

ROBOTICS

# Especificaciones del producto

## IRB 910SC



**Trace back information:**

Workspace Main version a421

Checked in 2021-09-29

Skribenta version 5.4.005

## **Especificaciones del producto**

**IRB 910SC-3/0.45**

**IRB 910SC-3/0.55**

**IRB 910SC-3/0.65**

**IRC5**

**ID de documento: 3HAC056431-005**

**Revisión: L**

**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 estas especificaciones .....	7
<b>1 Descripción</b>	<b>9</b>
1.1 Estructura .....	9
1.1.1 Introducción a la estructura .....	9
1.1.2 El robot .....	11
1.2 Normas .....	14
1.2.1 Normas aplicables .....	14
1.3 Instalación .....	16
1.3.1 Introducción a la instalación .....	16
1.3.2 Requisitos de funcionamiento .....	17
1.3.3 Montaje del manipulador .....	18
1.4 Diagramas de carga .....	20
1.4.1 Introducción al diagrama de carga .....	20
1.4.2 Diagrama de carga .....	21
1.4.3 Carga y momento de inercia máximos .....	24
1.4.4 Cargas adicionales .....	26
1.5 Montaje de equipos .....	27
1.6 Calibración .....	29
1.6.1 Métodos de calibración .....	29
1.6.2 Calibración fina .....	31
1.6.3 Opción Absolute Accuracy .....	32
1.7 Mantenimiento y resolución de problemas .....	34
1.7.1 Introducción al mantenimiento y la solución de problemas .....	34
1.8 Movimiento del robot .....	35
1.8.1 Área de trabajo y tipo de movimiento .....	36
1.8.2 Rendimiento según la norma ISO 9283 .....	40
1.8.3 Velocidad .....	42
1.8.4 Fuerza de presión (carrera Z) .....	43
1.8.5 Distancias y tiempos de paro del robot .....	44
1.9 Conexiones de usuario .....	45
<b>2 Especificación de variantes y opciones</b>	<b>47</b>
2.1 Introducción a las variantes y opciones .....	47
2.2 Manipulador .....	48
2.3 Cables de suelo .....	50
2.4 Documentación del usuario .....	51
<b>3 Accesorios</b>	<b>53</b>
<b>Índice</b>	<b>55</b>

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# Descripción general de estas especificaciones

### Acerca de estas especificaciones de producto

En este documento se describe el funcionamiento del manipulador o de una familia completa de manipuladores en cuanto a:

- Diagramas estructurales y de dimensiones
- Cumplimiento de normas, seguridad y requisitos de funcionamiento
- Diagramas de carga, montaje de equipos adicionales, movimiento y alcance del robot
- Especificación de variantes y opciones disponibles

---

### Utilización

Las especificaciones del producto se utilizan para buscar datos e indicaciones de rendimiento acerca del producto, por ejemplo acerca de qué producto adquirir. La forma de utilizar el producto se describe en el manual del producto.

---

### Usuarios

Está dirigido a:

- Responsables de productos y personal de productos
- Personal comercial y de marketing
- Personal de pedidos y servicio al cliente

---

### Referencias

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

Nombre de documento	ID de documento
<i>Manual del producto - IRB 910SC</i>	3HAC056430-005
<i>Manual del producto, repuestos - IRB 910SC</i>	3HAC056433-005
Referencia al diagrama de circuitos del robot.	ID de documento
<i>Manual del producto - IRC5 Compact</i>	3HAC035738-005
<i>Manual del operador - IRC5 con FlexPendant</i>	3HAC050941-005
<i>Especificaciones del producto - Controller software IRC5</i>	3HAC050945-005
<i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i>	3HAC047400-005
<i>Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare 6</i>	3HAC052355--001

---

### Revisiones

Revisión	Descripción
-	Primera edición.

*Continúa en la página siguiente*

## Descripción general de estas especificaciones

Continuación

Revisión	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"><li>Se han actualizado los valores de fuerza y par bajo carga de resistencia y carga máxima. Consulte <a href="#">Montaje sobre el suelo en la página 18</a>.</li><li>Se ha añadido la unidad de spline de husillo de bolas a la advertencia que enumera las partes que se dañan fácilmente bajo sobrecarga. Consulte <a href="#">Información en la página 20</a>.</li><li>Se ha actualizado el área de trabajo del eje 4. Consulte <a href="#">Movimiento del robot en la página 36</a>.</li><li>Se han añadido los datos de rendimiento de IRB 910SC-3/0.45 y IRB 910SC-3/0.65. Consulte <a href="#">Rendimiento según la norma ISO 9283 en la página 40</a>.</li><li>La velocidad del eje 3 cambia de 1.02 m/s a 1 m/s. Consulte <a href="#">Velocidad en la página 42</a>.</li><li>Cambios menores.</li></ul>
B	Publicado en la versión R16.2. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha actualizado el diagrama de dimensiones para el montaje del elemento terminal. Consulte <a href="#">Instalación del elemento terminal en el eje de spline de husillo de bolas en la página 27</a>.</li></ul>
C	Publicado en la versión R17.1. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se añadió restricción de diagrama de carga.</li><li>Se ha modificado la protección de IP30 a IP20</li></ul>
D	Publicado en la versión R17.2. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Lista actualizada de normas aplicables.</li><li>Se ha mejorado la imagen de la dimensión del elemento terminal.</li></ul>
E	Publicado en la versión R18.2. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha actualizado la figura del COG para describir el momento de inercia máximo.</li></ul>
F	Publicado en la versión R19D. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Actualizada la información de <i>Absolute Accuracy</i>.</li><li>Se ha modificado el gráfico del área de trabajo.</li></ul>
G	Publicado en la versión R20C. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha añadido la sección de Cargas extra.</li></ul>
H	Publicado en la versión R20D. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha actualizado la sección de la Garantía.</li></ul>
J	Publicado en la versión R21A. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha añadido la sección de fuerza de presión (carrera Z).</li></ul>
K	Publicado en la versión 21B. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se ha modificado la descripción del diámetro de la manguera de aire.</li><li>Se ha actualizado el texto relativo a la calidad de fijación.</li><li>Se ha eliminado la resolución de eje.</li></ul>
L	Publicado en la versión 21C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none"><li>Se han añadido datos de producción de <i>Absolute Accuracy</i>.</li></ul>

# 1 Descripción

## 1.1 Estructura

### 1.1.1 Introducción a la estructura

#### Generalidades

El IRB 910SC es la primera generación de robots SCARA de ABB Robotics, con 4 ejes y una carga útil nominal de 3 kg (carga útil máxima de 6 kg) con tres variantes de alcance diferentes 0,45 m, 0,55 m, y 0,65 m, diseñados específicamente para industrias de fabricación que utilizan una automatización flexible basada en robot, por ejemplo industrias 3C. El robot tiene una estructura abierta especialmente adaptada para un uso flexible y ofrece grandes posibilidades de comunicación con sistemas externos.

#### Sistema operativo

El robot está equipado con el controlador IRC5 Compact (IRC5C) y el software de control de robots RobotWare. RobotWare admite todos los aspectos del sistema de robot, como el control del movimiento, el desarrollo y la ejecución de programas, la comunicación, etc. Consulte *Especificaciones del producto - Controller IRC5 with FlexPendant* (incluido IRC5C).

#### Seguridad

Las normas de seguridad son válidas para el robot completo, el manipulador y el controlador.

#### Funcionalidad adicional

Para disponer de una funcionalidad mayor, es posible equipar al robot con software opcional para compatibilidad con determinadas aplicaciones, como la aplicación de dispensación y corte, funciones de comunicación como la comunicación de red, además de funciones avanzadas como el procesamiento multitarea, el control de sensores, etc. Para ver una descripción completa del software opcional, consulte las *Especificaciones del producto - Controller software IRC5*.

