acciones recomendadas

Se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones:

	Acción	Información
1	Verifique que el robot esté firmemente sujetado al suelo.	Los tornillos de fijación utilizados para fijar el robot a la base deben apretarse al par de apriete correcto. Consulte <a href="#">Orientación y fijación del robot en la página 62</a> .
2	Compruebe que la rígidez del pedestal del robot cumple los requisitos.	
3	Apague todas las máquinas móviles cercanas al robot y vuelva a comprobar la vibración del robot.  Si ya no se observa ninguna vibración, lleve las máquinas o el robot a otro lugar para eliminar la fuente de resonancia externa.	
4	Compruebe que la carga útil y las herramientas estén correctamente definidas.  Si no están correctamente definidas, redefínalas.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Información
5	<p>Mueva el robot articulación por articulación para verificar la funcionalidad de cada articulación.</p> <p>Si se detecta algo anormal en una articulación, localice la posible pieza defectuosa con otras mediciones como ruidos o advertencias en el FlexPendant y, a continuación, sustitúyala.</p>	
6	<p>Asegúrese de que se han comprobado y excluido todos los factores externos.</p> <p>Si la vibración persiste, puede deberse al factor interno. Póngase en contacto con ABB para obtener más ayuda.</p>	

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# 8 Retirada del servicio

## 8.1 Introducción a la retirada del servicio

### Introducción

Esta sección contiene información a tener en cuenta al retirar del servicio un producto, un robot o un controlador.

En él se trata cómo manejar los componentes potencialmente peligrosos y los materiales potencialmente dañinos.



#### Nota

El proceso de retirada del servicio deberá ir precedido de una evaluación de riesgos.

### Eliminación de los materiales utilizados en el robot

Todos los aceites y grasas usados, así como las baterías desgastadas, **deben** ser eliminados de acuerdo con la legislación actual del país en el que estén instalados el robot y la unidad de control.

Si el robot o la unidad de control son eliminados parcial o completamente, sus distintos componentes **deben** ser agrupados según su naturaleza (por ejemplo, todos los de hierro juntos y todos los de plástico juntos) y ser eliminados adecuadamente. Estos componentes también **deben** ser eliminados de acuerdo con la legislación actual del país en el que estén instalados el robot y la unidad de control.

Consulte también [Información medioambiental en la página 744](#).

### Transporte

Para evitar peligros prepare el robot o las partes antes de efectuar el transporte.

## 8 Retirada del servicio

### 8.2 Información medioambiental

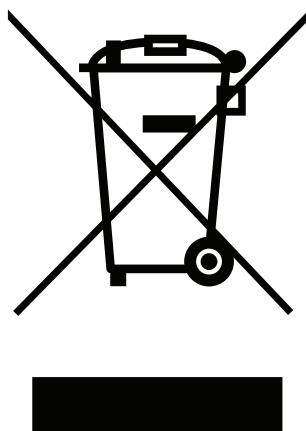
## 8.2 Información medioambiental

### Introducción

Los robots ABB contienen componentes de diferentes materiales. Durante la retirada del servicio, todos los materiales se desmontarán, reciclarán o reutilizarán de forma responsable, de acuerdo con las leyes y normas industriales pertinentes. Los robots o piezas que pueden reutilizarse o reciclarse ayudan a reducir el uso de recursos naturales.

### Símbolo de eliminación

El siguiente símbolo indica que el producto no se debe desechar como un residuo normal. Trate cada producto según los reglamentos locales para cada contenido (consulte la siguiente tabla).



xx1800000058

### Materiales utilizados en el producto

En esta tabla se especifican algunos de los materiales del producto y la forma en que se usan en todo el producto.

Deseche adecuadamente los componentes de acuerdo con las normativas locales para evitar cualquier riesgo para la salud o el medio ambiente.

