


pilses®
maquinaria y
herramientas

FANUC

FANUC

pilses[®]
maquinaria y
herramientas

Colaborativos FANUC & Safety Systems

**COMIENZA UNA
NUEVA ERA DE
TECNOLOGÍA
COLABORATIVA.**

CRX



pilses[®]
maquinaria y
herramientas

SEGURO

pilses
maquinaria
herramientas

Puntos de atrapamiento reducidos

- ❑ Diseño redondeado
- ❑ Gran offset con para el J3 evita posibles atrapamientos



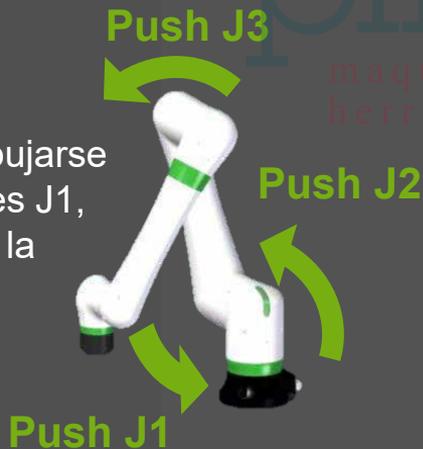
Certificación de seguridad

- ❑ Certificación ISO10218-1 conforme a la ISO/TS15066
- ❑ Las funciones de seguridad del robot ayudan a crear una aplicación segura, como ya se ha demostrado con nuestra tecnología disponible de la serie CR

SEGURO

Push to escape

- El robot puede empujarse alrededor de los ejes J1, J2 y J3 para liberar la zona de trabajo.



Contact stop

- Se detiene de forma segura con solo un contacto ligero: aproximadamente 10-20N



Retract motion

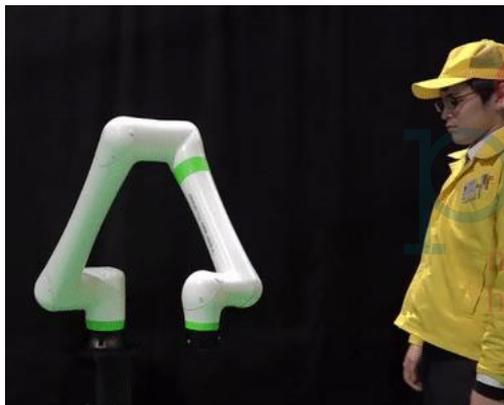
- El robot se retraerá inmediatamente cuando entre en contacto con objetos duros para minimizar la fuerza en posibles atrapamientos.



Funciones colaborativas

Paro por contacto

El robot *para automáticamente* cuando detecta que un operario o un elemento externo *toca el robot o la pinza.*



Sensibilidad del paro por contacto: **Máximo 150N**

El robot *para por contacto a 150N o menos* (programable por software)

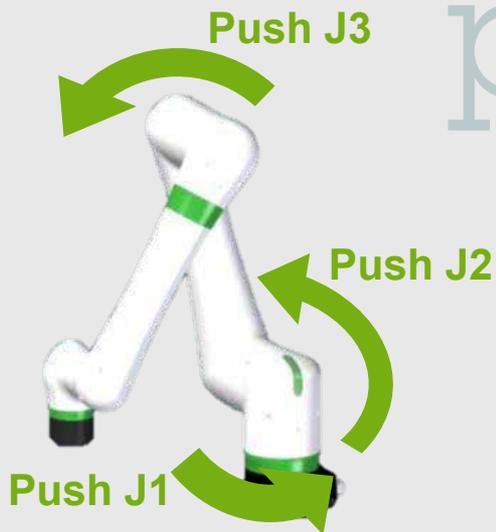
Posibilidad de **Auto-Rearme**



Funciones colaborativas

Push to escape

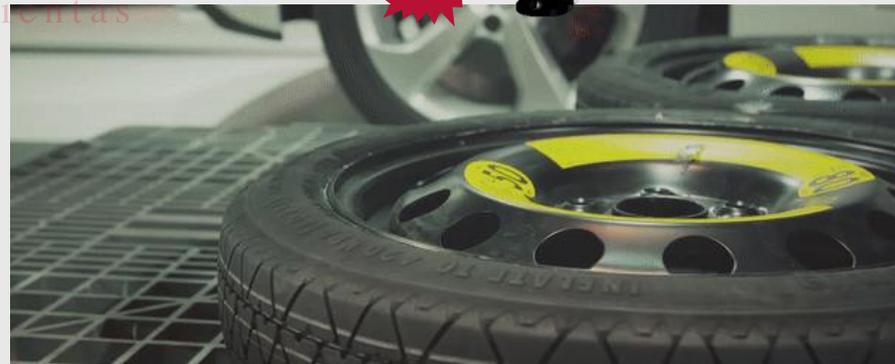
El robot puede empujarse alrededor de los ejes J1, J2 y J3 para liberar la zona de trabajo.



Push to escape & Retreat motion

Retreat motion

El robot se retraerá inmediatamente cuando entre en contacto con objetos duros para minimizar la fuerza en posibles atrapamientos.



Funciones colaborativas

Auto Rearme

Rearme automático del programa que se mantenía ejecutando hasta que el robot paró por ContactStop (Contacto directo).

Activar función:

- Esta función se puede habilitar y deshabilitar.
- **Se puede configurar el tiempo de espera hasta al autorearme.**

Solo funciona en:

- En modo AUTO

Esta función es cancelada en caso de:

- Cualquier alarma existente.
- Existen dos paros por contacto muy seguidos.
- El programa se aborta.
- Se realiza un Push to Escape.
- La fuerza externa es excesiva.



Luces LED

Para una indicación rápida del estado del Cobot.

Luz amarilla

- Modo no colaborativo con max. 2000 mm/s
- En combinación con otros dispositivos seguros.



Luz verde

- Continua – Modo colaborativo con max. 1000 mm/s
- Intermitente – Modo guiado manual activo



Luz Roja

- En alarma (STOP)

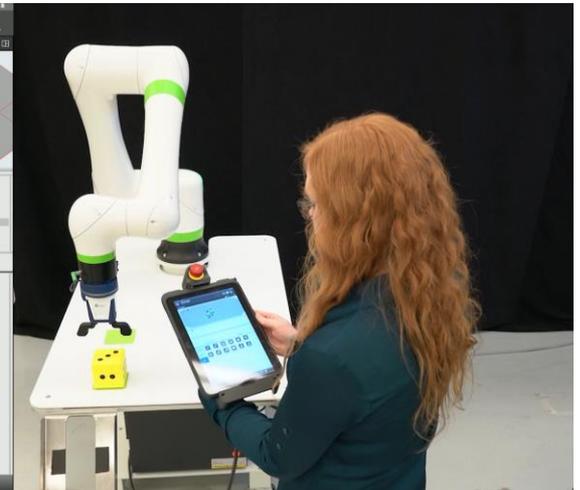
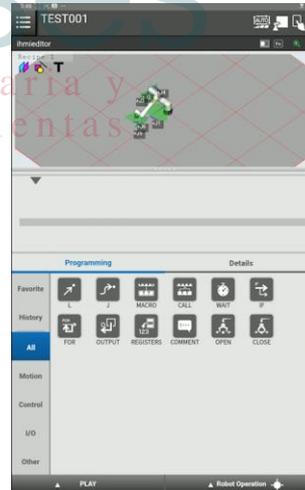


Programación sencilla.
Guiado sencillo.

PLISES
en Guías y
herramientas

Directa e intuitiva operación con robot

- ❑ Mueva fácilmente su robot a una posición guiándolo manualmente
- ❑ Programación intuitiva con la función Drag & Drop en el nuevo Tablet Teach Pendant con una gran pantalla táctil.





