



# Manual de seguridad

Este manual describe las precauciones para el uso seguro del sistema robótico.  
Asegúrese de leer esta información antes de usar el sistema robótico.

Después de leer este manual, guárdelo en un lugar al que pueda acceder  
fácilmente en caso de que necesite consultarlo de nuevo.

RC700-E

Versión traducida

Main doc. No. MD001

©Seiko Epson Corporation 2023

Rev.4a

ESM23YB6366R

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
1.1 Introducción	6
1.2 Marcas comerciales	6
1.3 Términos de uso	6
1.4 Fabricante	7
1.5 Importadores	7
1.6 Información de contacto	7
1.7 Desecho	11
1.8 Desecho de las baterías	11
1.8.1 Para clientes de la Unión Europea	11
1.8.2 Para clientes en la región de Taiwán	12
1.8.3 Para clientes de California	12
<b>2. Seguridad de este producto</b>	<b>13</b>
2.1 Aplicación y finalidad de este producto	14
2.2 Entorno de instalación	14
2.3 Riesgos residuales	15
2.4 Declaración de conformidad (solo estados miembros de la UE)	16
2.5 Normativas de seguridad	18
2.6 Notas sobre el mercado CE	19
2.7 Notas sobre el mercado UKCA	20

---

<b>3. Precauciones de seguridad</b> .....	<b>21</b>
3.1 Convenciones utilizadas en este manual .....	22
3.2 Precauciones para el desembalaje y el transporte .....	23
3.3 Precauciones para la instalación y conexión .....	25
3.4 Precauciones para la enseñanza y la programación .....	32
3.5 Precauciones para el funcionamiento automático .....	35
3.6 Precauciones para el mantenimiento .....	40
3.7 Etiquetas del controlador .....	44
3.7.1 Etiquetas de advertencia .....	44
3.7.2 Etiquetas .....	45
3.7.3 Ubicaciones etiquetadas .....	46
3.8 Etiquetas del manipulador .....	47
3.8.1 Etiquetas de advertencia .....	47
3.8.2 Etiquetas .....	48
3.8.3 Ubicaciones etiquetadas .....	50
3.8.3.1 Serie GX .....	50
3.8.3.1.1 GX4 .....	50
3.8.3.1.2 GX8 .....	52
3.8.3.1.3 GX10/GX20 .....	54
3.8.3.2 Serie C-B .....	56
3.8.3.2.1 C4-B .....	56
3.8.3.2.2 C8-B/C12-B .....	56
3.9 Funciones de seguridad .....	57
3.10 Funciones de protección .....	60

---

---

- 4. Rol y entrenamiento de los responsables de seguridad ..... 62**
- 4.1 Rol de los responsables de seguridad ..... 63
  - 4.1.1 Administración de contraseñas ..... 63
  - 4.1.2 Implementación del entrenamiento ..... 64
- 4.2 Conocimientos y entrenamiento necesarios para trabajar con sistemas robóticos ..... 65
- 5. Manuales para este producto ..... 67**
- 5.1 Tipos manuales ..... 68
- 5.2 Visualización de los manuales ..... 69
- 5.3 Instalación del software y los manuales ..... 70
- 6. Proceso desde el desembalaje hasta deshacerse del producto ..... 71**
- 6.1 Manipulación desde el desembalaje hasta deshacerse del producto ..... 72
- 7. Apéndice ..... 74**
- 7.1 Apéndice: RoHS de China ..... 75

# 1. Introducción

## 1.1 Introducción

Gracias por comprar este sistema robótico Epson. Este manual proporciona la información necesaria para utilizar el robótico correctamente.

Antes de utilizar el sistema, lea este manual y los manuales relacionados para garantizar un uso correcto.

Después de leer este manual, guárdelo en un lugar al que pueda acceder fácilmente en caso de que necesite consultarlo de nuevo.

Epson lleva a cabo rigurosas pruebas e inspecciones para garantizar que el rendimiento de nuestros sistemas robóticos cumpla nuestros estándares. Tenga en cuenta que si el sistema robótico Epson se utiliza incumpliendo las condiciones de funcionamiento descritas en el manual, el producto no funcionará con el rendimiento básico para el que fue diseñado.

En este manual se describen los peligros y problemas potenciales que se prevén. Para usar el sistema robótico Epson de forma segura y correcta, asegúrese de seguir la información de seguridad contenida en este manual.

## 1.2 Marcas comerciales

Microsoft, Windows y el logotipo de Windows son marcas registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos o en otros países. Todos los demás nombres de empresas, nombres de marcas y nombres de productos son marcas registradas o marcas comerciales de sus respectivas empresas.

## 1.3 Términos de uso

Está terminantemente prohibido reproducir o volver a imprimir cualquier parte de este manual de instrucciones sin el permiso expreso y por escrito.

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Póngase en contacto con nosotros si encuentra algún error en este documento o si tiene alguna pregunta sobre la información contenida en este documento.

## 1.4 Fabricante

### **SEIKO EPSON CORPORATION**

3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano 392-8502 Japón

URL: <https://www.epson.jp/company/>

URL: <https://www.epson.jp/prod/robots/>

Toyoshina Plant Manufacturing Solutions Division

6925 Tazawa, Toyoshina, Azumino, Nagano, 399-8285, Japón

TELÉFONO: 0263-72-1530

FAX: 0263-72-1685

## 1.5 Importadores

- **Importador para la UE**

- **EPSON EUROPE B.V.**

- Azie building, Atlas Arena, Hoogoorddreef 5,1101

- BA Amsterdam Zuidoost Países Bajos

- TELÉFONO: +31-20-314-5000

- FAX: +31-20-314-5010

- **Importador para el Reino Unido**

- **EPSON (U.K.) LIMITED**

- Westside, London Road, Hemel Hempstead, Hertfordshire,

- HP3 9TD, Reino Unido

- TELÉFONO: +44-1442-261144

- FAX: +44-1442-227227

## 1.6 Información de contacto

PROVEEDOR (País/Región)

- **América del Norte y del Sur: Epson America, Inc.**

- Automatización de Fábrica y Robótica

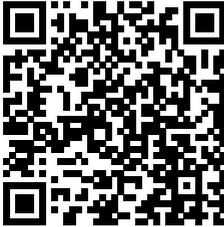
- 3131 Katella Ave., Los Alamitos, CA 90720,

- EE. UU.

TELÉFONO: +1-562-981-3840

FAX: +1-562-981-5220

CORREO ELECTRÓNICO: [info@robots.epson.com](mailto:info@robots.epson.com)



■ **Europa: Epson Deutschland GmbH**

Soluciones de Fabricación

Schiessstrasse 49, 40549 Düsseldorf

Alemania

TELÉFONO: +49-(0)-2159-538-1800

FAX: +49-(0)-2159-538-3170

CORREO ELECTRÓNICO: [info.ms@epson.eu](mailto:info.ms@epson.eu)

DIRECCIÓN URL: [www.epson.de/robots](http://www.epson.de/robots)

■ **China continental Epson (China) Co., Ltd.**

División de Robótica

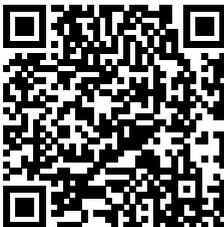
4F, Tower 1, China Central Place,

81 Jianguo Road, Chaoyang District,

Pekín, 100025, República Popular China

TELÉFONO: +86-(0)-10-8522-1199

FAX: +86-(0)-10-8522-1125



---

- **Región de Taiwán: Epson Taiwan Technology & Trading Ltd.**

Unidad de Negocio de Soluciones de Fabricación

15F, No.100, Song Ren Road, Sinyi Dist. Taipei City 11073,

Taiwán

TELÉFONO: +886-(0)-2-8786-6688

FAX: +886-(0)-2-8786-6600

CORREO ELECTRÓNICO: [info.ms@exc.epson.com.tw](mailto:info.ms@exc.epson.com.tw)

URL: <https://www.epson.com.tw/robot-tech#>

PÁGINA WEB DE CONSULTA: <https://www.epson.com.tw/contactrobot>



- **Corea: Epson Korea Co., Ltd.**

Equipo de Negocios de MS

10F Posco Tower Yeoksam, Teheranro 134 (Yeoksam-dong)

Gangnam-gu, Seúl, 06235

Corea

TELÉFONO: +82-(0)-2-3420-6632

FAX: +82-(0)-2-558-4271

CORREO ELECTRÓNICO: [info.ms@epson.co.kr](mailto:info.ms@epson.co.kr)

DIRECCIÓN URL: [www.epson.co.kr](http://www.epson.co.kr)

- **Sudeste Asiático: Epson Singapore Pte. Ltd.**

Sistema de Automatización de Fábrica

438B Alexandra Road,

Block B Alexandra TechnoPark, #04-01/04,

Singapur 119968

TELÉFONO: +65-(0)-6586-5500

FAX: +65-(0)-6271-7066

■ **India: Epson India Pvt. Ltd.**

Ventas y Marketing (automatización de fábrica)

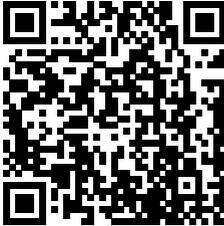
12th Floor, The Millenia, Tower A, No. 1,

Murphy Road, Ulsoor, Bangalore,

India 560008

TELÉFONO: +91-80-4566-5000

FAX: +91-80-4566-5005



■ **Japón: Epson Sales Japan Corporation**

JR Shinjuku Miraina Tower, 4-1-6 Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8801 Japón

Instalación y Consulta Comercial en Línea

TELÉFONO: 03-5919-5257

CORREO ELECTRÓNICO: [epson-robot@exc.ehb.epson.co.jp](mailto:epson-robot@exc.ehb.epson.co.jp)

Soporte Técnico y de Reparación

TELÉFONO: 042-847-3035

CORREO ELECTRÓNICO: [Robot.Tech@exc.ehb.epson.co.jp](mailto:Robot.Tech@exc.ehb.epson.co.jp)

DIRECCIÓN URL: [www.epson.jp/products/robots/](http://www.epson.jp/products/robots/)



## 1.7 Desecho

Cuando se deshaga de este producto, hágalo de acuerdo con las leyes y reglamentos de su país.

## 1.8 Desecho de las baterías

Consulte el siguiente manual para conocer los procedimientos de eliminación y sustitución de las baterías.

"Manual de servicio"

### 1.8.1 Para clientes de la Unión Europea



La etiqueta del contenedor con ruedas tachado que puede encontrar en su producto indica que este producto y las baterías que incorpora no deben desecharse como desechos normales domésticos.

Para evitar efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana, el producto y sus baterías deben separarse del resto de residuos y reciclarse de forma ecológica. Póngase en contacto con su gobierno o distribuidor de productos locales para obtener información sobre las instalaciones de recolección.

Los símbolos Pb, Cd o Hg indican que estos metales se utilizan en la batería.



### PUNTOS CLAVE

Esta información se aplica únicamente a los clientes de la Unión Europea de conformidad con la Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, sobre pilas y acumuladores y residuos de pilas y acumuladores por la que se deroga la Directiva

91/157/CEE y a la legislación que la sustituye y se aplica a los distintos ordenamientos jurídicos nacionales, y a los clientes de países de Europa, Oriente Medio y África (EMEA, por sus siglas en inglés) donde hayan implementado normativas equivalentes.

Para obtener información sobre el reciclaje de productos en otros países, póngase en contacto con su administración local.

## 1.8.2 Para clientes en la región de Taiwán



Las baterías usadas deben separarse de otros desechos y reciclarse de manera responsable desde el punto de vista medioambiental. Póngase en contacto con su gobierno o distribuidor de productos locales para obtener información sobre las instalaciones de recolección.

## 1.8.3 Para clientes de California

La batería de litio utilizada en este producto contiene perclorato que requiere una manipulación especial.

Consulte el siguiente documento.

**<https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>**

## **2. Seguridad de este producto**

## 2.1 Aplicación y finalidad de este producto

Este producto está diseñado para transportar y ensamblar piezas en un área aislada y segura.