Material	Ejemplo de aplicación
Aceite, grasa	Cajas reductoras, cubo de proceso, etc.
Acero	Base, dispositivo de giro, brazo inferior, unidad de extensión, muñeca, motores, cajas reductoras, unidad SMB, etc.
Aluminio	Base, adaptador de base, dispositivo de giro, soporte del dispositivo de giro, brazo inferior, soporte de brazo inferior, dispositivo de giro, cubiertas, motores, cajas reductoras, unidad SMB, etc.
Baterías, litio	Tarjeta de medida serie
Cobre	Cables, motores
Neodimio	Motores

Continúa en la página siguiente

Material	Ejemplo de aplicación
Plástico/goma	Cables, unidad SMB, cajas reductoras, correa de temporización, paneles de refrigeración, kits de conectores, etc.
Plomo	Tarjeta de medida serie

#### Símbolo RoHS China

Los siguientes símbolos proporcionan información sobre sustancias peligrosas y protección del medioambiente para el periodo en que se utilice el IRB 1100 según los "Métodos de gestión para las restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (SJ/T 11364-2014) ".



xx1900000803

**Símbolo verde con "e":** El producto no contiene ninguna sustancia peligrosa que exceda los límites de concentración y es un producto ecológico respetuoso con el medio ambiente que puede ser reciclado.

#### Aceite y grasa

Siempre que sea posible, tome las medidas oportunas para el reciclaje del aceite y la grasa. Deséchelos a través de una persona o una empresa con autorización acorde con la normativa local. No vierta la grasa ni el aceite cerca de lagos, estanques, embalses, desagües ni el suelo. La incineración debe ser realizada en condiciones controladas, siempre acorde con la normativa local.

Recuerde también que:

- Los vertidos pueden formar una película sobre la superficie del agua, provocando daños a los organismos. También puede dar lugar a una peor transferencia de oxígeno.
- Los vertidos pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

## 8 Retirada del servicio

### 8.3 Achatarramiento del robot



#### Nota

El proceso de retirada del servicio deberá ir precedido de una evaluación de riesgos.

#### Importante a la hora de achatarrar el robot



#### PELIGRO

La evaluación de riesgos debe considerar también otros riesgos que se deriven de la puesta fuera de servicio, por ejemplo, a título meramente enumerativo pero no limitativo:

- Retire siempre todas las baterías. Si se expone una batería al calor, por ejemplo por la acción de un soplete, explotará.
- Elimine siempre cualquier resto de aceite o grasa de las cajas reductoras. Si se expone al calor, por ejemplo por la acción de un soplete, el aceite o la grasa se incendiará.
- Al retirar los motores del robot, éste se precipitará hacia el suelo si no está apoyado adecuadamente antes de la retirada de los motores.
- Un robot usado no tienen el mismo rendimiento que en el momento de la entrega. Los resortes, los frenos, los rodamientos y otras piezas pueden estar desgastados o rotos.

# 9 Información de referencia

## 9.1 Introducción

---

### Generalidades

Este capítulo contiene información general y complementa la información más específica en los distintos procedimientos del manual.

## 9 Información de referencia

### 9.2 Normas aplicables

#### 9.2 Normas aplicables

##### Generalidades

El producto es conforme a ISO 10218-1:2011, *Robots for industrial environments - Safety requirements - Part 1 Robots*, y las partes aplicables en las referencias normativas, tal y como se indica en la norma ISO 10218-1:2011. En caso de diferencias con respecto a ISO 10218-1:2011, estas se enumeran en la declaración de incorporación. La declaración de incorporación forma parte de la entrega.

##### Normas para robots

Norma	Descripción
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

##### Otras normativas utilizadas en el diseño

Norma	Descripción
IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements, referencia normativa de la 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, referencia normativa de la ISO 10218-1
IEC 61340-5-1	Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements
UL 1740 (opción) CSA Z434 (opción)	Standards For Safety - Robots and Robotic Equipment Industrial robots and robot Systems - General safety requirements Válida para Estados Unidos y Canadá.

