

ROBOTICS

Especificaciones del producto

IRB 360



Trace back information:
Workspace Main version a416
Checked in 2021-09-20
Skribenta version 5.4.005

Especificaciones del producto

IRB 360-1/1130

IRB 360-3/1130

IRB 360-8/1130

IRB 360-1/1600

IRB 360-6/1600

IRC5

ID de documento: 3HAC029963-005

Revisión: Z

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.

© Copyright 2004-2021 ABB. Reservados todos los derechos.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Contenido

Descripción general de estas especificaciones	7
1 Descripción	11
1.1 Estructura	11
1.1.1 Introducción a la estructura	11
1.1.2 Distintas versiones de robot	14
1.1.3 Definición de la designación de las versiones	15
1.2 Normas de seguridad	17
1.2.1 Normas aplicables	17
1.3 Instalación	19
1.3.1 Introducción a la instalación	19
1.3.2 Requisitos de funcionamiento	20
1.3.3 Montaje del manipulador	21
1.4 Diagramas de carga	25
1.4.1 Introducción a los diagramas de carga	25
1.4.2 Diagramas de carga	26
1.4.3 Conjunto de mangueras montado en los brazos del manipulador	34
1.4.4 Interfaz mecánica	35
1.5 Mantenimiento y resolución de problemas	38
1.5.1 Introducción al mantenimiento y la solución de problemas	38
1.6 Movimiento del robot	39
1.6.1 Introducción al movimiento del robot	39
1.6.2 Rendimiento según la norma ISO 9283	41
1.6.3 Aceleración	43
1.7 Tiempos de ciclo típicos	44
1.7.1 Introducción a los tiempos de ciclo típicos	44
2 Especificación de variantes y opciones	47
2.1 Introducción a las variantes y opciones	47
2.2 Manipulador	48
2.3 Cables de suelo	51
2.4 Proceso	52
2.5 Documentación del usuario	53
3 Accesorios	55
3.1 Introducción a los accesorios	55
Índice	57

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

Descripción general de estas especificaciones

Acerca de estas especificaciones de producto

Las especificaciones del producto describen el funcionamiento del manipulador o de una familia completa de manipuladores en cuanto a:

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

La especificación se refiere al manipulador que utiliza el controlador IRC5.

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.

Estas especificaciones están dirigidas a:

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

Referencias

Referencia	ID de documento
<i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5 o Especificaciones del producto - Product.ProductName</i> IRC5 con ordenador principal DSQC1000.	3HAC047400-005 (IRC5) o <i>Document.ID-5</i> (MC)
<i>Especificaciones del producto - Controller software IRC5 o Product specification - Controller software OmniCore</i> IRC5 con ordenador principal DSQC1000 y RobotWare 6.	3HAC050945-005 (RobotWare 6) o 3HAC065035--001 (RobotWare 7)
<i>Product specification - PickMaster 3</i>	3HAC041347--001
<i>Manual del producto - IRB 360</i>	3HAC030005-005
<i>Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare 6</i>	3HAC052355--001



Recomendación

Todos los documentos pueden encontrarse a través de myABB Business Portal, www.abb.com/myABB.

Continúa en la página siguiente

Descripción general de estas especificaciones

Continuación

Revisiones

Revisión	Descripción
-	Nuevas especificaciones de producto
A	Actualizada la figura de configuración de orificios
B	Explicación de los valores ISO (figura y tabla nuevas) Documentación del usuario en DVD
C	Añadida la opción Cleanroom Actualización general para la versión 9.1
D	Añadida una nueva variante
E	Correcciones generales
F	Actualizado el texto acerca de las normas
G	Información en relación al rendimiento en una fuente de alimentación monofásica
H	Diagrama de carga del IRB 360-3/1130 ajustado y correcciones menores.
J	<ul style="list-style-type: none">Ajustada la tabla de temperaturas ambienteAñadidos los datos ISO para IRB 360-1/1600.
K	<ul style="list-style-type: none">Actualizada la Directiva de máquinasEliminada la variante IRB 360-1/800Correcciones/actualizaciones generales
L	<ul style="list-style-type: none">IRB 360-1/800 añadido de nuevoAñadida una nueva variante, IRB 360-8/1130
M	<ul style="list-style-type: none">Añadido el modelo IRB 360-6/1600Correcciones generales/actualizaciones menores
N	<ul style="list-style-type: none">Ajustado el texto acerca de la prueba ISO
P	<ul style="list-style-type: none">Correcciones menores
Q	<ul style="list-style-type: none">Cambiada la descripción del ciclo de pruebaAjustado el texto acerca de la detección de colisiones
R	<ul style="list-style-type: none">Los valores del retroceso del eje 4 se cambiaron y el texto se eliminó.
S	<ul style="list-style-type: none">Lista actualizada de normas aplicables.
T	Publicado en la versión 18.1. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none">Cambio en dimensión de la Interfaz sin el eje 4.Añadidos nuevos datos de tiempo de ciclo de IRB360-1/800.
U	Publicado en la versión 18.2. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none">Se actualizaron los detergentes que actúan en contra de la versión inoxidable del robot compatible con lavado.
V	Publicado en la versión R19B. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none">Opción 174-2 Mediano retiradaOpción 218-9 Sistema de vacío retirada.Variante 435-82 IRB 360-1/800 retirada.
W	Publicado en la versión R20A. En esta revisión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none">Retirar IRB 360-1/1600 de la opción de 3 ejes.

Continúa en la página siguiente

Revisión	Descripción
X	Publicado en versión R20B En esta revisión se realizan las siguientes actualizaciones: <ul style="list-style-type: none">• Eliminada la información referente a los sistemas estándar de aspiración.
Y	Publicado en versión R20D En esta revisión se realizan las siguientes actualizaciones: <ul style="list-style-type: none">• Se ha actualizado la sección de la Garantía
Z	Publicado en la versión 21C. En esta versión se hacen los siguientes cambios: <ul style="list-style-type: none">• Se ha actualizado el texto relativo a la calidad de fijación.• Actualizaciones menores.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

1 Descripción

1.1 Estructura

1.1.1 Introducción a la estructura

Familia de robots

El IRB 360 constituye la generación más reciente de robots industriales de alto rendimiento de ABB Robotics. Se basa en la famosa familia de robots IRB 340, con diseño modular. Se ha diseñado especialmente para industrias que tienen requisitos elevados de automatización flexible, como operaciones de elección y colocación y montaje. El IRB 360 es extremadamente potente y presenta una aceleración de hasta 10 G y una capacidad de manejo de hasta 8 kg. Gracias a las cadenas de accionamiento optimizadas y a las funciones QuickMove™ patentadas por ABB, se trata del robot más rápido de su clase, con hasta 200 operaciones de elección por minuto (en función del ciclo y la carga).

Sistema operativo

El robot está equipado con el controlador IRC5 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 de aplicación, la comunicación, etc. Consulte *Especificaciones del producto - Controlador IRC5* o *Especificaciones del producto - Product.ProductName*.

Seguridad

Normas de seguridad válidas para todo el robot, manipulador y controlador.

Funcionalidad adicional

Para disponer de una funcionalidad adicional, es posible equipar al robot con software opcional para compatibilidad con determinadas aplicaciones, como funciones de comunicación o comunicaciones de red, además de funciones avanzadas como el procesamiento multitarea, el control de sensores, etc. Para ver una descripción completa del software opcional, consulte *Especificaciones del producto - Controller software IRC5* o *Product specification - Controller software OmniCore*.

PickMaster es un software de aplicación específico para la elección guiada por visión. Permite la programación orientada a tareas y la ejecución de operaciones de elección y colocación a alta velocidad; consulte *Product specification - PickMaster 3*.

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.1.1 Introducción a la estructura

Continuación

Robots para sala limpia



xx0900000435

Los robots para sala limpia están clasificados para la clase de sala 5 según la norma ISO 14644-1.

Consulte [Especificación de variantes y opciones en la página 47](#) para conocer qué opciones no pueden seleccionarse conjuntamente con Cleanroom.

Robots inoxidables compatibles con lavado

La versión inoxidable del robot compatible con lavado cuenta con una base de acero inoxidable y todos los demás componentes principales, como la placa de triángulo, el sistema de brazos y el eje telescópico se fabrican en acero inoxidable o materiales compuestos.