Tablet TP
maquinaria y
herramientas

Tablet TP

- ❑ 3 elementos base forman el Teach Pendant nuevo
 - ❑ Teach Pendant
 - ❑ Tablet con pantalla de 10 pulgadas
 - ❑ Aplicación
- ❑ Normas de seguridad industrial
 - ❑ Botón de parada de emergencia
 - ❑ Interruptor habilitador de tres posiciones
- ❑ Normas industriales
 - ❑ Resistencia a los golpes
 - ❑ Polvo y agua protegidas
 - IP54 para tableta TP
 - IP68 para cuerpo de tableta



TP base[®]

+



Tablet

+



App

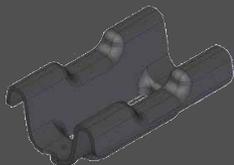


Tablet montada en la base TP

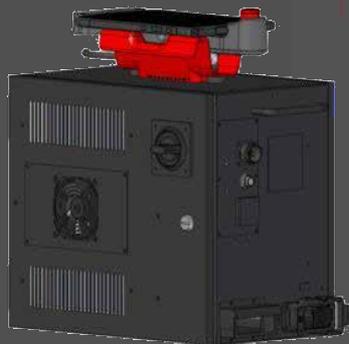
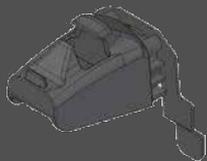
Tablet TP

- Soporte opcional y gancho para tableta
- Se puede fijar en una placa con imán incorporado

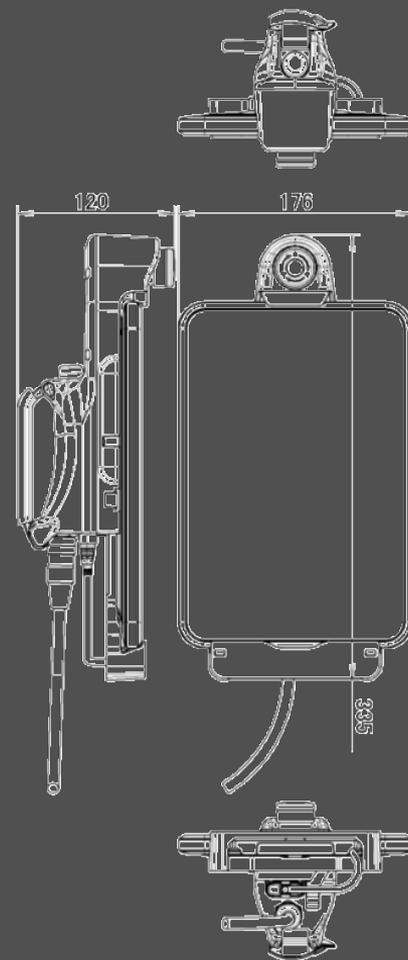
Soporte



Hook



Altura – 335 mm
Ancho – 176 mm
Grosor – 120 mm
Peso – 1270 g



Teach Pendant disponibles

*i*Pendant (opción)

- i*Pendant tradicional
- Todas las funcionalidades disponibles



Tablet TP (estandar, dos interfaces disponibles)

- Nueva interfaz de usuario
- Intuitivo para principiantes.
- Operación fácil con enfoque en funciones simples
- Interfaz de usuario *i*Pendant
- Misma pantalla que para *i*Pendant tradicional
- Especificaciones completas disponibles



CRX series – Nueva *interfaz, más intuitiva y adaptable.*

■ New intuitive **touch panel** user interface

Menu / Status Bar

Dropdown menu
Status icons

3D View Panel

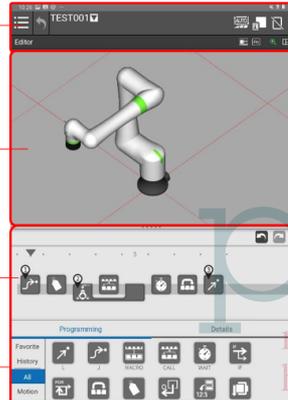
Graphical robot status display

Timeline Program View

Intuitive program representation
Simple program navigation

Programming Panel

Drag & drop icons to the timeline
Parameters adjustable in Details



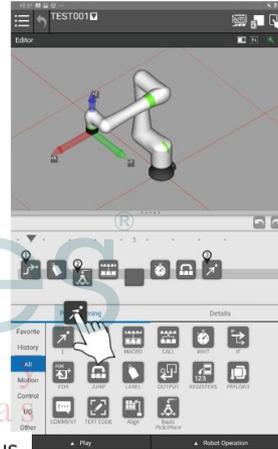
■ **Customization** by making custom icons and menus



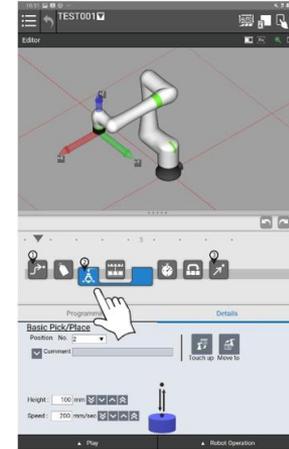
Custom icons example
(For Motion or I/O command)



Custom menu example
(For I/O setting)



Drag & drop icons to the timeline to teach



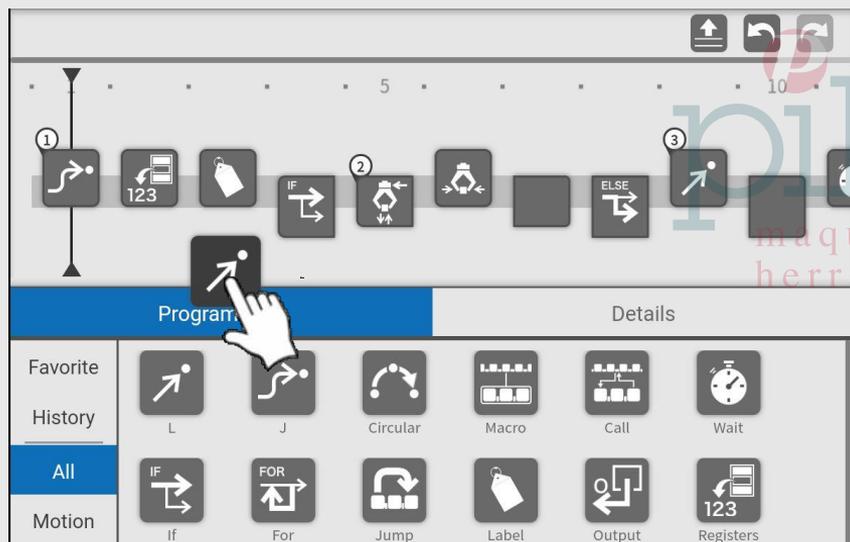
- Touch icons in the Timeline to show details
- Modify parameters for commands



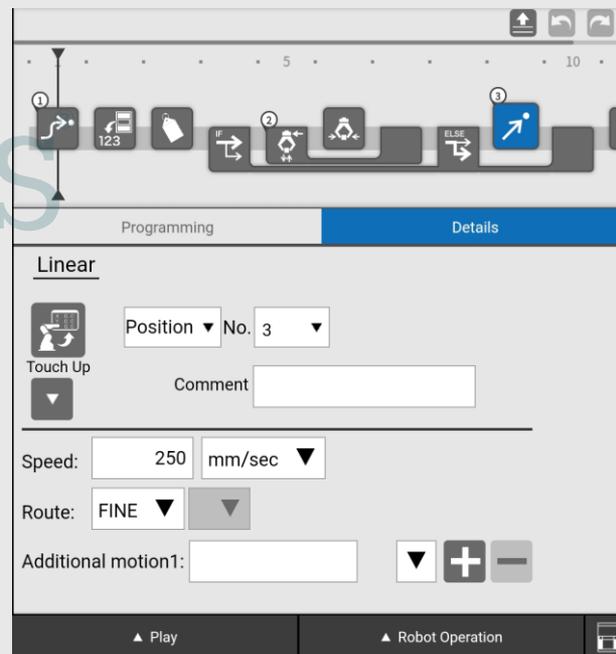
New UI

Tablet TP – Interfaz de usuario

Arrastra y suelta íconos en la línea de tiempo para enseñar



Toque los íconos en la línea de tiempo para mostrar detalles. Modifique los parámetros para los comandos.