##### Desviaciones

###### Desviación para IRB 1100

El IRB 1100 no proporciona medios para instalar topes mecánicos ajustables en el eje 1. Se pueden utilizar las funciones opcionales proporcionadas por SafeMove, limitaciones de ejes y espacio suaves relacionada con la seguridad, como medidas de reducción de riesgos en aplicaciones específicas.

Para detalles sobre SafeMove, consulte *Manual de aplicaciones - Seguridad funcional y SafeMove*.

## 9.3 Conversión de unidades

### Tabla de conversión

Utilice la tabla siguiente para convertir las unidades utilizadas en este manual.

Cantidad	Unidades		
Longitud	1 m	3,28 ft.	39,37 pulg.
Peso	1 kg	2,21 lb.	
Peso	1 g	0,035 onzas	
Presión	1 bar	100 kPa	14,5 psi
Fuerza	1 N	0,225 lbf	
Momento	1 Nm	0,738 lbf-ft	
Volumen	1 L	0,264 US gal	

## 9 Información de referencia

---

### 9.4 Uniones con tornillos

#### 9.4 Uniones con tornillos

##### Generalidades

En esta sección se describe la manera de apretar los diferentes tipos de tornillos en los robots ABB.

Las instrucciones y los pares de apriete son válidos para los tornillos hechos de materiales metálicos pero *no* para los fabricados en materiales blandos o quebradizos.

##### Tornillos UNBRAKO

Los tornillos UNBRAKO son un tipo especial de tornillos recomendado por ABB para ciertas uniones. Presentan un tratamiento superficial especial (Gleitmo, según se describe a continuación) y son extremadamente resistentes a la fatiga.

Los puntos en los que se utilizan aparecen especificados en las instrucciones. No se permite sustituirlos *con ningún otro tipo de tornillo*. ¡La utilización de otros tipos de tornillos supondrá la anulación de la garantía y podrá provocar graves daños o accidentes.

##### Tornillos tratados con Gleitmo

Gleitmo es un tratamiento superficial especial que reduce la fricción al apretar los tornillos. ABB lo recomienda para las uniones con tornillos M6-M20. Los tornillos tratados con Gleitmo pueden ser reutilizados de 3 a 4 veces sin que desaparezca el tratamiento. Después de este número de usos, es necesario desechar el tornillo y sustituirlo por otro nuevo.

Al manejar tornillos tratados con Gleitmo, se recomienda la utilización de guantes de protección hechos a base de goma de nitrilo.

Por lo general, los tornillos se lubrican con *Gleitmo 603* mezclado con *Geomet 500* o *Geomet 702* en proporción 1:3. El espesor de *Geomet* varía según las dimensiones de los tornillos; se remite a lo siguiente.

Dimensiones	Lubricante	Espesor de Geomet
M6-M20 (cualquier longitud excepto M20x60)	<i>Gleitmo 603 + Geomet 500</i>	3-5 µm
M6-M20 (cualquier longitud excepto M20x60)	<i>Gleitmo 603 + Geomet 720</i>	3-5 µm
M20x60	<i>Gleitmo 603 + Geomet 500</i>	8-12 µm
M20x60	<i>Gleitmo 603 + Geomet 720</i>	6-10 µm

##### Tornillos lubricados de otras formas

Los tornillos lubricados con Molykote 1000 o Molykote P1900 *sólo* deben usarse en los casos especificados en las descripciones de los procedimientos de reparación, mantenimiento o instalación.

En estos casos, haga lo siguiente:

- 1 Aplique lubricante a la rosca del tornillo.
- 2 Aplique lubricante entre la arandela plana y la cabeza del tornillo.