La versión inoxidable ha sido verificada frente a los detergentes siguientes:

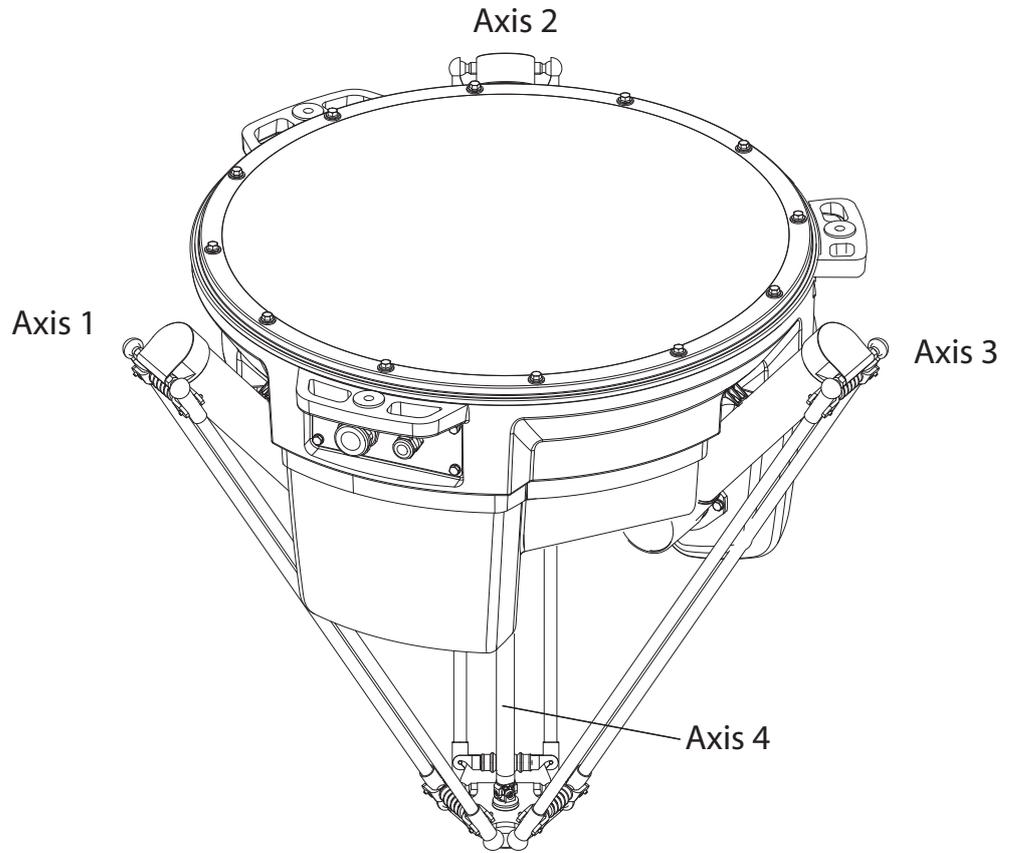
- Fuertemente alcalino: Topaz MD4 (3%)
- Fuertemente alcalino con cloruro: Topaz CL2 (3%)
- Fuertemente ácido (para eliminar el óxido de calcio): Topaz AC3 (3%)
- Ácido (para desinfección): P3-topactive DES (1%)

Declaración de compatibilidad con el lavado

Se ha determinado que todos los componentes de las clases de protección de acero inoxidable compatible con lavado cumplen con el Código de normativa federal, título 21, de la USDA/FDA en cuanto a la elección de materiales, el comportamiento de los materiales y las operaciones sanitarias, a fecha de 31 de diciembre de 2007. Cualquier cambio en la normativa de la USDA/FDA será incorporado a las especificaciones según corresponda. (Los capítulos pertinentes del CFR son las partes 100-199). El uso previsto es el contacto ocasional con los alimentos. Cualquier pinza que utilizar se debe estudiar por separado.

Continúa en la página siguiente

Ejes del manipulador



xx0900000412

1 Descripción

1.1.2 Distintas versiones de robot

1.1.2 Distintas versiones de robot

Tipos de robots

Están disponibles los tipos siguientes de robot estándar:

Tipo de robot	Capacidad de manejo (kg)
IRB 360-1/1130	1 kg
IRB 360-3/1130	3 kg
IRB 360-8/1130	8 kg
IRB 360-1/1600	1 kg
IRB 360-6/1600	6 kg

1.1.3 Definición de la designación de las versiones

Peso

Manipulador	Peso
Standard Wash Down	120 kg
Stainless WashDown	145 kg

Otros datos técnicos

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

Consumo de potencia con la carga máxima

Tipo de movimiento	IRB 360/1
Ciclo típico de elección y colocación con carga útil de 1 kg	0,477 kW

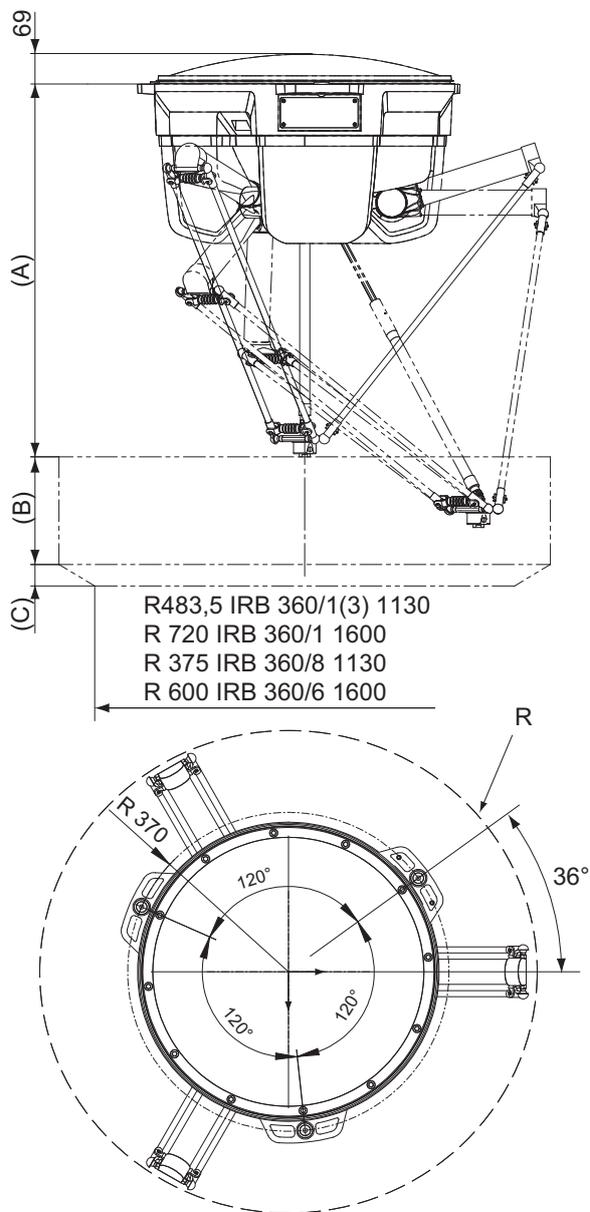
Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.1.3 Definición de la designación de las versiones

Continuación

IRB 360-1, IRB 360-3, 360-8, 360-1/800, IRB 360-1/1600 e IRB 360-6/1600



xx0900000411

Variante de robot	A	B	C	R
IRB 360-1/800	960	200	-	400
IRB 360-1/1130	865	250	50	565
IRB 360-3/1130	865	250	50	565
IRB 360-8/1130	892	250	100	565
IRB 360-1/1600	1112	300	50	800
IRB 360-6/1600	1107.5	305	155	800

1.2 Normas de seguridad

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

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

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.2.1 Normas aplicables

Continuación

Norma	Descripción
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 13732-1:2008	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
IEC 60974-1:2012 ⁱ	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
IEC 60974-10:2014 ⁱ	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
ISO 14644-1:2015 ⁱⁱ	Classification of air cleanliness
IEC 60529:1989 + A2:2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

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

ⁱⁱ Sólo robots con protección Clean Room.

1.3 Instalación

1.3.1 Introducción a la instalación

Generalidades

En función de la versión del robot, es posible fijar a la brida de montaje del robot un elemento terminal con un peso máximo de entre 1 y 8 kg, incluida su carga útil. Consulte [Diagramas de carga en la página 25](#). Es posible montar otros equipos, por ejemplo una manguera, a los brazos superior e inferior, con un peso máximo de 300g/m. Consulte [Conjunto de mangueras montado en los brazos del manipulador en la página 34](#).

1 Descripción

1.3.2 Requisitos de funcionamiento

1.3.2 Requisitos de funcionamiento

Normas de protección

Descripción	Norma de protección IEC529
Standard	IP54
Wash Down	IP67
Stainless Washdown	IP69K
Clean Room, Stainless Clean Room	IP54

Normas de sala limpia

Descripción	Norma de protección DIN ISO 14644
Standard	Clase 7
Clean Room	Clase 5
Stainless Clean Room	Clase 5

Entornos explosivos

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

Temperatura ambiente

Descripción	Estándar/opción	Temperatura
Manipulador durante el funcionamiento	Standard	De 0 °C ⁱ a +45 °C
Para el controlador	Standard/Opción	<i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5 o Especificaciones del producto - Product.ProductName</i>
Robot completo durante el transporte y el almacenamiento	Standard	- 25 °C a + 55 °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. Por debajo de los 5 °C, esta fase de calentamiento es obligatoria. 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 transporte y el almacenamiento	95% como máx. a temperatura constante
Robot completo durante el funcionamiento	95% como máx. a temperatura constante

1.3.3 Montaje del manipulador

Generalidades

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

Versión de robot IRB 360-1/800, IRB 360-1/1130, IRB 360-1/1600, IRB 360-3/1130

Fuerza N	Carga máx. en funcionamiento
Fx	±330 N
Fy	±260 N
Fz	-1500 ±170 N

Par Nm	Carga máx. en funcionamiento
Mx	±200 Nm
My	±230 Nm
Mz	±100 Nm

Versión de robot IRB 360-8/1130, IRB 360-6/1600

Fuerza N	Carga máx. en funcionamiento
Fx	±550 N
Fy	±500 N
Fz	-1500 ±460 N

Par Nm	Carga máx. en funcionamiento
Mx	±380 Nm
My	±440 Nm
Mz	±180 Nm

El bastidor del robot no se incluye en el suministro.