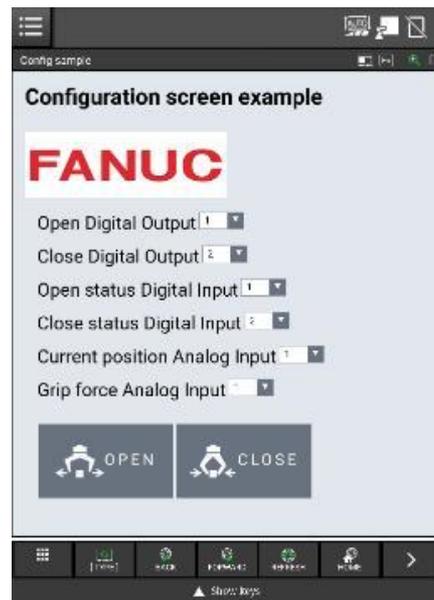
Customización de la interfaz de usuario

Ejemplo de iconos personalizados para movimiento o comando de E / S



Ejemplo de menú personalizado para la configuración de E / S

 **pilses**[®]
maquinaria y
herramientas



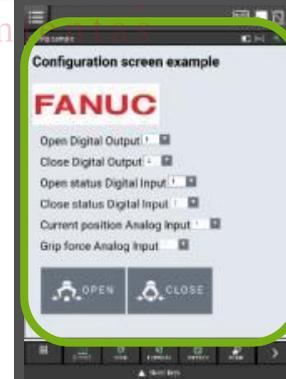


Utillaje (Conexión rápida) Interfaz

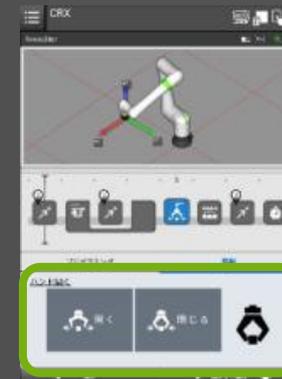
- ❑ Visualice menús personalizados y ejecute comandos personalizados para dispositivos periféricos utilizando complementos
- ❑ Las instrucciones dedicadas y las pantallas de configuración para dispositivos proporcionados por terceros se pueden instalar utilizando un software de complemento
- ❑ La herramienta de desarrollo de complementos para dispositivos periféricos está disponible.
- ❑ La lista de complementos disponibles para los dispositivos periféricos CRX estará disponible en el sitio web de FANUC junto con la referencia al sitio web de cada proveedor.



Pantalla de configuración



Instrucciones con detalles (ejemplo)



Sitio web de FANUC (imagen)



Sensores de visión y fuerza mejorados de FANUC

Conéctese directamente al controlador del robot (no se necesita PC)



Cables integrados para
sensor de visión o fuerza.

Conexión directa de cámaras y sensores de fuerza al controlador del robot (No se necesita una PC adicional)

Gama de Robots Colaborativos FANUC



Max. load capacity	35 Kg	15 Kg	14 Kg	7 Kg	7 Kg	4 Kg	5 Kg	10 Kg	10 Kg	20 Kg	25 Kg
Reach	1813mm	1441mm	911mm (load capacity < 12kg) 820mm (load capacity ≥ 12kg)	911mm	717mm	550mm	994mm	1249mm	1418mm	1418mm	1889mm
Max. Speed	Collaborative mode (*1)	250mm/s	500mm/s	500mm/s			1000mm/s	1000mm/s		1000mm/s	1000mm/s
	High speed mode	750mm/s	1500mm/s	500mm/s	1000mm/s			2000mm/s	2000mm/s		1000mm/s



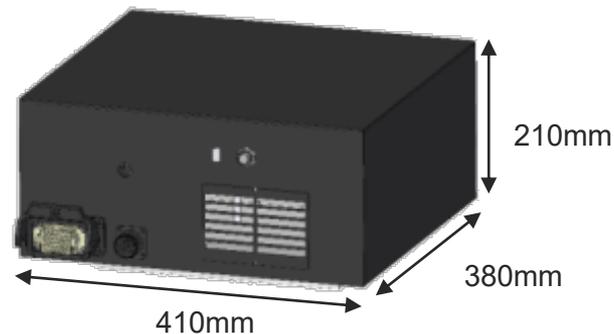
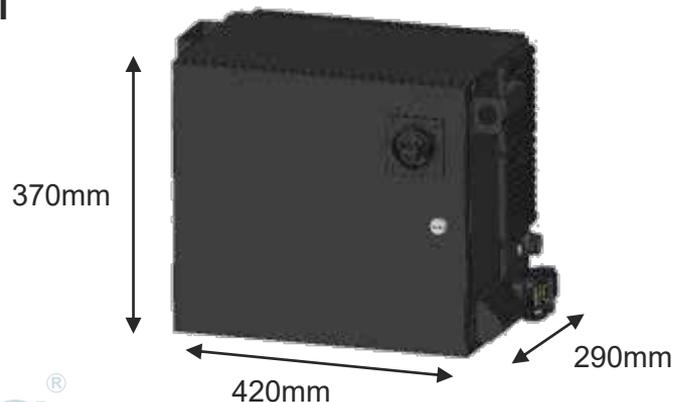
Controller R-30*i*B Mini Plus

maquinaria y
herramientas

Controlador R-30iB Mini Plus

- ❑ 20 kg – transportable por una persona
- ❑ Fácil de instalar, poco pesado y diseño compacto
- ❑ La tensión de entrada va desde la opción preparada para 100V hasta los 240V.
 - AC100V-AC120V (Single Phase)
 - AC200V-AC240V (Single Phase)
- ❑ Conexión (USB, Ethernet, I/O Link i, DI/DO 20/16, safety I/O)
- ❑ Tipos de cabinet:
 - Vertical : IP54
 - Horizontal : IP20