*Continúa en la página siguiente*

- 3 Los tornillos de tamaño M8 o mayores deberán ser apretados con una llave dinamométrica. Los tornillos de tamaño M6 o menores pueden apretarse sin una llave dinamométrica *siempre y cuando la operación sea realizada por personal con la formación y la cualificación adecuadas.*

Lubricante	Referencia
Molykote 1000 (grasa de bisulfuro de molibdeno)	3HAC042472-001
Molykote P1900 (grasa de bisulfuro de molibdeno)	3HAC070875-001

### Par de apriete

Antes de apretar ningún tornillo, recuerde lo siguiente:

- Determine si es necesario aplicar un par de apriete **estándar** o **uno especial**. Los pares de apriete estándar se especifican en las tablas que aparecen a continuación. Los pares de apriete especiales se especifican en las descripciones de los procedimientos de reparación, mantenimiento o instalación. **¡Cualquier par de apriete especial que se especifique tiene prioridad sobre el par de apriete estándar!**
- Utilice el *par de apriete correcto* para cada tipo de unión.
- Utilice únicamente llaves dinamométricas *calibradas correctamente*.
- En todos los casos, *apriete la unión con la mano*, sin usar herramientas neumáticas.
- Utilice la *técnica de apriete correcta*, es decir, *sin sacudidas*. Apriete el tornillo con un movimiento lento y uniforme.
- ¡La desviación total máxima respecto del valor especificado no debe superar el 10%!**

### Par de apriete para tornillos lubricados con aceite, de cabeza de ranura o de estrella

En la tabla que aparece a continuación se especifica el par de apriete estándar recomendado para *tornillos lubricados con aceite* y dotados de *cabezas de estrella o con ranura para destornillador plano*.



#### Nota

Cualquier par de apriete especial especificado en el procedimiento de reparación, mantenimiento o instalación tiene prioridad sobre el par estándar.

### Par de apriete para tornillos lubricados con aceite, de cabeza Allen

En la tabla que aparece a continuación se especifica el par de apriete estándar recomendado para *tornillos lubricados con aceite* y dotados de *cabezas para llave Allen*.



#### Nota

Cualquier par de apriete especial especificado en el procedimiento de reparación, mantenimiento o instalación tiene prioridad sobre el par estándar.

*Continúa en la página siguiente*

## 9 Información de referencia

### 9.4 Uniones con tornillos

Continuación

Dimensiones	Par de apriete (Nm) Clase 8.8, lubricado con aceite	Par de apriete (Nm) Clase 10.9, lubricado con aceite	Par de apriete (Nm) Clase 12.9, lubricado con aceite
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

Par de apriete para tornillos lubricados (Molykote, Gleitmo o equivalente) con tornillos de cabeza allen

En la tabla que aparece a continuación se especifica el par de apriete estándar recomendado para *tornillos lubricados con Molycote 1000, Gleitmo 603 o equivalente de cabeza Allen*.



#### Nota

Cualquier par de apriete especial especificado en el procedimiento de reparación, mantenimiento o instalación tiene prioridad sobre el par estándar.

Dimensiones	Par de apriete (Nm) Clase 10.9, lubricado <sup>i</sup>	Par de apriete (Nm) Clase 12.9, lubricado <sup>i</sup>
M5		8
M6		14
M8	28	35
M10	55	70
M12	96	120
M16	235	300
M20	460	550
M24	790	950

<sup>i</sup> Lubricado con Molycote 1000, Gleitmo 603 o equivalente

## 9.5 Especificaciones de peso

### Definición

En los procedimientos de instalación, reparación y mantenimiento se indican en ocasiones los pesos de los componentes manejados. Todos los componentes que superan los 22 kg aparecen resaltados de esta forma.

Para evitar lesiones, ABB recomienda el uso de un accesorio de elevación al manipular componentes con un peso superior a los 22 kg. Existe una amplia gama de accesorios y dispositivos de elevación para cada modelo de manipulador.

### Ejemplo

A continuación aparece un ejemplo de la especificación de peso de un procedimiento:

Acción	Nota
 <b>¡CUIDADO!</b> El brazo pesa 25 kg. Todos los accesorios elevadores utilizados deben tener una capacidad adecuada.	

## 9 Información de referencia

### 9.6 Conjunto de herramientas estándar

#### 9.6 Conjunto de herramientas estándar

##### Generalidades

Todos los procedimientos de servicio (reparaciones, mantenimiento e instalación) contienen listas con las herramientas necesarias para realizar la actividad.