## 2.2 Entorno de instalación

Es necesario un entorno adecuado para mantener la funcionalidad del sistema robótico y garantizar su uso seguro. Instale el sistema robótico en una ubicación que cumpla las siguientes condiciones.

- **Temperatura ambiente**

Instalación: de 5 a 40 °C

Transporte o almacenamiento: de -20 a 60 °C

- **Humedad relativa ambiente (sin condensación)**

Instalación: de 10 a 80 % (GX, C-B), de 20 a 80 % (RC700-E)

Transporte o almacenamiento: de 10 a 90 %

- **Ruido de ráfaga/transitorio rápido**

1 kV o menos (cable de señal)

- **Ruido electrostático**

4 kV o menos

- **Altitud**

GX4, GX8: 2000 m o menos

GX10, GX20, serie C-B: 1000 m o menos

- **Condiciones medioambientales**

- Instalar en interiores.
- Mantener alejado de la luz directa del sol.
- Mantener alejado del polvo, el humo aceitoso, la salinidad, el polvo metálico y otros contaminantes.
- Mantener alejado de líquidos y gases inflamables o corrosivos.

- Mantener alejado del agua.
- Mantener alejado de golpes o vibraciones.
- Mantener alejado de fuentes de ruido eléctrico.
- Mantener alejado de áreas explosivas.
- Mantener alejado de grandes cantidades de radiación.

## 2.3 Riesgos residuales

Para obtener más detalles sobre los riesgos residuales presentes en nuestro manipulador y controlador, consulte las advertencias y declaraciones de precaución de cada sección.

## 2.4 Declaración de conformidad (solo estados miembros de la UE)

Manufacturer: SEIKO EPSON CORPORATION

Dirección: 3-5, Owa 3-chome, Suwa-shi, Nagano-ken 392-8502 Japón

Representative: EPSON EUROPE B.V.

Address: Atlas Arena, Asia Building, Hoogoorddreef 5, 1101 BA Amsterdam Zuidoost  
The Netherlands

Brand Name: EPSON

Product Name, Model: Please refer to "operator's manual" for each models.

Conforms to the following Directive(s) and Norm(s):

Directive 2006/42/EC:

- EN ISO 10218-1  
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- EN ISO 12100  
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- EN 60204-1  
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements
- EN ISO 13850  
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design
- EN 61800-5-1  
Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy
- EN 61800-5-2  
Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional
- EN ISO 13849-1  
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design

- IEC 62061  
Safety of machinery - Functional safety of safety-related control systems
- IEC 61508-1  
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements
- IEC 61508-2  
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
- IEC 61508-3  
Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 3: Software requirements

Directive 2014/30/EU:

- EN 55011  
Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- EN 61000-6-2  
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
- EN 61000-6-4  
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
- IEC61000-6-7  
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-7: Generic standards - Immunity requirements for equipment intended to perform functions in a safety-related system (functional safety) in industrial locations

Directive 2011/65/EU:

- EN IEC 63000  
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

## 2.5 Normativas de seguridad

Las tolerancias y las condiciones de uso específicas para garantizar la seguridad se describen en los manuales para manipuladores y controladores. Asegúrese de leer también estos manuales.

Tenga en cuenta las normas de seguridad del país y la región correspondientes al instalar y utilizar el sistema robótico. Los siguientes son ejemplos de normas de seguridad relacionadas con los sistemas robóticos y otras normas de seguridad.

Consulte no solo este capítulo sino también estas normas y tome las medidas de seguridad adecuadas.

Nota: Estas normas no pretenden incluir todos los estándares de seguridad requeridos.

- **ISO 10218-1**  
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- **ISO 10218-2**  
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
- **ANSI/RIA R15.06**  
American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements
- **ISO 12100**  
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- **ISO 13849-1**  
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
- **ISO 13850**  
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design

- **ISO 13855**  
Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
- **ISO 13857**  
Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
- **ISO14120**  
Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- **IEC 60204-1**  
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
- **CISPR11**  
Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
- **IEC 61000-6-2**  
Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

## 2.6 Notas sobre el marcado CE

El sistema robótico Epson (Manipuladores y Controladores) es un dispositivo que se incorporará al equipo de fabricación del usuario final, por lo que es una "cuasi máquina", tal y como se define en el subapartado 1 (g) del artículo 1 (Ámbito de aplicación) de la Directiva europea sobre máquinas (2006/42/CE). De conformidad con el artículo 13 (Procedimiento para cuasi máquinas) de la Directiva europea sobre máquinas, Epson ha declarado que el sistema robótico Epson cumple la Directiva europea sobre máquinas, la Directiva europea sobre CEM (2014/30/UE) y la Directiva europea sobre RoHS (2011/65/UE) en la "Declaración de incorporación de cuasi máquinas". (Consulte la Declaración de incorporación de cuasi máquinas incluida con el sistema robótico para más detalles). Por lo tanto, los Manipuladores Epson no llevan el marcado CE porque el sistema robótico Epson es una "cuasi máquina".

Sin embargo, el Controlador del robot RC700-E se considera un "producto completo". Epson ha declarado por separado que el RC700-E cumple la Directiva europea sobre CEM y la Directiva europea sobre RoHS, y el RC700-E lleva el marcado CE como prueba de conformidad.

## 2.7 Notas sobre el mercado UKCA

El sistema robótico Epson (Manipuladores y Controladores) es un dispositivo que se incorporará al equipo de fabricación del usuario final, por lo que se trata de una "cuasi máquina", tal y como se define en el subapartado (1) de la norma 6 del Reglamento (de seguridad) sobre el suministro de maquinaria de 2008. De conformidad con la norma 8 del Reglamento (de seguridad) de suministro de maquinaria de 2008, Epson ha declarado que el sistema robótico Epson cumple el Reglamento (de seguridad) de suministro de maquinaria de 2008, el Reglamento de compatibilidad electromagnética de 2016 y el Reglamento de restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos de 2012 en la "Declaración de incorporación de cuasi máquinas". (Consulte la Declaración de incorporación de cuasi máquinas incluida con el sistema robótico para más detalles). Por lo tanto, los Manipuladores Epson no llevan el marcado UKCA porque el sistema robótico Epson es una "cuasi máquina".

Sin embargo, el Controlador del robot RC700-E se considera un "producto completo". Epson ha declarado por separado que el RC700-E cumple el Reglamento de compatibilidad electromagnética de 2016 y el Reglamento sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos de 2012, y el RC700-E lleva el marcado UKCA como prueba de conformidad.

## **3. Precauciones de seguridad**

En este capítulo se describen declaraciones de precaución para usar el sistema robótico de manera segura. Asegúrese de leer esta información antes de usar el sistema robótico. El uso del sistema robótico sin comprender la información de seguridad puede ser extremadamente peligroso y puede provocar lesiones corporales graves o daños graves al equipo de dicho sistema.

## 3.1 Convenciones utilizadas en este manual

Los siguientes símbolos se utilizan en este manual para indicar información de seguridad importante. Asegúrese de leer las descripciones que se muestran con cada símbolo.

### ADVERTENCIA

Este símbolo indica una situación de peligro inminente, de manera que, si la operación no se realiza correctamente, provocará la muerte o lesiones graves.

### ADVERTENCIA

Este símbolo indica una situación potencialmente peligrosa que, de no realizarse la operación correctamente, podría provocar lesiones debido a una descarga eléctrica.

### PRECAUCIÓN

Este símbolo indica una situación potencialmente peligrosa, de manera que, si la operación no se realiza correctamente, puede provocar lesiones o daños materiales.

## 3.2 Precauciones para el desembalaje y el transporte

El desembalaje y el transporte del manipulador y del equipo relacionado lo deben realizar personas que hayan recibido formación en instalación proporcionada por Epson y los proveedores. Además, se deben seguir las leyes y reglamentos del país en el que se realiza la instalación. Los siguientes elementos son precauciones de seguridad que deben tenerse en cuenta.

### ADVERTENCIA

- Cuando transporte el manipulador, utilice un carro o similar para transportarlo en el mismo estado en que se entregó. No transporte el producto con el efector final o equipo periférico acoplado. La pérdida de equilibrio puede hacer que el manipulador se caiga, lo cual es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones graves o daños graves al sistema robótico.
- Solamente personal cualificado debe realizar trabajos con eslingas y operar una grúa o un montacargas. Cuando estas operaciones las realiza personal no cualificado, son extremadamente peligrosas y pueden ocasionar lesiones corporales graves o daños graves al equipo del sistema robótico
- Cuando levante el manipulador, use las manos para equilibrarlo. La pérdida de equilibrio puede hacer que el manipulador se caiga, lo cual es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones graves o daños graves al sistema robótico.
- Durante el transporte, el personal involucrado en el trabajo debe usar cascos y otros equipos de protección personal. Además, asegúrese de que no haya otras personas en los alrededores.

### PRECAUCIÓN

- Evite vibraciones e impactos excesivos cuando transporte el manipulador. La vibración y los impactos excesivos pueden causar daños en el manipulador o un mal funcionamiento de este.
- Al retirar los pernos de fijación que sujetan el manipulador al palé de transporte o los pernos de anclaje, sostenga el manipulador para evitar que se caiga. Quitar los pernos de fijación o los pernos de anclaje sin sostener el manipulador puede hacer que este se caiga y sus manos o pies queden atrapados.
- No retire los sujetacables que fijan el brazo hasta que se complete la instalación. Quitar los sujetacables puede provocar que la mano o los pies queden atrapados en el manipulador.
- Para transportar el manipulador, asegúrelo al equipo de transporte o utilice el método de transporte y la cantidad de personal especificado en el Manual del manipulador. No ponga las manos en ninguna área que especifique restricciones de sujeción.

### 3.3 Precauciones para la instalación y conexión

El sistema robótico lo deben instalar y conectar personas que hayan recibido entrenamiento en la instalación proporcionado por Epson y los proveedores. Los siguientes elementos son precauciones de seguridad que deben tenerse en cuenta.

#### ADVERTENCIA

- El número de serie del manipulador admitido está etiquetado en el controlador. Compruebe que el número de serie coincida con cada dispositivo. La conexión incorrecta entre el Manipulador y el controlador no solo puede ocasionar un mal funcionamiento del sistema robótico, sino también problemas de seguridad.
- El sistema robótico debe utilizarse dentro de las condiciones ambientales descritas en los respectivos manuales. Este producto está diseñado y fabricado para su uso en un entorno interior convencional. El uso del producto en un entorno que no cumpla con las condiciones ambientales de funcionamiento no solo acortará su vida útil, sino que también puede causar problemas de seguridad graves.
- El sistema robótico debe utilizarse dentro de las especificaciones indicadas. El uso del sistema robótico fuera de las especificaciones del producto no solo acortará la vida útil de este, sino que también puede causar problemas de seguridad graves.
- Al instalar un sistema robótico, use al menos el siguiente equipo de protección. Trabajar sin equipo de protección puede provocar problemas graves de seguridad.
  - Ropa de trabajo adecuada para el trabajo
  - Casco
  - Calzado de seguridad
- Cuando diseñe un sistema robótico con este producto, consulte la sección "3.5 Designing a Safe Robot System" en el manual del controlador o consulte las normas para instalar barreras de seguridad. No instalar barreras de seguridad es extremadamente peligroso y puede

provocar lesiones corporales graves o daños graves al equipo del sistema robótico.

- Asegúrese de instalar un dispositivo de parada de emergencia que permita al operador detener el sistema inmediatamente. No instalar un dispositivo de parada de emergencia es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones corporales graves o daños graves al equipo del sistema robótico.
- Instale el Manipulador en una ubicación con espacio suficiente para que una herramienta o la punta de una pieza de trabajo no alcance una pared o una barrera de seguridad cuando el manipulador extienda su brazo mientras sostiene una pieza de trabajo. Si la herramienta o la punta de la pieza de trabajo alcanza una pared o una barrera de seguridad, es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones corporales graves y/o daños graves al equipo del sistema robótico. La distancia entre las barreras de seguridad y la herramienta o pieza de trabajo debe establecerse de acuerdo con la norma ISO 10218-2. Para conocer el tiempo de parada y la distancia de parada, consulte los siguientes manuales.