Rigidez del bastidor del robot

La rigidez del bastidor del robot debe estar diseñada para reducir al mínimo la influencia del comportamiento dinámico del robot. Se recomienda utilizar un bastidor cuya mínima frecuencia natural (con el robot montado en el bastidor) sea superior a los 17 Hz en el caso de las versiones de robot IRB 360-1/1130, IRB 360-3/1130, IRB 360-1/1600 y un bastidor con una frecuencia mínima natural superior a los 40 Hz para las versiones de robot IRB 360-8/1130, IRB 360-6/1600. Puede usar TuneServo para adaptar el ajuste del robot a un bastidor que no reúne las condiciones óptimas.



Nota

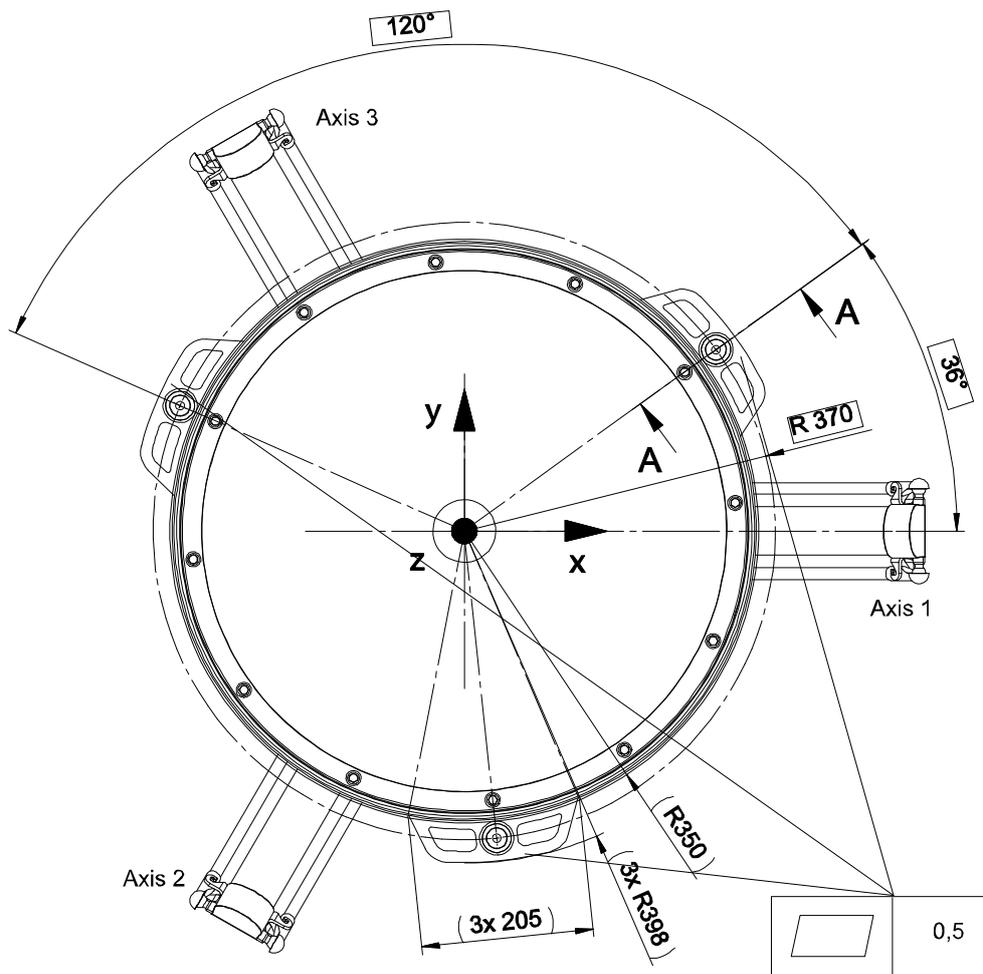
El área de trabajo se muestra en la primera figura de [Movimiento del robot en la página 39](#).

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.3.3 Montaje del manipulador

Continuación

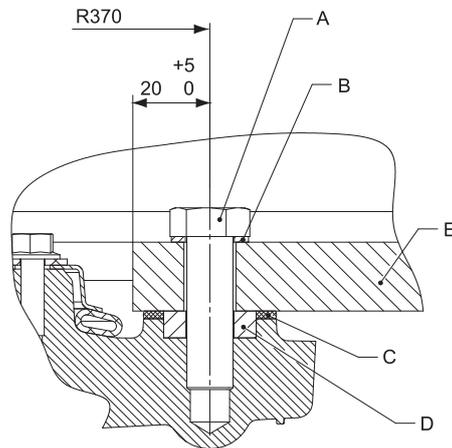
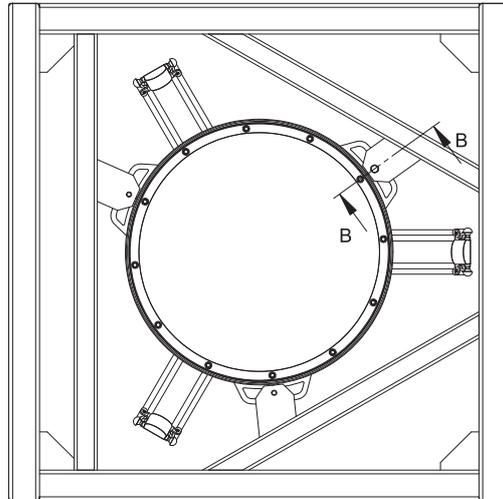


en0900000413

Los tres puntos de apoyo de la caja de la base deben montarse sobre tres superficies planas que cumplan las especificaciones indicadas anteriormente. En caso necesario se utilizan suplementos.

Continúa en la página siguiente

Sujeción del robot



B - B

xx0900000414

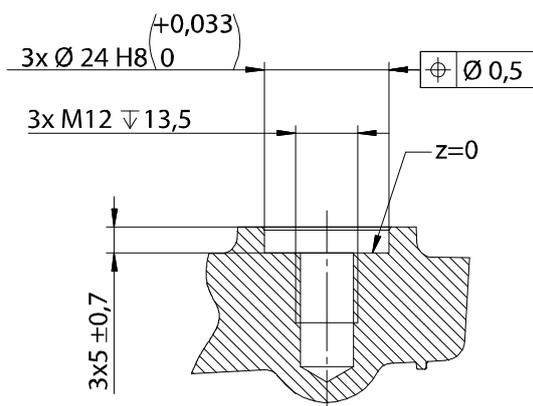
Posición	Descripción
A	Tornillo M12
B	Arandela de junta combinada de goma y metal; si no se requiere una junta estanca, puede usarse una arandela plana
C	Arandela, goma de EPDM comprimida al 50%. Si no se requiere una unión estanca, puede omitir la arandela de goma.
D	Separador, metal
E	Bastidor del robot

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.3.3 Montaje del manipulador

Continuación



xx0900000415

Tornillos recomendados para anclar el robot al bastidor	Tornillo M12 x (50) 8.8 con resistencia de 640 N/mm ² o bien Tornillo M12 x (50) A2-70 con resistencia de 450 N/mm ² La longitud de los tornillos depende del diseño del bastidor del robot.
Valor de par	70 Nm

Detección de colisiones

El IRB 360 dispone de una característica básica capaz de detectar una colisión. Se trata de un sistema que detecta la divergencia entre el par motor calculado y el real. El controlador también puede parar el robot si los parámetros de carga están mal definidos, debido a que el momento del par se desvía del calculado. La opción avanzada que incluye la posibilidad de establecer parámetros manualmente se denomina *Collision Detection*.

Para obtener información más detallada, consulte *Application manual - Controller software IRC5* o *Application manual - Controller software OmniCore*.

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.

1.4 Diagramas de carga

1.4.1 Introducción a los diagramas de carga

Generalidades



¡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



¡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.

1 Descripción

1.4.2 Diagramas de carga

1.4.2 Diagramas de carga



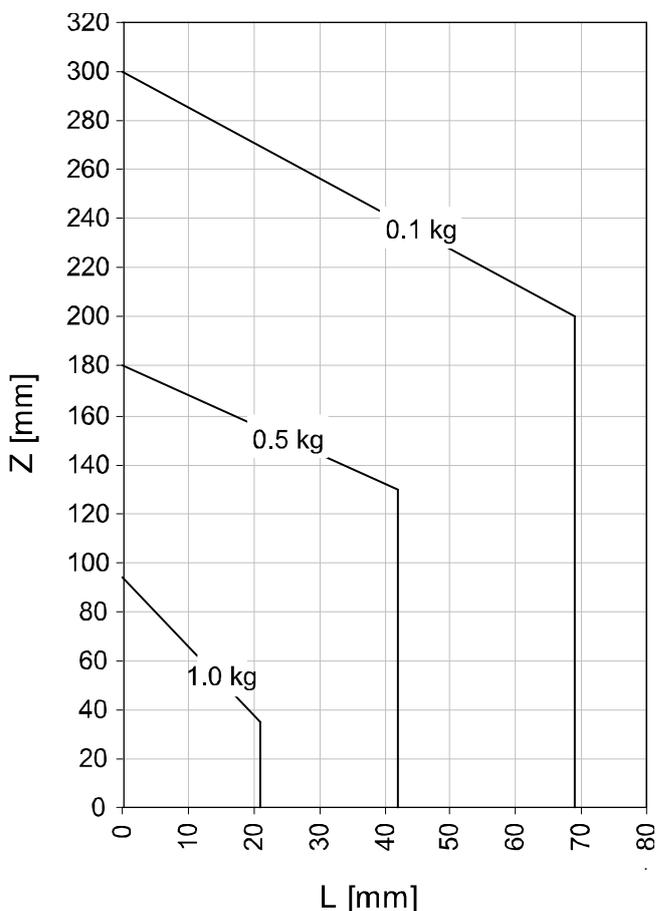
Nota

El peso permitido para las cargas incluye las pinzas, etc.

