

# EPSON

Opción EPSON RC + 7.0

## *Alimentación de piezas*

*Introducción y hardware (común) y software*

Rev.1

EM194S4004F

Opción de EPSON RC+ 7.0 Introducción y hardware (común) y software de alimentación de piezas Rev.1

Opción EPSON RC + 7.0

**Introducción y hardware (común) y software de alimentación de piezas**

Rev.1

Copyright © 2019 SEIKO EPSON CORPORATION. Todos los derechos reservados.

# PRÓLOGO

Gracias por comprar nuestro sistema de robot.

Este manual contiene la información necesaria para el uso correcto de la opción Alimentación de piezas de EPSON RC+.

Lea atentamente este manual y otros manuales relacionados antes de instalar el sistema de robot.

Mantenga este manual a la mano para un acceso fácil en todo momento.

# GARANTÍA

El sistema de robot y las piezas opcionales se envían a nuestros clientes solo después de haberlos sometido a los más estrictos controles, pruebas e inspecciones de calidad para certificar que cumplen con nuestras altas normas de rendimiento.

Los productos que tengan un mal funcionamiento como resultado de la manipulación u operación normales se repararán en forma gratuita durante el período normal de la garantía. (Comuníquese con la oficina regional de ventas para obtener información sobre el período de garantía).

Sin embargo, se cobrarán al cliente las reparaciones en los siguientes casos (aunque sucedan dentro del período de garantía):

1. Daño o mal funcionamiento provocados por un uso inadecuado que no se describe en este manual o por uso descuidado.
2. Mal funcionamiento provocado por el desmontaje no autorizado del producto por parte de los clientes.
3. Daños debido a ajustes inadecuados o a intentos de reparación no autorizados.
4. Daño provocado por desastres naturales, como terremotos, inundaciones, etc.

Advertencias, precauciones, uso:

1. Si el equipo asociado al sistema de robot no se usa de acuerdo con las condiciones de uso y las especificaciones del producto descritas en los manuales, esta garantía queda nula.
2. Si no sigue las ADVERTENCIAS y PRECAUCIONES de este manual, no podemos hacernos responsables de ningún mal funcionamiento o accidente, incluso si tienen como resultado lesiones o la muerte.
3. No podemos prever todos los posibles peligros y consecuencias. Por lo tanto, este manual no puede advertir al usuario de todos los posibles peligros.

## MARCAS COMERCIALES

Microsoft, Windows, el logotipo de Windows, Visual Basic y Visual C++ son marcas registradas o marcas comerciales de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países. Otras marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos titulares.

## NOTACIÓN DE MARCAS COMERCIALES EN ESTE MANUAL

Sistema operativo Microsoft® Windows® 7

Sistema operativo Microsoft® Windows® 8

Sistema operativo Microsoft® Windows® 10

En todo este manual, Windows 7, Windows 8 y Windows 10 se refieren a los respectivos sistemas operativos ya citados. En algunos casos, Windows se refiere en forma genérica a Windows 7, Windows 8 y Windows 10.

## AVISO

Ninguna parte de este manual se puede copiar o reproducir sin autorización.

El contenido de este manual está sujeto a cambios sin previo aviso.

Notifiquenos si encuentra errores en este manual o si tiene comentarios con respecto a su contenido.

## FABRICANTE

**SEIKO EPSON CORPORATION**

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

La información de contacto se describe en “PROVEEDORES” en las primeras páginas del siguiente manual:

*Seguridad e instalación del sistema de robot Lea primero este manual*



---

# Introducción

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1 Resumen sobre la alimentación de piezas.....	3
1.1.1 Antecedentes .....	3
1.1.2 Méritos de la opción de alimentación de piezas.....	4
1.1.3 Funciones de la opción de alimentación de piezas .....	4
1.2 Conocimientos básicos requeridos acerca de EPSON RC + 7.0 .....	5
1.3 Manuales relacionados.....	5
1.4 Símbolos utilizados en este manual .....	6
<b>2. Seguridad</b>	<b>7</b>
2.1 Precauciones de seguridad .....	7
2.2 Seguridad del robot.....	7
2.3 Seguridad del sistema Vision .....	7
2.4 Seguridad del alimentador.....	7
2.5 Seguridad de la tolva .....	7
<b>3. Definición de términos</b>	<b>8</b>
<b>4. Resumen del sistema</b>	<b>9</b>
4.1 Configuración general.....	9
4.2 Alimentador .....	10
4.3 Robot.....	10
4.3.1 Manipulador .....	10
4.3.2 Efecto final .....	10
4.4 Sistema Vision .....	10
4.4.1 Sistema Vision .....	10
4.4.2 Cámara.....	11
4.5 Iluminación.....	11
4.6 PC .....	11
4.7 Tolva .....	11