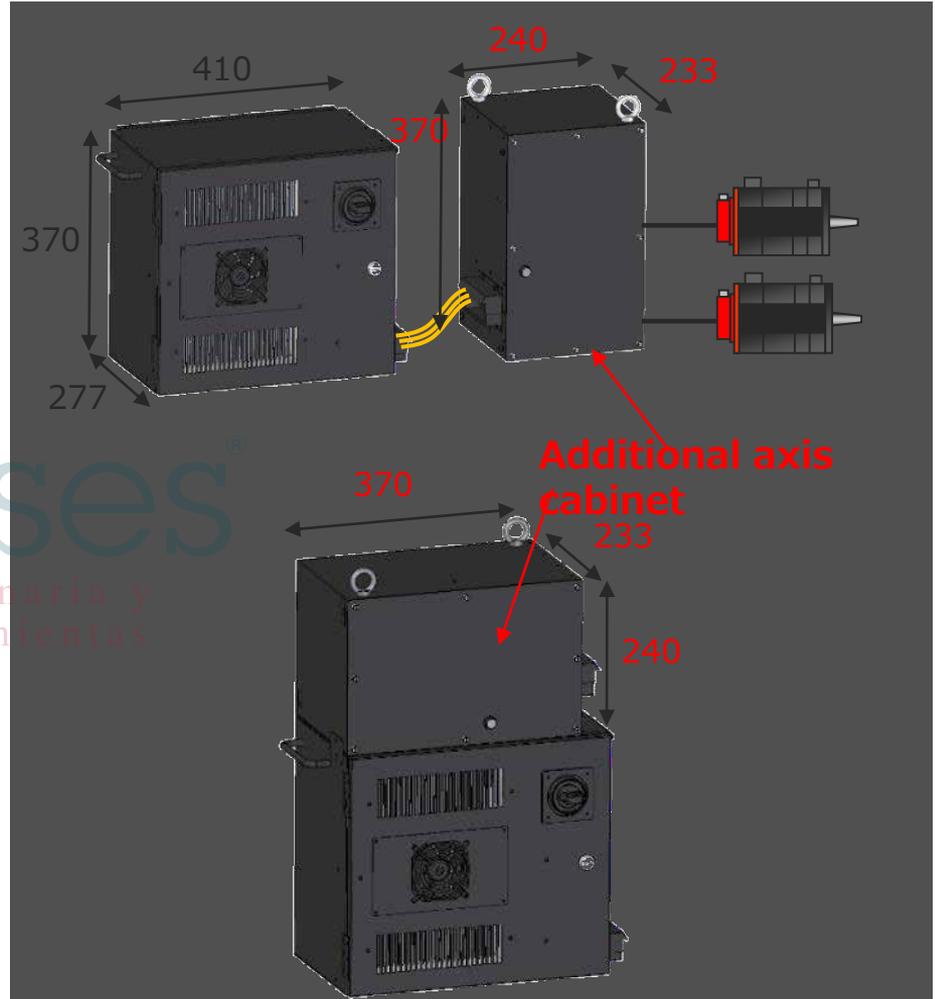
Vertical



Servos adicionales

Additional axis cabinet with IP54

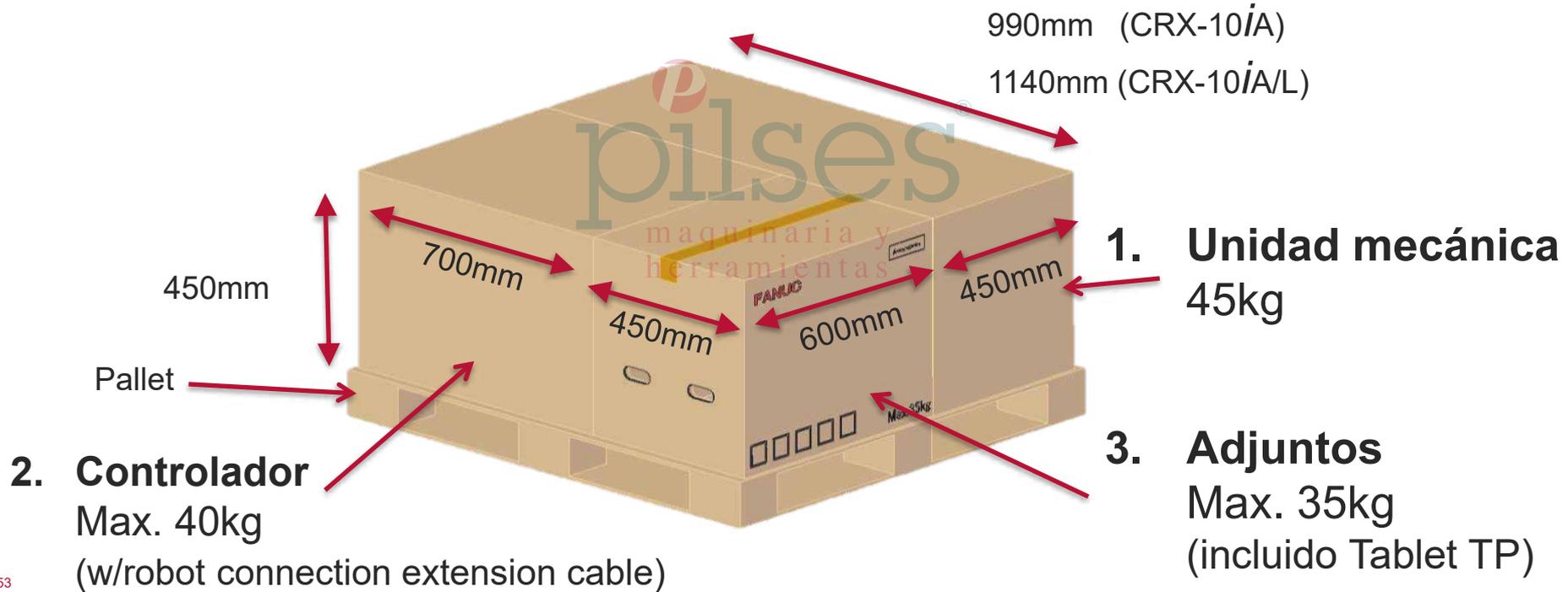
- Max. **2 additional axis** : β Motor (Only β iSV20)
- Sealing Type : **IP54**
- Separate Vertical / Integrate : **Both applicable**



Compacto empaquetado.
Fácil transporte.

Fácil transporte

Fácil transporte utilizando embalaje de cartón e instalación rápida después de desempacar



Fácil instalación

Instalación fácil y segura del robot mediante el uso de materiales de embalaje sin equipos de elevación.



Ilustración del procedimiento en la caja exterior.



Retire la caja exterior



Elevación e instalación por dos personas.

Easy teach.

Easy set up applications.

Funciones avanzadas

Muchas funciones avanzadas, con nuestros sensores de visión integrados o fuerza, están disponibles

Conexión directa de cámaras y sensores de fuerza al controlador del robot (sin necesidad de PC adicional)

2D Vision



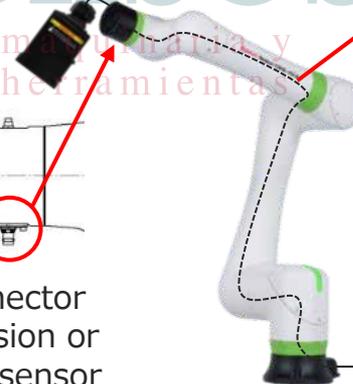
3D Visions



Force Sensor



Connector for vision or force sensor



Cable for vision or force sensor integrated inside robot arm

No PC required



iRVision Easy teach

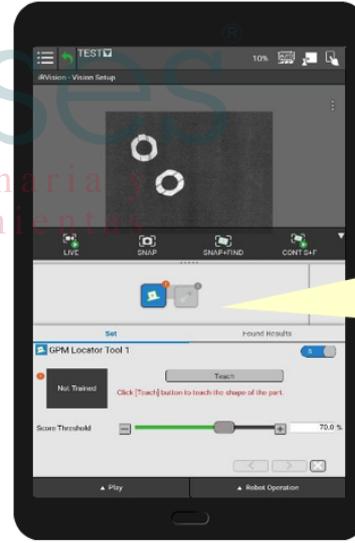
- El programa "FIND & Pick" se puede completar de acuerdo con la GUI
- Fácil de usar con parámetros de ajuste automático para usuarios sin experiencia



Program Editor Screen



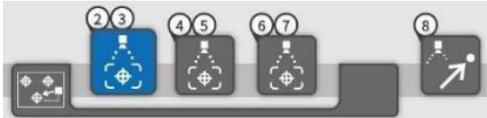
FIND Offset Motion



[FIND] Vision Screen

- Easy Calibration
- Parameter Auto-Tuning

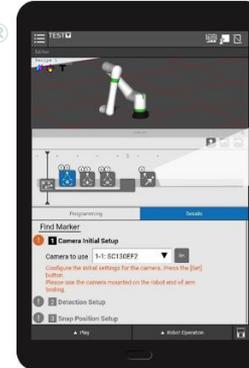
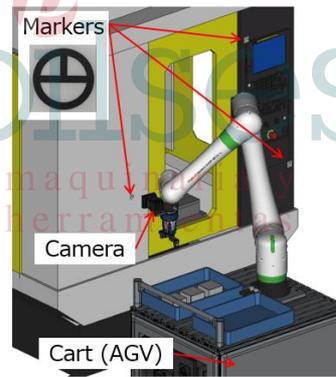
Makers Runtime Offset Function

	1-Marker Runtime Offset	3-Marker Runtime Offset
Marker	<p>Using the grid pattern as a marker Marker size can be selected (Minimum size is 100x100mm)</p> 	<p>Any marker can be used (Marker[®] provided from FANUC is 30x30mm)</p> 
Offset Accuracy	$\pm 0.5\text{mm} \times 1$	$\pm 0.5\text{mm} \times 1$
Snap Time	<p>4~5sec (1-Marker is snapped 1 to multiple times depending on the required accuracy)</p>	<p>10~20sec (The robot moves to 3 places and snaps 6 times)</p>
Number Of Setting Items	<p>Few</p> 	<p>Many</p> 

3 - Marker Runtime Offset

Se puede registrar cualquier marker.

- *El robot busca 3 marcadores en una máquina periférica y ajusta el movimiento del robot (Ajustando el FRAME)*
- *El robot montado en un carro se puede reubicar de una máquina a otra y realizar los trabajos sin volver a realizar teach sobre el movimiento del robot.*
- *Fácil ajuste de visión de acuerdo con la guía en la tablet TP*



Program Editor Screen



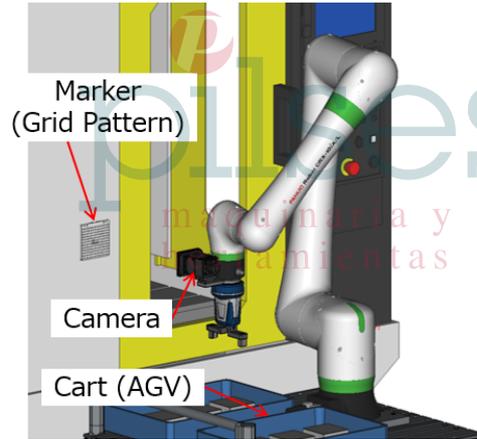
3-Marker
Runtime Offset

Offset
Motion

1 - Marker Runtime Offset

El robot montado en un carro se puede reubicar de una máquina a otra y realizar los trabajos sin volver a enseñar el movimiento del robot.