¡Es obligatorio utilizar los tipos de datos `loaddata` y `tooldata` con momento de inercia!

IRB360-1/1130, IRB 360-1/1600 e IRB 360-1/800

Cargas de 0,1 kg, 0,5 kg y 1,0 kg:



xx0900000416

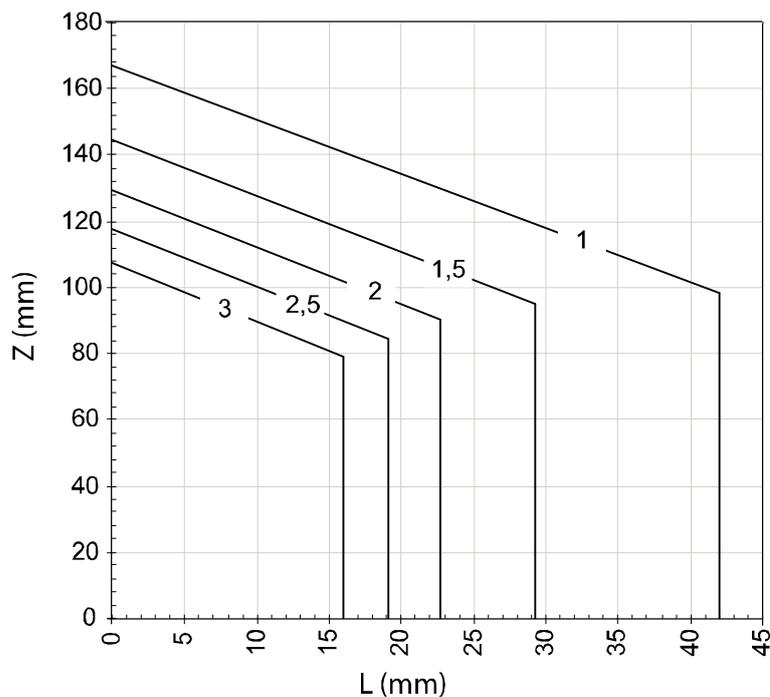
	Descripción
Z	Consulte el diagrama anterior y el sistema de coordenadas en <i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i> o <i>Especificaciones del producto - Product.ProductName</i> .
L	Distancia en el plano X-Y desde el eje Z hasta el centro de masas de gravedad de la carga.

Continúa en la página siguiente

	Descripción
tooldata	<p>Peso de la pinza (kg).</p> <p>El centro de gravedad de la pinza (mm).</p> <p>El momento de inercia de la pinza (kgm^2).</p> <p>La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot.</p> <p>Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i></p>
loaddata	<p>Peso del producto (kg).</p> <p>El centro de gravedad del producto (mm).</p> <p>El momento de inercia del producto (kgm^2).</p> <p>La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot.</p> <p>Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i></p>
	<p>En el caso de grandes offsets en la dirección z, algunas combinaciones de J_0 y del movimiento del robot requieren el uso de los comandos de RAPID <i>AccSet</i> y/o <i>TuneServo</i> para reducir al mínimo la vibración de la herramienta. Esto se aplica a la rigidez inherente limitada de la pinza y al huelgo de la carga elegida, por ejemplo una bolsa inestable.</p> <p> Nota</p> <p>El mejor rendimiento posible del IRB 360 se obtiene cuando el centro de gravedad de las pinzas está cerca del eje 4 ($L= 0$ mm en el diagrama de carga).</p> <p>J_0=Momento de inercia propio del peso manejado total.</p>

IRB 360-3/1130

Carga de 1,0 - 3,0 kg



xx0900000419

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.4.2 Diagramas de carga

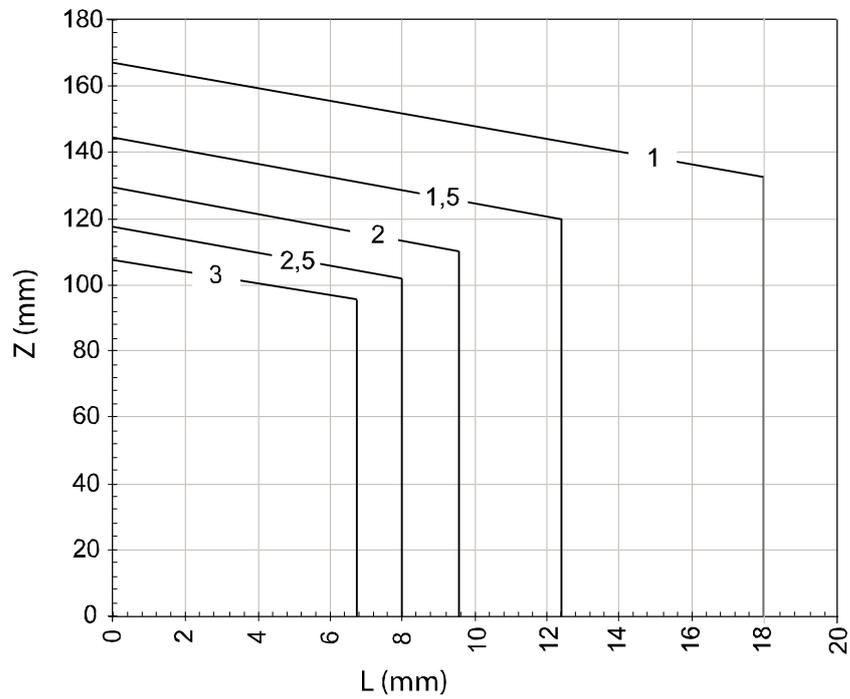
Continuación

El diagrama de carga anterior es válido para $J_{o_{zz}}$ de 0 - 0,0212 kgm².

	Descripción
Z	Consulte el diagrama anterior y el sistema de coordenadas en <i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i> o <i>Especificaciones del producto - Product.ProductName</i> .
L	Distancia en el plano X-Y desde el eje Z hasta el centro de masas de gravedad de la carga.
tooldata	Peso de la pinza (kg). El centro de gravedad de la pinza (mm). El momento de inercia de la pinza (kgm ²). La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot. Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i>
loaddata	Peso del producto (kg). El centro de gravedad del producto (mm). El momento de inercia del producto (kgm ²). La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot. Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i>
	<p>El momento de inercia máximo permitido para la masa es $J_{o_{zz}} = 0,055$ kgm². Para valores mayores de $J_{o_{zz}}$ el L-offset de centro de gravedad permitido disminuye linealmente desde los valores de los diagramas de carga hasta cero. Para ver un ejemplo correspondiente a una inercia elevada, consulte el diagrama de la siguiente página.</p> <p>En el caso de grandes offsets en la dirección z, algunas combinaciones de J_o y del movimiento del robot requieren el uso de los comandos de RAPID <code>AccSet</code> y/o <code>TuneServo</code> para reducir al mínimo la vibración de la herramienta. Esto se aplica a la rigidez inherente limitada de la pinza y al huelgo de la carga elegida, por ejemplo una bolsa inestable.</p> <p> Nota</p> <p>El mejor rendimiento posible del IRB 360 se obtiene cuando el centro de gravedad de las pinzas está cerca del eje 4 (L= 0 mm en el diagrama de carga).</p> <p>J_o=Momento de inercia propio del peso manejado total.</p>

Continúa en la página siguiente

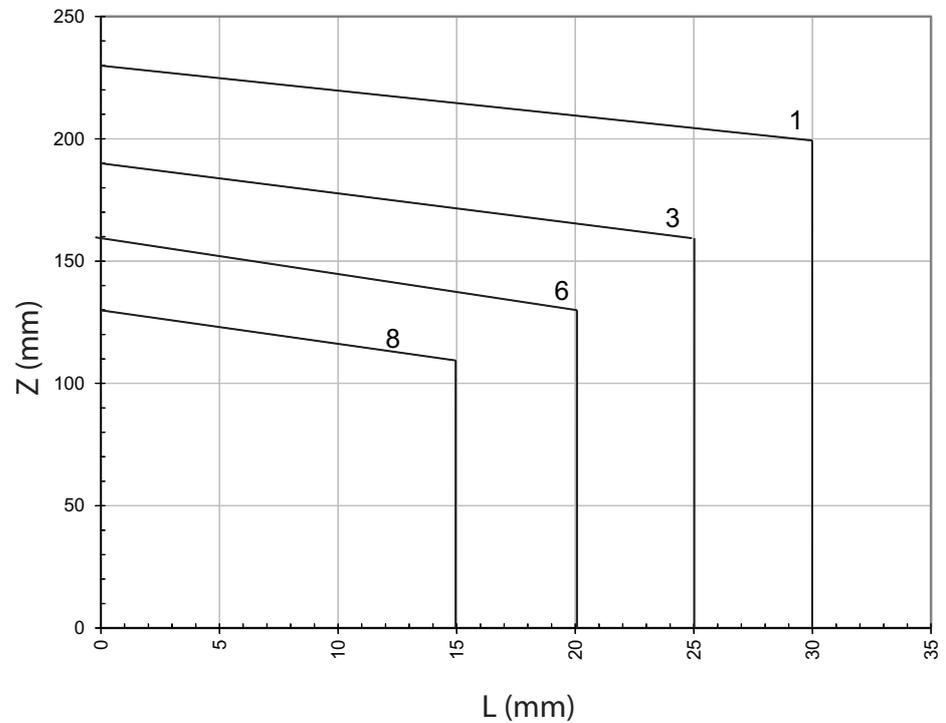
La figura que aparece a continuación muestra diagramas de carga para $J_{ozz} = 0,04 \text{ kgm}^2$.



