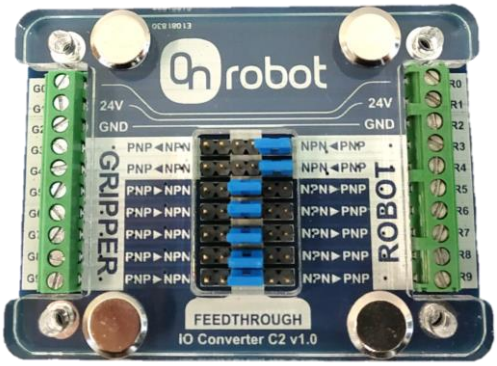


Manual de usuario
Convertidor de E/S

Para pinzas RG2/6, VG10, Gecko

Versión 1.1

La información contenida en este documento es propiedad de OnRobot A/S y no debe reproducirse de forma total ni parcial sin la aprobación previa por escrito de OnRobot A/S. La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso, y no debe interpretarse como un compromiso por parte de OnRobot A/S. Este manual se revisa y actualiza periódicamente.

OnRobot A/S no asume ninguna responsabilidad por los errores u omisiones de este documento.

Copyright © 2015-2019 por OnRobot A/S.

El logotipo de OnRobot A/S es una marca registrada de OnRobot A/S.

Índice

1. Contenido de la entrega **5**

2. Integración del robot **5**

2.1. Robots DOOSAN 6

2.1.1. Montaje 6

2.1.2. Disposición del cableado 7

2.1.3. Conexión eléctrica 7

2.1.4. Configuración del software del robot 10

2.2. Robots FANUC 12

2.2.1. Modelos de la serie CR y LR Mate 200 12

2.2.1.1. Montaje 12

2.2.1.2. Disposición del cableado 13

2.2.1.3. Conexión eléctrica 14

2.2.1.4. Control de las E/S con la consola portátil de Fanuc 18

2.3. Robots KAWASAKI 19

2.3.1. Modelos de la serie R 19

2.3.1.1. Montaje 19

2.3.1.2. Disposición del cableado 21

2.3.1.3. Conexión eléctrica 22

2.3.1.4. Control de las E/S con la consola portátil de Kawasaki 26

2.4. Robots KUKA 28

2.4.1. Modelos con el armario de mando compacto KR C4 28

2.4.1.1. Montaje 28

2.4.1.2. Disposición del cableado 29

2.4.1.3. Conexión eléctrica 30

2.4.1.4. Configuración del software del robot 34

2.4.2. Modelos LBR iiwa con armario Sunrise 35

2.4.2.1. Montaje 35

2.4.2.2. Disposición del cableado 36

2.4.2.3. Conexión eléctrica 36

2.4.2.4. Configuración del software del robot 39

2.5. Robots Techman 40

2.5.1. Montaje 40

2.5.2. Disposición del cableado 41
2.5.3. Conexión eléctrica 41
2.5.4. Configuración del software del robot 45
3. Anexo - Esquemas mecánicos 46
3.1. Convertidor de E/S 46
3.2. Bordes de adaptación 47

1. Contenido de la entrega

El contenido del kit convertidor de E/S de OnRobot es el siguiente:

1. Convertidor de E/S
2. Fuente de alimentación (24 V)
3. Cable M8 con casquillos en un extremo (1 x 5 m)
4. Cables de conexión para el lado del robot (9 x 0,3 m)
5. Cintas de velcro (4 x 0,5 m)

Solo en los kits tipo B/C/D/E:

6. Borde de adaptación
7. Tornillos y clavija para el borde de adaptación
8. Herramienta para el apriete de los tornillos

2. Integración del robot

El kit convertidor de E/S de OnRobot puede utilizarse para integrar las herramientas de OnRobot en diversos robots industriales. En la siguiente tabla se muestra una lista con los tipos de robot compatibles:

Tipos de robot compatibles		Herramientas de OnRobot			
		RG2	**RG6**	**VG10**	**Gecko**
DOOSAN	M0609 / 1509 / M1013 / 0617	✓	✓	✓	✓
FANUC	LR Mate 200	✓	✓	✓	✓
	CR-4iA /-7iA	✓	✓	✓	✓
KAWASAKI	RS003N / 005L / 005N / 006L / 010N / 0010L / 020N / 015X / 030N / 050N / 080N	✓	✓	✓	✓
KUKA	KR 3 Agilus KR 6 R1820 / 1820 HP / 700(-2) / 900(-2) KR 8 R1620 / 1620 HP / R2010 KR 10 R1420 / 1420 HP / 900(-2) / 1100(-2) KR 12 R1810	✓	✓	✓	✓
	LBR iiwa 7 R800 / 14 R820	✓	✓	✓	✓
Techman	TM5 / 12 / 14	✓	✓	×	×

En las secciones siguientes podrá encontrar una guía de integración detallada para los robots compatibles.

2.1. Robots DOOSAN

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

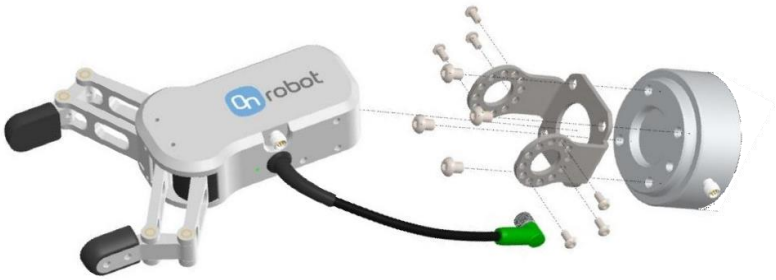
2.1.1. Montaje

El borde de la herramienta del robot es compatible con las pinzas de OnRobot.

1. Monte la pinza en el robot.

Pinza VG10:

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

2.1.2. Disposición del cableado

2. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

3. Tienda el cable (línea azul) hasta el convertidor de E/S y utilice la cinta de velcro suministrada (en negro) para fijarlo.

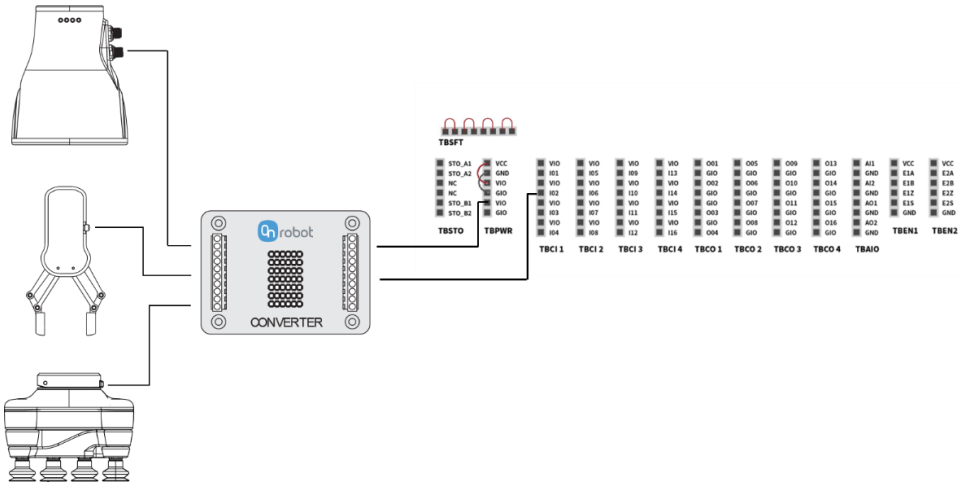
   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)

Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.1.3. Conexión eléctrica

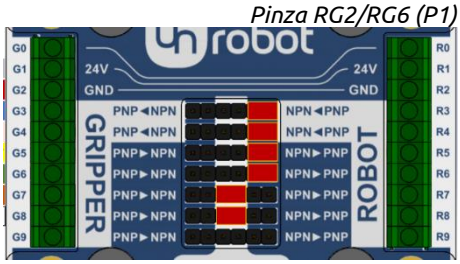
Para los robots Doosan, la interfaz de E/S (TBCI 1, TBC0 1, TBAIO) del armario de mando puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. La fuente de alimentación interna de 24 V (TBPWR) puede utilizarse para suministrar energía al convertidor y a la pinza.