"Manual del manipulador - Appendix B: Stopping Time and Stopping Distance at Emergency Stop"

"Manual del manipulador - Appendix C: Stopping Time and Stopping Distance When Safeguard Is Open"

- Antes de instalar el manipulador, asegúrese de que no falte ninguna de sus piezas y que no tenga daños u otros defectos externos. El hecho de que falten piezas o haya daños puede dar lugar a un mal funcionamiento del manipulador, es extremadamente peligroso y se pueden producir lesiones graves o daños graves al equipo del sistema robótico.
- No utilice el manipulador cerca de dispositivos que generen fuerzas magnéticas intensas. Si no sigue esta recomendación, se pueden producir errores en el manipulador o un mal funcionamiento de este.
- No utilice el manipulador en áreas donde exista riesgo de interferencia electromagnética, descarga electrostática o interferencia de radiofrecuencia. Esto es peligroso porque el manipulador puede funcionar mal.

- No use el manipulador donde esté expuesto a gases combustibles, polvos combustibles, gasolina, disolventes u otros líquidos inflamables que puedan causar una explosión o un incendio. Esto puede provocar accidentes graves que pueden originar lesiones o provocar la muerte o incendios.
- Mantenga las manos y otros objetos alejados de las piezas móviles del manipulador. Existe riesgo de lesiones por aplastamiento.
- No instale el controlador boca abajo o en ángulo.
- Para modelo protegido  
Enchufe el conector del cable de alimentación y el conector del cable de señal a la placa del conector inmediatamente después de la instalación del manipulador. Cuando el manipulador está desconectado, no se puede garantizar el grado de protección IP65.  
Esto puede provocar descargas eléctrica o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Si el manipulador está instalado en una plataforma móvil (robot de coordenadas cartesianas, carro móvil, AGV, etc.), asegúrese de diseñar el sistema de modo que dicha plataforma también se detenga cuando lo haga el manipulador en caso de emergencia. Si la plataforma móvil sigue funcionando sin detenerse, es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones graves o daños graves al sistema robótico.



## ADVERTENCIA

- Utilice siempre un enchufe de alimentación o un dispositivo de desconexión para el cable de alimentación y nunca realice la conexión directamente a la fuente de alimentación de fábrica o similar.
- No abra la tapa del controlador o manipulador excepto durante las tareas de mantenimiento. En el interior hay una sección de carga de alto voltaje y existe el riesgo de descarga eléctrica incluso cuando la alimentación está apagada.
- Asegúrese de desconectar la alimentación del sistema robótico antes de conectar o desconectar los cables. Trabajar con la alimentación

encendida puede provocar una descarga eléctrica y/o un mal funcionamiento del sistema robótico.

- Utilice cables con secciones de alta tensión protegidas de forma segura y conéctelos de forma segura. Además, no coloque objetos pesados sobre los cables, no los doble en exceso, no tire de ellos con fuerza y no los pellizque. Los cables dañados o rotos o los falsos contactos son extremadamente peligrosos y pueden provocar descargas eléctricas o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Si instala un enchufe de alimentación para que encaje en una toma de corriente de fábrica, la instalación la debe realizar personal con conocimientos especializados y habilidades en el campo. Al instalar el enchufe de alimentación, asegúrese de conectar el hilo de tierra (verde/amarillo) del cable de alimentación de CA al terminal de tierra del sistema de distribución de energía. Si el hilo de tierra está conectado incorrectamente a tierra, puede provocar una descarga eléctrica.
- Utilice siempre un disyuntor para la fuente de alimentación del controlador. Si no se utiliza un disyuntor, se pueden producir descargas eléctricas o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Cuando conecte la fuente de alimentación del controlador a un transformador, conecte los terminales N y PE del cable de alimentación de CA al terminal neutro de dicho transformador.
- La instalación de opciones la deben realizar personas que hayan recibido el entrenamiento en mantenimiento proporcionado por Epson y los proveedores. Asegúrese de desconectar la alimentación del sistema robótico así como los cables de alimentación durante el trabajo. Trabajar con la alimentación encendida o con las secciones de carga de alto voltaje no descargadas completamente puede provocar descargas eléctricas o problemas de seguridad graves.
- Retire el enchufe de alimentación cuando abra la parte delantera del controlador. Tocar el bloque de terminales de entrada de alimentación de CA u otros componentes que se encuentran dentro de la carcasa puede provocar descargas eléctricas o problemas de seguridad graves.
- El manipulador se conecta a tierra conectándolo al controlador. Asegúrese de que el controlador esté conectado a tierra y que los cables estén correctamente conectados. Si el hilo de tierra está conectado

incorrectamente a tierra, puede provocar un incendio o una descarga eléctrica.

- Asegúrese de desconectar la alimentación y poner una etiqueta (por ejemplo, con un cartel de "NO ENCENDER") antes de realizar el cableado. Realizar cualquier procedimiento de trabajo con la alimentación encendida es extremadamente peligroso y puede provocar una descarga eléctrica o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Si hay una unidad de activación del freno y un conector de cortocircuito externo  
Desconecte la alimentación del controlador y de la unidad de activación del freno cuando conecte o reemplace esta o el conector de cortocircuito externo. Insertar o quitar conectores con la alimentación encendida puede provocar descargas eléctricas o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- No toque los terminales de la carcasa. Si lo hace, puede provocar descargas eléctricas, daños en el producto o un mal funcionamiento.



## PRECAUCIÓN

- Sobre la necesidad de medidas organizativas para la ciberseguridad  
Se deben tomar medidas organizativas como las que se describen a continuación para abordar los riesgos de ciberseguridad:
  - Realice análisis de riesgos basado en amenazas de seguridad y vulnerabilidades relacionadas con los activos de la organización.
  - Establezca una política de seguridad para abordar los riesgos y eduque y entrene al personal adecuado.
  - Establezca pautas de respuesta cuando surjan problemas de seguridad y delas a conocer en toda la organización.
- Los sistemas robóticos de Epson están diseñados para usarse dentro de una red de área local cerrada. Absténgase de conectarse a redes con acceso a Internet. Si se necesita una conexión a Internet, es recomendable tomar las medidas técnicas necesarias\* para protegerse de ataques malintencionados y vulnerabilidades a través de Internet.

\*: Estas medidas incluyen, pero sin limitación, controles de acceso, cortafuegos, diodos de datos, etc.

- No conecte ningún dispositivo que no sean los enumerados en el manual a los terminales de conexión externa de este producto. No utilice los terminales de conexión externa para ninguna otra finalidad que no sea la descrita en el manual. Se pueden producir errores tales como inicios de sesión no autorizados, falsificación de información, fugas de información y detenciones del sistema robótico. Recomendamos tomar medidas físicas para evitar que cualquier persona que no sea el administrador y las personas autorizadas por este toquen el controlador y los dispositivos de control. Además, es recomendable tomar medidas técnicas y físicas para evitar el acceso a la red a la que está conectado el producto.
- Cuando use E/S con configuraciones remotas, preste atención a los siguientes puntos. El uso de E/S con configuraciones remotas sin cumplir los requisitos puede provocar errores en el sistema o incidencias de seguridad.
  - Al realizar la configuración, no cometa errores en la relación entre las asignaciones de funciones y el cableado.
  - Asegúrese de comprobar la correspondencia entre las funciones y el cableado antes de encender el sistema.
  - Al comprobar el funcionamiento, trate de anticiparse a los errores de configuración o cableado.

Si el manipulador realiza una operación anómala debido a un error de configuración o cableado, no dude en detener inmediatamente el funcionamiento del manipulador presionando el conmutador de parada de emergencia o por otros medios.

- Es posible que se produzca resonancia (sonido resonante o vibraciones diminutas) durante el funcionamiento del manipulador, según la rigidez de la tabla de base. Si se produce resonancia, mejore la rigidez de la tabla de base o cambie la configuración de velocidad o aceleración y desaceleración del manipulador.
- Solo personal autorizado o certificado debe realizar el cableado. Si el cableado lo realiza personal no autorizado o no certificado se pueden

producir lesiones corporales o un mal funcionamiento del sistema robótico.

- Montaje en pared, montaje en el techo  
Cuando realice el montaje en pared o techo, asegure el manipulador a dicha pared o techo con suficiente fuerza y rigidez. Además, tome medidas en la base del manipulador para evitar que se caiga. Si el manipulador vibra o se cae, es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones graves o daños graves al sistema robótico.
- Tenga cuidado para evitar que entren materiales extraños, como virutas o restos de cables, en el controlador. Los objetos extraños pueden causar un mal funcionamiento, errores o incendios.
- No aplique golpes ni cargas a los conectores al conectar los cables.
- Al retirar un cable, no tire de la parte del cable.
- Compruebe que el número de serie coincida con cada dispositivo. La conexión incorrecta entre el Manipulador y el controlador no solo puede ocasionar un mal funcionamiento del sistema robótico, sino también problemas de seguridad.
- Antes de conectar el conector, compruebe que los contactos no estén doblados. La conexión con contactos doblados puede dañar el conector y provocar un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Si hay una unidad de activación del freno y un conector de cortocircuito externo  
Operar el manipulador sin una unidad de activación del freno o un conector de cortocircuito externo conectado puede causar que el freno no se libere, lo que posiblemente dañe el freno.  
Después de usar la unidad de activación del freno, asegúrese de conectar el conector de cortocircuito externo al manipulador o de dejar conectado el conector de la unidad de activación del freno.

## 3.4 Precauciones para la enseñanza y la programación

Los siguientes elementos son precauciones de seguridad para el personal que realiza la enseñanza o la programación.

### ADVERTENCIA

- Las funciones de seguridad configuradas incorrectamente pueden causar problemas de seguridad graves.
- Los enclavamientos de las protecciones deben estar funcionando durante el trabajo. Realizar un trabajo en un estado en el que el interruptor no se ENCIENDE ni APAGA, por ejemplo, si está cubierto con cinta (en un estado en el que el interruptor está desactivado), es extremadamente peligroso porque la función de seguridad de la entrada de protección no se activará. Esto puede provocar problemas graves de seguridad.
- Asegúrese de anclar el manipulador antes de encenderlo o utilizarlo. Encender o utilizar el manipulador mientras no está anclado puede provocar su caída, lo cual es extremadamente peligroso y puede dar lugar a lesiones graves o daños graves al sistema robótico.
- Las personas que no hayan recibido entrenamiento nunca deben acercarse a un manipulador que esté encendido. Además, no acceda al área de trabajo. Si el manipulador está encendido, puede realizar movimientos inesperados, aunque parezca estar detenido, lo que puede ocasionar problemas de seguridad graves. Además, se deben establecer y seguir procedimientos de trabajo seguros para evitar peligros debidos a movimientos inesperados del manipulador o a la mala manipulación del manipulador por parte del operador.
- Antes de comenzar la operación completa, asegúrese de que los dispositivos de seguridad, como el conmutador de parada de emergencia y el conmutador de seguridad con enclavamiento, estén operativos. La operación sin que los conmutadores funcionen correctamente puede provocar errores de funcionamiento en las funciones de seguridad durante una emergencia, lo que es

extremadamente peligroso y puede dar lugar a lesiones graves o daños graves en el sistema robótico.

- El conmutador de llave de selección de modo de la Consola portátil no cumple con la seguridad funcional.
- Durante los puntos de enseñanza y el trabajo de puesta en marcha, el sistema robótico debe estar en modo de aprendizaje, con el conmutador de parada de emergencia preparado para presionarse en cualquier momento. Las operaciones erróneas o similares pueden hacer que el manipulador realice un movimiento inesperado, lo que es extremadamente peligroso y puede provocar un problema de seguridad grave.
- Cuando trabaje dentro de las barreras de seguridad, use el modo de funcionamiento de enseñanza (baja velocidad, baja potencia).