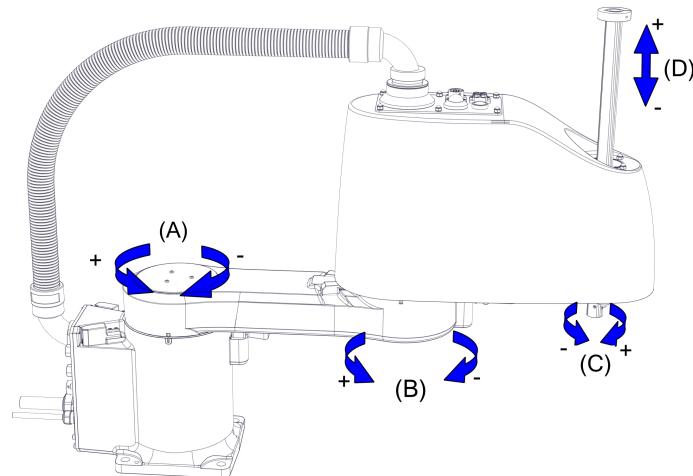
*Continúa en la página siguiente*

# 1 Descripción

## 1.1.1 Introducción a la estructura

Continuación

### Ejes del manipulador



xx1500002631

Posición	Descripción	Posición	Descripción
A	Eje 1	B	Eje 2
C	Eje 4	D	Eje 3

## 1.1.2 El robot

### Generalidades

El IRB 910SC está disponible en tres versiones y todas ellas solo pueden montarse sobre el suelo u otra superficie plana; no se permite ninguna otra posición de montaje.

Tipo de robot	Capacidad nominal de manejo (kg)	Capacidad máxima de manejo (kg)	Alcance (m)
IRB 910SC	3 kg	6 kg	0,45 m
IRB 910SC	3 kg	6 kg	0,55 m
IRB 910SC	3 kg	6 kg	0,65 m

### Peso del manipulador

Datos	Peso
IRB 910SC-3/0.45	24,5 kg
IRB 910SC-3/0.55	25 kg
IRB 910SC-3/0.65	25,5 kg

### Otros datos técnicos

Datos	Descripción	Nota
Nivel de ruido propagado por el aire	Nivel de presión sonora exterior	< 70 dB (A) Leq (de acuerdo con la Directiva de máquinas 2006/42/CE para áreas de trabajo)

### Consumo de potencia

Robot en posición de 0 grados	IRB 910SC-3/0.45	IRB 910SC-3/0.55	IRB 910SC-3/0.65
Frenos aplicados	71 W	71 W	71 W
Frenos desactivados	127.6 W	127.6 W	127.6 W

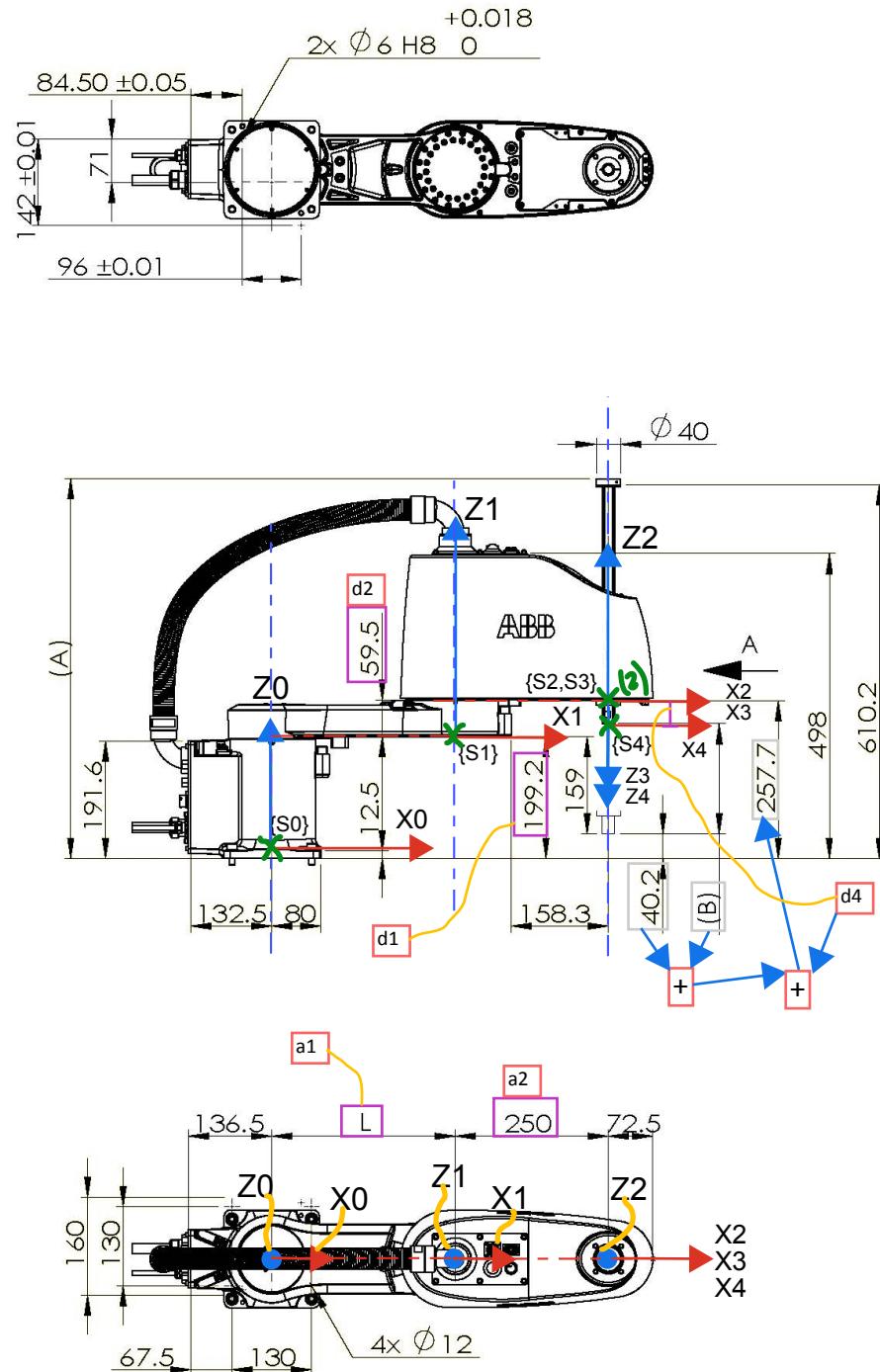
Continúa en la página siguiente

# 1 Descripción

## 1.1.2 El robot

Continuación

### Medidas



xx1500002526

Elemento	Descripción	Variante		
		IRB 910SC-3/0.45	IRB 910SC-3/0.55	IRB 910SC-3/0.65
L	Longitud del brazo inferior	200 mm	300 mm	400 mm
A	Altura máxima	620 mm	620 mm	620 mm

Continúa en la página siguiente

Elemento	Descripción	Variante		
		IRB 910SC-3/0.45	IRB 910SC-3/0.55	IRB 910SC-3/0.65
B	Recorrido Z	180 mm	180 mm	180 mm

# 1 Descripción

## 1.2.1 Normas aplicables

## 1.2 Normas

### 1.2.1 Normas aplicables



#### Nota

Las normas incluidas son válidas en el momento de la publicación de este documento. Las normas retiradas gradualmente o sustituidas se retiran de la lista cuando resulta necesario.

#### Generalidades

El producto se diseñó de acuerdo con los requisitos de 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 refiere 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 que forma parte de la entrega.

#### Normativas según se hace referencia en ISO 10218-1

Norma	Descripción
ISO 9283:1998	Manipulating industrial robots - Performance criteria and related test methods
ISO 10218-2	Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 2: Robot systems and integration
ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
ISO 13850	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
IEC 60204-1:2005	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
IEC 62061:2005	Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

#### Desviación para el circuito de retardo

Algunas variantes del IRB 910SC tienen un circuito de retardo inherente para mejorar la vida útil de los reductores de velocidad. Vale solo para las variantes IRB 910SC-3/0,45, IRB 910SC-3/0,55, y IRB 910SC-3/0,65.

Este circuito ofrece un período de tiempo más largo para la parada suave al permitir un retraso de aproximadamente 0,5 s antes de que se activen los frenos del motor, por ejemplo, cuando se libera o se comprime el dispositivo de activación de tres posiciones, o cuando se presiona la parada de emergencia. Durante este período, los ejes 1 y 2 del robot continuarán su movimiento hasta que sean detenidos por el motor o eventualmente por los frenos. Asegúrese de que el área protegida del robot esté libre de obstáculos, incluso durante las operaciones manuales. Tenga en cuenta que este retardo no se aplica a los ejes 3 y 4.

Continúa en la página siguiente

## 1.2.1 Normas aplicables

Continuación

Para más detalles sobre el valor de tiempo de parada y distancia, consulte *Product specification - Robot stopping distances according to ISO 10218-1*.