<b>5. Resumen de la operación</b>	<b>12</b>
5.1 Flujo de alimentación de piezas .....	12
5.2 Suministro de piezas al alimentador .....	13
5.2.1 Cantidades de piezas suministradas.....	13
5.3 Operación del alimentador .....	15
5.3.1 Volteo y separación .....	15
5.3.2 Desplazamiento .....	15
5.4 Posiciones de recogida de piezas en la plataforma.....	16
5.4.1 Recogida desde cualquier lugar .....	16
5.4.2 Recogida desde cualquier región .....	16
5.5 Cómo evitar interferencias entre el efector final y la plataforma.....	16
<b>6. Piezas</b>	<b>17</b>
6.1 Condiciones para las piezas utilizables .....	17
6.1.1 Compatibilidad del sistema Vision.....	17
6.1.2 Tamaño y peso .....	17
6.1.3 Materiales y características .....	17
6.1.4 Forma de las piezas y otras consideraciones .....	18
6.2 Ejemplos de piezas .....	19
6.2.1 Relación entre cantidad de piezas cargadas al alimentador y cantidad detectada por el procesamiento de imágenes.....	20
6.2.2 Relación entre cantidad cargada al alimentador y UPM promedio .....	20
6.2.3 Relación entre operación del alimentador y UPM.....	21
6.2.4 Relación entre cantidad de piezas en el alimentador y operación de la tolva.....	22
<b>7. Usemos la opción de alimentación de piezas</b>	<b>23</b>
7.1 Flujo de trabajo .....	23
7.2 Requisitos .....	24
7.2.1 Configuración de dispositivos.....	24
7.2.2 Conexión y ajuste .....	24
7.2.3 Pieza .....	24
7.2.4 Configuraciones .....	25
7.2.5 Otros .....	25
7.3 Habilite la tecla de opciones de alimentación de piezas. ....	25
7.4 Configure las comunicaciones del alimentador.....	26
7.5 Cree un proyecto para alimentación de piezas.....	26



---

7.6 Cree una pieza nueva.....	27
7.7 Configure las configuraciones de iluminación .....	28
7.8 Cree las secuencias de Vision.....	28
7.8.1 Creación de una secuencia de Vision para detectar piezas .....	28
7.8.2 Creación de una secuencia de Vision para calibrar el alimentador.....	30
7.9 Configure las configuraciones de Vision .....	31
7.10 Configure las configuraciones de recogida .....	32
7.11 Enseñe la recogida Z y la postura .....	33
7.12 Ejecute la calibración de piezas .....	34
7.12.1 Calibración para determinar el área de la pieza.....	35
7.12.2 Calibración de desplazamiento.....	36
7.12.3 Cómo guardar las calibraciones .....	36
7.13 Cree el Programa de partida del flujo de alimentación de piezas.....	37
7.14 Cree la función de devolución de la llamada PF_Robot. ....	38
7.15 Verifique la operación del robot. ....	40

## Hardware (Común)

<b>1. Verifique los elementos incluidos</b>	<b>43</b>
<b>2. Configuración del sistema</b>	<b>44</b>
2.1 Ejemplo de configuración .....	44
2.2 Consideraciones para seleccionar una configuración.....	44
2.3 Seleccione un lente de cámara. ....	45
<b>3. Instalación y ajuste</b>	<b>46</b>
3.1 Manipulador y controlador .....	46
3.2 Cámara y lente.....	46
3.3 Alimentador y tolva .....	47
<b>4. Cableado eléctrico</b>	<b>49</b>
4.1 Precauciones sobre la fuente de alimentación.....	49
4.2 Cableado de alimentación al alimentador .....	50
4.3 Cableado de alimentación a la tolva.....	50
4.4 Cableado del robot.....	50
4.5 Cableado de la cámara.....	50
<b>5. Lista de piezas de mantenimiento</b>	<b>51</b>

---

# Software

<b>1. Introducción</b>	<b>55</b>
1.1 Configuración del software de alimentación de piezas.....	55
1.1.1 Ventana de alimentación de piezas.....	55
1.1.2 Comandos SPEL+ para la alimentación de piezas.....	56
1.1.3 Flujo de alimentación de piezas.....	57
1.1.4 Funciones de devolución de la llamada para alimentación de piezas.....	58
1.2 Proyectos de alimentación de piezas.....	59
1.2.1 Aplicación de la opción de alimentación de piezas en un proyecto.....	59
1.2.2 Creación de un proyecto.....	59
1.2.3 Archivos de configuración.....	60
1.2.4 Importación de archivos.....	60
1.2.5 Copia de seguridad o restauración del controlador.....	60
1.3 Programación en SPEL.....	61
1.3.1 Resumen sobre programación.....	61
1.3.2 Partida del flujo de alimentación de piezas.....	65
1.3.3 Procesamiento de recogida y colocación.....	66
1.3.4 Errores de procesamiento.....	68
1.3.5 Procesamiento final.....	71
1.3.6 Otros.....	71
<b>2. GUI de alimentación de piezas</b>	<b>72</b>
2.1 Configuración del sistema.....	72
2.1.1 Página de alimentación de piezas.....	72
2.1.2 Pantalla de seguridad.....	74
2.2 Asistente de piezas.....	75
2.2.1 Agregue una pieza nueva.....	75
2.2.2 General.....	75
2.2.3 Iluminación.....	76
2.2.4 Volteo.....	77
2.2.5 Vision.....	78
2.2.6 Secuencia de calibración de Vision.....	79
2.2.7 Secuencia de búsqueda de piezas de Vision.....	80
2.2.8 Orientación del alimentador y región de recogida.....	81
2.2.9 Exclusión de interfaz con la mano.....	81
2.2.10 Calibración.....	82