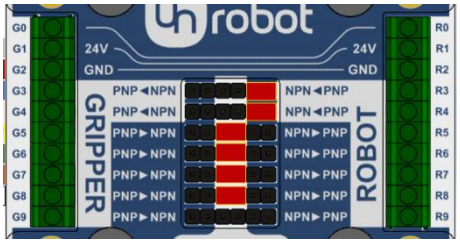
Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot:

4. Asegúrese de que el convertidor de E/S esté configurado para la pinza, de acuerdo con la siguiente referencia:

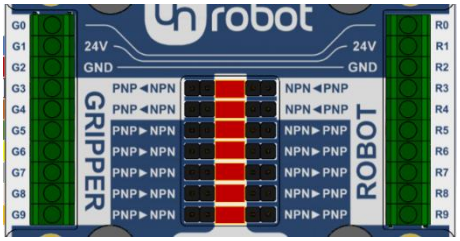
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10

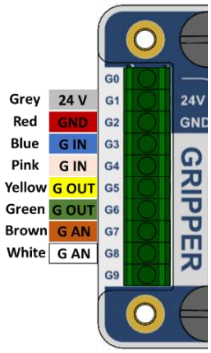


Pinza Gecko



5. Conecte el cable de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10



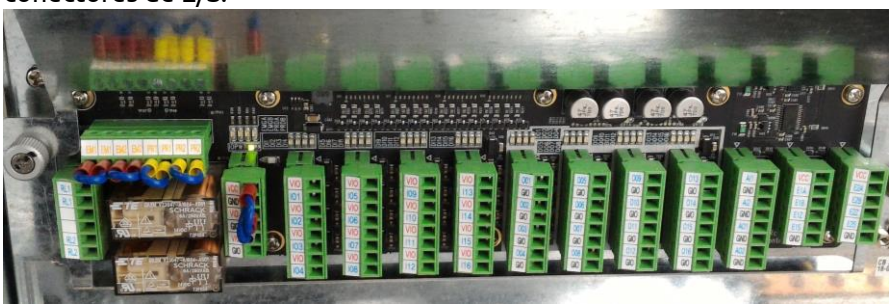
Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	RG2/RG6	Pinza VG10	Pinza Gecko
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

6. Asegúrese de que el robot y el controlador estén totalmente apagados.

7. Acceda al armario de mando del controlador del robot, donde se encuentran los conectores de E/S.



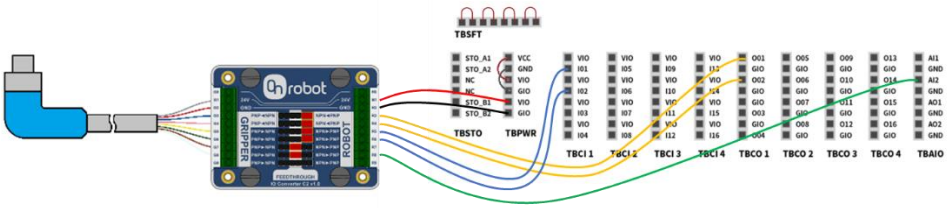
8. Conecte el convertidor de E/S en el armario de mando del control con los cables de 30 cm suministrados como se describe en la tabla siguiente.

Robot	Convertidor de E/S		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
VIO	R1 / 24 V	R1 / 24 V	R1 / 24 V
GIO	R2 / GND	R2 / GND	R2 / GND
I01	R5	R5	R5
I02	R6	R6	R6
I03	No se utiliza	No se utiliza	R7
I04	No se utiliza	No se utiliza	R8
I05	No se utiliza	No se utiliza	R9
O01	R3	R3	R3
O02	R4	R4	R4
AI1	No se utiliza	R7	No se utiliza
AI2	R8	R8	No se utiliza

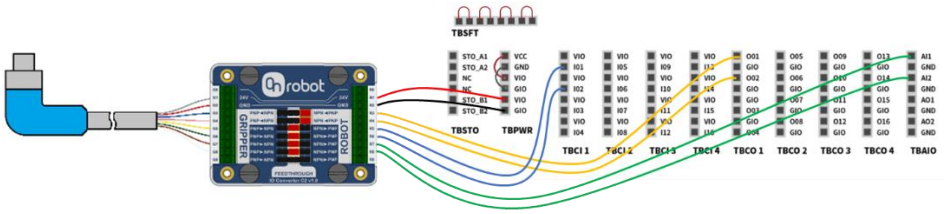
Pueden utilizarse otras entradas/salidas digitales si las entradas/salidas enumeradas se usan para otros fines. Consulte el manual del robot para obtener más información.

9. Verifique la conexión y la configuración con la ayuda de los siguientes diagramas:

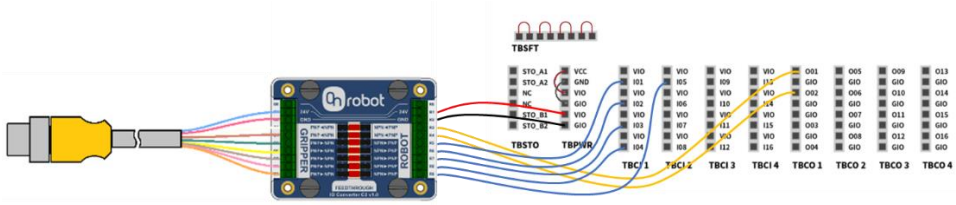
Pinzas RG2/RG6 (P1):



Pinza VG10:



Pinza Gecko:

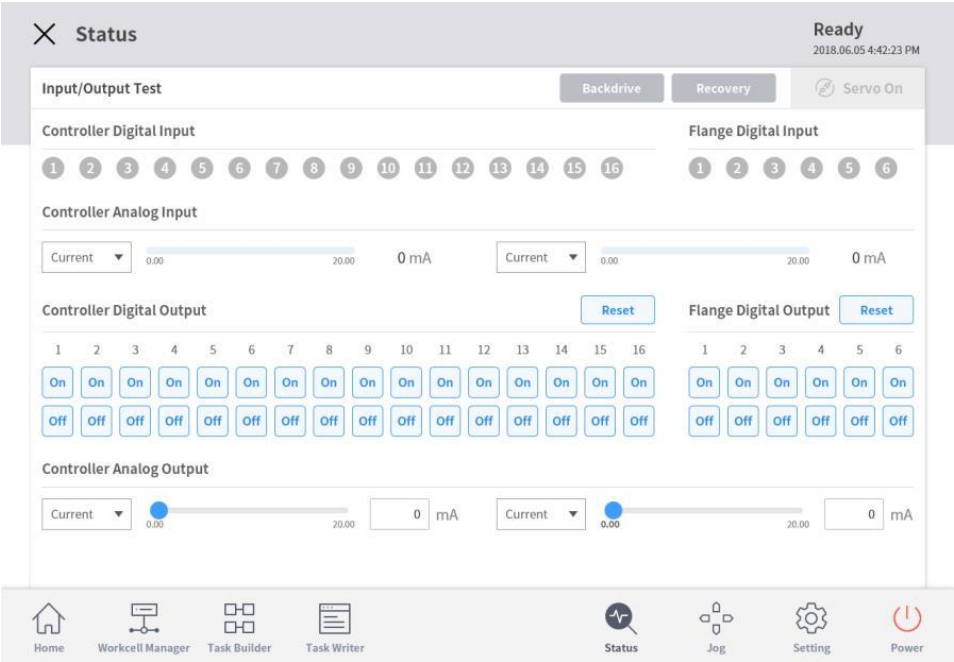


2.1.4. Configuración del software del robot

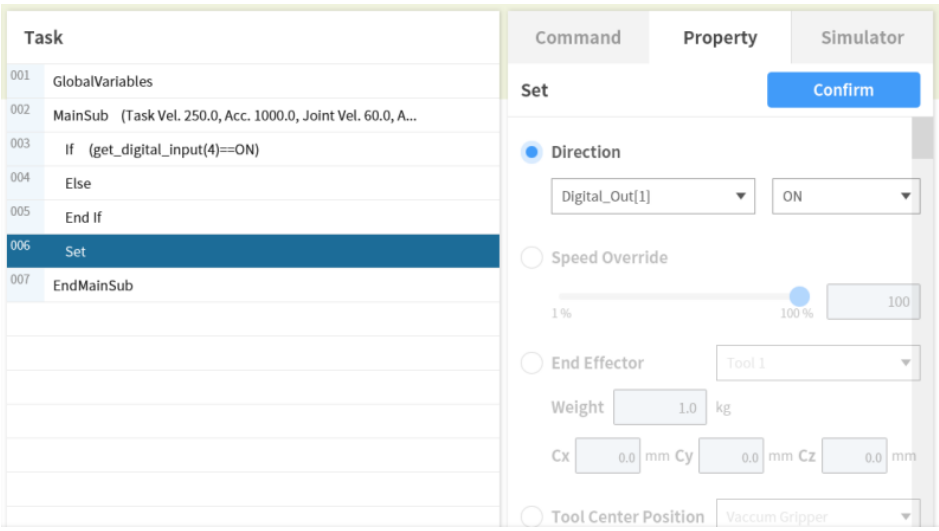
10. Tras encender el robot, las E/S pueden utilizarse para controlar la pinza y recibir realimentación, de acuerdo con la siguiente tabla:

E/S	Función		
	RG2/RG6 (P1)	VG10	Gecko
I01	Sin pinza	CHA > 60 %	Ultrasónico OK
I02	Ocupado	CHB > 60 %	Pieza presente
I03	No se utiliza	No se utiliza	Precarga OK
I04	No se utiliza	No se utiliza	La almohadilla necesita mantenimiento
I05	No se utiliza	No se utiliza	Error
O01	Fuerza baja/alta	CHA agarre/liberación	Accionar almohadillas
O02	Apertura/cierre	CHB agarre/liberación	Desacoplar almohadillas
AI1	No se utiliza	Nivel de vacío CHA	No se utiliza
AI2	Diámetro de la pinza	Nivel de vacío CHB	No se utiliza

Navegue hasta la pantalla Status para comprobar si el dispositivo funciona correctamente.



11. Durante la programación, seleccione el comando **Set** de la pestaña **Property** para controlar la pinza de OnRobot.



Consulte el manual de usuario del robot para más instrucciones.

12. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

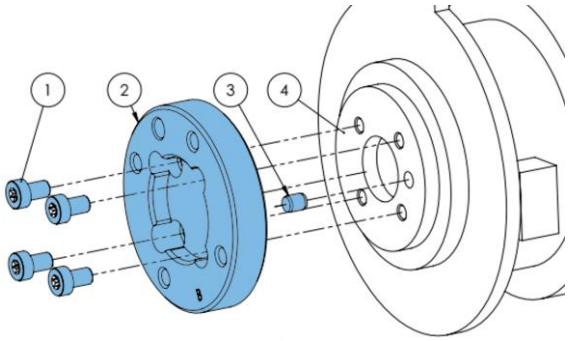
2.2. Robots FANUC

2.2.1. Modelos de la serie CR y LR Mate 200

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

2.2.1.1. Montaje

1. Monte primero el borde de adaptación específico del robot:



Tipo B

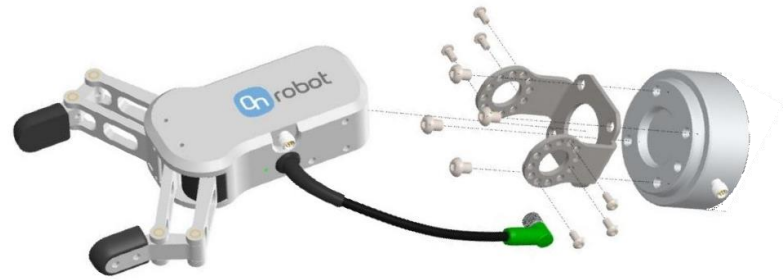
1 Tornillos M5x8 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-5x6)*
4 Borde de la herramienta del robot *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Utilice un par de apriete de 5 Nm.

2. Una vez instalado, el borde del robot será compatible con las pinzas y estas podrán montarse directamente.

Pinza VG10:

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

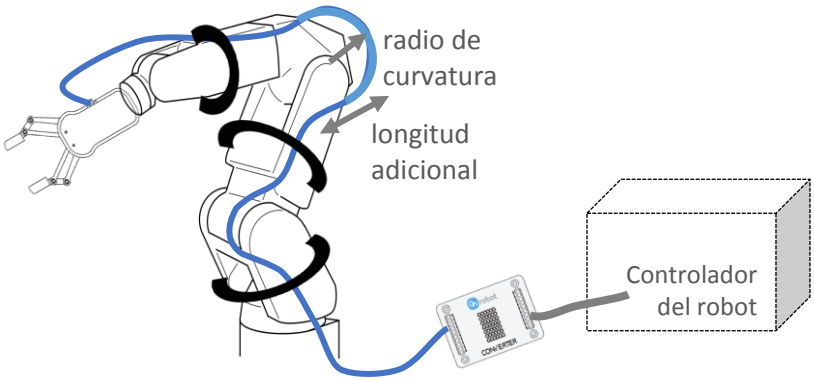
2.2.1.2. Disposición del cableado

3. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

4. Tienda el cable (línea azul) hasta el convertidor de E/S y utilice la cinta de velcro suministrada (en negro) para fijarlo.

   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

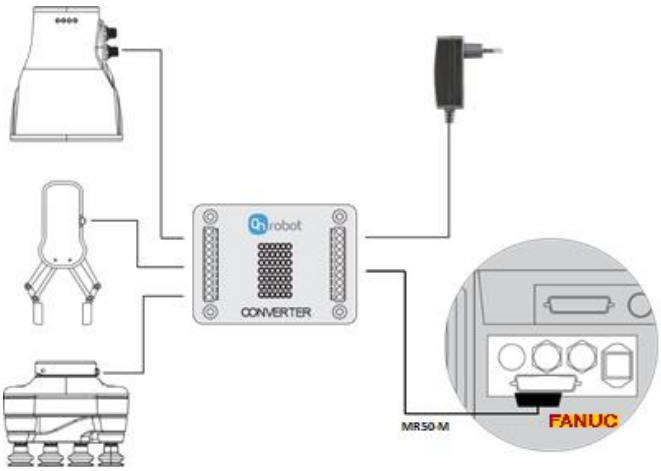
   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)



Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.2.1.3. Conexión eléctrica

Para los controladores FANUC R-30iA/iB, el conector CRMA58/CRMA59 de la placa de conversiones puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. La fuente de alimentación de 24 V suministrada puede utilizarse para suministrar energía al convertidor y a la pinza.



Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot:

5. Asegúrese de que el robot esté totalmente apagado y desconecte el controlador de la toma de corriente de la pared.

6. Localice primero el conector MR50-F en la parte delantera de la puerta (identificado como CRMA58/CRMA59). Prepare el conector de acoplamiento MR50-M de repuesto que se suministra con el robot.

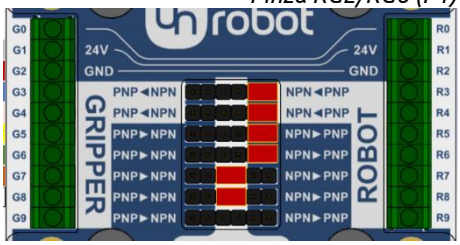
Ubicación de los conectores de E/S en el controlador R-30iA

7. Compruebe el módulo de E/S digital instalado en el armario de mando del robot y configure el convertidor de E/S de OnRobot como corresponda:

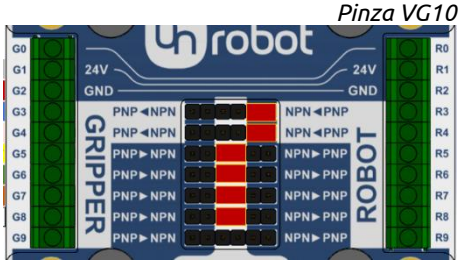
I. Para la **configuración PNP**.

Las configuraciones PNP del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

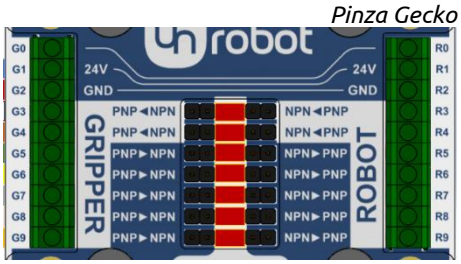
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



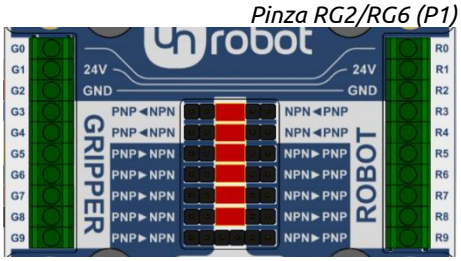
Pinza Gecko



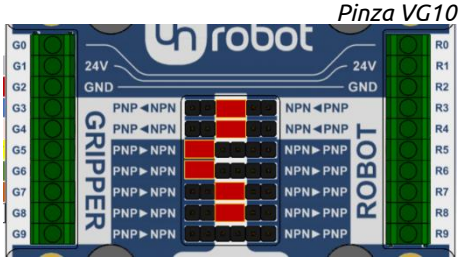
II. Para la **configuración NPN**.