### Normativas y reglamentos regionales

Norma	Descripción
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-14	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements

### Otras normativas utilizadas en el diseño

Norma	Descripción
ISO 9787:2013	Robots and robotic devices -- Coordinate systems and motion nomenclatures
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4 (opción 129-1)	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
ISO 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
IEC 60974-1:2012 <sup>i</sup>	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
IEC 60974-10:2014 <sup>i</sup>	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
ISO 14644-1:2015 <sup>ii</sup>	Classification of air cleanliness
IEC 60529:1989 + A2:2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

<sup>i</sup> Sólo válido para los robots de soldadura al arco. Sustituye a IEC 61000-6-4 para los robots de soldadura al arco.

<sup>ii</sup> Sólo robots con protección Clean Room.

## **1 Descripción**

---

### **1.3.1 Introducción a la instalación**

## **1.3 Instalación**

### **1.3.1 Introducción a la instalación**

---

#### **Generalidades**

El IRB 910SC está adaptado a los entornos industriales normales. Se puede montar un elemento terminal con un peso máx. de 6 kg, incluyendo la carga útil, en el extremo inferior del eje de spline de husillo de bolas (eje 3). Para más información acerca del montaje de equipos adicionales, consulte [\*Montaje de equipos en la página 27.\*](#)

## 1.3.2 Requisitos de funcionamiento

### Norma de protección

Variante de robot	Norma de protección IEC529
Todas las variantes del manipulador	IP20

### Entornos explosivos

El robot no debe ser instalado ni utilizado en entornos explosivos.

### Limitaciones del área de trabajo

La opción EPS no puede seleccionarse ni existen limitaciones mecánicas disponibles.

### Temperatura ambiente

Descripción	Estándar/opción	Temperatura
Manipulador durante el funcionamiento	Norma	De +5 °C i a +45 °C
Para el controlador	Estándar/opción	Consulte <i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i>
Robot completo durante el transporte y el almacenamiento	Norma	De -25 °C a +55 °C
Durante periodos breves (de menos de 24 horas)	Norma	Hasta +70 °C

i Con temperaturas ambientales bajas < 10 °C, al igual que con cualquier otra máquina, es recomendable 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.

### Humedad relativa

Descripción	Humedad relativa
Robot completo durante el uso, el transporte y el almacenamiento	95% como máx. a temperatura constante

# 1 Descripción

## 1.3.3 Montaje del manipulador

### 1.3.3 Montaje del manipulador

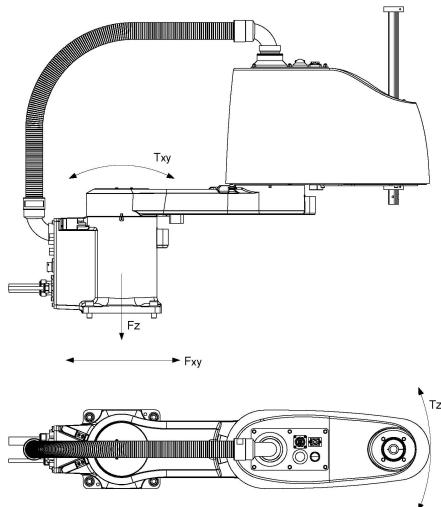
#### Generalidades

Carga máxima en relación con el sistema de coordenadas de la base. Consulte la figura que aparece a continuación.

#### Montaje sobre el suelo

Fuerza	Carga de resistencia (en funcionamiento)	Carga máxima (paro de emergencia)
Fuerza xy	$\pm 651 \text{ N}$	$\pm 945 \text{ N}$
Fuerza z	$255\pm392 \text{ N}$	$255\pm441 \text{ N}$
Par xy	$\pm 260 \text{ Nm}$	$\pm 418 \text{ Nm}$
Par z	$\pm 121 \text{ Nm}$	$\pm 238 \text{ Nm}$

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



xx1500002522

$F_{xy}$	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.



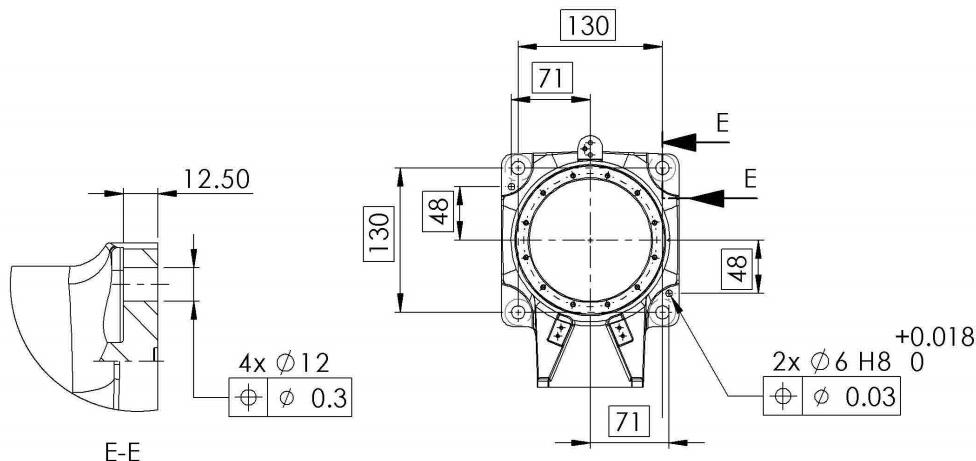
#### Nota

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

Continúa en la página siguiente

**Orificios de fijación de la base del robot**

Vista desde arriba.



xx1500002521

**Pernos de fijación, especificaciones**

La tabla especifica el tipo de tornillos de fijación y arandelas recomendados para fijar el robot directamente a la base. También especifica el tipo de pasadores a utilizar.

Tornillos adecuados	M10x25
Cantidad	4 unidades
Clase	8.8
Arandela adecuada	20x10.5x2
Pasadores de guía	2 uds., D6x20, ISO 2338 - 6m6x20 - A1
Par de apriete	45 Nm
Requisitos de superficie nivelada	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <span></span> <span>0.1</span> </div>
	xx1500000627

# 1 Descripción

## 1.4.1 Introducción al diagrama de carga

### 1.4 Diagramas de carga

#### 1.4.1 Introducción al diagrama de carga

##### Información



##### ¡AVISO!

Es muy importante definir siempre los datos de carga reales y la carga útil correcta del robot. Una definición incorrecta de los datos de carga puede dar lugar a la sobrecarga del robot.

Si se utilizan datos de carga incorrectos y/o si se utilizan cargas que queden fuera del diagrama de carga, las piezas siguientes pueden sufrir daños por sobrecarga:

- Motores
- Cajas reductoras
- Estructura mecánica
- unidad de spline de husillo de bolas



##### ¡AVISO!

En RobotWare, la rutina de servicio LoadIdentify puede utilizarse para determinar los parámetros de carga correctos. La rutina define automáticamente la herramienta y la carga. Consulte *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*, para obtener información detallada.

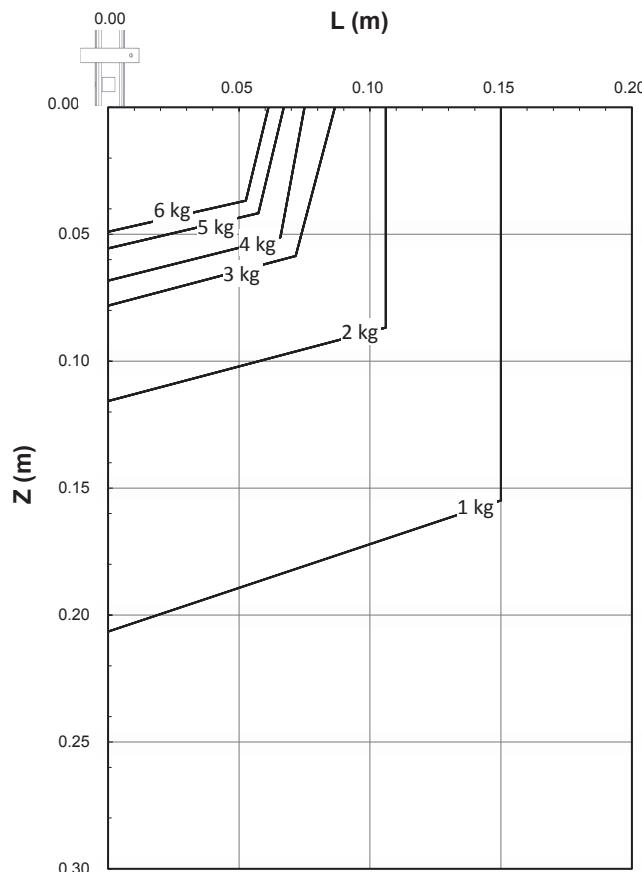


##### ¡AVISO!

Los robots que funcionen con datos de carga incorrectos y/o cargas que estén fuera del diagrama de carga no estarán cubiertos por la garantía para robots.