xx110000102

IRB360-8/1130

Carga de 1,0 - 8,0 kg



xx1200001391

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.4.2 Diagramas de carga

Continuación

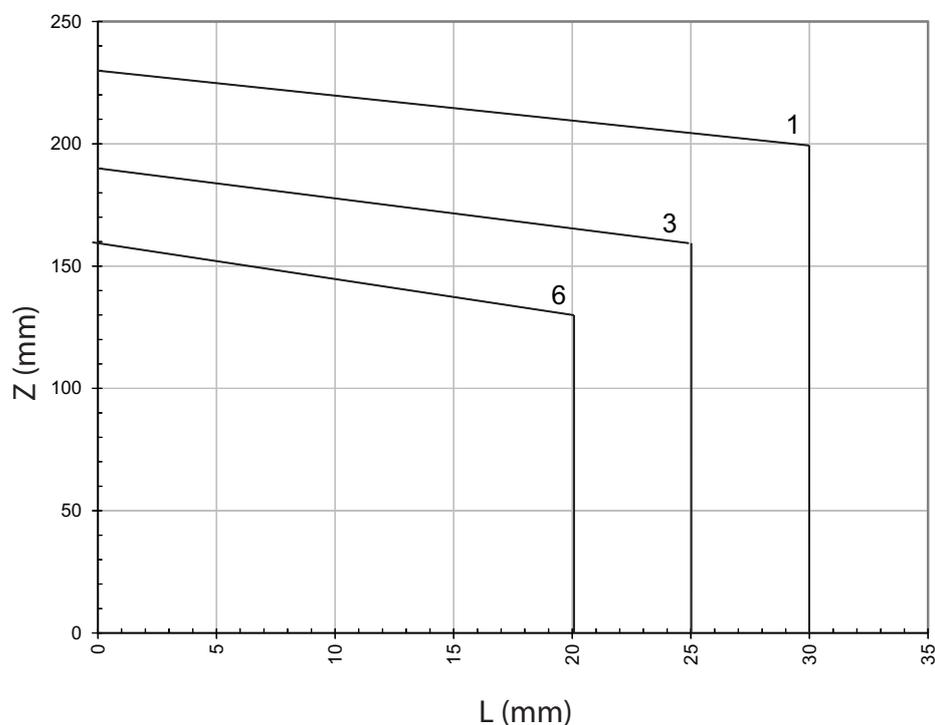
El diagrama de carga anterior es válido para $J_{o_{zz}}$ de 0 - 0,1 kgm².

	Descripción
Z	Consulte el diagrama anterior y el sistema de coordenadas en <i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i> o <i>Especificaciones del producto - Product.ProductName</i> .
L	Distancia en el plano X-Y desde el eje Z hasta el centro de masas de gravedad de la carga.
tooldata	Peso de la pinza (kg). El centro de gravedad de la pinza (mm). El momento de inercia de la pinza (kgm ²). La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot. Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i>
loaddata	Peso del producto (kg). El centro de gravedad del producto (mm). El momento de inercia del producto (kgm ²). La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot. Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i>
	<p>El momento de inercia máximo permitido para la masa es $J_{o_{zz}} = 0,15$ kgm². En el caso de grandes offsets en la dirección z, algunas combinaciones de J_o y del movimiento del robot requieren el uso de los comandos de RAPID <i>AccSet</i> y/o <i>TuneServo</i> para reducir al mínimo la vibración de la herramienta. Esto se aplica a la rigidez inherente limitada de la pinza y al huelgo de la carga elegida, por ejemplo una bolsa inestable.</p> <p> Nota</p> <p>El mejor rendimiento posible del IRB 360 se obtiene cuando el centro de gravedad de las pinzas está cerca del eje 4 (L= 0 mm en el diagrama de carga).</p> <p>J_o=Momento de inercia propio del peso manejado total.</p>

Continúa en la página siguiente

IRB360-6/1600

Carga de 1,0 - 6,0 kg



xx130000861

El diagrama de carga anterior es válido para $J_{o_{zz}}$ de 0 - 0,1 kgm².

	Descripción
Z	Consulte el diagrama anterior y el sistema de coordenadas en <i>Especificaciones del producto - Controlador IRC5</i> o <i>Especificaciones del producto - Product.ProductName</i> .
L	Distancia en el plano X-Y desde el eje Z hasta el centro de masas de gravedad de la carga.
tooldata	<p>Peso de la pinza (kg).</p> <p>El centro de gravedad de la pinza (mm).</p> <p>El momento de inercia de la pinza (kgm²).</p> <p>La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot.</p> <p>Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i></p>
loaddata	<p>Peso del producto (kg).</p> <p>El centro de gravedad del producto (mm).</p> <p>El momento de inercia del producto (kgm²).</p> <p>La ausencia de un valor o el uso de un valor incorrecto puede causar daños al robot.</p> <p>Para obtener más información, consulte <i>Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID</i></p>

Continúa en la página siguiente

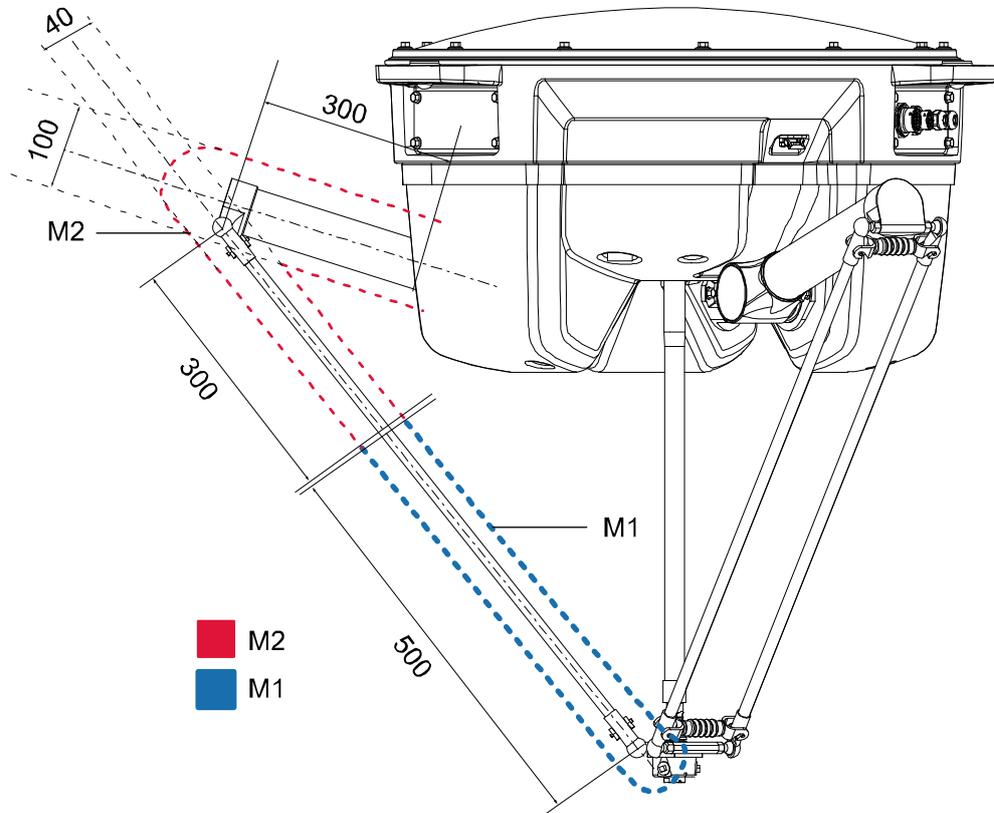
1 Descripción

1.4.2 Diagramas de carga

Continuación

	Descripción
	<p>El momento de inercia máximo permitido para la masa es $J_{o_{zz}} = 0,15 \text{ kgm}^2$. En el caso de grandes offsets en la dirección z, algunas combinaciones de J_o y del movimiento del robot requieren el uso de los comandos de RAPID AccSet y/o TuneServo para reducir al mínimo la vibración de la herramienta. Esto se aplica a la rigidez inherente limitada de la pinza y al huelgo de la carga elegida, por ejemplo una bolsa inestable.</p> <p> Nota</p> <p>El mejor rendimiento posible del IRB 360 se obtiene cuando el centro de gravedad de las pinzas está cerca del eje 4 ($L = 0 \text{ mm}$ en el diagrama de carga).</p> <p>J_o=Momento de inercia propio del peso manejado total.</p>

Equipos adicionales montados en los brazos del manipulador



xx0900000420

M1	Líneas de limitación para el centro de gravedad de M1
M2	Líneas de limitación para el centro de gravedad de M2

El robot está ajustado para el sistema de vacío o una manguera mediana (opciones). Si utiliza una de estas opciones, no es necesario definir ninguna carga adicional. Si no se utiliza ni el sistema de vacío ni la manguera mediana:

- Y además tanto M1 como M2 son inferiores a 175 g, cada robot puede funcionar a su máximo rendimiento sin necesidad de definir ninguna carga adicional.