Todas las herramientas especiales necesarias se indican directamente en los procedimientos, mientras que todas las herramientas que se consideran estándar están incluidas en el Conjunto de herramientas estándar y se definen en la tabla siguiente.

Por tanto, las herramientas necesarias son la suma del conjunto de herramientas estándar y de las herramientas que se indiquen en las instrucciones.

##### Contenido del conjunto de herramientas estándar

Cart.	Herramienta	Com.
1	Llaves para tornillos con encastre de 2 a 17 mm	
1	Llave dinamométrica 0,3-45 Nm	
1	Llave dinamométrica 50 Nm $\pm$ 5 Nm	Para fijar el robot a la base.
1	Cabezal de carraca para llave dinamométrica 1/2	
1	Tornillo con encastre hexagonal, n.º 2,5, vaso de 1/2 pulg., adaptador L=110 mm	
1	Destornillador pequeño	
1	Mango en T con cabeza esférica	
1	Tenacillas de corte pequeñas	
1	Maza de plástico	
1	Alicates de punta fina	

## 9.7 Herramientas especiales

### Generalidades

Todas las instrucciones de servicio contienen listas con las herramientas necesarias para realizar la actividad. Las herramientas necesarias son la suma de las herramientas estándar definidas en la sección [Conjunto de herramientas estándar en la página 754](#) y de las herramientas especiales, indicadas directamente en las instrucciones y enumeradas también en esta sección.

### Herramientas especiales



#### Nota

Si el procedimiento de sustitución no figura en la tabla inferior, únicamente se requieren herramientas estándar para el procedimiento.

Herramientas y equipos con número de repuesto: (Estas herramientas pueden pedirse a ABB)	
-	Fuente de alimentación de 24 V CC.
3HAC074119-001	Caja de herramienta de calibración, Axis Calibration Se suministra como un conjunto de herramientas de calibración. Obligatorio si Axis Calibration es el método de calibración válido para el robot. La caja de herramientas también cuenta con un único pasador de calibración para fijar IRB 1100 a la brida para herramientas durante la calibración del eje 6.
-	Tensiómetro sónico Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
-	Dinamómetro Se usa para la medición de la tensión de las correas de temporización.
3HAC074609-001	Conjunto de herramientas de montaje del retén radial Utilizado con clase de protección IP67 y tipo de protección Clean Room. Utilizado para el montaje a presión de los retenes radiales. Incluye tres juegos de herramientas de montaje de retén radial para el eje 1, el eje 2 y el eje 3.
3HAC071022-001	Conjunto de herramientas especiales Incluye Herramienta de montaje del conector J5.C2, herramienta de montaje del botón de liberación de frenos, herramienta de montaje del motor del eje 4 y Argolla de elevaciónM3x25.

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# 10 Repuestos

## 10.1 Listas de repuestos y figuras

### Ubicación

Ni los repuestos ni las vistas ampliadas están incluidos en este manual, sino que se entregan como documentos separados para los usuarios registrados en el portal myABB Business Portal [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB).



### Recomendación

Todos los documentos pueden encontrarse a través de myABB Business Portal, [www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB).

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# Índice

## A

- Absolute Accuracy, calibración, 701
- accesorio de elevación, 753
- aceite, 32
  - eliminación, 744
- aceite caliente en las cajas reductoras, 735–736
- acero
  - eliminación, 744
- actualización de los cuentarrevoluciones, 705
- alimentación de frenos, defectuosa, 738
- altura
  - instalación en altura, 29
- aluminio
  - eliminación, 744
- Ambientes fríos, 91
- área de trabajo, 48
- arrancar el robot en ambientes fríos, 91
- Axis Calibration
  - cubierta protectora y tapón de protección, 716, 719
  - herramienta de calibración
    - inspección, 713
    - posición de instalación, 716
    - referencia, 713, 719
  - procedimiento en FlexPendant, 719, 727
  - resumen del método, 709