##### Generalidades

El diagrama de carga incluye una inercia de carga útil nominal,  $J_0$  de  $0,01 \text{ kgm}^2$ . Con un momento de inercia diferente, el diagrama de carga será distinto. Para robots que pueden inclinarse, o que están montados en posición invertida o en la pared, los diagramas de carga proporcionados son válidos.

**1.4.2 Diagrama de carga****IRB 910SC-3/0.45**

xx1500002612

*Continúa en la página siguiente*

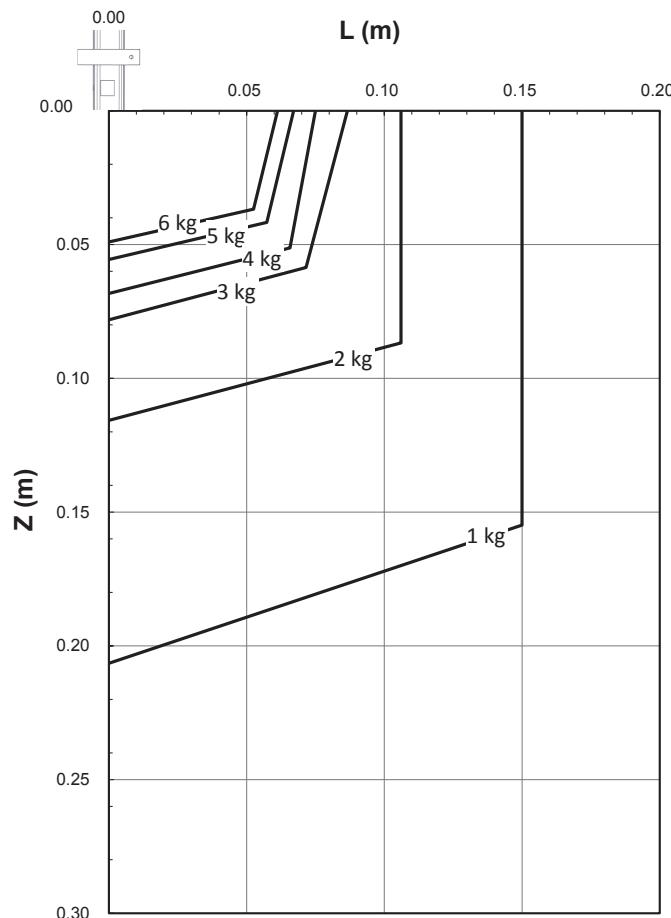
# 1 Descripción

## 1.4.2 Diagrama de carga

Continuación

---

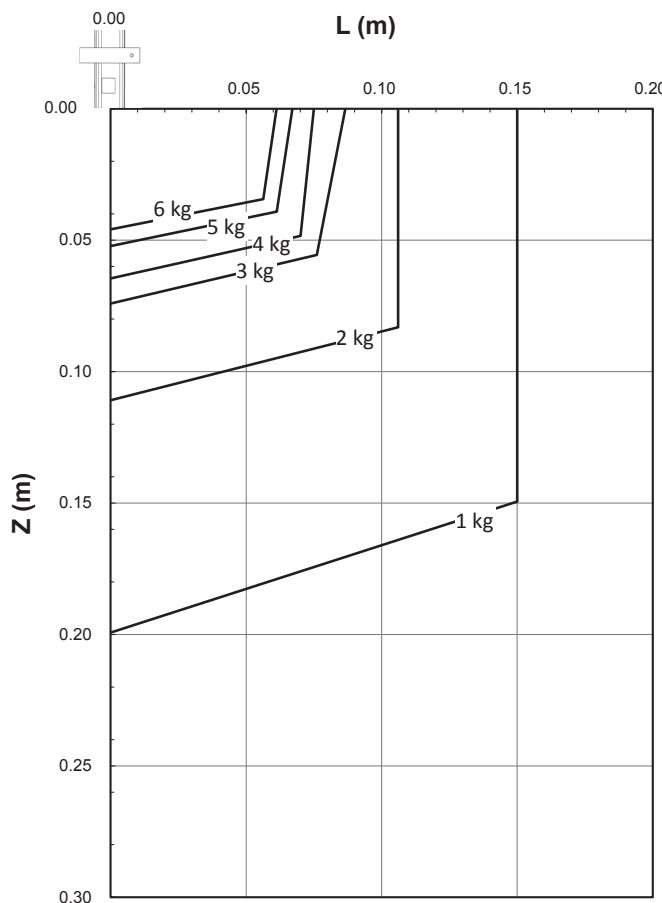
IRB 910SC-3/0.55



xx1500002613

Continúa en la página siguiente

#### IRB 910SC-3/0.65



xx1500002614

# 1 Descripción

## 1.4.3 Carga y momento de inercia máximos

### 1.4.3 Carga y momento de inercia máximos

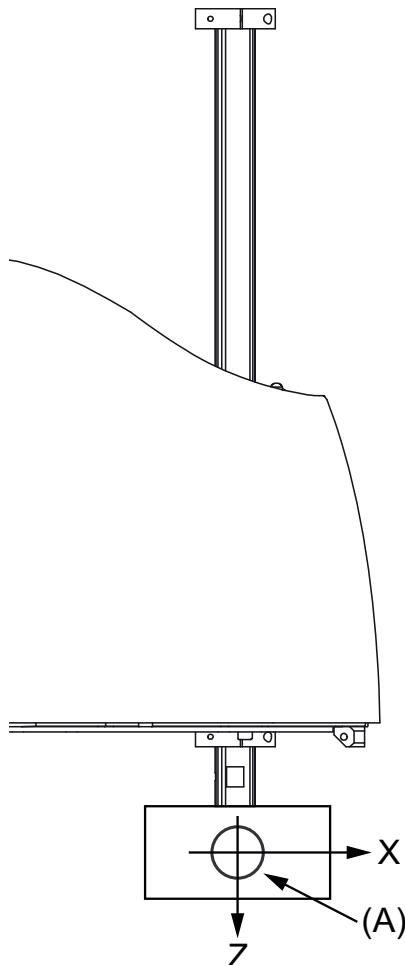
#### Generalidades

Carga total indicada como: Masa en kg, centro de gravedad (Z y L) en m y momento de inercia ( $J_{ox}$ ,  $J_{oy}$ ,  $J_{oz}$ ) en  $\text{kgm}^2$ .  $L = \sqrt{X^2 + Y^2}$ .

Para IRB 910SC, L es 0 mm en la característica predeterminada y su valor máximo cambia con la carga útil. Consulte [Diagrama de carga en la página 21](#).

#### Movimiento completo

Eje	Variante de robot	Valor máximo
4	IRB 910SC-3/0.45	$J_4 = \text{Masa} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0,1 \text{ kgm}^2$
	IRB 910SC-3/0.55	$J_4 = \text{Masa} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0,1 \text{ kgm}^2$
	IRB 910SC-3/0.65	$J_4 = \text{Masa} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0,1 \text{ kgm}^2$



xx1500002615

Posición	Descripción
A	Centro de gravedad

Continúa en la página siguiente

### 1.4.3 Carga y momento de inercia máximos

*Continuación*

Posición	Descripción
$J_{ox}$ , $J_{oy}$ , $J_{oz}$	Momento máx. de inercia alrededor de los ejes X, Y y Z y centro de gravedad.