2.3 Diálogo de alimentación de piezas .....	83
2.3.1 General.....	83
2.3.2 Iluminación .....	85
2.3.3 Vision.....	86
2.3.4 Suministro de piezas.....	87
2.3.5 Recogida .....	89
2.3.6 Ventana de enseñanza .....	90
2.3.7 Calibración .....	91
2.4 Asistente de calibración del alimentador .....	93
2.4.1 Operación básica .....	94
2.4.2 Preparación.....	95
2.4.3 Partida del asistente.....	95
2.4.4 Calibración del área de piezas .....	96
2.4.5 Calibración de volteo y separación.....	97
2.4.6 Calibración de desplazamiento.....	98
2.4.7 Finalización .....	99
2.4.8 Recalibración del alimentador.....	99
2.5 Comprobación de los resultados de calibración del alimentador.....	100
2.6. Menú [File] .....	101
2.6.1 [Import] (Menú File).....	101

<b>3. Referencia sobre comandos SPEL+ para la alimentación de piezas</b>	<b>102</b>
--	------------

PF_Abort.....	103
PF_Backlight.....	104
PF_BacklightBrightness.....	105
PF_InitLog.....	106
PF_Info.....	107
PF_IsStopRequested.....	108
PF_Name\$.....	109
PF_Number.....	110
PF_Start.....	111
PF_Stop .....	112
PF_OutputOnOff .....	113
PF_QueueAdd .....	114
PF_QueueAutoRemove.....	115
Función PF_QueueAutoRemove.....	116
Función PF_QueueGet.....	117
Función PF_QueueLen.....	118

PF_QueList.....	119
PF_QuePartOrient.....	120
Función PF_QuePartOrient.....	121
PF_QueRemove.....	122
Función PF_QueSort.....	123
Función PF_QueSort.....	124
PF_QueUserData.....	125
Función PF_QueUserData.....	126

#### **4. Funciones de devolución de la llamada para alimentación de piezas 127**

4.1 Elementos comunes.....	127
PF_Robot.....	128
PF_Control.....	130
PF_Status.....	132
PF_MobileCam.....	136
PF_Vision.....	137
PF_CycleStop.....	139

#### **5. Archivo de registro de la alimentación de piezas 140**

5.1 Resumen.....	140
5.2 Habilidad de la función de registro.....	140
5.3 Formato del archivo de registro.....	140
5.3.1 Elementos comunes.....	140
5.3.2 Registro de la secuencia de Vision.....	141
5.3.3 Registro de la secuencia de Vision en el sistema.....	141
5.3.4 Registro del alimentador.....	141
5.3.5 Registro de la función de devolución de la llamada	
PF_Robot.....	142
5.3.6 Registro de la función de devolución de la llamada	
PF_MobileCam.....	142
5.3.7 Registro de la función de devolución de la llamada	
PF_Control.....	142
5.3.8 Registro de la función de devolución de la llamada	
PF_Status.....	143
5.3.9 Registro de la función de devolución de la llamada	
PF_Vision.....	143
5.4. Muestra de registro.....	144

---

<b>6. Secuencias de Vision que se usan con la opción de alimentación de piezas</b>	<b>145</b>
6.1 Calibración de Vision .....	145
6.2 Secuencia de Vision para calibrar el alimentador .....	145
6.2.1 Secuencia de Vision.....	146
6.2.2 Objetos de Vision.....	146
6.3 Secuencia de Vision para detectar las piezas.....	147
6.3.1 Piezas simples .....	147
6.3.2 Piezas con lados.....	149
6.3.3 Piezas que requieren separación con respecto al gripper .....	150
6.3.4 Configuraciones especiales de Vision.....	153
6.3.5 Ejemplo de ausencia de recogida al establecer contacto con las siguientes piezas .....	153
<b>7. Mensajes de error</b>	<b>155</b>
7.1 Errores que ocurren mientras se usa EPSON RC+ .....	155
7.2 Errores que ocurren mientras se elabora o se ejecuta el programa....	156

## Solución de problemas

<b>Solución de problemas</b>	<b>159</b>
------------------------------	------------