## PRECAUCIÓN

- Siempre que sea posible, el sistema robótico solamente lo debe utilizar una persona. Si es necesario utilizarlo con varias personas, asegúrese de que todo el personal se comunique entre sí y tome todas las precauciones de seguridad necesarias. Además, cuando trabaje cerca del robot, tome precauciones de seguridad, como asignar un supervisor.
- Robot SCARA  
Al presionar el conmutador de activación del freno, observe si el eje descende o gira bajo el peso de la mano. La caída del brazo puede provocar que las manos o los dedos queden atrapados o que el manipulador se dañe o se averíe.
- Robot de 6 ejes
  - Normalmente, suelte los frenos de las articulaciones de uno en uno. Si los frenos de dos o más articulaciones deben soltarse simultáneamente por razones inevitables, extreme las precauciones. Soltar los frenos de varias articulaciones simultáneamente puede hacer que el brazo caiga en una dirección inesperada, lo que puede provocar que las manos o los dedos queden atrapados, o que el robot se dañe o se averíe.

- Cuidado con la caída del brazo al soltar el freno. Mientras se pulsa el conmutador de activación del freno, el brazo del robot cae por su propio peso. La caída del brazo puede hacer que las manos o los dedos queden atrapados, o que el robot se dañe o se averíe.
- Antes de soltar el freno, asegúrese de mantener el conmutador de parada de emergencia en un lugar de fácil acceso para que pueda presionarlo inmediatamente si es necesario. De lo contrario, si el conmutador de parada de emergencia no queda fácilmente accesible, no podrá detener inmediatamente la caída del brazo debido a una operación errónea, lo que podría provocar daños o averías en el robot.

## 3.5 Precauciones para el funcionamiento automático

Los siguientes elementos son precauciones de seguridad para el personal que ejecuta un programa para realizar una operación automática.



### ADVERTENCIA

- No acceda de forma descuidada al área de trabajo durante el funcionamiento automático. Esto es extremadamente peligroso y puede provocar problemas de seguridad graves porque el manipulador puede moverse, incluso si parece estar detenido.
- Si el manipulador se detiene por una razón desconocida durante el funcionamiento automático, no se acerque bajo ningún concepto al manipulador detenido. Si necesita acercarse al manipulador, presione el conmutador de parada de emergencia o apague la fuente de alimentación principal antes de acercarse. Al desconectar la fuente de alimentación principal, tenga mucho cuidado de no crear nuevos peligros.
- Al interrumpir un programa y reiniciar el sistema robótico durante el funcionamiento automático, asegúrese de que no se creen nuevos peligros en relación con el equipo periférico antes de iniciar el programa.
- Antes de utilizar el sistema robótico, asegúrese de que nadie esté dentro de las barreras de seguridad. Si el manipulador realiza un movimiento inesperado, es extremadamente peligroso y puede causar problemas graves de seguridad.
- Si el manipulador se mueve de manera anómala durante el funcionamiento del sistema robótico, presione inmediatamente el conmutador de parada de emergencia. Continuar con el funcionamiento anómalo es extremadamente peligroso y puede provocar lesiones o daños graves al sistema robótico.
- Los enclavamientos de las protecciones deben estar funcionando durante el trabajo. Realizar un trabajo en un estado en el que el interruptor no se ENCIENDE ni APAGA, por ejemplo, si está cubierto con cinta (en un estado en el que el interruptor está desactivado), es

extremadamente peligroso porque la función de seguridad de la protección no se activará. Esto puede provocar problemas graves de seguridad.

- Si una persona queda atrapada por el manipulador debido a un mal funcionamiento o anomalía, use la función de activación del freno para mover el manipulador y escapar.
  - Robot SCARA  
Mueva las articulaciones sin frenos electromagnéticos directamente a mano. Para articulaciones con frenos (articulaciones #3 y #4), presione el conmutador de activación del freno en el manipulador y mueva el manipulador con la mano para la fuente de alimentación principal del controlador.
  - Robot de 6 ejes  
Si hay una unidad de activación del freno:  
Utilice la unidad de activación del freno para activar el freno electromagnético del Manipulador y accione manualmente el Manipulador. Al hacerlo, tenga cuidado con la caída del brazo.  
  
Si no hay una unidad de activación del freno:  
Active el freno electromagnético del Manipulador desde la ventana de comandos de EPSON RC+ y maneje el Manipulador a mano. Al hacerlo, tenga cuidado con la caída del brazo.
- No mueva el Manipulador mientras la plataforma móvil (robot de coordenadas cartesianas, carro móvil, AGV, etc.) esté en movimiento. Cuando esté en uso, el manipulador siempre debe estar rodeado por un cerco de seguridad. Utilizar el manipulador mientras la plataforma móvil está en movimiento puede provocar lesiones o daños graves al sistema robótico.
- No toque el manipulador ni el controlador mientras estén en funcionamiento. Cuando están en funcionamiento, el manipulador y el controlador pueden estar calientes y causar quemaduras.



**ADVERTENCIA**

- Para realizar el bloqueo de la fuente de alimentación, retire el enchufe de alimentación.
- No abra la tapa del controlador o manipulador excepto durante las tareas de mantenimiento. En el interior hay una sección de carga de alto voltaje y existe el riesgo de descarga eléctrica incluso cuando la alimentación está apagada.
- No toque ni utilice el controlador con las manos mojadas. Tocar o utilizar el producto con las manos mojadas puede provocar una descarga eléctrica o un mal funcionamiento.

## PRECAUCIÓN

- Robot SCARA
  - Articulaciones #1, #2 y #4:

Si el manipulador se utiliza repetidamente con un ángulo de funcionamiento de 5° o menos, es probable que los rodamientos utilizados en las articulaciones provoquen escasez de película de aceite. El funcionamiento repetitivo puede provocar daños prematuros. Para evitar daños prematuros, utilice el manipulador para mover cada articulación a un ángulo de 50° o más una vez cada hora aproximadamente.
  - Articulación #3:

Si el movimiento vertical de la mano es de 10 mm o menos, mueva la mano aproximadamente la mitad o más de su carrera máxima una vez cada hora.
- Robot de 6 ejes

Si el manipulador se utiliza repetidamente teniendo cada articulación un ángulo de funcionamiento de 5° o menos, es probable que los rodamientos utilizados en las articulaciones provoquen escasez de película de aceite. El funcionamiento repetitivo puede provocar daños prematuros. Para evitar daños prematuros, utilice el manipulador para mover cada articulación a un ángulo de 30° o más una vez cada hora aproximadamente.

- Dependiendo de la combinación de la velocidad de movimiento del manipulador, la orientación del brazo y la carga de la mano, se puede producir vibración (resonancia) de forma continua durante la operación. La vibración se produce debido a la frecuencia de vibración natural del brazo y se puede reducir tomando las siguientes medidas:
  - Cambiar la velocidad del manipulador
  - Cambiar los puntos de enseñanza
  - Cambiar la carga de la mano
- Si instala el manipulador en una plataforma móvil, detenga el manipulador cuando la plataforma móvil esté en movimiento o en funcionamiento. El manipulador se puede detener apagando los motores de todos los ejes (estado no energizado). Si un motor no se puede apagar, establezca el modo de potencia en Baja y asegúrese de que la plataforma móvil y el manipulador sean exclusivos y no se muevan al mismo tiempo.
- Inmediatamente después de detener la operación, el manipulador puede estar caliente debido al calor generado por el motor. No toque el manipulador hasta que la temperatura haya descendido. Las operaciones como la enseñanza y el mantenimiento solamente deben realizarse después de que la temperatura del manipulador haya bajado y no se sienta caliente al tacto.
- Robot de 6 ejes
  - Normalmente, suelte los frenos de las articulaciones de uno en uno. Si los frenos de dos o más articulaciones deben soltarse simultáneamente por razones inevitables, extreme las precauciones. Soltar los frenos de dos o más articulaciones simultáneamente puede hacer que el brazo caiga en una dirección inesperada, lo que puede provocar que las manos o los dedos queden atrapados, o que el robot se dañe o se averíe.
  - Cuidado con la caída del brazo al soltar el freno. Mientras se pulsa el conmutador de activación del freno, el brazo del robot cae por su propio peso. La caída del brazo puede hacer que las manos o los dedos queden atrapados, o que el robot se dañe o se averíe.
  - Antes de soltar el freno, asegúrese de mantener el conmutador de parada de emergencia en un lugar de fácil acceso para que pueda

presionarlo inmediatamente si es necesario. De lo contrario, si el conmutador de parada de emergencia no queda fácilmente accesible, no podrá detener inmediatamente la caída del brazo debido a una operación errónea, lo que podría provocar daños o averías en el robot.

- Si hay una unidad de activación del freno y un conector de cortocircuito externo

Operar el manipulador sin una unidad de activación del freno o un conector de cortocircuito externo conectado puede causar que el freno no se libere, lo que posiblemente dañe el freno.

Después de usar la unidad de activación del freno, asegúrese de conectar el conector de cortocircuito externo al manipulador o de dejar conectado el conector de la unidad de activación del freno.

## 3.6 Precauciones para el mantenimiento

Antes de realizar inspecciones o sustituciones de piezas, lea detenidamente esta sección "Precauciones para el mantenimiento" y asegúrese de comprender los procedimientos seguros.

El mantenimiento del sistema robótico lo deben realizar personas que hayan recibido el entrenamiento en mantenimiento proporcionado por Epson y los proveedores.



### ADVERTENCIA

- No desmonte el producto en áreas no descritas en el manual de servicio ni realice las tareas de mantenimiento de una manera diferente a estos procedimientos. El desmontaje o el mantenimiento inadecuados no solo pueden provocar un mal funcionamiento en el sistema del robot, sino que también pueden causar problemas de seguridad graves.
- Las personas que no hayan recibido entrenamiento nunca deben acercarse a un manipulador que esté encendido. Además, no acceda al área de trabajo. Si el manipulador está encendido, puede realizar movimientos inesperados, aunque parezca estar detenido, lo que puede ocasionar problemas de seguridad graves. Además, se deben establecer y seguir procedimientos de trabajo seguros para evitar peligros debidos a movimientos inesperados del manipulador o a la mala manipulación del manipulador por parte del operador.
- Cuando compruebe el funcionamiento del manipulador después de reemplazar las piezas, asegúrese de salir de las barreras de seguridad. Un manipulador que no se haya probado puede moverse inesperadamente, lo que puede provocar graves problemas de seguridad.
- Antes de comenzar la operación completa, asegúrese de que el conmutador de parada de emergencia y el conmutador de seguridad con enclavamiento estén operativos. La operación sin que los conmutadores funcionen correctamente puede provocar errores de funcionamiento en las funciones de seguridad durante una emergencia, lo que es

extremadamente peligroso y puede dar lugar a lesiones graves o daños graves en el sistema robótico.

- Cuando toque los terminales exteriores o los conectores de conexión del controlador para realizar la inspección de este o tareas similares, apague dicho controlador y desconecte la fuente de alimentación para evitar descargas eléctricas.
- Desconecte la fuente de alimentación antes de realizar la limpieza o de volver a apretar los tornillos de los terminales. Si no se desconecta el suministro eléctrico, se pueden producir descargas eléctricas, daños en el producto y un mal funcionamiento.



## ADVERTENCIA

- Para realizar el bloqueo de la fuente de alimentación, retire el enchufe de alimentación.
- Antes de realizar cualquier trabajo de sustitución, asegúrese de mostrar que el trabajo está en curso, desconecte la alimentación del sistema robótico y el equipo relacionado y desconecte el enchufe de alimentación. Realizar cualquier procedimiento de trabajo con la alimentación encendida es extremadamente peligroso y puede provocar una descarga eléctrica o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- No conecte ni desconecte el conector del motor mientras la alimentación esté encendida. Existe el riesgo de que el manipulador se averíe, lo cual es extremadamente peligroso. Asimismo, realizar cualquier procedimiento de trabajo con la alimentación encendida puede provocar descargas eléctricas o un mal funcionamiento del sistema robótico.
- Utilice cables con secciones de alta tensión protegidas de forma segura y conéctelos de forma segura. Además, no coloque objetos pesados sobre los cables, no los doble en exceso, no tire de ellos con fuerza y no los pellizque. Los cables dañados o rotos o los falsos contactos son

extremadamente peligrosos y pueden provocar descargas eléctricas o un mal funcionamiento del sistema robótico.