Enseñanza fácil con pocos elementos de configuración

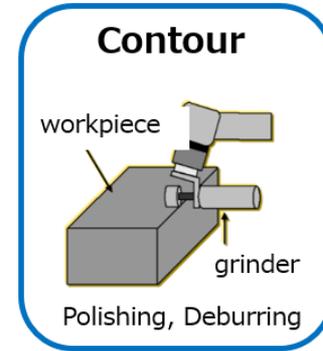
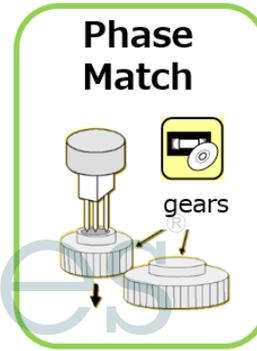
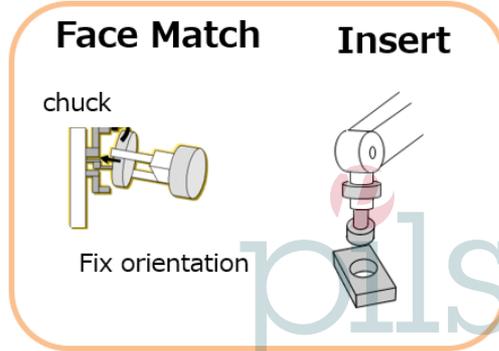
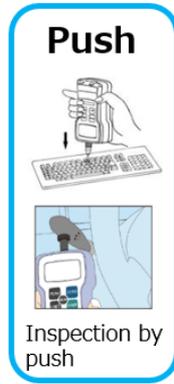


Program Editor Screen



1-Marker Runtime Offset Offset Motion

Force Control



New UIF

iPendant UIF (Same screen as traditional iPendant)

function	External Force Sensor	Integrated sensor	function	External Force Sensor	Integrated sensor
Constant Push	supported	supported	Constant Push	supported	supported
Face Match		supported (*1)	Face Match		supported (*1)
Insert		— (*2)	Insert		— (*2)
Phase Match		supported (*3)	Phase Match		supported (*3)
Contour		supported	Contour		supported

(*1) As a guide, the diameter of the workpiece needs to be about 50mm or more.

(*2) investigating applicable conditions (*3) Only around J6 center

The logo for Pulsos, featuring a stylized 'P' in a circle above the word 'pulsos' in a lowercase, sans-serif font. The 'P' is a light brown color, and 'pulsos' is a light green color. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the 's' in 'pulsos'.

Aplicaciones de soldadura

maquinaria y
herramientas

Soldadura por Arco

Teach sencillo para la soldadura por arco a través de un solo icono

Posibilidad de pausar/reanudar durante la soldadura por arco

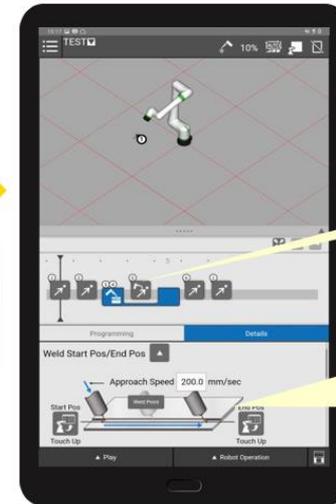


Program Editor Screen

Setup on
Detail Screen



Basic Arc



Basic Arc Detail Screen

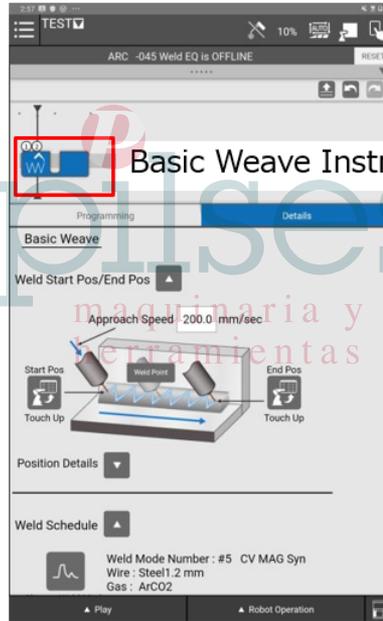
• Weld point

- Weld Start Position
- Weld End Position
- Weld Schedules

Weaving para Arco

Función de weaving easy teach.

Teach fácil para realizar weaving en el hilo de soldadura a través de un solo icono



Weaving Schedule

Package de soldadura por Arco



Handle Integrated Type



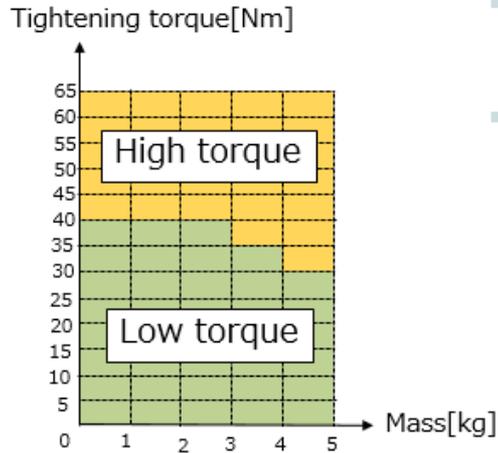
No Handle Type



Aplicaciones de atornillado (*Guideline*)

Guideline de atornillado

- *Par de apriete*
- *Masa y CG del aprietatuercas y el adaptador*
- *Ángulo de montaje del aprietatuercas*



Definition of Tightening Torque Conditions

La aplicabilidad se puede juzgar a partir de las siguientes condiciones

- *Par bajo*
 - *punto de control:*
 - *Masa y CG de aprietatuercas y adaptador*
- *Alto par*
 - *Puntos de control:*
 - *Ángulo de montaje del aprietatuercas*
 - *Masa y CG de aprietatuercas y adaptador*
- *Fuera del rango*
 - *→Por favor, póngase en contacto con FANUC*

pilsees[®]
maquinaria y
herramientas

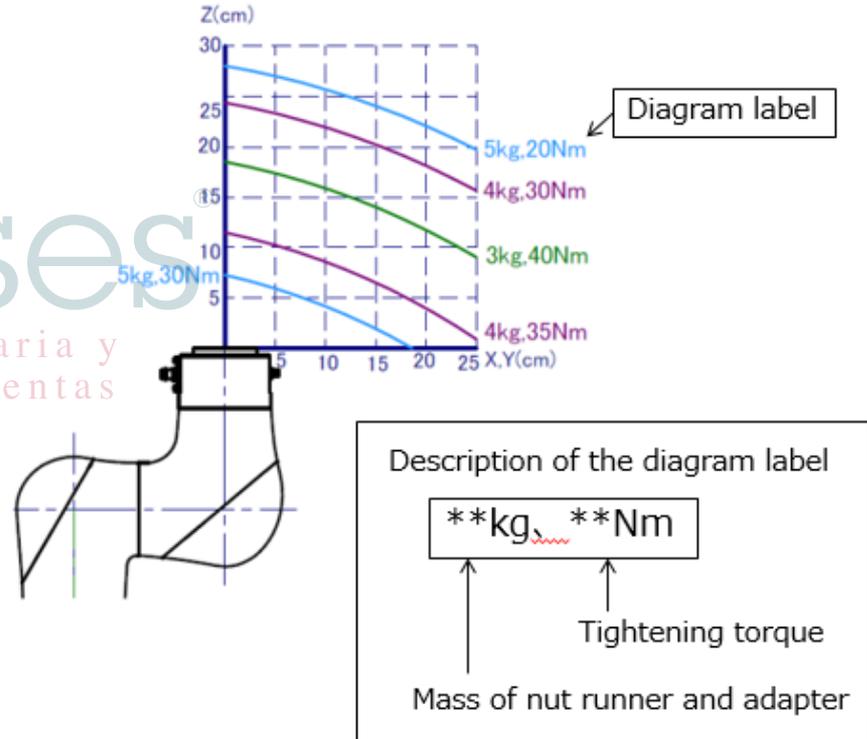
Guideline de atornillado

Low Torque

El CG del atornillador y el adaptador debe estar dentro del diagrama correcto.