Continúa en la página siguiente

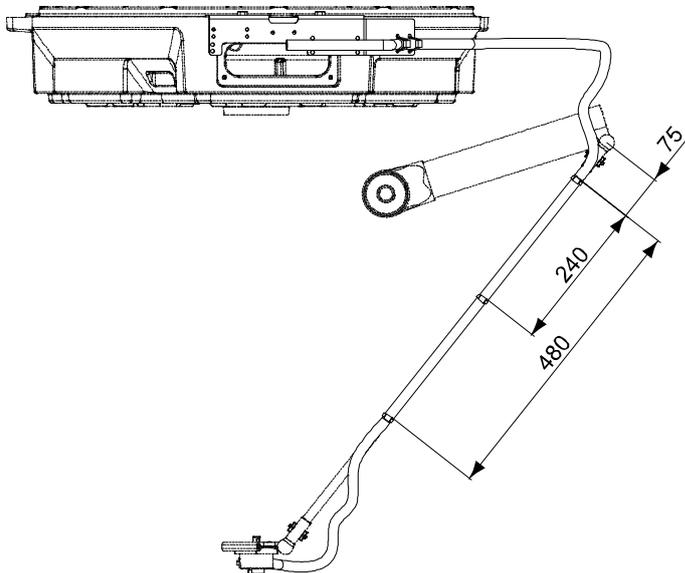
- Si, por otro lado, M1 es superior a 175 g, es necesario definir una carga adicional en la definición de la carga. La carga adicional debe ser de M1-175 g. La carga adicional máxima permitida es de 175 g (M1 máx.= 350 g).
- Si, por otro lado, M2 es superior a 175 g, es necesario definir una carga adicional en la definición de la carga. La carga adicional debe ser de M2-175 g. La carga adicional máxima permitida es de 175 g (M2 máx.=350 g).
- La carga adicional debe definirse en el TCP 0

1 Descripción

1.4.3 Conjunto de mangueras montado en los brazos del manipulador

1.4.3 Conjunto de mangueras montado en los brazos del manipulador

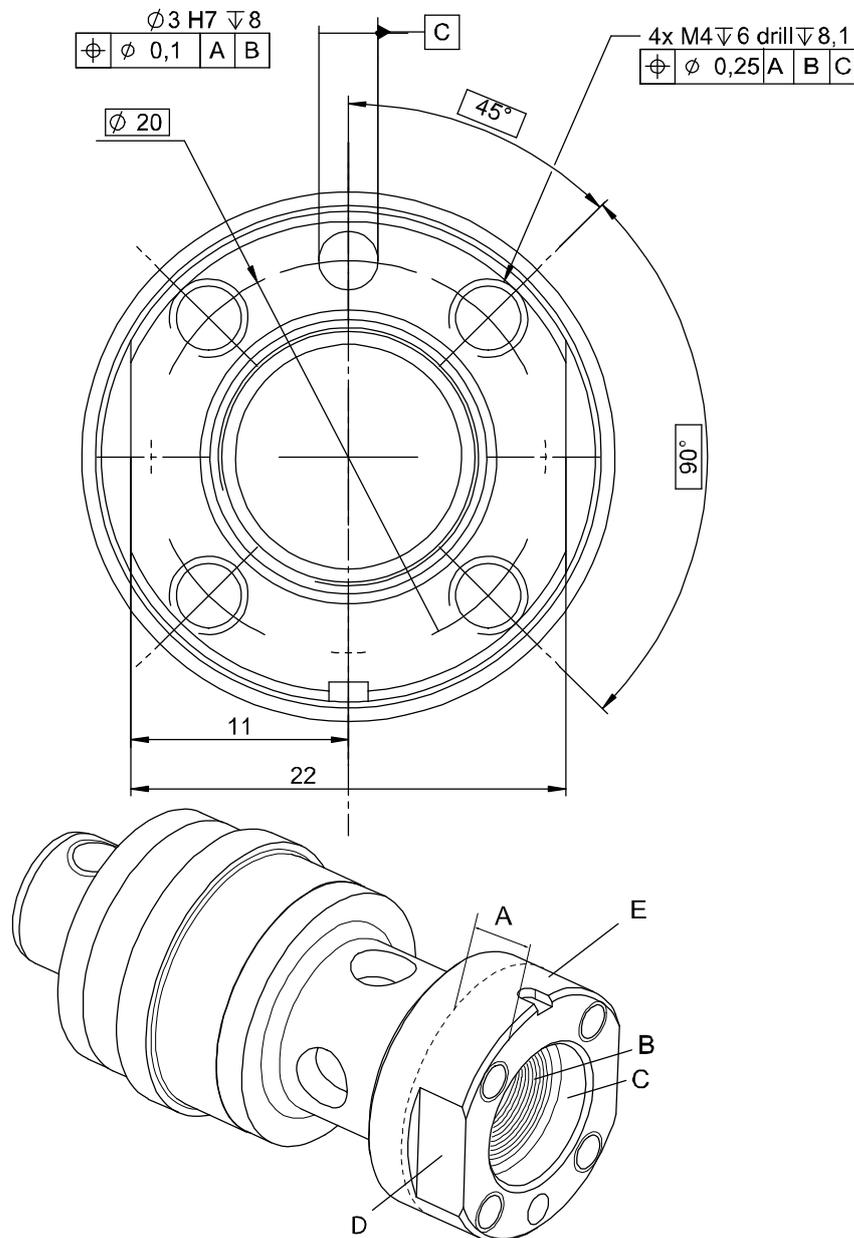
Generalidades



xx0900000422

1.4.4 Interfaz mecánica

IRB 360-1/1130, IRB 360-3/1130, IRB 360-1/1600



xx070000471

Posición	Descripción
A	Espacio libre, profundidad de 6 mm
B	R1/4"
C	Ø 14 H8 profundidad 4 mm
D	Sujeción de chaveta = anchura 22 mm, altura 5,5 mm
E	Ø 25 h8 profundidad 6 mm

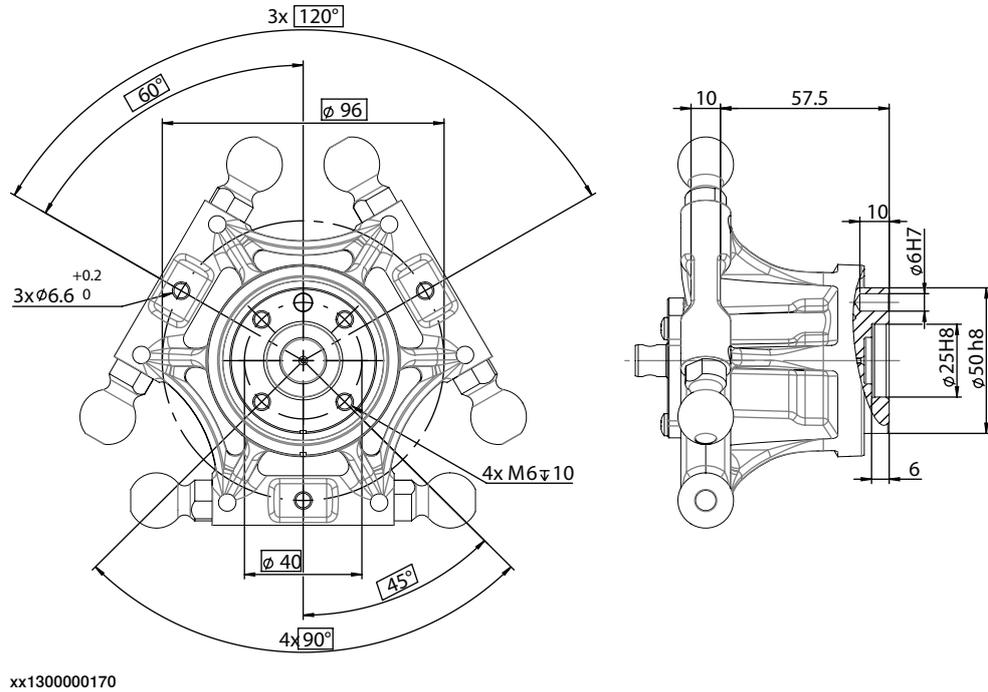
Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.4.4 Interfaz mecánica

Continuación

IRB 360-8/1130, IRB 360-6/1600



Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.5.1 Introducción al mantenimiento y la solución de problemas

1.5 Mantenimiento y resolución de problemas

1.5.1 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 usa aceite como lubricante de las cajas reductoras.
- Todos los cables son fijos y no son sometidos a movimientos. 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 *Manual del producto - IRB 360*.