## **1 Descripción**

---

### **1.4.4 Cargas adicionales**

#### **1.4.4 Cargas adicionales**

---

##### **Áreas de carga**

No se recomiendan las cargas extra. Si la aplicación exige necesariamente cargas extra, se pueden montar en el brazo-1 y en el brazo-2. La máxima carga extra debe cumplir con el siguiente requisito:

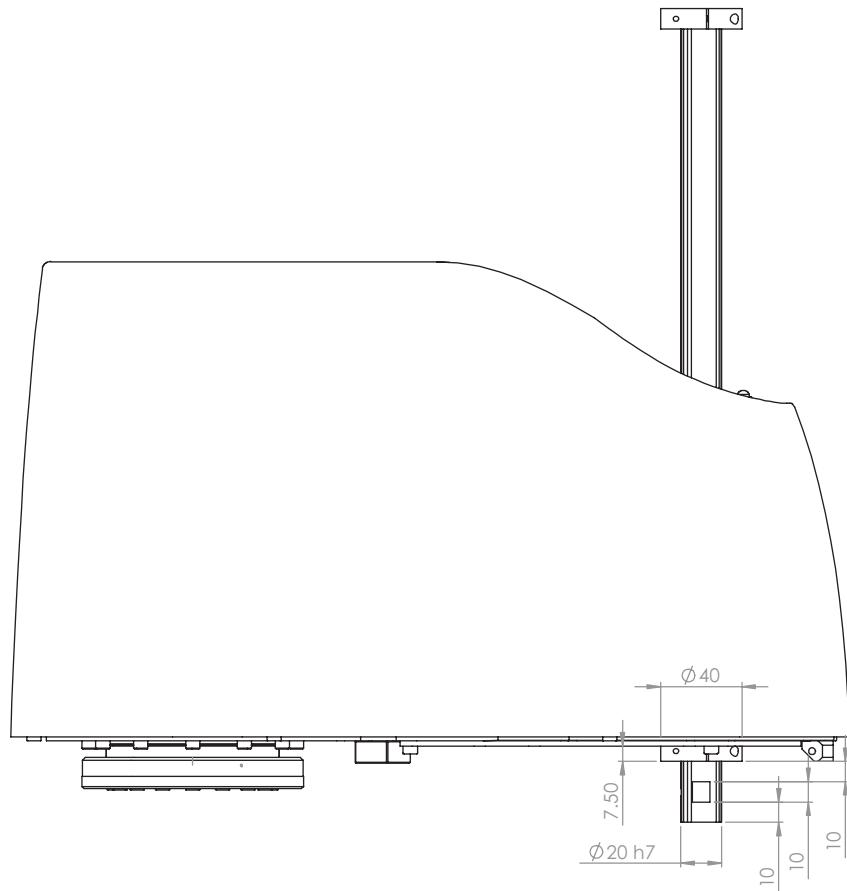
**Cargas extra + carga útil <= carga útil especificada.**

Para más información sobre la especificación de las cargas extra y el método de montaje, contacte con ABB.

## 1.5 Montaje de equipos

### Instalación del elemento terminal en el eje de spline de husillo de bolas

Puede fijarse un elemento terminal en el extremo inferior del eje de la unidad de spline de husillo de bolas. Las dimensiones de instalación del elemento terminal se muestran en la figura siguiente.



xx1700001187

Continúa en la página siguiente

## 1 Descripción

### 1.5 Montaje de equipos

Continuación



xx1500002523

A	Corte plano
B	Orificio cónico
C	Diámetro del bloque de parada
D	Orificio pasante
E	Diámetro del eje

#### 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.

## 1.6 Calibración

### 1.6.1 Métodos de calibración

---

#### Descripción general

En esta sección se especifican los distintos tipos de calibración y los métodos de calibración proporcionados por ABB.

Más información disponible en el manual del producto.

---

#### 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> <p>En el caso de los robots con RobotWare 5.04 o anterior, los datos de calibración se entregan en un archivo, calib.cfg, que se suministra con el robot en el momento de la entrega. Este archivo indica las posiciones correctas de los resolvers y motores para la posición inicial del robot.</p>	Calibración manual

*Continúa en la página siguiente*

# 1 Descripción

## 1.6.1 Métodos de calibración

Continuación

Tipo de calibración	Descripción	Método de calibración
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 SMB (tarjeta de medida serie) del robot.</p> <p>En el caso de los robots con RobotWare 5.05 o anterior, los datos de la calibración absolute accuracy se entregan en un archivo, absacc.cfg, que se suministra con el robot en el momento de la entrega. Este archivo sustituye al archivo calib.cfg e indica las posiciones de los motores, además de los parámetros de compensación absolute accuracy.</p> <p>Los robots calibrados con Absolute accuracy presentan un adhesivo junto a la placa de identificación del robot.</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> <div style="text-align: center;"><p>ABSOLUTE ACCURACY</p><p>xx0400001197</p><p>3HAC14257-1</p></div>	CalibWare

### Breve descripción de los métodos de calibración

#### Método de calibración manual

Con el método de calibración manual, los ejes del robot se sitúan en posiciones de calibración específicas mediante herramientas de calibración. En este estado, la posición del eje a calibrar está predeterminada. Los ejes se deben calibrar de uno en uno.

#### CalibWare - Calibración Absolute Accuracy

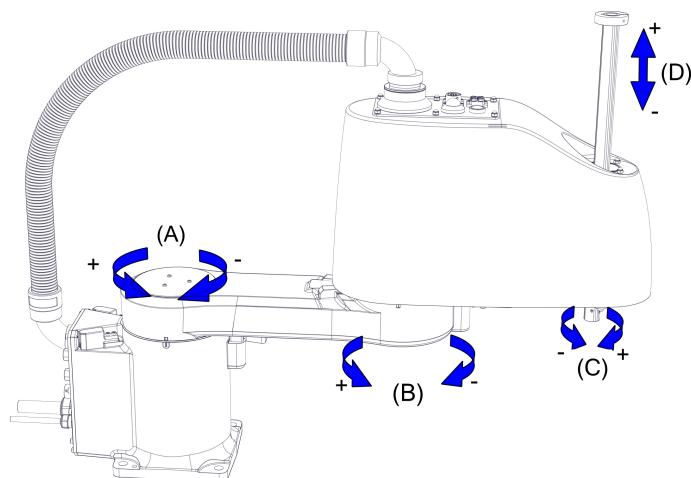
La herramienta CalibWare le guía por el proceso de calibración y calcula nuevos parámetros de compensación. Encontrará información más detallada en *Application manual - CalibWare Field*.

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.

## 1.6.2 Calibración fina

### Generalidades

La calibración fina se realiza moviendo los ejes de modo que las marcas de calibración de los distintos ejes queden alineadas. Para obtener información detallada acerca de la calibración del robot, consulte *Manual del producto - IRB 910SC*.



xx1500002631

Posición	Descripción	Posición	Descripción
A	Eje 1	B	Eje 2
C	Eje 4	D	Eje 3

# 1 Descripción

---

## 1.6.3 Opción Absolute Accuracy

### 1.6.3 Opción Absolute Accuracy

#### Finalidad

*Absolute Accuracy* es un concepto de calibración que mejora la exactitud del TCP. La diferencia entre un robot ideal y un robot real puede ser de varios milímetros, como resultado de las tolerancias mecánicas y la desviación de la estructura del robot. *Absolute Accuracy* compensa dichas diferencias.

Estos son algunos ejemplos de las situaciones en las que esta exactitud es importante:

- Intercambio de robots
- Programación fuera de línea sin retoques o con un número mínimo de retoques
- Programación en línea con movimiento y reorientación exactas de la herramienta
- Programación con movimiento exacto de offset en relación, por ejemplo, con sistemas de visión o programación con offset
- Reutilización de programas de una aplicación a otra

La opción *Absolute Accuracy* está integrada en los algoritmos del controlador y no requiere equipos ni cálculos externos.



#### Nota

Los datos de rendimiento son aplicables a la versión de RobotWare correspondiente al robot individual.

#### ¿Qué se incluye?

Todos los robots con *Absolute Accuracy* se suministran con los siguientes elementos:

- Parámetros de compensación guardados en la tarjeta de medida serie
- un certificado de nacimiento que represente el protocolo de medición de la *Absolute Accuracy* para la secuencia de calibración y verificación.

Un robot con calibración *Absolute Accuracy* tiene una etiqueta con esta información en el manipulador.

*Absolute Accuracy* admite instalaciones montadas en suelo, en pared y en techo. Los parámetros de compensación guardados en la tarjeta de medida serie del robot varían en función de la opción de *Absolute Accuracy* seleccionada.

#### ¿Cuándo se utiliza *Absolute Accuracy*?

*Absolute Accuracy* funciona en la posición de un robot a partir de las coordenadas cartesianas, no en los ejes individuales. Por consiguiente, los movimientos basados en los ejes (como, por ejemplo, MoveAbsJ) no resultarán afectados.

*Continúa en la página siguiente*

Si el robot se invierte, la calibración Absolute Accuracy debe realizarse cuando el robot está invertido.

### Activación de Absolute Accuracy

Absolute Accuracy se activará en los siguientes casos:

- Cualquier función de movimiento basada en robttargets (por ejemplo, MoveL) y ModPos en robttargets
- Movimiento de reorientación
- Movimiento lineal
- Definición de herramienta (definición de herramientas con 4, 5 ó 6 puntos, TCP fijo en el espacio, herramienta estacionaria)
- Definición del objeto de trabajo

### Absolute Accuracy no activada

Estos son algunos ejemplos de Absolute Accuracy no activada:

- Cualquier función de movimiento basada en un jointtarget (MoveAbsJ)
- Eje independiente
- Movimientos basados en ejes
- Ejes adicionales
- Track Motion



#### Nota

En los sistemas de robot en los que, por ejemplo, existe un eje adicional o track motion, la Absolute Accuracy está activada para el manipulador, pero no así para el eje adicional o track motion.