La carga debe estar dentro del diagrama de carga del robot

pilses
maquinaria y
herramientas



Guideline de atornillado

High Torque

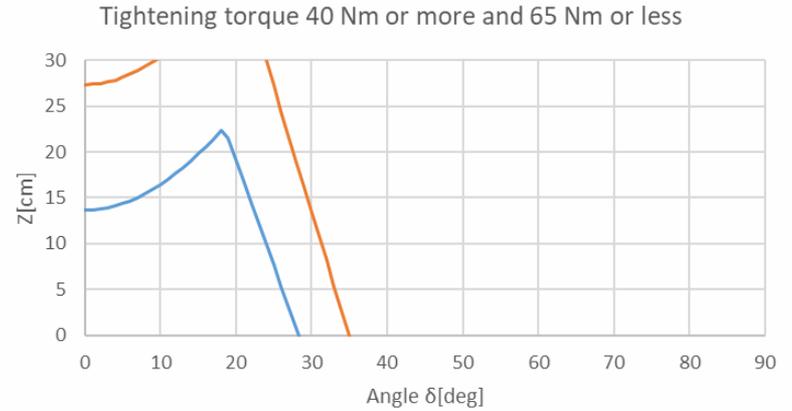
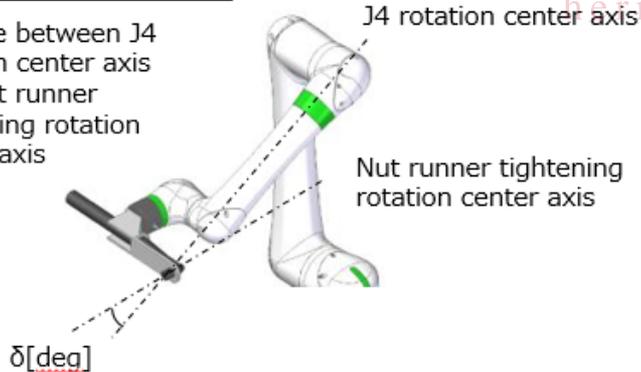
Asegúrese de que X e Y del centro de gravedad (del atornillador y el adaptador) sean de 15 cm o menos.

El ángulo δ (consulte la figura a continuación) y Z del CG (del atornillador y el adaptador) deben estar dentro de los diagramas correctos según el par de apriete.

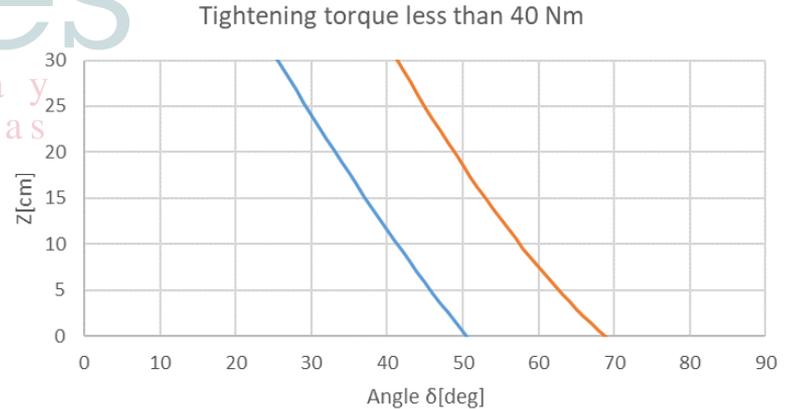
La carga debe estar dentro del diagrama de carga del robot.

Fig. Definition of angle δ

δ : Angle between J4 rotation center axis and nut runner tightening rotation center axis

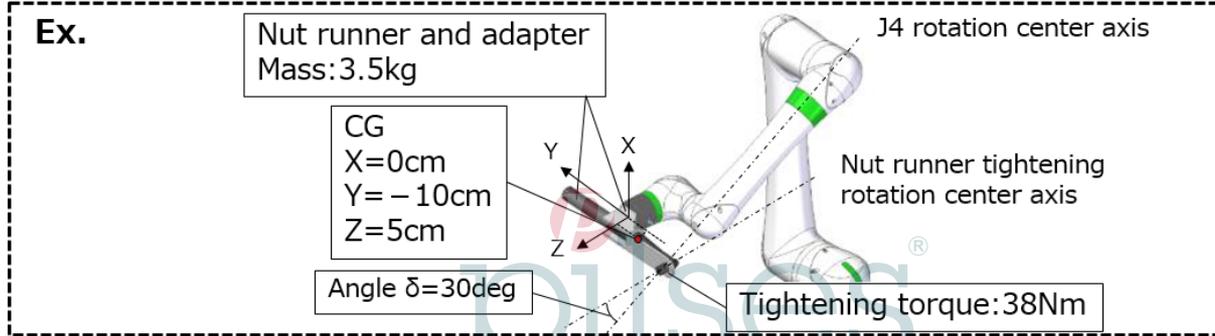


less than 4kg 4kg or more and 5kg or less



less than 4kg 4kg or more and 5kg or less

Ejemplo de cálculo de atornillado



① Please see the definition of tightening torque conditions on the page 23.

- Mass: 3.5kg, Tightening torque: 38Nm
- **High torque**

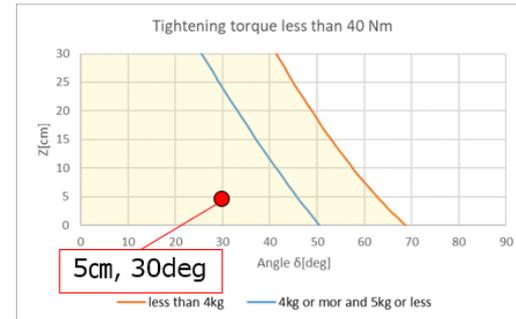
② Please see the guideline for high torque on the page 25.

- CG of the nut runner and adapter X, Y
- $$\sqrt{X^2 + Y^2} = \sqrt{0^2 + (-10)^2} = 10 \leq 15\text{cm}$$

→ **OK**

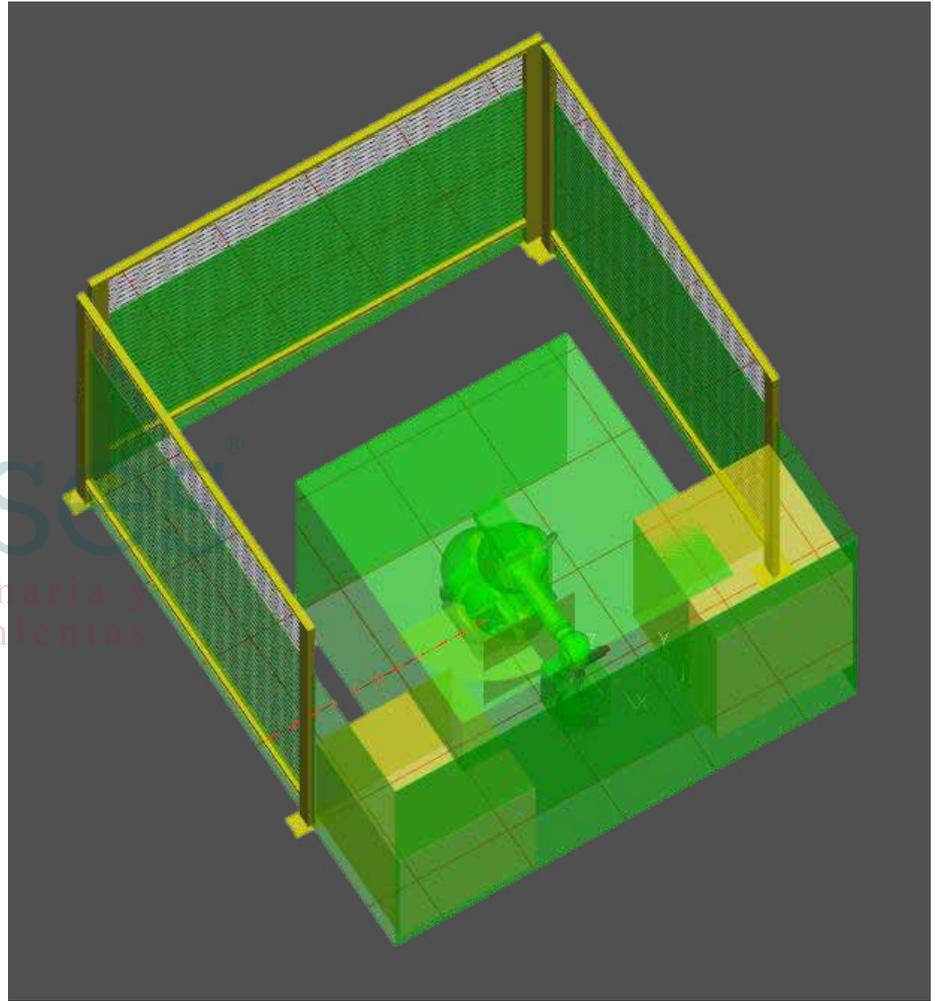
- Tightening torque: 38Nm
- **The right diagram is used for the judge.**