Las configuraciones NPN del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

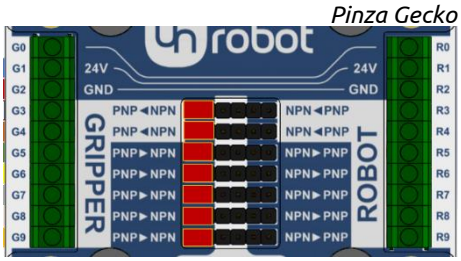
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



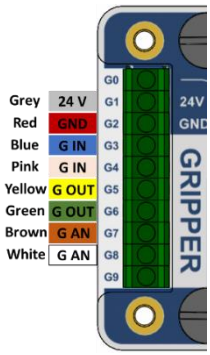
Pinza Gecko



(Consulte el manual de FANUC para comprobar si es de tipo NPN o PNP).

8. Conecte el conector de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10

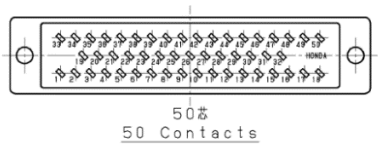


Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	Pinza RG2/RG6 (P1)	Pinza VG10	Pinza Gecko
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

9. Conecte las líneas de E/S digital (R3-R9) del convertidor de E/S de OnRobot en el conector MR50-M.



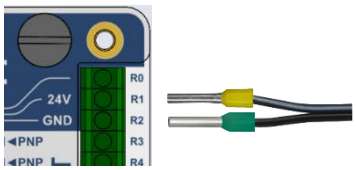
Lista de los pines importantes del conector MR50-M: (vistos desde el lado de conexión)

Pin	Descripción	Pin	Descripción
1	Entrada digital 101	26	
2	Entrada digital 102	27	
3	Entrada digital 103	28	
4	Entrada digital 104	29	0V
5	Entrada digital 105	30	0V
6	Entrada digital 106	31	DOSRC1
7	Entrada digital 107	32	DOSRC1
8	Entrada digital 108	33	Salida digital 101
9	Entrada digital 109	34	Salida digital 102
10	Entrada digital 110	35	Salida digital 103
11	Entrada digital 111	36	Salida digital 104
12	Entrada digital 112	37	Salida digital 105
13	Entrada digital 113	38	Salida digital 106
14	Entrada digital 114	39	Salida digital 107
15	Entrada digital 115	40	Salida digital 108
16	Entrada digital 116	41	
17	0V	42	
18	0V	43	
19	SDICOM1	44	
20	SDICOM2	45	
21		46	
22	Entrada digital 117	47	
23	Entrada digital 118	48	
24	Entrada digital 119	49	24F
25	Entrada digital 120	50	24F

Cualquier pin de entrada sin utilizar puede usarse para conocer la información del estado de la pinza, y cualquier salida sin utilizar puede usarse para controlar la pinza.
Recuerde qué pin utiliza durante el cableado, es necesario para el mapeo durante un paso posterior.

10. Conecte la fuente de alimentación de OnRobot a las líneas eléctricas (R1, R2) del convertidor de E/S de OnRobot:

Pin	Casquillo	Descripción
R1	amarillo	24 V (1 A)
R2	cian	GND



2.2.1.4. Control de las E/S con la consola portátil de Fanuc

Las salidas del robot constituyen las entradas de la pinza (comandos) y las salidas de la pinza constituyen las entradas del robot (la mayoría de las cuales corresponden a los sensores de la pinza). Las salidas digitales de E/S pueden visualizarse en la consola portátil del robot realizando los siguientes pasos. La asignación de E/S digitales se determina en función de la conexión al conector de 50 pines de Honda.

11. Pulse el botón **I/O** de la parte inferior de la consola portátil para navegar por la pantalla de salidas de celda E/S.

12. Pulse el botón **Menu** para desplegar un menú en pantalla. Utilice las flechas arriba/abajo para navegar hasta **I/O** y la flecha izquierda para seleccionarlo y abrir un menú secundario. Seleccione **Digital** en el menú de E/S secundario y, a continuación, pulse el botón **Enter**.

    Esto mostrará las salidas digitales E/S ordenadas por número de puerto:

13. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

2.3. Robots KAWASAKI

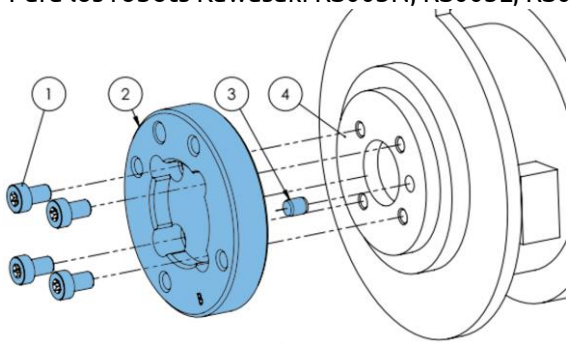
2.3.1. Modelos de la serie R

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

2.3.1.1. Montaje

1. Monte primero el borde de adaptación específico del robot:

Para los robots Kawasaki RS003N, RS005L, RS005N

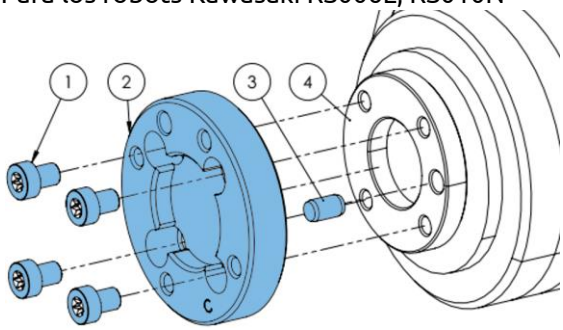


Tipo B

1 Tornillos M5x8 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-5x6)*
4 Borde de la herramienta del robot *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Utilice un par de apriete de 5 Nm.

Para los robots Kawasaki RS006L, RS010N

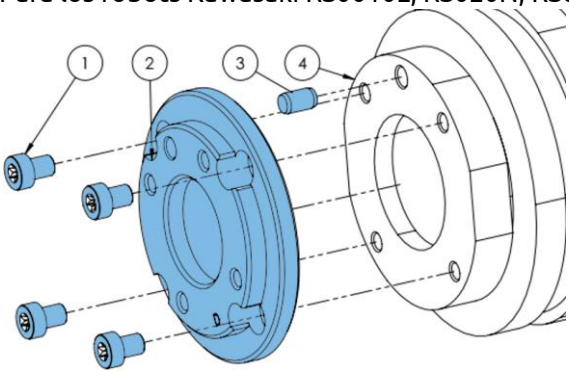


Tipo C

1 Tornillos M6x8 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-6x10)*
4 Borde de la herramienta del robot *(ISO 9409-1-40-4-M6)*

Utilice un par de apriete de 6 Nm.

Para los robots Kawasaki RS0010L, RS020N, RS015X

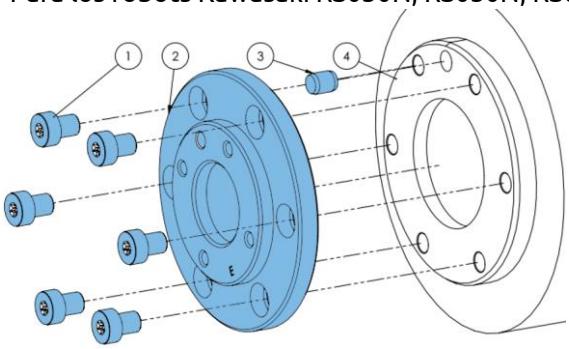


Tipo D

1 Tornillos M6x8 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-6x10)*
4 Borde de la herramienta del robot (ISO 9409-1-63-4-M6)

Utilice un par de apriete de 6 Nm.