## PRECAUCIÓN

- Cuando utilice alcohol, juntas líquidas o adhesivos, lea detenidamente las precauciones de dichos productos y garantice completamente su seguridad. Además, preste atención a los siguientes puntos. La falta de atención, se pueden originar incendios o problemas de seguridad.
  - No manipule el producto cerca del fuego.
  - Use el producto con buena ventilación.
  - Use equipo de protección (como gafas, guantes resistentes al aceite y una máscara).
  - Si se adhiere a la piel, enjuague con agua y jabón.
  - Si entra en contacto con los ojos o la boca, enjuague bien con agua limpia y acuda a un médico.
- Al aplicar grasa, use equipo de protección (como gafas, guantes resistentes al aceite y una máscara) y garantice la seguridad al realizar el trabajo. Si la grasa entra en los ojos o la boca o se adhiere a la piel, tome las siguientes medidas:
  - Si entra en los ojos  
Después de enjuagar bien los ojos con agua limpia, acuda a un médico.
  - Si entra por la boca  
Si se ingiere, no fuerce el vómito y acuda a un médico. Si la boca está contaminada, enjuague bien con agua.
  - Si se adhiere a la piel  
Enjuague con agua y jabón.
- Inmediatamente después de detener la operación, el manipulador puede estar caliente debido al calor generado por el motor. No toque el manipulador hasta que la temperatura haya descendido. Las operaciones como la enseñanza y el mantenimiento solamente deben

realizarse después de que la temperatura del manipulador haya bajado y no se sienta caliente al tacto.

- Durante el trabajo de mantenimiento en el manipulador, asegúrese de que haya unos 50 cm de espacio libre alrededor del manipulador.
- Cuando limpie el manipulador, no lo frote con fuerza con alcohol o benceno. Las superficies recubiertas pueden perder su lustre.

### 3.7 Etiquetas del controlador

Las etiquetas de advertencia y las etiquetas en general están adheridas al controlador y al manipulador.

Existen peligros específicos en las proximidades de estos lugares etiquetados. Tenga mucho cuidado a la hora de manipular el producto.

Para utilizar y mantener con seguridad el sistema robótico, asegúrese de observar las precauciones y advertencias descritas en las etiquetas de advertencia. Asimismo, no rasgue, dañe ni retire estas etiquetas.

#### 3.7.1 Etiquetas de advertencia

A1

	<b>警告</b> 内部危険电压、开机过程中或关机后5分钟内请勿打开机盖。 <b>警告</b> 内部危険電圧、開機過程中或關機後5分鐘內請勿打開機蓋。	維修設備之前鎖定和掛牌電源	該控制櫃沒有防塵、防滴濺或防塵結構。為了減少火災或電擊的危險，請安裝在污染等級為2級的環境中。
<b>WARNING</b>	HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE. DO NOT OPEN THE COVER DURING POWER ON OR FOR 5 MINUTES AFTER POWER OFF.	LOCKOUT AND TAGOUT POWER BEFORE SERVICING EQUIPMENT	THE CONTROLLER DOES NOT HAVE A DUST-PROOF, DRIP-PROOF, OR EXPLOSION-PROOF CONSTRUCTION. TO REDUCE THE RISK OF FIRE OR ELECTRIC SHOCK, INSTALL IN A POLLUTION DEGREE 2 ENVIRONMENT.
<b>AVERTISSEMENT</b>	TENSION INTERNE DANGEREUSE. NE PAS OUVRIr LE CAPOT PENDANT LA MISE SOUS TENSION OU JUSQU'A 5 MINUTES APRES LA MISE HORS TENSION.	VERROUILLER ET APOSER UNE PANCARTE SUR L'ALIMENTATION AVANT TOUTE INTERVENTION DE MAINTENANCE.	LE CONTRÔLEUR N'EST PAS ÉTANCHE À LA POUSSIERE, AUX GOUTTES D'EAU OU À L'EXPLOSION. POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INCENDIE OU DE CHOC ÉLECTRIQUE, INSTALLEZ-LE DANS UN ENVIRONNEMENT AVEC UN DEGRÉ DE POLLUTION 2.
<b>ADVERTENCIA</b>	VOLTAJE PELIGROSO EN EL INTERIOR. NO ABRA LA CUBIERTA DURANTE EL ENCENDIDO O 5 MINUTOS DESPUÉS DEL APAGADO.	BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ALIMENTACION ANTES DE DAR SERVICIO AL EQUIPO	EL CONTROLADOR NO TIENE UNA CONSTRUCCIÓN APRUEBA DE POLVO, GOTEO O EXPLOSION. PARA REDUCIR EL RIESGO DE INCENDIO O DESCARGA ELÉCTRICA, INSTALO EN UN ENTORNO CON GRADO DE CONTAMINACIÓN 2.
<b>ATENÇÃO</b>	TENSÃO PERIGOSA INTERNAMENTE NÃO ABRA A TAMPA APOS LIGAR OU 5 MINUTOS APOS O DESLIGAMENTO.	BOLQUEAR A ENERGIA ANTES DA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO	O CONTROLADOR NÃO É À PROVA DE POEIRA, À PROVA DE GOTEJAMENTO, OU À PROVA DE EXPLOSAO, PARA REDUZIR O RISCO DE INCENDIO OU CHOQUE ELÉCTRICO, INSTALAR NUM AMBIENTE COM UM GRAU DE POLUICAO 2.
<b>ОСТОЖНО</b>	ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВНУТРИ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КРЫШКУ ВО ВРЕМЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ИЛИ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.	БЛОКИРОВКА И ПИТАНИЕ ПЕРЕД ОБСЛУЖИВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ	КОНТРОЛЛЕР НЕ ИМЕЕТ ПЫЛЕПРОНИЦАЕМОЙ, КАПЛЕЗАЩИЩЕННОЙ ИЛИ ВЗРЫВООЗАЩИЩЕННОЙ КОНСТРУКЦИИ, ЧТОБЫ СНИЗИТЬ РИСК ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. УСТАНОВИВАЙТЕ КОНТРОЛЛЕР В СРЕДЕ СО СТЕПЕНЬЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ 2.
<b>경고</b>	내부의 위험한 전압 전원을 켜거나 전원을 끈 후에는 5 분 동안 커버를 열지 마십시오.	기기를 정비하기 전에 전원을 차단해 주십시오.	컨트롤러는 방진, 방적, 방폭 구조가 아닙니다. 화재나 감전의 위험을 줄이려면 '오염도 2(사무실 같은 환경)'에 설치하십시오.
<b>警告</b>	内部に危険の電圧。電源を入れている間、または電源を切ってから5分間は、カバーを開けないでください。	機器をメンテナンスする前のロックアウトおよびタグアウト	コントローラーは、防塵・防滴・防塵構造になっていません。火災や感電等の危険を減らすために、汚染度2の環境に設置してください。
<span style="float: right;"><b>300s</b></span>			

Tocar cualquier parte electrificada interna mientras la alimentación está encendida puede provocar descargas eléctricas.

No abra la cubierta durante tiempo 300 segundos después de apagar la alimentación. El voltaje residual puede provocar descargas eléctricas.

Apague el conmutador de ENCENDIDO y realice el bloqueo y etiquetado antes de iniciar las tareas de mantenimiento o reparación.

## C1

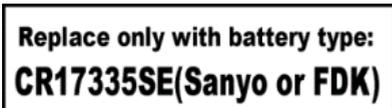


No conecte los siguientes dispositivos al puerto TP. La disposición diferente de la señal podría provocar una avería en el dispositivo.

- Tapón ciego (dispositivo opcional)
- Consola de manejo OP500
- Consola de operador OP500RC
- Mando de control JP500
- Consola portátil TP-3\*\*
- Panel de operador OP1
- Unidad de programación y análisis TP1

### 3.7.2 Etiquetas

## 1



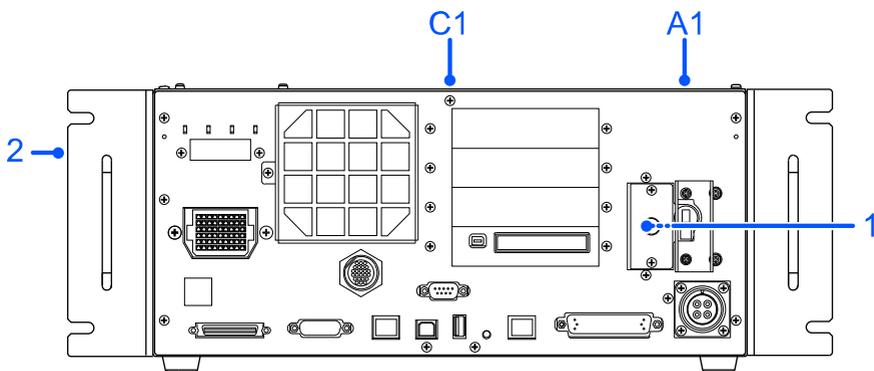
Esta etiqueta indica el tipo de batería. Se aplica al interior del dispositivo.

## 2

Esto indica el nombre del producto, el nombre del modelo, el número de serie, la información de las leyes y reglamentos admitidos, las especificaciones del producto (Rated, Full load Current, SCCR, Weight, Largest Motor Rating), Main document No., fabricante, importador, fecha de fabricación, país de fabricación, etc.

Para obtener detalles, consulte la etiqueta adherida al producto.

### 3.7.3 Ubicaciones etiquetadas



## 3.8 Etiquetas del manipulador

Las etiquetas de advertencia y las etiquetas en general están adheridas al controlador y al manipulador.

Existen peligros específicos en las proximidades de estos lugares etiquetados. Tenga mucho cuidado a la hora de manipular el producto.

Para utilizar y mantener con seguridad el sistema robótico, asegúrese de observar las precauciones y advertencias descritas en las etiquetas de advertencia. Asimismo, no rasgue, dañe ni retire estas etiquetas.

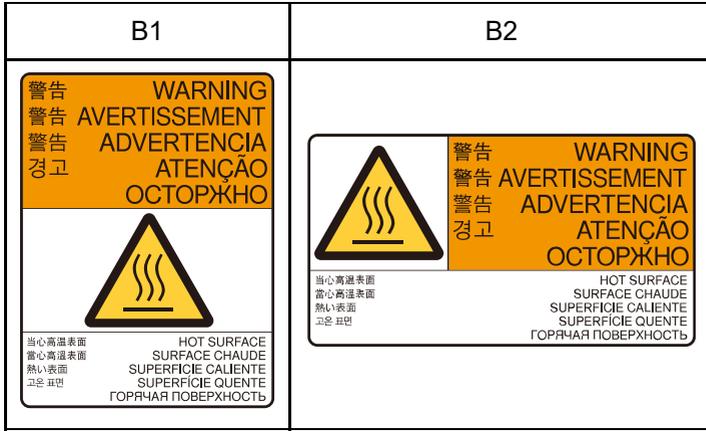
### 3.8.1 Etiquetas de advertencia

A



Tocar cualquier parte electrificada interna mientras la alimentación está encendida puede provocar descargas eléctricas.

B1, B2



La superficie del manipulador está caliente durante y después del funcionamiento, por lo que existe riesgo de quemaduras.

C



3.8.2 Etiquetas

1

Esto indica el nombre del producto, el nombre del modelo, el número de serie, la información de las leyes y reglamentos admitidos, las especificaciones del producto (Weight, MAX. REACH, MAX. PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., fabricante, importador, fecha de fabricación, país de fabricación, etc.

Para obtener detalles, consulte la etiqueta adherida al producto.

2

**BRAKE RELEASE**

Indica la posición de un botón de activación del freno.