## B

- base
  - requisitos, 42
  - sustitución, 231
- baterías
  - eliminación, 744
- bloqueo y etiquetado, 29
- brazo inferior
  - sustitución, 340

## C

- cableado del robot
  - inspeccionar, 105
- cableado entre el robot y el controlador, 84
- caja reductora, eje 1
  - sustitución, 566
- caja reductora, eje 2
  - sustitución, 619
- caja reductora, eje 3
  - sustitución, 642
- caja reductora, eje 4
  - sustitución, 661
- caja reductora llenada en exceso, 735
- calibración
  - aproximada, 705
  - cuándo realizar la calibración, 702
  - tipo Absolute Accuracy, 700
  - tipo estándar, 700
  - verificación, 729
- calibración, Absolute Accuracy, 701
- calibración CalibWare, 700
- calibración de ejes, 709
- calibración del
  - robot, 709
- calibración del robot, 709, 727
- candado para armario, 29
- carcasa
  - sustitución, 381

- cargas en la base, 40
- clases de protección, 43
- cobre
  - eliminación, 744
- condiciones de almacenamiento, 43
- condiciones de funcionamiento, 43
- conectar el robot y el controlador, cableado, 84
- correas de temporización
  - inspeccionar, 106
- cuentarrevoluciones
  - actualización, 705
  - almacenar en FlexPendant, 708

## D

- datos técnicos
  - robot, 40
- descargas electrostáticas
  - equipos sensibles, 49
- dimensiones
  - robot, 74
- dispositivo de giro
  - sustitución, 281
- dispositivos de seguridad, 29

## E

- elevación
  - robot, 59
- envío, 743
- equipo de protección, 18
- equipos, robot, 74
- equipos adicionales, 74
- escalas de calibración, 703
- escalas del robot, 703
- ESD
  - eliminación de daños, 49
- estabilidad, 53
- etiquetas
  - robot, 21
- evaluación de peligros y riesgos, 28
- extinción del fuego, 29
- extintor de dióxido de carbono, 29

## F

- fijar, robot, 62
- FlexPendant
  - actualizar cuentarrevoluciones, 708
  - MoveAbsJ, instrucción, 731
  - mover a la posición de calibración, 731
- freno defectuoso, 738
- frenos
  - comprobación del funcionamiento, 36
- fugas de aceite, 735

## G

- goma
  - eliminación, 745
- grasa, 32
  - eliminación, 744
- Gravity Alpha, 69

## H

- HRA, 28
- humedad
  - almacenamiento, 43
  - funcionamiento, 43
- humedad ambiente
  - almacenamiento, 43