### Instrucciones de RAPID

Esta opción no incluye instrucciones de RAPID.

### Datos de producción

Los datos de producción típicos en relación con la calibración son:

Robot	Exactitud de posicionamiento (mm)		
	Media	Máx.	% dentro de 1 mm
IRB910SC-3/0.45	0,15	0,3	100
IRB910SC-3/0.55	0,15	0,3	100
IRB910SC-3/0.65	0,15	0,3	100

## **1 Descripción**

---

### **1.7.1 Introducción al mantenimiento y la solución de problemas**

## **1.7 Mantenimiento y resolución de problemas**

### **1.7.1 Introducción al mantenimiento y la solución de problemas**

---

#### **Generalidades**

El robot requiere únicamente un mantenimiento mínimo durante su funcionamiento. Se ha diseñado para permitir el servicio técnico más sencillo posible:

- Se utilizan motores de CA sin mantenimiento.
- Se utiliza grasa en todas las cajas reductoras.
- El encaminamiento de los cables se ha optimizado para conseguir la máxima longevidad. Además, en el caso poco probable de una avería, su diseño modular permite sustituirlos fácilmente.

---

#### **Mantenimiento**

Los intervalos de mantenimiento dependen del uso del robot. Las actividades de mantenimiento necesarias también dependen de las opciones seleccionadas. Para obtener información detallada sobre los procedimientos de mantenimiento, consulte la sección *Mantenimiento* del *Manual del producto - IRB 910SC*.

## 1.8 Movimiento del robot

---

### Generalidades

**Nota**

El robot se mueve más rápido cuando el eje 3 se encuentra en la posición más alta. Si el eje 3 está en una posición relativamente más baja, la aceleración y deceleración de los ejes 1, 2, y 4 puede reducirse en función de la posición y velocidad reales de los ejes, y el tiempo de estabilización para el posicionamiento final puede ser también más largo al mover el robot horizontalmente.

*Continúa en la página siguiente*

## 1 Descripción

---

### 1.8.1 Área de trabajo y tipo de movimiento

#### Movimiento del robot

Eje	Tipo de movimiento	Área de trabajo
Eje 1	Movimiento de rotación	De -140° a +140°
Eje 2	Movimiento de rotación	De -150° a +150° <sup>i</sup>
Eje 3	Movimiento lineal	-180 mm a 0 mm
Eje 4	Movimiento de rotación	Por defecto: de -400° a +400° <sup>ii</sup>

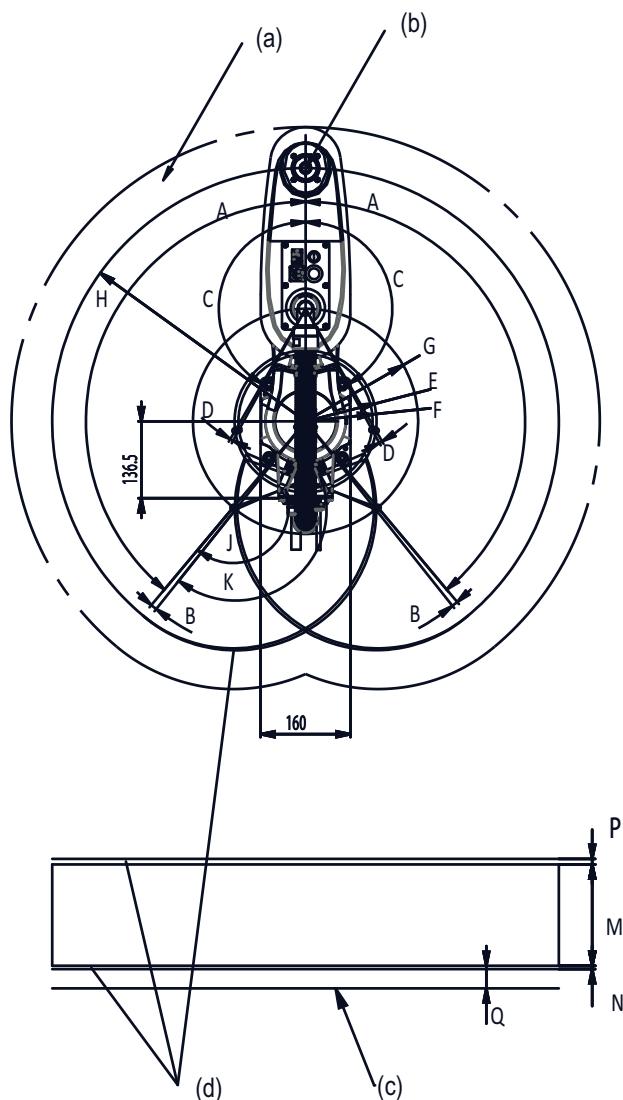
- i Es posible restringir el área de trabajo del eje 2 montando un bloque más de tope mecánico para el eje 2 en el brazo superior. Para saber cómo montar el bloque, consulte el *Manual del producto - IRB 910SC*.  
El bloque adicional de tope mecánico y los tornillos correspondientes se suministran en un paquete de accesorios.
- ii El área de trabajo predeterminada para el eje 4 puede ampliarse mediante el cambio de valores de parámetros en el software.

Continúa en la página siguiente

**Área de trabajo**

Figura, área de trabajo y radio de giro IRB 910SC-3/0.45

Esta figura muestra el área de trabajo sin restricciones y el radio de giro de IRB 910SC-3/0.45.



xx1500002474

a	Espacio máximo	F	119 mm
b	Articulación central del eje 3	G	200 mm
c	Cara de montaje de la base	H	450 mm
d	Área limitada por un tope mecánico	J	150°
A	140°	K	151,2°
B	1,5°	M	180 mm
C	150°	N	5 mm
D	1,2°	P	2 mm
E	126 mm	Q	40,2 mm

Continúa en la página siguiente

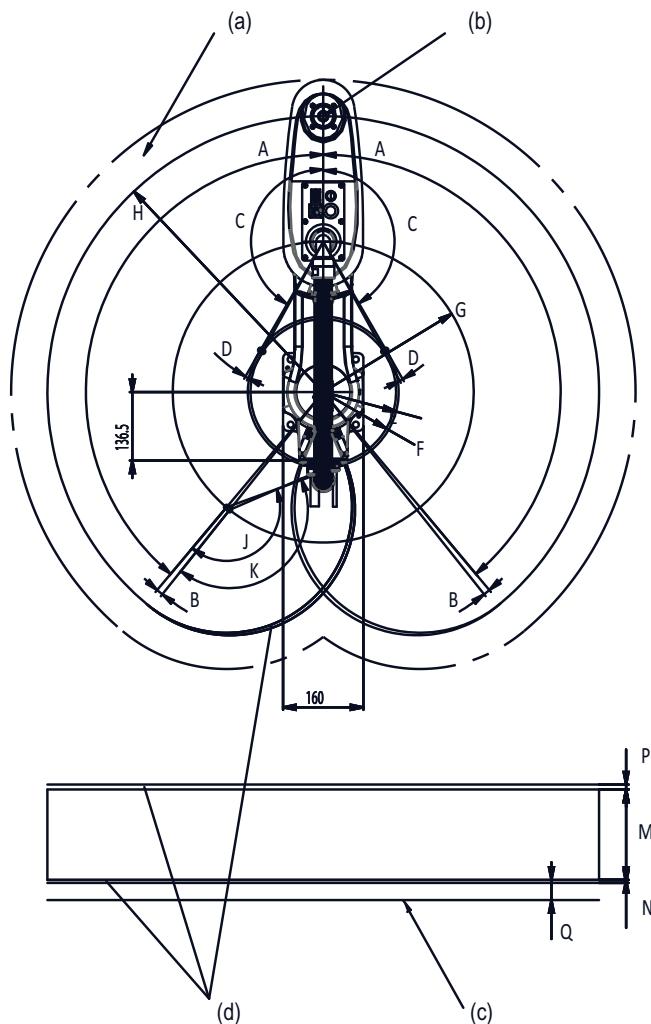
# 1 Descripción

## 1.8.1 Área de trabajo y tipo de movimiento

Continuación

Figura, área de trabajo y radio de giro IRB 910SC-3/0.55

Esta figura muestra el área de trabajo sin restricciones y el radio de giro de IRB 910SC-3/0.55.