3



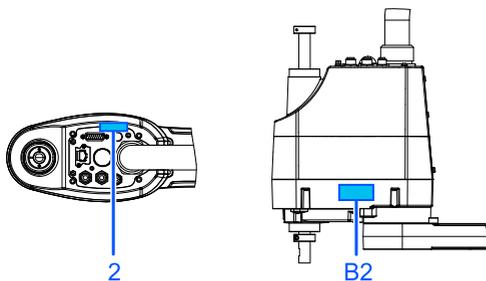
Indica la posición de un orificio roscado para un tornillo de montaje de cáncamo.

### 3.8.3 Ubicaciones etiquetadas

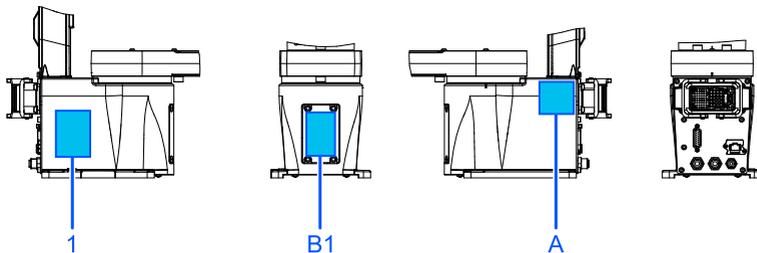
#### 3.8.3.1 Serie GX

##### 3.8.3.1.1 GX4

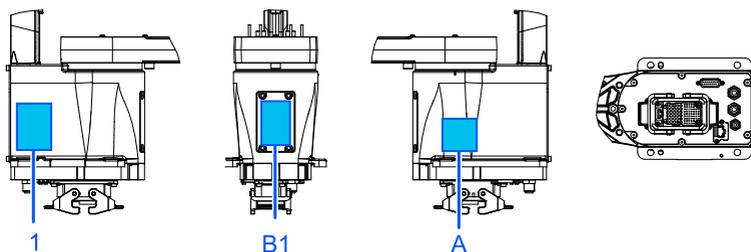
Común (brazo #2)



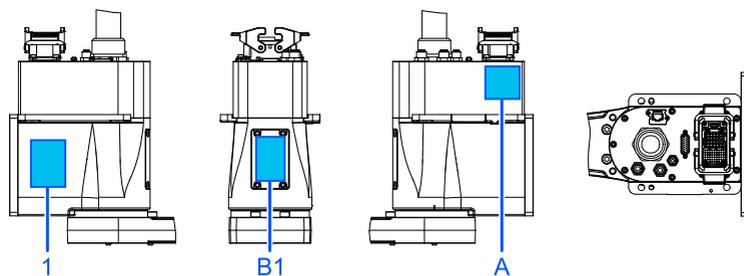
#### Especificaciones de montaje en mesa



## Especificaciones de montaje en mesa (enrutamiento de cables desde el lado inferior)

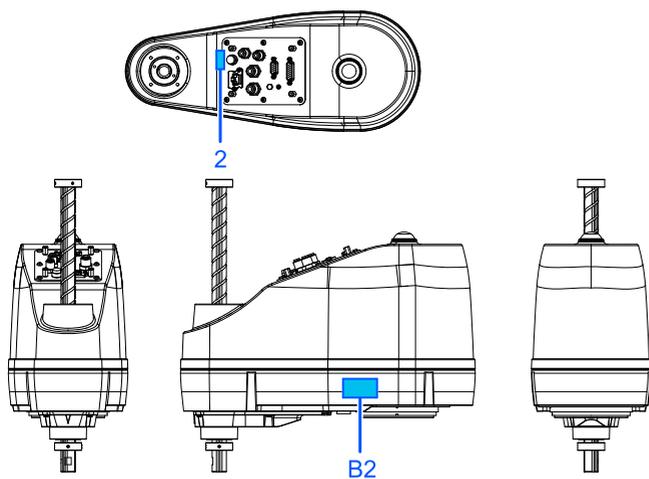


## Especificaciones para montaje múltiple

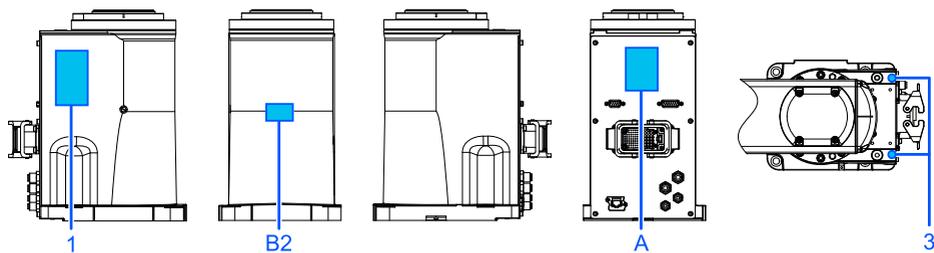


### 3.8.3.1.2 GX8

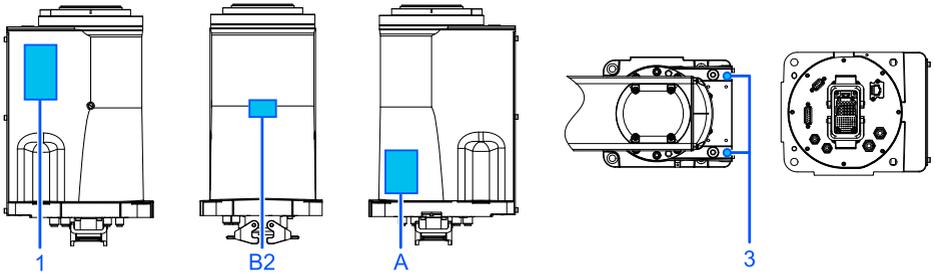
#### Común (brazo #2)



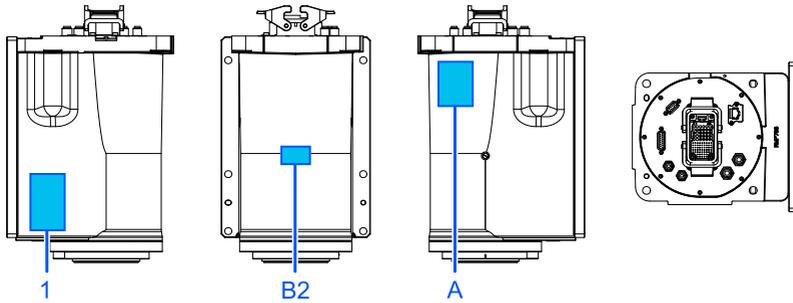
#### Especificaciones de montaje en mesa



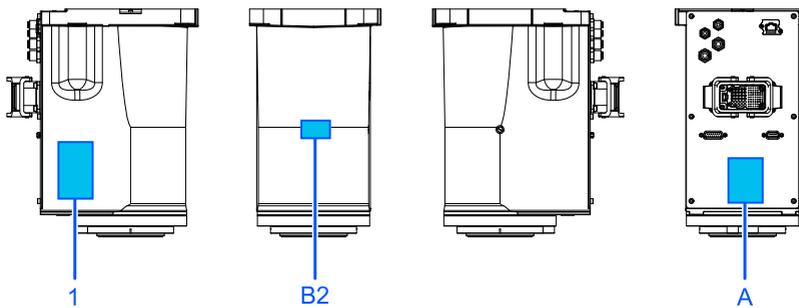
**Especificaciones de montaje en mesa (enrutamiento de cables desde el lado inferior)**



**Especificaciones para montaje en pared**

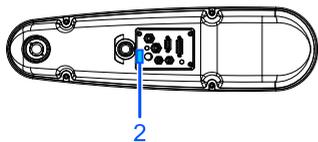


**Especificaciones para montaje en el techo**

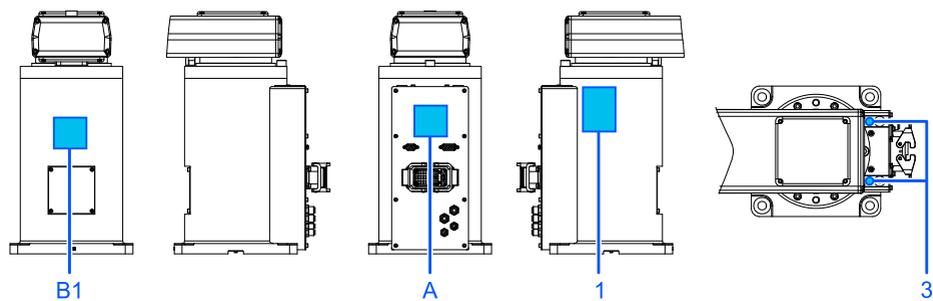


### 3.8.3.1.3 GX10/GX20

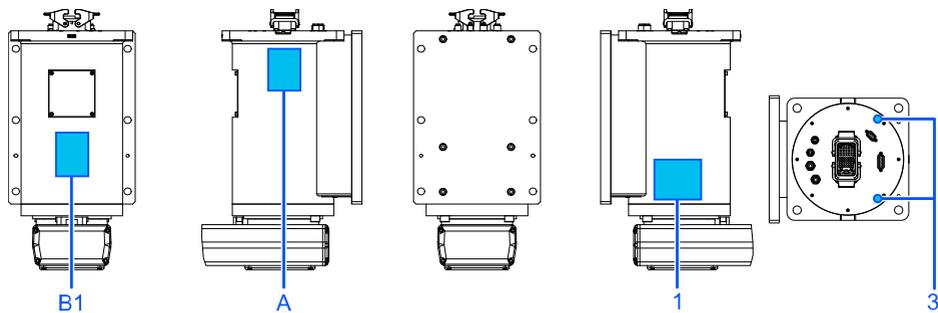
Común para todos los modelos



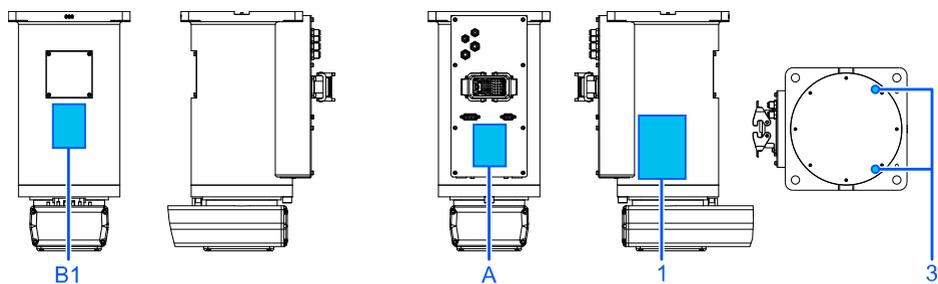
Especificaciones de montaje en mesa



### Especificaciones para montaje en pared

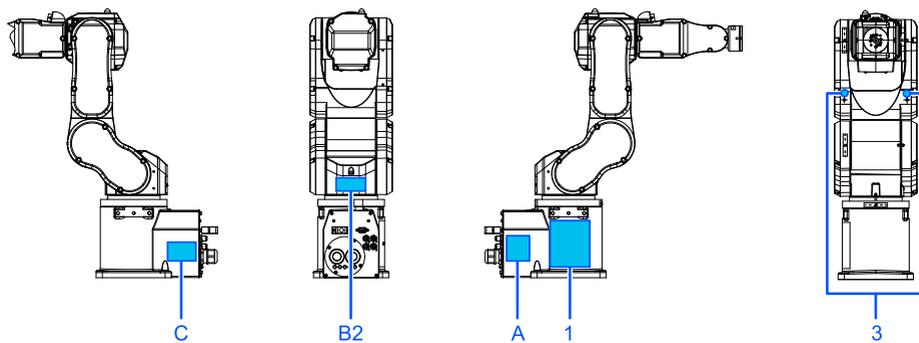


### Especificaciones para montaje en el techo



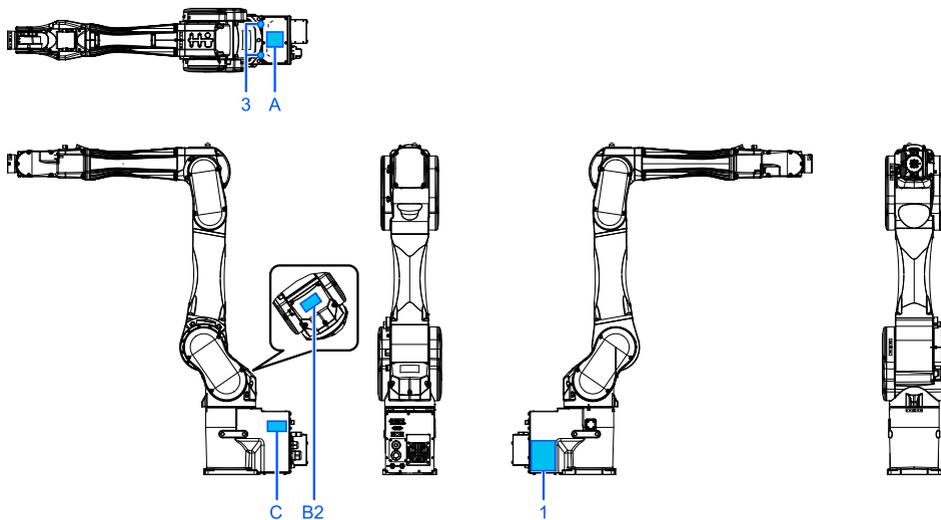
## 3.8.3.2 Serie C-B

## 3.8.3.2.1 C4-B



(B2: solo para C4-B601\*\*)