Para los robots Kawasaki RS030N, RS050N, RS080N



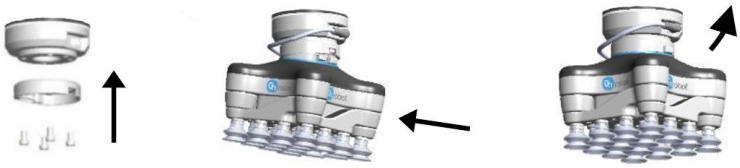
Tipo E

1 Tornillos M8x10 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-8x10)*
4 Borde de la herramienta del robot *(ISO 9409-1-80-6-M8)*

Utilice un par de apriete de 8 Nm.

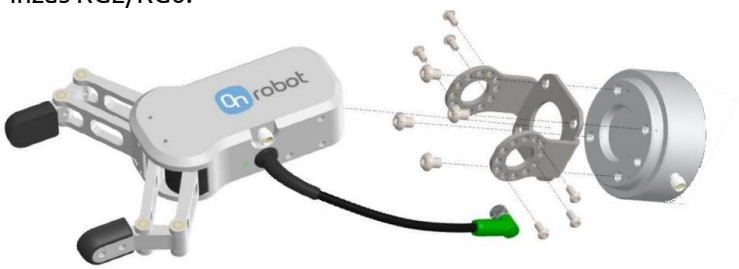
2. Una vez instalado, el borde del robot será compatible con las pinzas y estas podrán montarse directamente.

Pinza VG10:



¡Clic!

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

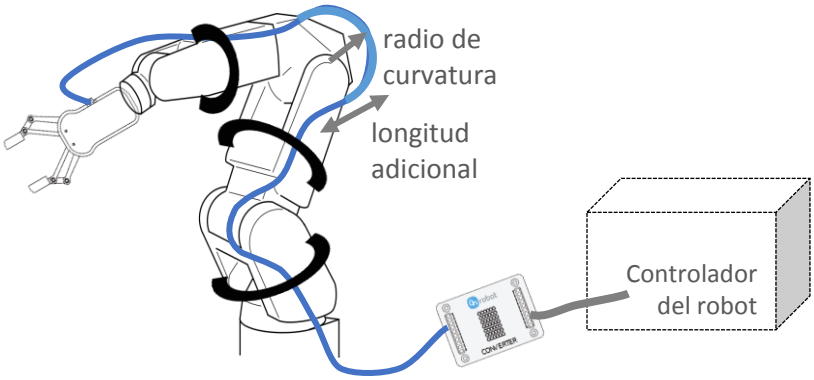
2.3.1.2. Disposición del cableado

3. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

4. Tienda el cable (línea azul) hasta el convertidor de E/S y utilice la cinta de velcro suministrada (en negro) para fijarlo.

   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

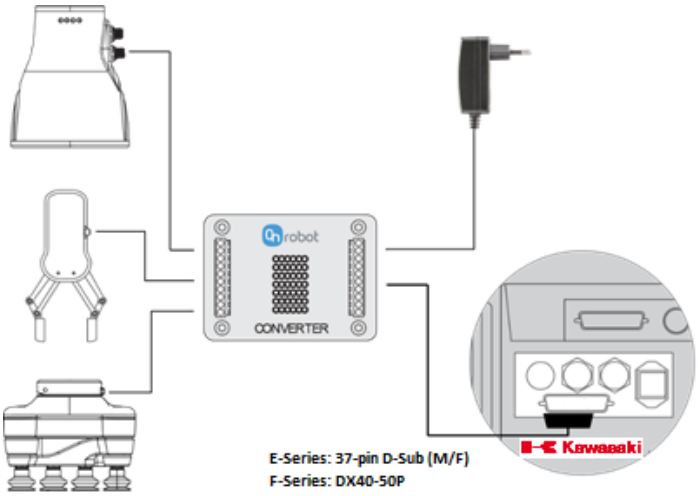
   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)



Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.3.1.3. Conexión eléctrica

Los dos controladores más recientes para los robots KAWASAKI son el E-Series, que utiliza un conector D-Sub de 37 pines (M/F) para la interfaz de E/S; y el F-Series, que utiliza un conector DX40-50P. La placa GPIO del armario de mando puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. La fuente de alimentación de 24 V suministrada puede utilizarse para suministrar energía al convertidor y a la pinza.



Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot:

5. Asegúrese de que el robot esté totalmente apagado y desconecte el controlador de la toma de corriente de la pared.

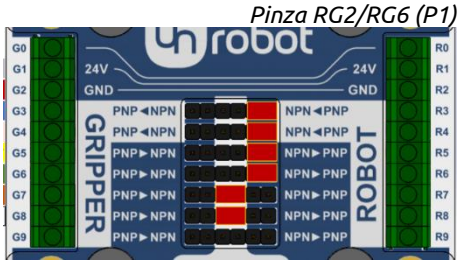
6. En primer lugar, localice el conector DB37 de la E-Series en la parte posterior del armario o el conector DX40-50P de la F-Series en el lateral del armario. Prepare los conectores de acoplamiento de repuesto que se suministran con el robot.

7. Compruebe el módulo de E/S digital instalado en el armario de mando del robot y configure el convertidor de E/S de OnRobot como corresponda:

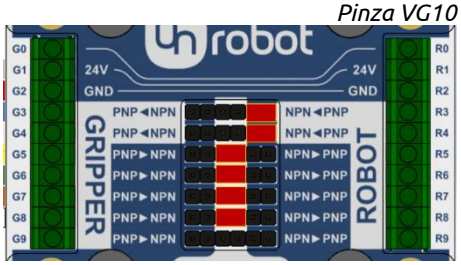
   I. Para la **configuración PNP**.

   Las configuraciones PNP del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

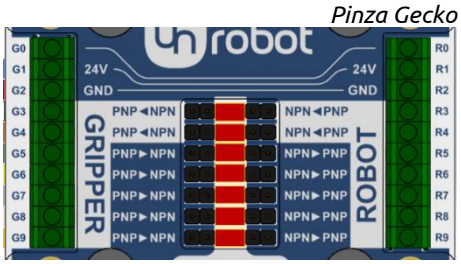
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



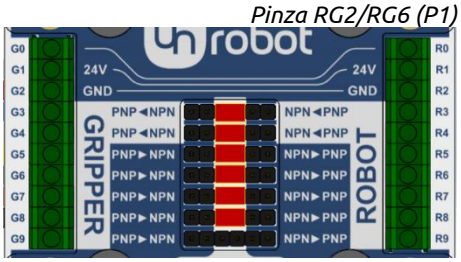
Pinza Gecko



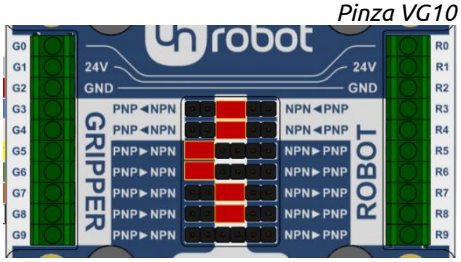
II. Para la **configuración NPN**.

Las configuraciones NPN del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

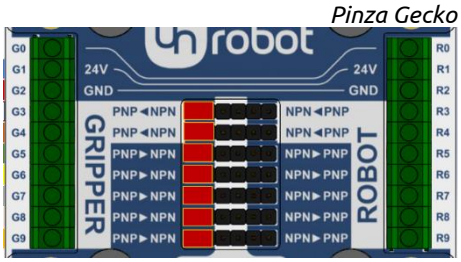
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



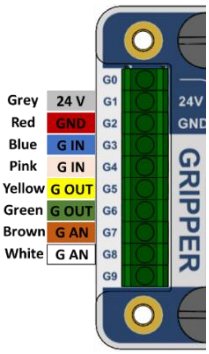
Pinza Gecko



Consulte el manual de Kawasaki para comprobar si es de tipo NPN o PNP.

8. Conecte el conector de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10



Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	Pinza RG2/RG6 (P1)	**Pinza VG10**	**Pinza Gecko**
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

9. Conecte las líneas de E/S digital (R3-R9) del convertidor de E/S de OnRobot al conector DB37 para E-Series o al conector DX40-50P para F-Series.