- funcionamiento, 43
- I**
- información medioambiental, 744
  - informe de sustituciones, 121
  - inspeccionar
    - adhesivos de información, 103
    - cableado del robot, 105
    - correas de temporización, 106
  - instalación
    - equipos, 74
  - instrucciones para montaje, 51
  - instrucción MoveAbsJ, 731
  - intervalos de mantenimiento, 97
- L**
- liberación de los frenos, 66
  - liberar frenos, 35
  - limitación de responsabilidad, 17
  - limpieza, 100
  - litio
    - eliminación, 744
  - lubricación
    - paquete de cables, 110
  - lubricantes, 32
- M**
- mantenimiento, intervalos, 97
  - mantenimiento, programa, 97
  - manuales de calibración, 701
  - marcas de calibración, 703
  - marcas de sincronización, 703
  - material alérgeno, 28
  - material peligroso, 744
  - montaje, equipos, 74
  - montaje, instrucciones, 51
  - montaje en pared, 68
  - montaje suspendido, 68
  - motor, eje 1
    - sustituir, 482
  - motor, eje 2
    - sustitución, 500
  - motor, eje 3
    - sustitución, 515
  - motor, eje 4
    - sustitución, 528
  - motor, eje 5
    - sustitución, 541
  - motor, eje 6
    - sustitución, 554
  - muñeca
    - sustitución, 433
- N**
- neodimio
    - eliminación, 744
  - niveles de peligrosidad, 19
  - normas, 748
  - normas de productos, 748
  - normas de seguridad, 748
- P**
- paquete de cables
    - lubricación, 110
  - paquete de cables, inferior
    - sustitución, 179
  - paquete de cables, superior
- sustitución, 129
- parámetro de sistema
  - Gravity Alpha*, 69
- parámetro de sistema *Gravity Beta*, 68
- pares de fuerza en la base, 40
- pedestal
  - instalación sobre pedestal, 29
- personal
  - requisitos, 18
- peso, 40
  - robot, 63
- plástico
  - eliminación, 745
- plomo
  - eliminación, 745
- posición cero
  - comprobación, 730
- posición de calibración
  - escalas, 703
  - mover a, 731
- posición de sincronización, 705
- PPE, 18
- probar
  - frenos, 36
- programa de mantenimiento, 97
- R**
- radio de giro, 48
  - rango de trabajo
    - robot, 46
  - reciclaje, 744
  - reglamentos nacionales, 28
  - reglamentos regionales, 28
  - repuestos originales, 17
  - requisitos de la base, 42
  - requisitos del integradores de sistemas, 28
  - responsabilidad del integrador, 28
  - responsabilidad y validez, 17
  - retén con fugas, 735
  - riesgo de quemaduras, 32
  - riesgo de volcado, 53
  - robot
    - clase de protección, 43
    - datos técnicos, 40
    - dimensiones, 74
    - elevación, 59
    - equipos, montaje, 74
    - etiquetas, 21
    - rango de trabajo, 46
    - símbolos, 21
    - tipos de protección, 43
  - rodamientos dañados, 736
  - ropa de protección, 18
  - ruidos, 736
- S**
- seguridad
    - Descarga electrostática, 49
    - extinción del fuego, 29
    - liberar el brazo del robot, 35
    - prueba de funcionamiento, 93
    - prueba de los frenos, 36
    - señales, 19
    - señales del manual, 19
    - símbolos, 19
    - símbolos en el robot, 21
  - sentidos de los ejes, 704

- sentidos negativos, ejes, 704  
sentidos positivos, ejes, 704  
señales  
    seguridad, 19  
señales de seguridad  
    del manual, 19  
símbolos  
    seguridad, 19  
solución de problemas  
    seguridad, 37  
subida al robot, 32  
sujetar el robot a la base, tornillos de fijación, 62  
superficies calientes, 32  
suprarreciclaje, 744  
suspensione  
    instalación en suspensión, 29  
sustitución  
    base, 231  
    brazo inferior, 340  
    caja reductora  
        eje 1, 566  
        eje 2, 619  
        eje 3, 642  
        eje 4, 661  
    carcasa, 381  
    dispositivo de giro, 281  
    motor  
        eje 2, 500  
        eje 3, 515  
        eje 4, 528  
        eje 5, 541  
        eje 6, 554  
    muñeca, 433  
    paquete de cables  
        inferior, 179  
        superior, 129  
    tope mecánico  
        eje 1, 82  
    unidad de batería, 112  
    unidad de extensión, 433  
sustituciones, informe, 121  
sustituir  
    motor  
        eje 1, 482  
    unidad de SMB, 221
- T**  
temperatura ambiente  
    almacenamiento, 43  
    funcionamiento, 43  
temperaturas  
    almacenamiento, 43  
    funcionamiento, 43  
tipo de protección, 43  
tope mecánico  
    eje 1, 82  
transporte, 743
- U**  
ubicación de los adhesivos de información, 103  
ubicación del tope mecánico, 82  
unidad de batería  
    sustitución, 112  
unidad de extensión  
    sustitución, 433  
unidad de SMB  
    sustituir, 221  
uniones con tornillos, 750  
usuarios  
    requisitos, 18
- V**  
validez y responsabilidad, 17  
velocidad  
    ajuste, 91  
verificar calibración, 729  
vida útil esperada, 99
- W**  
Wrist Optimization  
    resumen del método, 727







**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 201315, 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](http://abb.com/robotics)