xx1500002475

a	Espacio máximo	F	145 mm
b	Articulación central del eje 3	G	300 mm
c	Cara de montaje de la base	H	550 mm
d	Área limitada por un tope mecánico	J	150°
A	140°	K	151,2°
B	1,5°	M	180 mm
C	150°	N	5 mm
D	1,2°	P	2 mm
E	150 mm	Q	40,2 mm

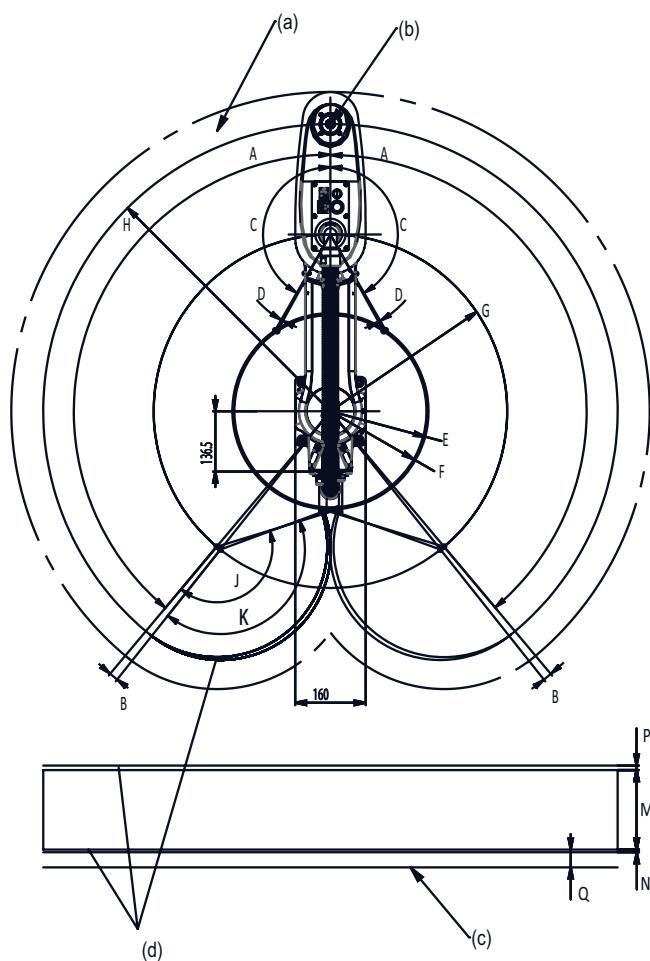
Continúa en la página siguiente

### 1.8.1 Área de trabajo y tipo de movimiento

*Continuación*

Figura, área de trabajo y radio de giro IRB 910SC-3/0.65

Esta figura muestra el área de trabajo sin restricciones y el radio de giro de IRB 910SC-3/0.65.



xx1500002476

a	Espacio máximo	F	217 mm
b	Articulación central del eje 3	G	400 mm
c	Cara de montaje de la base	H	650 mm
d	Área limitada por un tope mecánico	J	150°
A	140°	K	151,2°
B	1,5°	M	180 mm
C	150°	N	5 mm
D	1,2°	P	2 mm
E	222 mm	Q	40,2 mm

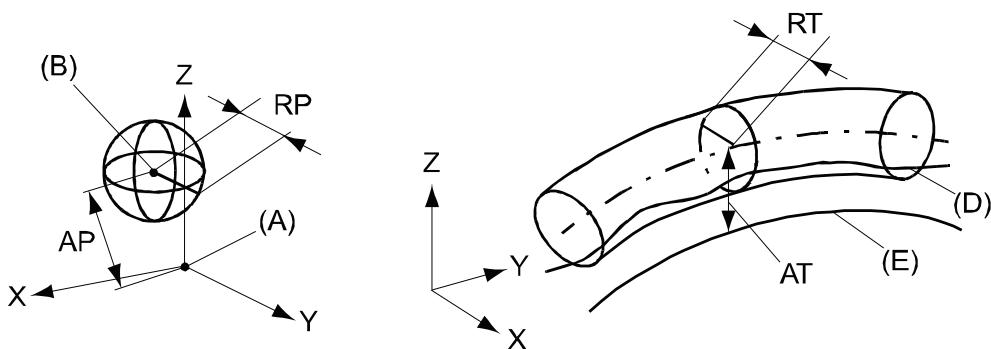
# 1 Descripción

## 1.8.2 Rendimiento según la norma ISO 9283

### Generalidades

Con la carga nominal máxima, el offset máximo y una velocidad de 1,6 m/s en el plano de prueba ISO inclinado, con los seis ejes en movimiento. Los valores de la tabla que aparece a continuación son el resultado medio de las mediciones de un número reducido de robots. El resultado puede ser diferente dependiendo de la parte del área de trabajo en la que el robot está posicionándose, la velocidad, la configuración de brazos, desde qué dirección se realiza la aproximación a la posición y la dirección de la carga del sistema de brazos. El juego entre flancos de dientes de las cajas reductoras también afecta al resultado.

Las cifras para AP, RP, AT y RT se miden de acuerdo con la figura que aparece a continuación.



xx0800000424

Pos	Descripción	Pos	Descripción
A	Posición programada	E	Trayectoria programada
B	Posición media durante la ejecución del programa	D	Trayectoria actual durante la ejecución del programa
AP	Distancia media desde la posición programada	AT	Desviación máxima desde E con respecto a la trayectoria media
RP	Tolerancia de la posición B en caso de posicionamiento repetido	RT	Tolerancia de la trayectoria con la ejecución repetida del programa

Descripción	Valores <sup>i</sup>		
	IRB 910SC-3/0.45	IRB 910SC-3/0.55	IRB 910SC-3/0.65
Repetibilidad de pose, RP (mm)	0.01	0.01	0.01
Exactitud de pose, AP <sup>ii</sup> (mm)	0.01	0.01	0.01
Repetibilidad de trayectoria lineal, RT (mm)	0.09	0.06	0.06
Exactitud de trayectoria lineal, AT (mm)	0.91	0.70	0.65
Tiempo de estabilización de pose, PSt (s) dentro de 0,1 mm de la posición	0.08	0.19	1.01

<sup>i</sup> Los valores se basan en la posición cero del eje 3.

Continúa en la página siguiente

### **1.8.2 Rendimiento según la norma ISO 9283**

*Continuación*

- ii El valor AP en la prueba ISO anterior es la diferencia entre la posición programada (posición modificada manualmente en la célula) y la posición media obtenida durante la ejecución del programa.

## **1 Descripción**

---

### **1.8.3 Velocidad**

#### **1.8.3 Velocidad**

##### **Generalidades**

Variante de robot	Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
IRB 910SC-3/0.45	415 °/s	659 °/s	1 m/s	2 400 °/s
IRB 910SC-3/0.55	415 °/s	659 °/s	1 m/s	2 400 °/s
IRB 910SC-3/0.65	415 °/s	659 °/s	1 m/s	2 400 °/s

Las velocidades de los ejes 1, 2 y 4 se miden con la carga útil nominal y el eje 3 en la posición de 0 mm.

Se requiere supervisión para evitar sobrecalentamientos en aplicaciones que requieren movimientos fuertes y frecuentes.

**1.8.4 Fuerza de presión (carrera Z)****Generalidades**

Versión de robot	IRB 910SC-3/0.45	IRB 910SC-3/0.55	IRB 910SC-3/0.65
Fuerza descendente del eje 3 (carrera Z)	250 N	250 N	250 N

## **1 Descripción**

---

### **1.8.5 Distancias y tiempos de paro del robot**

---

#### **Introducción**

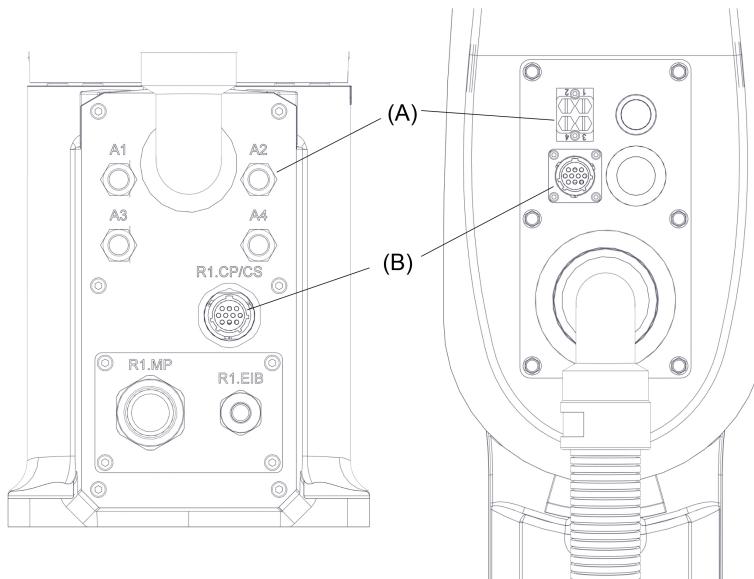
Las distancias y los tiempos de paro de los paros de categoría 0 y categoría 1, tal y como requiere EN ISO 10218-1 Annex B, aparecen enumerados en *Product specification - Robot stopping distances according to ISO 10218-1 (3HAC048645--001)*.