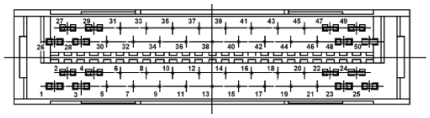
REAR VIEW OF MALE 37 PIN
SUB-D CONNECTOR

REAR VIEW OF FEMALE 37 PIN
SUB-D CONNECTOR

Lista de los pines importantes del conector DB37: (vistos desde el lado de conexión)

Pin	Descripción CN2 – Salidas del robot CN4 – Entradas del robot	Pin	Descripción CN2 – Salidas del robot CN4 – Entradas del robot
1	EN. 1 | SAL. 1	20	EN. 17 | SAL. 17
2	EN. 2 | SAL. 2	21	EN. 18 | SAL. 18
3	EN. 3 | SAL. 3	22	EN. 19 | SAL. 19
4	EN. 4 | SAL. 4	23	EN. 20 | SAL. 20
5	EN. 5 | SAL. 5	24	EN. 21 | SAL. 21
6	EN. 6 | SAL. 6	25	EN. 22 | SAL. 22
7	EN. 7 | SAL. 7	26	EN. 23 | SAL. 23
8	EN. 8 | SAL. 8	27	EN. 24 | SAL. 24
9	EN. 9 | SAL. 9	28	EN. 25 | SAL. 25
10	EN. 10 | SAL. 10	29	EN. 26 | SAL. 26

11	EN. 11 | SAL. 11	30	EN. 27 | SAL. 27
12	EN. 12 | SAL. 12	31	EN. 28 | SAL. 28
13	EN. 13 | SAL. 13	32	EN. 29 | SAL. 29
14	EN. 14 | SAL. 14	33	EN. 30 | SAL. 30
15	EN. 15 | SAL. 15	34	EN. 31 | SAL. 31
16	EN. 16 | SAL. 16	35	EN. 32 | SAL. 32
17	NC | NC	36	COM1 (OUT1-16) | NC
18	VIN (OUT1-16) | COM1 (IN1-16)	37	COM2 (OUT17-32) | NC
19	VIN (OUT17-32) | COM2 (IN17-32)		



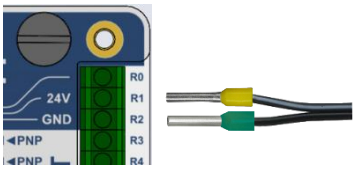
Lista de los pines importantes del conector DX40-50P: (vistos desde el lado de conexión)

Pin	Descripción	Pin	Descripción
1	24 V internos para E/S	26	24 G internos
2	24 V internos para E/S	27	24 G internos
3	24 V internos para E/S	28	24 G internos
4	24 G internos	29	24 G internos
5	24 G internos	30	OUT-COM1
6	IN-COM1	31	SAL. 1
7	EN. 1	32	SAL. 2
8	EN. 2	33	SAL. 3
9	EN. 3	34	SAL. 4
10	EN. 4	35	OUT-COM2
11	EN. 5	36	SAL. 5
12	EN. 6	37	SAL. 6
13	EN. 7	38	SAL. 7
14	EN. 8	39	SAL. 8
15	IN-COM2	40	OUT-COM3
16	EN. 9	41	SAL. 9
17	EN. 10	42	SAL. 10
18	EN. 11	43	SAL. 11
19	EN. 12	44	SAL. 12
20	EN. 13	45	OUT-COM4
21	EN. 14	46	SAL. 13
22	EN. 15	47	SAL. 14
23	EN. 16	48	SAL. 15
24	24 V internos para E/S	49	SAL. 16
25	24 V internos para E/S	50	24 V internos para E/S

Cualquier pin de entrada sin utilizar puede usarse para conocer la información del estado de la pinza, y cualquier salida sin utilizar puede usarse para controlar la pinza.
Recuerde qué pin utiliza durante el cableado, es necesario para el mapeo durante un paso posterior.

10. Conecte la fuente de alimentación de OnRobot a las líneas eléctricas (R1, R2) del convertidor de E/S de OnRobot:

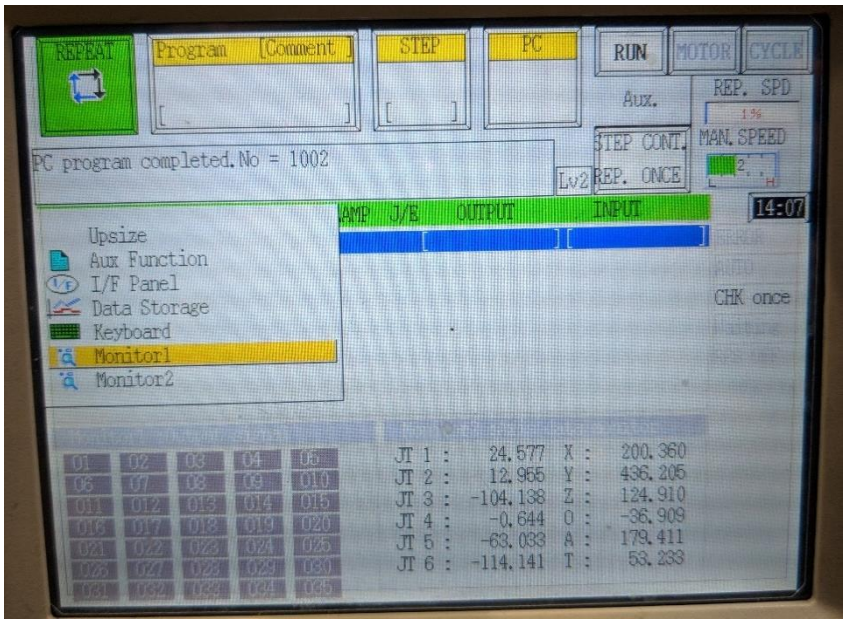
Pin	Casquillo	Descripción
R1	amarillo	24 V (1 A)
R2	cian	GND



2.3.1.4. Control de las E/S con la consola portátil de Kawasaki

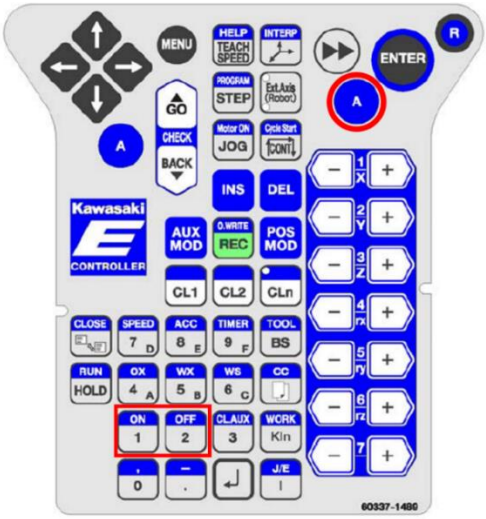
Una vez instalado el arnés de E/S externo, las E/S de la pinza pueden visualizarse en la consola portátil de Kawasaki mediante los siguientes pasos. La asignación de E/S digital se determina en función de cómo se ha conectado el arnés a la placa GPIO.

11. Toque en medio de la pantalla táctil de la consola portátil, pulse el botón **Menu**, seleccione un monitor (Monitor1 o Monitor2) y pulse **Enter**



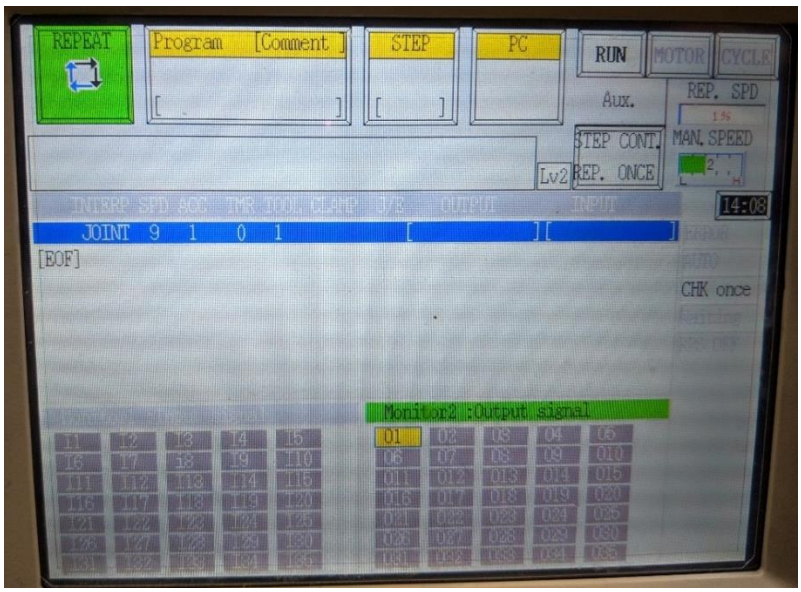
12. Seleccione **Output Signal** y pulse **Enter**. Se mostrará una lista de salidas del robot en el monitor, en la parte inferior de la pantalla.