- CG of the nut runner and adapter Z=5cm, Angle $\delta=30\text{deg}$
- **It is OK because the use condition is within the area highlighted in yellow.**



DCS

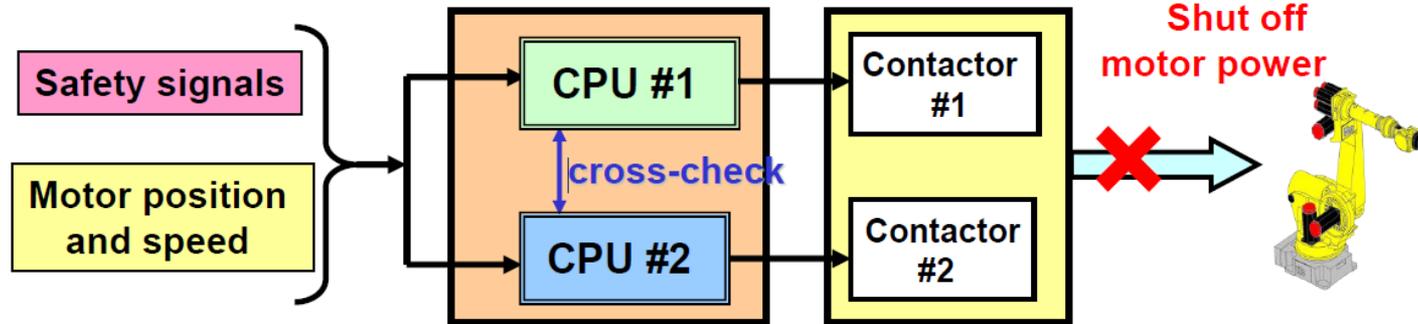
Dual Check Safety



Dual Check Safety (DCS)

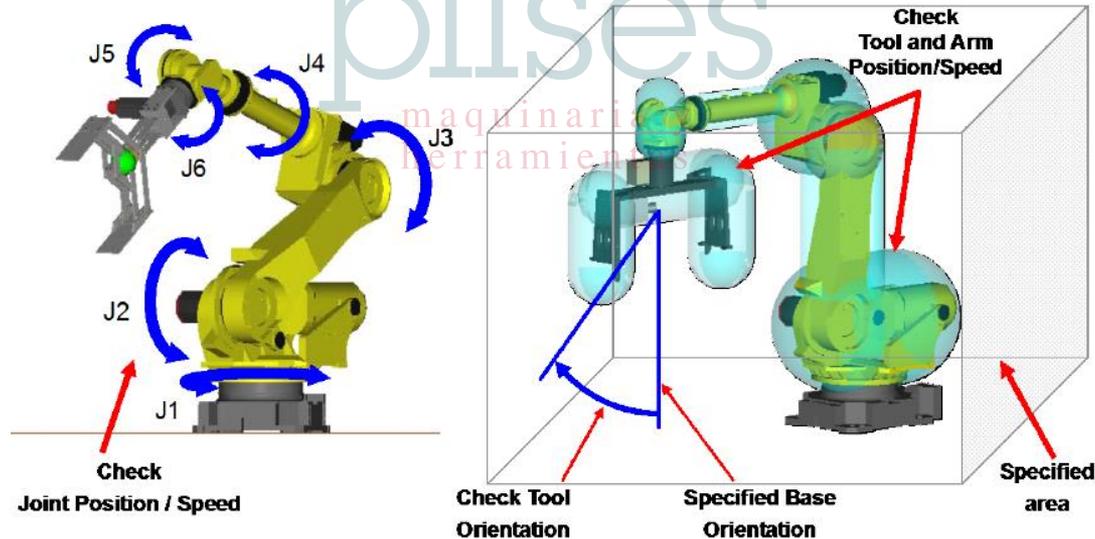
Sistema de seguridad basado en software por CPU doble

- Circuito de parada de emergencia de doble cadena por dos CPUs
- Datos mutuos y verificación de resultados por dos CPUs
- En el sistema de seguridad basado en software está disponible "Seguridad funcional" (verificación de zona y verificación de velocidad del robot)



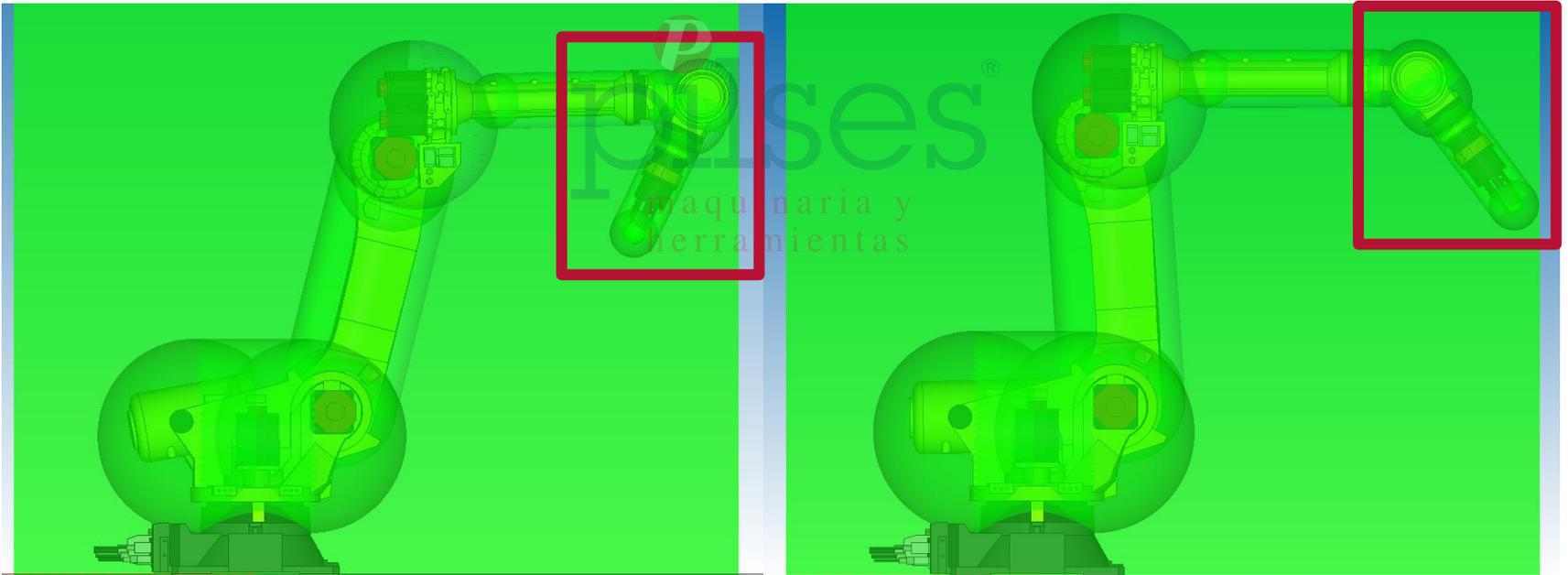
DCS Position/Speed Check

- La función de comprobación de posición/velocidad del DCS supervisa la posición/velocidad de los ejes del robot o la posición/velocidad del brazo y de la herramienta del robot
- DCS detiene el robot inmediatamente, antes de que exceda el límite de velocidad especificado o la área de movimiento especificada