## 1.9 Conexiones de usuario

### Introducción a las conexiones de usuario

Los cables para las conexiones de usuario están integrados en el robot y los conectores se encuentran en el brazo superior y en la base. Hay un conector R3.CP/CS en el brazo superior. El conector correspondiente R1.CP/CS se encuentra en la base.

En el manipulador también está integrada una manguera para el aire comprimido. Hay 4 entradas en la base (R1/8") y 4 salidas (M5) en el brazo superior.



xx1500002751

Posición	Conexión	Descripción	Número	Valor
A	Aire	Máx. 5 bares	4	Diámetro exterior de la manguera de aire: 4 mm
B	(R1)R3.CP/CS	Alimentación/señal de usuario	10	49 V, 500 mA

### Conectores

En las tablas se describen los conectores en la base y en el brazo superior.

#### Conectores de la base

Posición	Descripción	Ref.
Robot	Conector macho de 10 pines, mamparo	3HAC022117-002
Conector del usuario	Conjunto de conectores R1.CP/CS	3HAC037038-001

*Continúa en la página siguiente*

## **1 Descripción**

---

### **1.9 Conexiones de usuario**

*Continuación*

Conektor, brazo superior

Posición	Descripción	Ref.
Robot	Conektor hembra de 10 pines, montaje en brida	3HAC023624-002
Conektor del usuario	Conjunto de conectores R3.CP/CS	3HAC037070-001

Conektor de aire

Posición	Descripción	Ref.
Robot	4xM5	
Cable del usuario	Conektor de aire	3HAC032049-001

# **2 Especificación de variantes y opciones**

## **2.1 Introducción a las variantes y opciones**

---

### **Generalidades**

En las secciones siguientes se describen las distintas variantes y opciones disponibles para el IRB 910SC. Se usan los mismos números de opción que los indicados en el formulario de especificaciones.

Las variantes y opciones relacionadas con el controlador de robot se describen en las especificaciones del producto para el controlador.

## 2 Especificación de variantes y opciones

### 2.2 Manipulador

#### 2.2 Manipulador

##### Variantes

Opción	Tipo de IRB	Capacidad nominal de manejo (kg)	Alcance (m)
435-135	IRB 910SC	3	0.45
435-136	IRB 910SC	3	0.55
435-137	IRB 910SC	3	0.65

##### Protección

Opción	Descripción
287-4	Norma

##### Kit de conexión

Opción	Descripción
431-1	Para los conectores del brazo superior, conexiones del usuario.
239-1	Para los conectores de la base.

##### Garantía

Durante el periodo de tiempo seleccionado, ABB proporcionará piezas de repuesto y mano de obra para reparar o sustituir la parte no conforme del equipo sin cargos adicionales. Durante dicho periodo, se requiere un mantenimiento preventivo anual de acuerdo con los manuales de ABB que será realizado por ABB. Si debido a restricciones del cliente no se pueden analizar los datos en el servicio de ABB Ability *Condition Monitoring & Diagnostics* para los robots con controladores OmniCore, y ABB tiene que desplazarse al lugar, los gastos de viaje no están cubiertos. El periodo de Garantía ampliada siempre comienza el día de término de la garantía. Las condiciones de la garantía se aplican tal y como se definen en los Términos y condiciones.



##### Nota

Esta descripción no es aplicable para la opción *Stock warranty* [438-8]

Opción	Tipo	Descripción
438-1	Garantía estándar	El periodo de garantía estándar es de 12 meses desde la fecha de entrega al cliente o como muy tarde 18 meses tras la fecha de envío desde fábrica, lo que ocurra primero. Sujeto a los términos y condiciones de la garantía.
438-2	Garantía estándar + 12 meses	Garantía estándar prorrogada 12 meses desde la fecha final de la garantía estándar. Se aplican los términos y condiciones de la garantía. Póngase en contacto con el servicio al cliente en caso de otras necesidades.

Continúa en la página siguiente

Opción	Tipo	Descripción
438-4	Garantía estándar + 18 meses	Garantía estándar prorrogada 18 meses desde la fecha final de la garantía estándar. Sujeto a los términos y condiciones de la garantía. Póngase en contacto con el servicio al cliente en caso de otras necesidades.
438-5	Garantía estándar + 24 meses	Garantía estándar prorrogada 24 meses desde la fecha final de la garantía estándar. Se aplican lo términos y condiciones de la garantía. Póngase en contacto con el servicio al cliente en caso de otras necesidades.
438-6	Garantía estándar + 6 meses	Garantía estándar prorrogada 6 meses desde la fecha final de la garantía estándar. Se aplican lo términos y condiciones de la garantía.
438-7	Garantía estándar + 30 meses	Garantía estándar prorrogada 30 meses desde la fecha final de la garantía estándar. Se aplican lo términos y condiciones de la garantía.
438-8	Garantía de stock	<p>Aplazamiento máximo de 6 meses del inicio de la garantía estándar, comenzando desde la fecha de envío de fábrica. Recuerde que no se aceptará ninguna reclamación de garantía que corresponda a una fecha anterior al fin de la garantía de stock. La garantía estándar comienza automáticamente después de 6 meses a partir de la <i>Fecha de envío de fábrica</i> o desde la fecha de activación de la garantía estándar en WebConfig.</p> <p> <b>Nota</b></p> <p>Se aplican condiciones especiales, Consulte las <i>Diretrices de garantías de Robotics</i>.</p>

## **2 Especificación de variantes y opciones**

---

### **2.3 Cables de suelo**

#### **2.3 Cables de suelo**

---

##### **Longitud del cable del manipulador**

Opción	Longitudes
210-1	3 m
210-2	7 m
210-3	15 m

---

##### **Interfaz de aplicación, conexión**

Opción	Descripción
16-1	Cabinet

---

##### **Conexión de la comunicación Parallel**

Opción	Longitudes
94-6	3 m
94-1	7 m REQUIERE: armario 16-1.
94-2	15 m REQUIERE: armario 16-1.

#### 2.4 Documentación del usuario

##### Documentación del usuario

La documentación del usuario describe el robot en detalle, incluidas las instrucciones de servicio y seguridad.



##### 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**

## 3 Accesorios

---

### Generalidades

Existe toda una gama de herramientas y equipos.

---

### Software básico y opciones de software para robot y PC

Para obtener más información, consulte las *Especificaciones del producto - Controlador IRC5* y las *Especificaciones del producto - Controller software IRC5*.

**Esta página se ha dejado vacía intencionadamente**

# Índice

## A

Absolute Accuracy, 32  
Absolute Accuracy, calibración, 30

## C

calibración  
    tipo Absolute Accuracy, 30  
    tipo estándar, 29  
calibración, Absolute Accuracy, 30  
calibración CalibWare, 30

## D

distancias de paro, 44  
documentación, 51  
documentación del usuario, 51

## G

garantía, 48  
garantía de stock, 48  
garantía estándar, 48

## I

instrucciones, 51  
instrucciones de servicio, 51

## M

manuales, 51

## N

normas, 14  
normas de productos, 14  
normas de seguridad, 14  
normativas  
    ANSI, 15  
    CAN, 15  
    EN IEC, 14  
    EN ISO, 14

## O

opciones, 47

## P

parámetros de compensación, 32  
paro de categoría 0, 44  
paro de categoría 1, 44

## T

tiempos de paro, 44

## V

variantes, 47







**ABB AB**  
**Robotics & Discrete Automation**  
S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden  
Telephone +46 (0) 21 344 400

**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 District  
SHANGHAI 201319, China  
Telephone: +86 21 6105 6666

**ABB Inc.**  
**Robotics & Discrete Automation**  
1250 Brown Road  
Auburn Hills, MI 48326  
USA  
Telephone: +1 248 391 9000

[abb.com/robotics](http://abb.com/robotics)