13. Pruebe las salidas del robot encendiendo y apagando las señales. Para ello, mantenga pulsado A + ON/OFF.



*Ubicación de los botones **A**, **ON** y **OFF** en la consola portátil.*

14. Para visualizar las entradas del robot, repita los pasos 1-3 pero seleccione **Digital Inputs**. También puede visualizar las salidas y las entradas en monitores diferentes para verlas unas al lado de otras.



Visualización de la consola portátil con las señales de entrada mostradas en el Monitor1 (I1-I35) y las señales de salida en el Monitor2 (O1-O35).

15. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

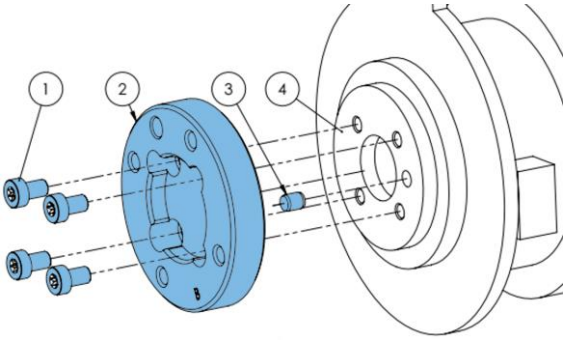
2.4. Robots KUKA

2.4.1. Modelos con el armario de mando compacto KR C4

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

2.4.1.1. Montaje

1. Monte primero el borde de adaptación específico del robot:
   (Para el tipo A, no se necesita borde de adaptación).



Tipo B

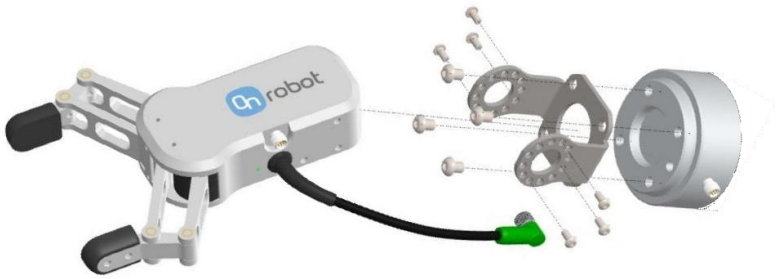
1 Tornillos M5x8 *(ISO14580)*
2 Borde de adaptación de OnRobot *(ISO 9409-1-50-4-M6)*
3 Clavija *(ISO2338-5x6)*
4 Borde de la herramienta del robot *(ISO 9409-1-31.5-4-M5)*

Utilice un par de apriete de 5 Nm.

2. Una vez instalado, el borde del robot será compatible con las pinzas y estas podrán montarse directamente.

Pinza VG10:

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

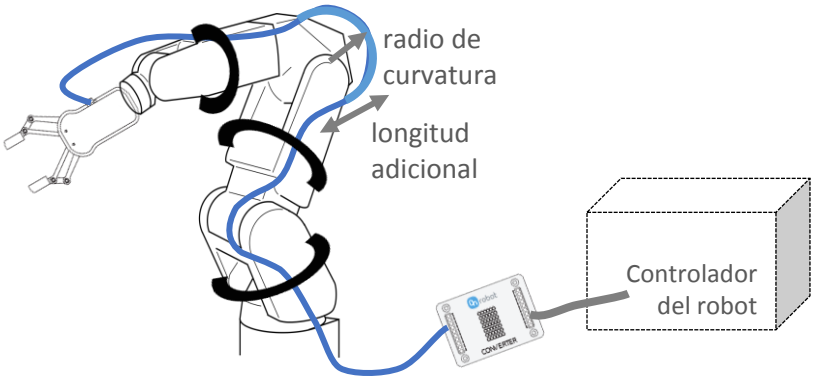
2.4.1.2. Disposición del cableado

3. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

4. Tienda el cable (línea azul) hasta el convertidor de E/S y utilice la cinta de velcro suministrada (en negro) para fijarlo.

   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

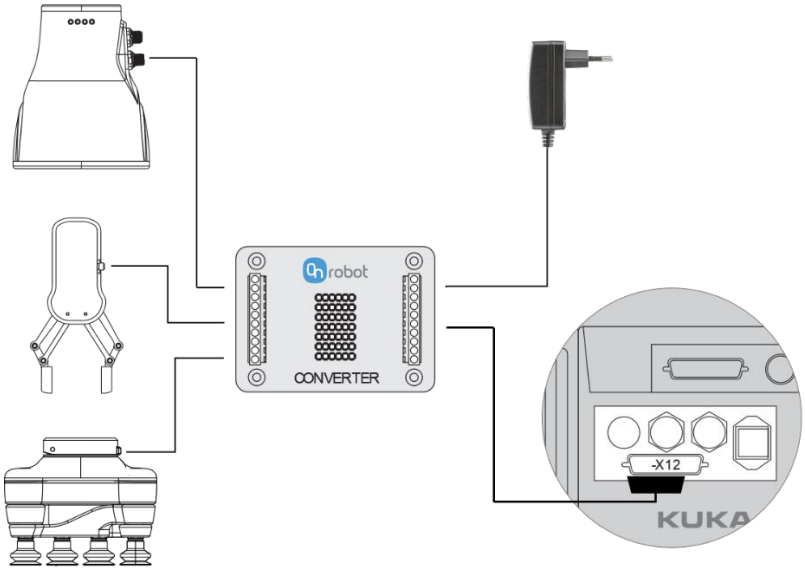
   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)



Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.4.1.3. Conexión eléctrica

Para los robots Agilus, la interfaz de E/S opcional **X12** del armario de mando puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. La fuente de alimentación de 24 V suministrada puede utilizarse para suministrar energía al convertidor y a la pinza.



Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot:

5. Asegúrese de que el robot esté totalmente apagado.

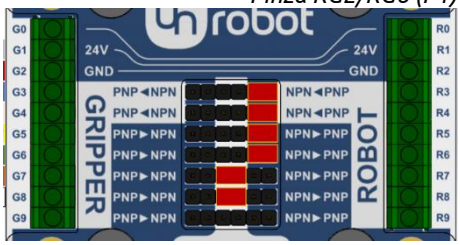
6. Localice primero el conector X12 en la parte posterior del armario compacto KRC4. Prepare el conector de acoplamiento X12 (D-SUB 50) de repuesto que se suministra con el robot.

7. Compruebe el módulo de E/S digital instalado en el armario de mando del robot y configure el convertidor de E/S de OnRobot como corresponda:

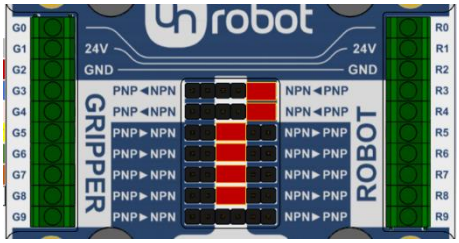
I. Los módulos Beckhoff EL1809 y EL2809 son de **tipo PNP**.

Las configuraciones PNP del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

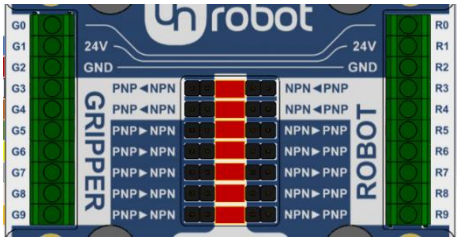
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



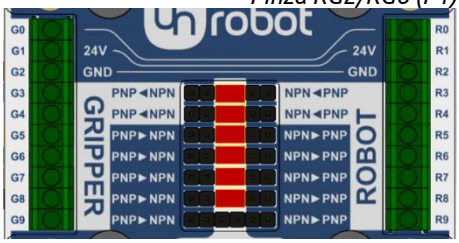
Pinza Gecko



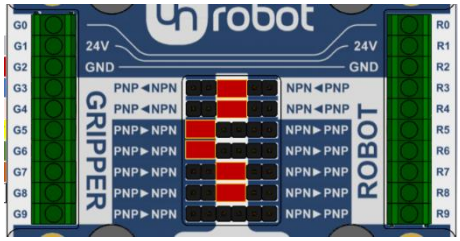
II. Los módulos Beckhoff EL1889 y EL2889 son de **tipo NPN**.