## 3.8.3.2.2 C8-B/C12-B



## 3.9 Funciones de seguridad

El sistema robótico tiene las siguientes funciones de seguridad. Debido a su particular importancia para la seguridad, asegúrese siempre de que estén funcionando antes de utilizar el sistema robótico.

### Funciones estándar de Controller Safety Function:

#### ■ **DESCONEXIÓN del par de seguridad (STO)**

Una entrada de señal del controlador del robot abre un relé para cortar el suministro de energía a los motores y detener el robot. Este es un estado seguro para el controlador del robot.

STO se opera indirectamente desde una parada de emergencia o una parada de protección. No puede operar directamente.

#### ■ **Parada de emergencia**

Esta función permite al robot realizar una parada de emergencia al recibir una señal de un relé de seguridad o de un interruptor de parada de emergencia acoplado al conector de entrada de parada de emergencia o al conector de E/S de seguridad. Después de recibirse, se ejecuta SS1 y, cuando el motor se detiene, el robot se encuentra en un estado de parada de emergencia. Durante el estado de parada de emergencia, se muestra EP en el LED de 7 segmentos del controlador del robot. Hay tres circuitos de parada de emergencia para el controlador del robot:

- Conector de entrada de parada de emergencia (E-Stop)
- Puerto del conector de E/S de seguridad configurado para la parada de emergencia (Safety Input)
- Interruptor de parada de emergencia acoplado a la unidad de programación y análisis(E-Stop, TP)

#### ■ **Protección (SG) (parada de protección)**

Esta función permite que el robot realice una parada de protección al recibir una señal de un dispositivo periférico de seguridad acoplado al conector de E/S de seguridad. Después de recibirse la señal, se ejecuta SS1 y, cuando el motor se detiene, el robot se encuentra en un estado de parada de protección. SO se muestra en el LED de 7 segmentos del controlador de robot.

El circuito de protección (SG) del controlador del robot es el siguiente:

- Puerto del conector de E/S de seguridad configurado para la protección (SG)
- **Habilitar**

Habilitar es la ruta conectada al interruptor de habilitación cuando la unidad de programación y análisis está conectada. Solo se pueden conectar unidades de programación y análisis Epson; los interruptores de habilitación del cliente no se pueden conectar.

Cuando el sistema detecta que el interruptor de habilitación de la unidad de programación y análisis no está en la posición media, se ejecuta SS1 y el robot está en estado STO.
- **Limitación de eje por software**

Esta función supervisa que cada eje del robot esté dentro de sus márgenes operativos. Si el sistema detecta que un eje del robot ha superado el margen límite, la parada de emergencia del robot y STO se ejecutan inmediatamente, activando el estado de parada de emergencia en el controlador del robot.

El margen restringido para cada eje del robot se establece en el software dedicado (Gerente de funciones de seguridad).
- **Salidas de seguridad**

Se pueden conectar dispositivos de seguridad externos a las salidas de seguridad del controlador del robot para realizar notificaciones del estado de ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN de las funciones de seguridad.

Mediante la asignación de configuraciones en el software dedicado (Gerente de funciones de seguridad), se pueden emitir las siguientes señales de seguridad:

  - Estado de STO
  - Estado del interruptor de parada de emergencia
  - Estado del interruptor de habilitación
  - Estado habilitado/deshabilitado de la velocidad limitada de seguridad (SLS)
  - Estado habilitado/deshabilitado de la posición limitada de seguridad (SLP)

### **Funciones opcionales cargadas en la Controller Safety Function:**

- **Velocidad limitada de seguridad (SLS)**

Esta funcionalidad supervisa la velocidad de funcionamiento del robot. Si el sistema detecta que el robot ha superado la velocidad máxima, la parada de emergencia del robot y STO se ejecutan inmediatamente, activando el estado de

parada de emergencia en el controlador del robot.

El límite de velocidad de seguridad del robot se establece en el software dedicado (Gerente de funciones de seguridad).



### PUNTOS CLAVE

La función de supervisión de velocidad durante el aprendizaje se puede utilizar como función estándar.

#### ■ **Posición limitada de seguridad (SLP)**

Esta funcionalidad supervisa la posición y los ángulos de las articulaciones del robot. Si el sistema detecta que el robot ha superado las áreas supervisadas o el límite de los ángulos de las articulaciones, la parada de emergencia del robot y STO se ejecutan inmediatamente, activando el estado de parada de emergencia en el controlador del robot.

Las áreas supervisadas y el límite de ángulo de las articulaciones del robot se establecen en el software dedicado (Gerente de funciones de seguridad).

## 3.10 Funciones de protección

El sistema robótico está equipado con funciones de protección para proteger los dispositivos periféricos y el propio sistema robótico. Sin embargo, estas funciones solo están diseñadas para eventos inesperados.

### **Modo de baja potencia**

Este modo mantiene una baja potencia del motor.

La ejecución de un comando de cambio de modo de potencia permite cambiar a un estado restringido (modo de baja potencia) independientemente de si la protección está abierta o cerrada y del modo de funcionamiento. El modo de baja potencia garantiza la seguridad del operador y reduce el riesgo de destrucción de los equipos periféricos y daños en estos debido a una operación negligente.

### **Frenado dinámico**

El circuito de freno dinámico consta de un relé que cortocircuita el cable de alimentación del motor en el lado del motor (acción de freno). Cuando se envía una parada de emergencia o cuando se detectan las siguientes anomalías, el freno dinámico se activa para detener la rotación del motor. (Detección de desconexión del codificador, detección de sobrecarga, detección de error de par, detección de error de velocidad, detección de desbordamiento de desviación de posición, detección de desbordamiento de desviación de velocidad, detección de error de CPU, detección de error de memoria, detección de sobrecalentamiento)

### **Detección de sobrecarga**

Permite detectar un estado de sobrecarga del motor.

### **Detección de error de par**

Permite detectar anomalías en el par motor.

### **Detección de error de velocidad**

Permite detectar anomalías en la velocidad del motor.

### **Detección de desbordamiento de desviación de posición**

Permite detectar anomalías en la diferencia entre el comando de movimiento y la posición actual.

**Detección de desbordamiento de desviación de velocidad**

Permite detectar anomalías en la diferencia entre el comando de velocidad y la velocidad actual.

**Detección de error de CPU**

Se utiliza un temporizador de vigilancia para detectar anomalías en la CPU que controla el motor. Además, la CPU que administra el sistema en el controlador y la CPU que controla el motor monitorean constantemente sus estados entre sí.

**Detección de error de memoria**

Permite detectar errores de suma de comprobación en la memoria.

**Detección de sobrecalentamiento**

Permite detectar anomalías de temperatura en el módulo del controlador del motor.

**Detección de fusión de relés**

Permite detectar la fusión o el error de apertura de los contactos del relé.

**Detección de sobretensión**

Permite detectar errores de sobretensión en el Controlador.

**Detección de caída de voltaje de la fuente de alimentación**

Permite detectar una reducción en el voltaje de la fuente de alimentación.

**Detección de error de temperatura**

Permite detectar anomalías en la temperatura del Controlador.

**Detección de error del ventilador**

Permite detectar anomalías en la velocidad del ventilador.

## **4. Rol y entrenamiento de los responsables de seguridad**

## 4.1 Rol de los responsables de seguridad

Los responsables de seguridad deben realizar las siguientes tareas:

- Administración de contraseñas
- Implementación del entrenamiento

### 4.1.1 Administración de contraseñas

Los responsables de seguridad deben administrar las siguientes contraseñas:

- Contraseña de usuario de seguridad de EPSON RC+
- Contraseña de funciones de seguridad
- Contraseña de conexión Ethernet del controlador
- Contraseña del modo T2 de la Unidad de programación y análisis TP3

## 4.1.2 Implementación del entrenamiento

Los responsables de seguridad deben asegurarse de que el personal encargado de programar, utilizar y mantener el manipulador y el sistema robótico reciban el entrenamiento adecuado. Además, deben asegurarse de que el personal tenga la capacidad para realizar ese trabajo de manera segura.

El entrenamiento debe incluir al menos los siguientes elementos:

- Descripción de los procedimientos de seguridad estándar y recomendaciones de seguridad de los fabricantes de robots y diseñadores de sistemas robóticos
- Descripción de la respuesta a una emergencia o situación anómala (por ejemplo, medios de escape si alguien queda atrapado en un manipulador)
- Descripción clara del trabajo
- Descripción de todos los dispositivos de control necesarios para el trabajo y sus funciones
- Descripción de los peligros asociados con el trabajo
- Métodos específicos para evitar peligros previsibles, incluidos procedimientos de trabajo seguros
- Descripción del método para probar las funciones de los dispositivos de seguridad y enclavamientos o descripción del método para comprobar que funcionan correctamente
- Descripción del método para comprobar los parámetros de la función de seguridad y del método para establecerlos correctamente

## 4.2 Conocimientos y entrenamiento necesarios para trabajar con sistemas robóticos

Definición del usuario	Descripción del trabajo	Cualificaciones y entrenamiento requeridos
Operador	Trabajo con sistemas robóticos	Personas que han asistido a "Entrenamiento en seguridad"*1
	Inspecciones diarias/periódicas (trabajos que no requieren desmontaje)	
Instaladores /instructores	Trabajos de instalación *4	- Personas que han asistido a "Entrenamiento en seguridad"*1 y
	Enseñar	- que han asistido a "Entrenamiento introductorio"*2
Ingenieros de servicio	Reparar	- Personas que han asistido a "Entrenamiento en seguridad"*1 y
	Poner a punto	- que han asistido a "Entrenamiento de mantenimiento"*3
	Instalación de placas de circuitos opcionales en los controladores	

\*1 "Entrenamiento en seguridad" se refiere al "entrenamiento en seguridad para trabajadores que realizan trabajos relacionados con robots industriales" según lo exigen las leyes y reglamentos del país correspondiente.

El entrenamiento en seguridad para los trabajadores que realicen trabajos relacionados con robots industriales deberá incluir el siguiente contenido.

- Conocimientos de robots industriales
- Conocimientos del funcionamiento de los robots industriales, docencia, etc.
- Conocimientos de la inspección y otros trabajos
- Educación sobre las leyes y reglamentos pertinentes

\*2 "Entrenamiento introductorio" se refiere al entrenamiento proporcionado por Epson y el proveedor.

\*3 "Entrenamiento de mantenimiento" se refiere al entrenamiento proporcionado por Epson y el proveedor.