1.6 Movimiento del robot

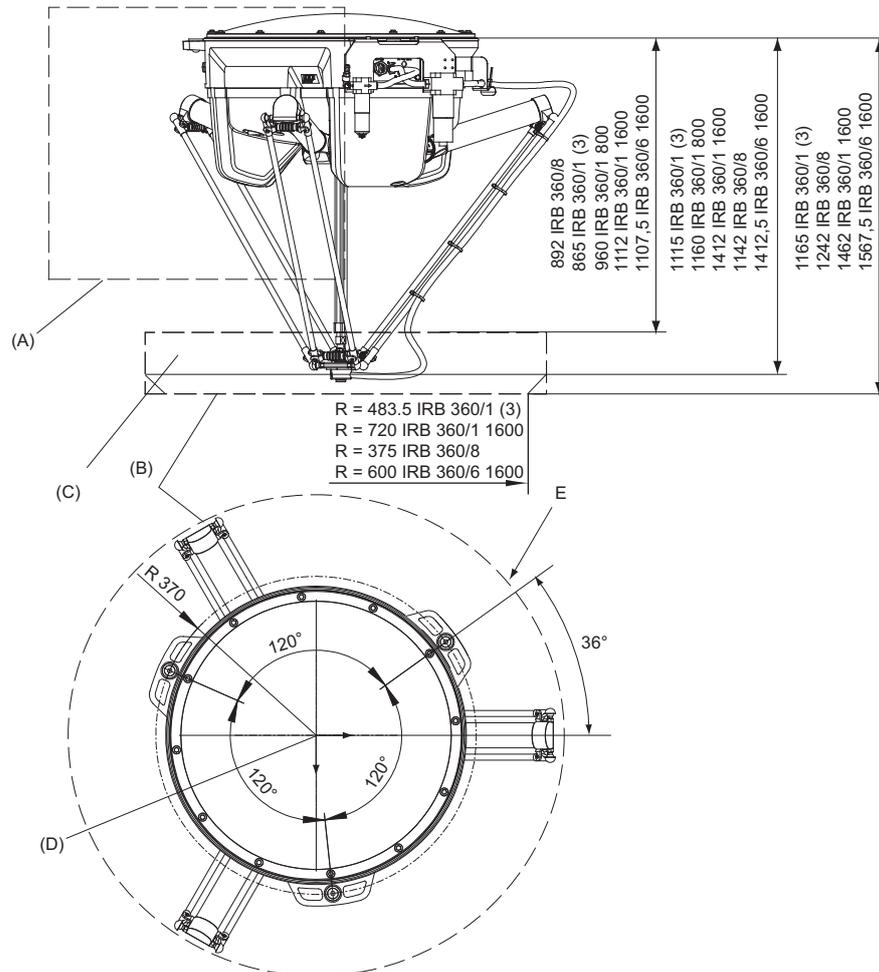
1.6.1 Introducción al movimiento del robot

Generalidades



Nota

La posición extrema del brazo del robot se muestra en la *Posición extrema en la página 40*.



xx0900000426

Posición	Descripción
A	Posición extrema, consulte la <i>Posición extrema en la página 40</i> .
B	Área de trabajo máxima del interior del cilindro. El área de trabajo puede reducirse en las coordenadas x-y-z.
C	Área marcada = área de trabajo real
D	Sistema de coordenadas de la base

Continúa en la página siguiente

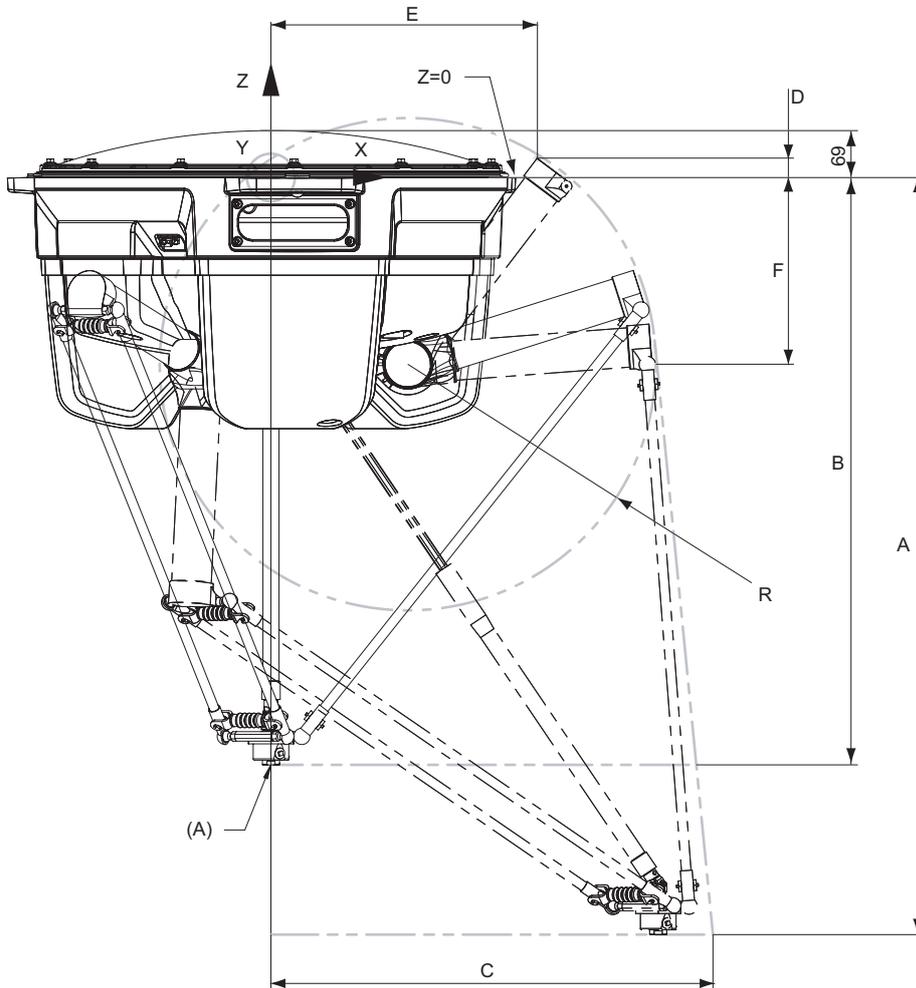
1 Descripción

1.6.1 Introducción al movimiento del robot

Continuación

Posición	Descripción
E	Radio de 565 mm para el IRB 360-1(3, 8)/1130, 400 para el IRB 360-1/800 y 800 para el IRB 360-1(6)/1600

Posición extrema



xx0900000427

Posición	Descripción
A	TCP (esta posición $x=0, y=0, z=865$) TCP (esta posición $x=0, y=0, z=892$) Válido para el IRB 360-8/1130

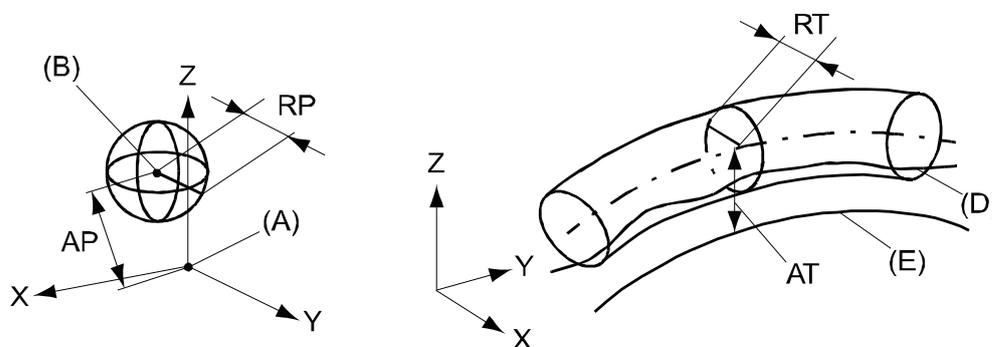
	A	B	C	D	E	F	R
IRB 360-1/800	1160	960	480	-	-	275	251
IRB 360-1(3)/1130	1115	865	646	28.5	389,5	275	366
IRB 360-1/1600	1412	1112	880	95	438	275	447
IRB 360-8/1130	1142	892	650	28,5	389.5	275	366
IRB 360-6/1600	1412.5	1107.5	883	148.3	478.9	275	515

1.6.2 Rendimiento según la norma ISO 9283

Generalidades

A continuación se indican los valores con la carga nominal y una velocidad de 0,8 m/s en un plano de prueba ISO con los cuatro ejes en movimiento y con distintas cargas útiles. 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.



xx080000424

Posición	Descripción	Posición	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

IRB 360-1/1130, IRB 360-3/1130 y IRB 360-8/1130	Con 0,1 kg	Con 1,0 kg	Con 3,0 kg	Con 8,0 kg
Exactitud de pose, AP (mm)	0,01	0.04	0,10	0.04
Repetibilidad de pose, RP (mm)	0,10	0.09	0.06	0.07
Tiempo de estabilización de pose, PSt (s) dentro de 0,2 mm de la posición	ⁱ	0.03	0.05	0.05
Exactitud de trayectoria, AT (mm)	0,51	0.52	1.00	2.32
Repetibilidad de trayectoria, RT (mm)	0.30	0.21	0.14	0,10

ⁱ Datos aún no disponibles.