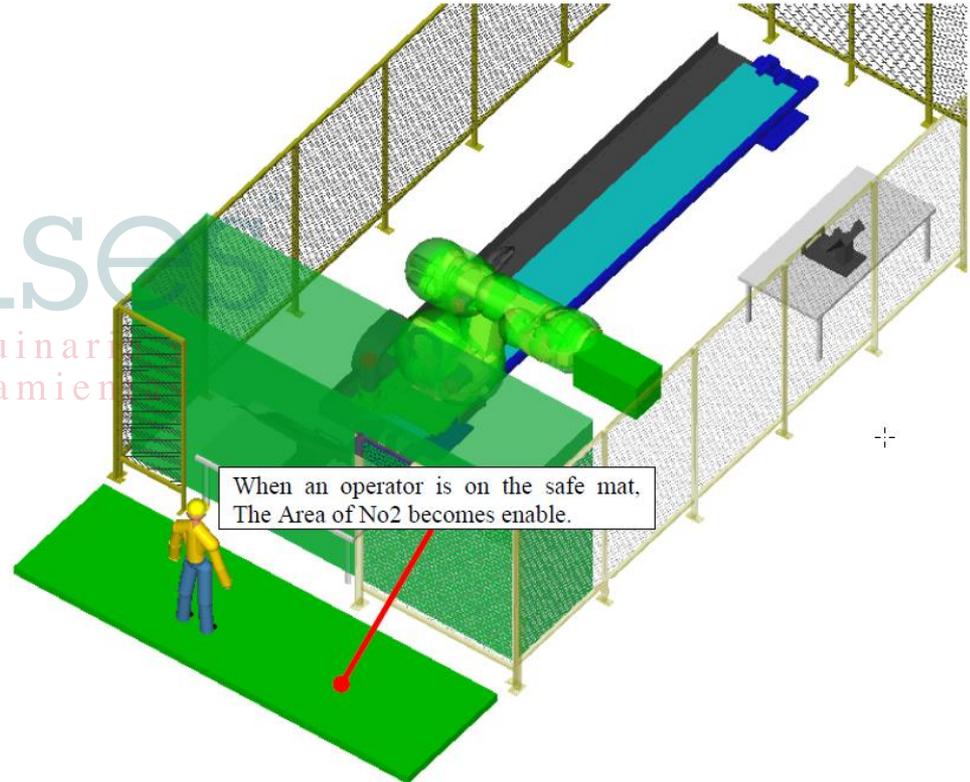
DCS Position Check

Monitoriza continuamente la posición de la herramienta (hasta 16 tools) y del brazo, bien cómo controla el robot para que no exceda el área de movimiento especificada



Equipos de seguridad con DCS

- Cuando el operador está en la alfombra de seguridad, si el robot se mueve hacia el operador, la función de verificación de posición del DCS causará una parada de emergencia y garantizará la seguridad del operador.
- Reduzca los equipos de seguridad (cortina de luz, etc.)



Beneficios del DCS

Red de Seguridad

Simplifica el cableado de seguridad

Seguridad por DCS



DCS Position/Speed Check

Reduce el espacio de la instalación

DCS Position Check

Reduce interruptor de zona

DCS Speed Check

Reduce und. de parada local

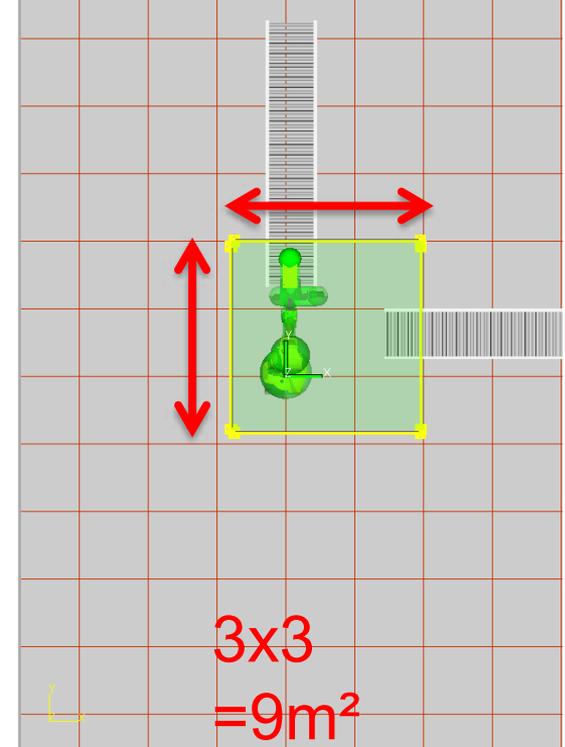
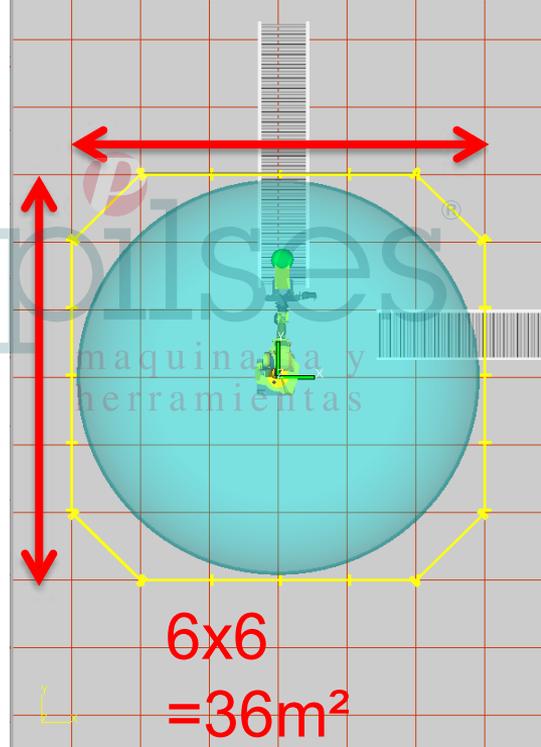
Reducción de espacio de la instalación por DCS

- **Sin DCS:**

- El vallado de seguridad debe instalarse fuera del área de movimiento máximo

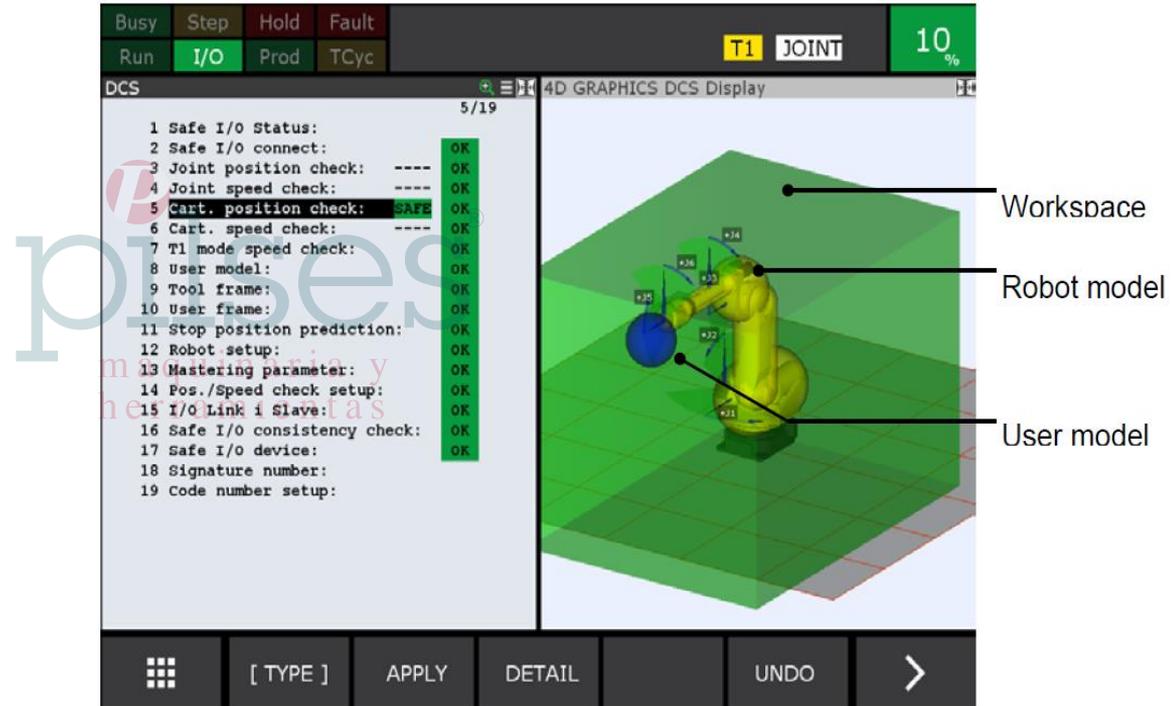
- **Con DCS:**

- Se podría instalar un vallado de seguridad alrededor del área de movimiento restringido



4D Graphics Display

- Mostrar zona DCS, modelo de robot y modelo de usuario.
- Mostra la zona Habilitada
 - Cada zona puede ser habilitada/deshabilitada por Safe I/O.
- Fácil de recuperar de la alarma DCS.
 - Fácil de encontrar la zona y el modelo interferidos
- Fácil de verificar si la zona DCS está habilitada o deshabilitada.





We reserve the right to make technical changes without prior announcement. All rights reserved.

© 2022 FANUC Europe Corporation

www.fanuc.eu