\*4 El transporte de materiales mediante grúas y carretillas elevadoras, así como la instalación del enchufe de alimentación (por ejemplo, al instalar un enchufe de alimentación para que coincida con una toma de corriente de fábrica) lo deben realizar personas con las cualificaciones y habilidades necesarias.

## **5. Manuales para este producto**

## 5.1 Tipos manuales

En esta sección se describen los tipos típicos de manuales de este producto y se presenta una descripción general de su contenido.

### ■ **Manual de seguridad (folleto, manual en formato PDF)**

Este manual contiene información relacionada con la seguridad y está pensado para todas las personas que utilizan este producto. También guía al usuario a través del proceso que va desde el desembalaje hasta el uso y los manuales a los que se debe hacer referencia después.

Lea este manual primero.

- Información de seguridad y riesgos residuales de los sistemas robóticos
- Declaración de conformidad
- Entrenamiento
- Proceso desde el desembalaje hasta el uso

### ■ **Manual de funciones de seguridad del controlador del robot (manual en formato PDF)**

En él se describen los procedimientos para configurar las funciones de seguridad de este producto y el software de configuración. Está indicado principalmente para aquellas personas que diseñan sistemas robóticos.

### ■ **Manual de RC700-E (manual en formato PDF)**

En este manual se describe la instalación de todo el sistema robótico y se explican las especificaciones y funciones del controlador. Está indicado principalmente para aquellas personas que diseñan sistemas robóticos.

- Procedimiento de instalación del sistema robótico (detalles específicos sobre el proceso desde el desembalaje hasta el uso)
- Puntos de inspección diaria del controlador
- Especificaciones y funciones básicas del controlador

### ■ **Manual de la serie xx (manual en formato PDF) (xx: nombre de la serie del manipulador)**

En este manual se describen las especificaciones y funciones del manipulador. Está indicado principalmente para aquellas personas que diseñan sistemas robóticos.

- Instalación del manipulador, información técnica necesaria para el diseño, tablas de funciones y especificaciones, etc.
- Puntos de inspección diaria del Manipulador
- **Lista de códigos de estado y códigos de error (manual en formato PDF)**  
En este manual se proporcionan los números de código que se muestran en el controlador y los mensajes que aparecen en el área de mensajes del software. Está indicado principalmente para aquellas personas que diseñan y programan sistemas robóticos.
- **Guía del usuario de EPSON RC+ (manual en formato PDF)**  
En este manual se presenta una descripción general del software de desarrollo de programas.
- **Referencia del lenguaje SPEL+ de EPSON RC+ (manual en formato PDF)**  
En este manual se explica el lenguaje de programación de robots SPEL+.
- **Otros manuales (manuales en formato PDF)**  
Hay manuales disponibles para cada opción.

Los manuales de mantenimiento no se incluyen con el producto. El mantenimiento lo deben realizar personas que hayan recibido el entrenamiento en mantenimiento proporcionado por Epson y los proveedores. Para obtener más información, póngase en contacto con el proveedor.

## 5.2 Visualización de los manuales

Los manuales en formato PDF se pueden ver desde el software EPSON RC+.

Para ver los manuales en formato PDF en su PC, seleccione EPSON RC+ - [Ayuda] - [Manuales].

(Desde el escritorio de Windows, haga clic en <Start> - [Programas] - [EPSON RC+ 7.0]).

También puede verlos desde el siguiente sitio web:

URL: <https://download.epson.biz/robots/>

## 5.3 Instalación del software y los manuales

1. Cargue el DVD de instalación de EPSON RC+ incluido con el producto en la unidad de DVD de su PC. Siga las instrucciones que aparezcan en la pantalla para introducir información y seleccione la unidad en la que instalar el software.
2. Cuando aparezca la selección de opciones, asegúrese de que haya una marca de verificación junto a los manuales antes de continuar.



### PUNTOS CLAVE

---

- La instalación tarda varios minutos.
- Los manuales están disponibles en formato PDF. Para ver los manuales, utilice el visor de PDF incluido con Windows. También puede instalar Adobe Acrobat Reader u otro visor de PDF.

3. Cuando aparezca la pantalla de finalización, la instalación se habrá completado.



### PUNTOS CLAVE

---

Si aparece un mensaje que le pide que reinicie, reinicie su PC.

## **6. Proceso desde el desembalaje hasta deshacerse del producto**

## 6.1 Manipulación desde el desembalaje hasta deshacerse del producto

Ciclo de vida del dispositivo		Esquema de trabajo
1. Desembalaje, transporte 2. Instalación, conexión		Desembalar los productos* y transportarlos al lugar de instalación Instalar los productos* y conectar los cables
3. Enseñanza, programación	-	Encender el controlador y comprobar el funcionamiento inicial
	Primer paso	- Realizar la instalación inicial de EPSON RC+ 7.0 - Comprobación de los parámetros de la función de seguridad - Realizar la configuración inicial de los parámetros de las funciones de seguridad (solo para clientes que deseen editar las funciones de seguridad) - Comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad (conmutador de parada de emergencia, protección) - Mover el Manipulador a la posición inicial
	Segundo paso	Conectar el equipo externo (periféricos)
	-	- Enseñar al manipulador - Crear un programa SPEL
4. Probar el funcionamiento 5. Funcionamiento automático		Realizar el funcionamiento de prueba del programa Ejecutar el programa y hacer funcionar el producto en modo automático
6. Mantenimiento		- Realizar una inspección diaria de los productos* - Realizar una inspección periódica de los productos* - Poner a punto los productos* (reemplazar piezas)
7. Almacenamiento, eliminación 8. Solución de problemas		Almacenar los productos*, desechar los productos* Asistencia para productos* problemas y errores

\*: Manipulador y controlador

Para obtener más detalles, consulte el manual del producto que está utilizando.

Para obtener detalles sobre cómo ver los manuales, consulte la siguiente sección.

**"Manuales para este producto (p.67) "**



## PUNTOS CLAVE

Cuando se produzca un error, tenga cuidado con lo siguiente:

- Los números de error que se muestran en el controlador o en la consola portátil proporcionan pistas sobre la causa de la anomalía. Cuando ocurra un error, asegúrese de anotar el número de error y consulte el siguiente manual para tomar medidas correctivas.  
"Lista de códigos de estado y códigos de error"
- Si la anomalía la causa únicamente el sistema robótico Epson y es algo que no depende del cliente, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio de atención al cliente (el proveedor).

## **7. Apéndice**

## 7.1 Apéndice: RoHS de China

Esta tabla y las etiquetas de fecha de expiración de protección medioambiental del producto se basan en las leyes y reglamentos de China continental y no se aplican fuera de China continental.

产品中有害物质的名称及含量

机器人型号名称		GX C 系列					
部件名称		有害物质					
		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
		(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
机械手臂		×	○	○	○	○	○
电机(执行器单元、电机单元)		×	○	○	○	○	○
减速机单元		×	○	○	○	○	○
电磁制动器		×	○	○	○	○	○
同步皮带		○	○	○	○	○	○
电池单元(电池、电池固定架、电池板)		×	○	○	○	○	○
密封(密封垫圈、油封、润滑脂封、垫片、O型环)		×	○	○	○	○	○
润滑脂		○	○	○	○	○	○
电缆(M/C电缆、连接电缆)		×	○	○	○	○	○
散热片		○	○	○	○	○	○
LED指示灯		○	○	○	○	○	○
电路板		×	○	○	○	○	○
外罩		○	○	○	○	○	○
滚珠丝杠花键		○	○	○	○	○	○
制动解除开关		×	○	○	○	○	○
波纹管		×	○	○	○	○	○
FPC单元		×	○	○	○	○	○
扎带		○	○	○	○	○	○
原点标记		○	○	○	○	○	○
气管接头		×	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。</p> <p>本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。</p>							
<p><b>产品环保使用期限的使用条件</b></p> <p>关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人体、财产造成严重损害。</p> <p>附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。</p> <p>Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.</p>							

产品中有害物质的名称及含量

机器人型号名称		GX C 系列					
		有害物质					
部件名称		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
		(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
选项	MC短接连接器	×	○	○	○	○	○
	制动解除单元	×	○	○	○	○	○
	相机安装板	×	○	○	○	○	○
	托架	×	○	○	○	○	○
	壁挂式选件	×	○	○	○	○	○
	外部接线单元	×	○	○	○	○	○
	工具适配器 (支架)	×	○	○	○	○	○
	耦合器	×	○	○	○	○	○
	机械挡块	×	○	○	○	○	○
	法兰	×	○	○	○	○	○
	波纹管	×	○	○	○	○	○
	底座适配器	×	○	○	○	○	○
	底座侧固定支架	×	○	○	○	○	○
	用户接头套件	×	○	○	○	○	○
	用户连接器套件	×	○	○	○	○	○
S250 series (力传感器)	×	○	○	○	○	○	
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。</p> <p>本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。</p>							
<p><b>产品环保使用期限的使用条件</b></p> <p>关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。</p> <p>附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。</p> <p>Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.</p>							

## 产品中有害物质的名称及含量

控制器型号名称	RC700-E					
部件名称	有害物质					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
控制器	×	○	○	○	○	○
机壳	○	○	○	○	○	○
电路板	×	○	○	○	○	○
开关电源	×	○	○	○	○	○
风扇	×	○	○	○	○	○
线束	×	○	○	○	○	○
电源保护装置	×	○	○	○	○	○
存储卡	×	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○
连接器附件	×	○	○	○	○	○
<p>本表格依据SJ/T 11364的规定编制。</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。</p> <p>本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。</p>						
<p><b>产品环保使用期限的使用条件</b></p> <p>关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。</p> <p>附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。</p> <p>Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.</p>						

产品中有害物质的名称及含量

控制器型号名称		RC700-E					
部件名称		有害物质					
		铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴二苯醚
		(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr(VI))	(PBB)	(PBDE)
选件	USB密钥	×	○	○	○	○	○
	电缆 (MC电缆、TP转换电缆、 控制器转换电缆等)	×	○	○	○	○	○
	Hot Plug Kit	×	○	○	○	○	○
	OP1	×	○	○	○	○	○
	TP2	×	○	○	○	○	○
	TP3	×	○	○	○	○	○
	再生模块	×	○	○	○	○	○
	接线端子	×	○	○	○	○	○
	通信板卡	×	○	○	○	○	○
	布线单元	×	○	○	○	○	○
	扩展I/O套件 (电路板/电缆)	×	○	○	○	○	○
	紧急停止开关	×	○	○	○	○	○
	I/O连接器	×	○	○	○	○	○
	传送带跟踪套件 (控制器/电缆)	×	○	○	○	○	○
	选件模块 (面板/操作模块/电缆)	×	○	○	○	○	○
	脉冲发生套件 (控制器/连接器)	×	○	○	○	○	○
	GigE相机	○	○	○	○	○	○
	相机镜头 (HF Series)	×	○	○	○	○	○
	AC适配器	×	○	○	○	○	○
	分光相机	×	○	○	○	○	○
	USB相机	×	○	○	○	○	○
	相机延长管	×	○	○	○	○	○
	相机三脚架适配器	×	○	○	○	○	○
	CV1	×	○	○	○	○	○
	CV2	×	○	○	○	○	○
	GigE相机触发连接器	×	○	○	○	○	○
VRT (减振装置)	×	○	○	○	○	○	

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在GB/T 26572规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

本产品中含有的有害物质的部件皆因全球技术发展水平限制而无法实现有害物质的替代。

#### 产品环保使用期限的使用条件

关于适用于在中华人民共和国境内销售的本产品的环保使用期限，在遵守该产品的安全及使用注意事项的条件下，从生产日期开始计算，在标志的年限内，本产品中含有的有害物质不会对环境造成严重污染或对人身、财产造成严重损害。

附注：本表格及环保使用期限标志依据中国大陆地区的有关规定而制定，中国大陆地区以外的国家/地区则无需关注。

Note: This sheet and Environment Friendly Use Period label on the product are based on the laws and regulations in Chinese mainland. These are not applicable outside of Chinese mainland.