Continúa en la página siguiente

1 Descripción

1.6.2 Rendimiento según la norma ISO 9283

Continuación

IRB 360-1/800	Con 1,0 kg
Exactitud de pose, AP (mm)	0.07
Repetibilidad de pose, RP (mm)	0.04
Tiempo de estabilización de pose, Pst (s)	0.03
Exactitud de trayectoria, AT (mm)	0.22
Repetibilidad de trayectoria, RT (mm)	0.15

IRB 360-1(6)/1600	Con 1,0 kg	Con 6,0 kg
Exactitud de pose, AP (mm)	0.04	0,01
Repetibilidad de pose, RP (mm)	0.03	0.03
Tiempo de estabilización de pose, Pst (s)	0.08	0.38
Exactitud de trayectoria, AT (mm)	0.42	1.91
Repetibilidad de trayectoria, RT (mm)	0.33	0.13

Retroceso del eje 4

Clase de protección	Valor
Standard	0.8°
WashDown	1,0°
Stainless Wash Down	0.8°

Velocidad

Dirección	Descripción
x, y, z	10 m/s
θ	2.880 °/s

1.6.3 Aceleración

Generalidades

Dirección	IRB 360-1/800	IRB 360-1/1130	IRB 360-3/1130	IRB 360-8/1130	IRB 360-1/1600
x, y, z	150 m/s ²	150 m/s ²	100 m/s ²	100 m/s ²	ⁱ rad/s ²
θ	1.200 rad/s ²	1.200 rad/s ²	1.200 rad/s ²	1.200 rad/s ²	ⁱ rad/s ²

ⁱ Datos aún no disponibles.

Dirección	IRB 360-6/1600
x, y, z	100 m/s ²
θ	1.200 rad/s ²

1 Descripción

1.7.1 Introducción a los tiempos de ciclo típicos

1.7 Tiempos de ciclo típicos

1.7.1 Introducción a los tiempos de ciclo típicos

Generalidades

Ambos ciclos incluyen un tiempo de activación de 35 ms para la elección y de 35 ms para la colocación. La activación del aire tiene lugar durante el tiempo de ciclo.

Descripción de los ciclos típicos	
El ciclo 1 es un movimiento 25 - 305 - 25, con rotación de 90 grados en el eje 4.	
El ciclo 2 es un movimiento 90 - 400 - 90, con rotación de 90 grados en el eje 4.	

Duración de los ciclos aproximados

El rendimiento (ppm = piezas por minuto) de la tabla siguiente es válido para los robots con clases de protección Standard y WashDown.

	IRB 360-1/1130		IRB 360-3/1130		
Carga útil	0,1 kg	1,0 kg	0,1 kg	1,0 kg	3,0 kg
Ciclo 1	200	170	150	150	115
Ciclo 2	135	120	100	100	80

	IRB 360-8/1130		
Carga útil	1,0 kg	4,0 kg	8,0kg
Ciclo 1	160	140	100
Ciclo 2	110	90	65

	IRB 360-1/800		IRB 360-1/1600	
Carga útil	0,1 kg	1,0 kg	0,1 kg	1,0 kg
Ciclo 1	180	155	170	150
Ciclo 2	120	115	120	110

	IRB 360-6/1600		
Carga útil	1,0 kg	3,0 kg	6,0 kg
Ciclo 1	140	125	100
Ciclo 2	105	95	75

Continúa en la página siguiente

Los robots con clase de protección Stainless WashDown presentan típicamente un 90-95% del rendimiento aplicable a los robots con la clase de protección Standard o WashDown.

Fuente de alimentación monofásica

No se ha observado ninguna reducción apreciable en el tiempo de ciclo para los ciclos típicos de elección y colocación (25/305/25) para un IRB 360- 3/1130 con carga útil de 3 kg con 220 V y la configuración predeterminada. Para probar el ciclo puede usarse RobotStudio. Para obtener información detallada, consulte el parámetro de sistema *Mains tolerance min* en *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

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 360. 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	Descripción	Nota
435-80	IRB 360-1/1130	
435-81	IRB 360-3/1130	
435-102	IRB 360-1/1600	No disponible con las opciones 912-3, 912-2, 174-1 y 887-1
435-120	IRB 360-8/1130	No disponible con las opciones 912-3, 912-2, 287-1 ni 887-1
435-125	IRB 360-6/1600	No disponible con las opciones 912-3, 912-2, 287-1 ni 887-1

Clase de protección

Opción	Descripción	Nota
287-1	Clean Room	Clase 5

Caja de base

Opción	Clase de protección	Nota
911-1	Standard/WashDown	
911-2	Stainless	

Sistema de brazos

Opción	Clase de protección	Nota
912-1	Standard	No disponible junto con la opción 287-1
912-2	WashDown	
912-3	Stainless	

Eje 4

Se suministra sin el eje telescópico y con una placa de triángulo sin pivote.

Opción	Descripción	Nota
887-1	Sin eje 4	No disponible junto con la opción 912-3

Símbolos del manipulador

Opción	Descripción	Nota
334-1	ABB	
334-3	NONE	

Continúa en la página siguiente

Salida de medio

Opción	Descripción
218-5	Señales y alimentación. Las señales de usuario y la alimentación se conectan directamente a la base del robot, a través de un conector FCI de 12 pines UT001412SHT (R2.CP) y un conector FCI de 23 pines UT001823SHT (R2.CS). El cable que une el manipulador al controlador está incluido. Los cables de señales y alimentación se conectan a un borne con tornillo de 12 polos en el controlador.



Nota

Solo es posible seleccionar una de las opciones 218-5.

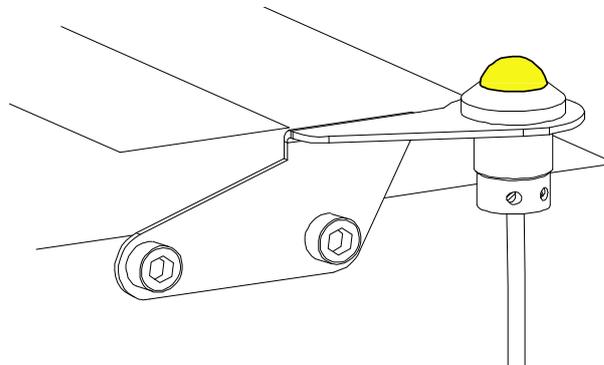
Conexión de resolver del eje 7

Un conector para señales de resolver del eje 7, situado en la caja de base.

Opción	Descripción
864-1	En la base

Lámpara de seguridad

Opción	Descripción
213-1	El bastidor del robot admite el montaje de una lámpara de seguridad con una luz anaranjada permanente. Longitud de cable 400 mm. La lámpara permanece encendida en el modo MOTORS ON.



xx0900000429

Continúa en la página siguiente

2 Especificación de variantes y opciones

2.2 Manipulador Continuación

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 <i>fecha de entrega al cliente</i> o como muy tarde 18 meses tras la <i>fecha de envío desde fábrica</i> , 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.
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 los 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 los 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 los términos y condiciones de la garantía.
438-8	Garantía de stock	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.  Nota Se aplican condiciones especiales, Consulte las <i>Directrices de garantías de Robotics</i> .

2.3 Cables de suelo

Longitud del cable del manipulador

Opción	Descripción
210-1	3 m
210-2	7 m
210-3	15 m
210-4	22 m
210-5	30 m

Conexión de la comunicación Parallel

Opción	Descripción
94-1	7 m
94-2	15 m
94-4	30 m

2 Especificación de variantes y opciones

2.4 Proceso

2.4 Proceso

Módulo de proceso

Opción	Tipo	Descripción
768-1	Armario vacío pequeño	Consulte el <i>Especificaciones del producto - Controller IRC5 with FlexPendant</i>
768-2	Armario vacío grande	Consulte el <i>Especificaciones del producto - Controller IRC5 with FlexPendant</i>
715-1	Kit de instalación	Consulte el <i>Especificaciones del producto - Controller IRC5 with FlexPendant</i>

2.5 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.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

3 Accesorios

3.1 Introducción a los accesorios

Generalidades

Disponemos de toda una gama de herramientas y equipos diseñados específicamente para el manipulador.

Software básico y opciones de software para robot y PC

Para obtener más información, consulte las *Especificaciones del producto - Controlador IRC5* o *Especificaciones del producto - Product.ProductName* y las *Especificaciones del producto - Controller software IRC5* o *Product specification - Controller software OmniCore*.

PickMaster y sistema de visión

Para obtener más información, consulte *Product specification - PickMaster 3* y *Manual de aplicaciones - PickMaster 3*.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

Índice

A

accesorios, 55

D

documentación, 53

documentación del usuario, 53

G

garantía, 50

garantía de stock, 50

garantía estándar, 50

I

instrucciones, 53

instrucciones de servicio, 53

M

manuales, 53

N

normas, 17

normas de productos, 17

normas de seguridad, 17

normativas

ANSI, 17

CAN, 17

EN IEC, 17

EN ISO, 17

O

opciones, 47

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