Las configuraciones NPN del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

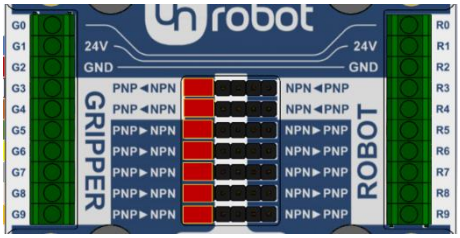
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10



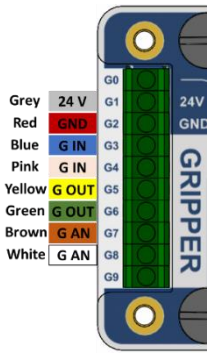
Pinza Gecko



Si hay otro módulo instalado, consulte el manual para comprobar si es de tipo NPN o PNP.

8. Conecte el conector de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10



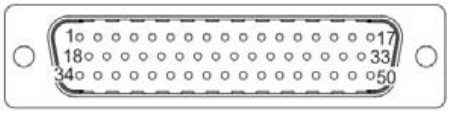
Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	Pinza RG2/RG6 (P1)	**Pinza VG10**	**Pinza Gecko**
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

9. Conecte las líneas de E/S digital (R3-R9) del convertidor de E/S de OnRobot en el conector X12.

   Lista de los pines importantes del conector X12: (vistos desde el lado de conexión)

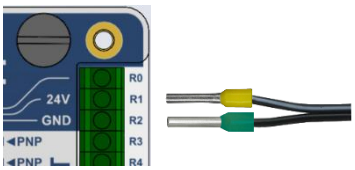


Pin	Descripción	Pin	Descripción
1	Entrada digital 1	17	Salida digital 1
2	Entrada digital 2	18	Salida digital 2
3	Entrada digital 3	19	Salida digital 3
4	Entrada digital 4	20	Salida digital 4
5	Entrada digital 5	21	Salida digital 5
6	Entrada digital 6	22	Salida digital 6
7	Entrada digital 7	23	Salida digital 7
8	Entrada digital 8	24	Salida digital 8
9	Entrada digital 9	25	Salida digital 9
10	Entrada digital 10	26	Salida digital 10
11	Entrada digital 11	27	Salida digital 11
12	Entrada digital 12	28	Salida digital 12
13	Entrada digital 13	29	Salida digital 13
14	Entrada digital 14	30	Salida digital 14
15	Entrada digital 15	31	Salida digital 15
16	Entrada digital 16	32	Salida digital 16

   Cualquier pin de entrada sin utilizar puede usarse para conocer la información del estado de la pinza, y cualquier salida sin utilizar puede usarse para controlar la pinza.
   Recuerde qué pin utiliza durante el cableado, es necesario para el mapeo durante un paso posterior.

10. Conecte la fuente de alimentación de OnRobot a las líneas eléctricas (R1, R2) del convertidor de E/S de OnRobot:

Pin	Casquillo	Descripción
R1	amarillo	24 V (1 A)
R2	cian	GND

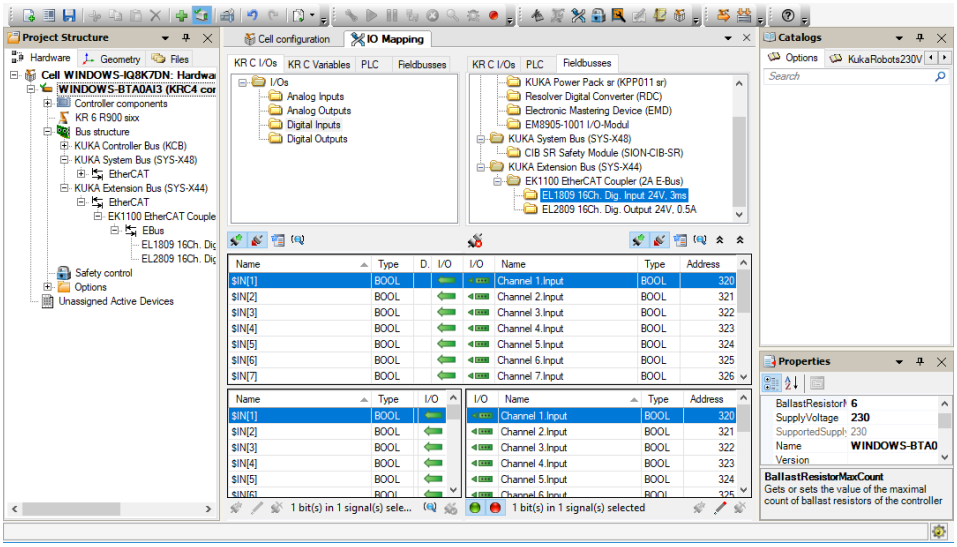


2.4.1.4. Configuración del software del robot

11. Encienda el robot y cambie la configuración del robot en el WorkVisual por medio de la interfaz KLI. (Consulte los manuales para ver instrucciones detalladas).

    Para utilizar las E/S digitales del robot, los pines físicos de la interfaz deben estar mapeados a variables en WorkVisual.

    La numeración de pines del X12 se corresponde con el número de canales indicados en WorkVisual (pestaña de bus de campo de mapeo de E/S: entrada de EL1809 y salida de EL2809).



12. Utilice las funciones de la pinza en el programa KRL.
    (Asumiendo que la función de cierre de la pinza está mapeada a $OUT[2])

    $OUT[2]=TRUE ; Close gripper

13. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

2.4.2. Modelos LBR iiwa con armario Sunrise

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

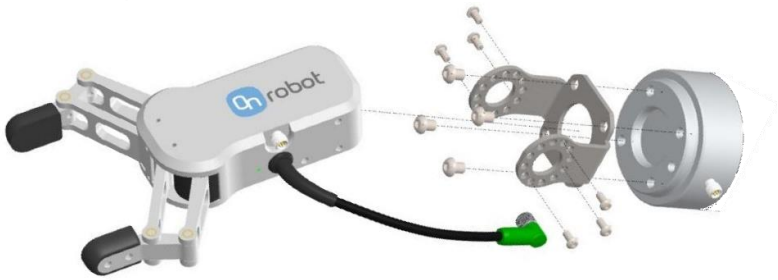
2.4.2.1. Montaje

El borde de la herramienta del robot es compatible con las pinzas de OnRobot.

1. Monte la pinza en el robot.

Pinza VG10:

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

2.4.2.2. Disposición del cableado

2. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

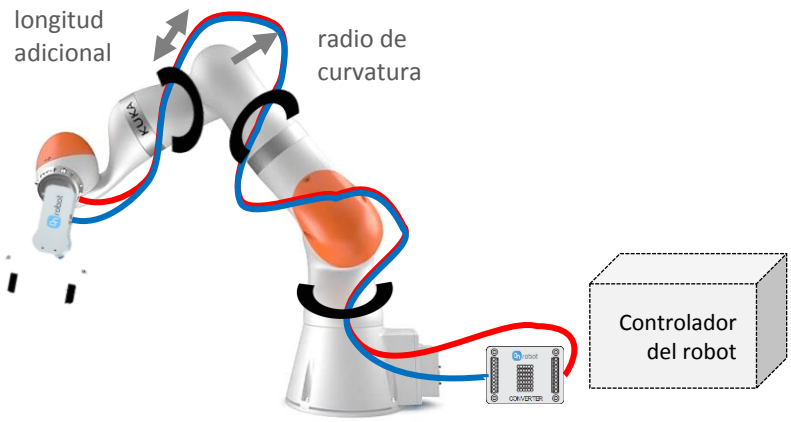
3. Conecte el conector M12 de 17 pines de Media Flange (suministrado por KUKA) al Media Flange del robot (asegúrese de que el cable es lo suficientemente largo).

4. Disponga el cable de la pinza (línea azul) y el cable de Media Flange (línea roja) al convertidor de E/S.

5. Utilice la cinta de velcro (en negro) para fijarlos.

   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

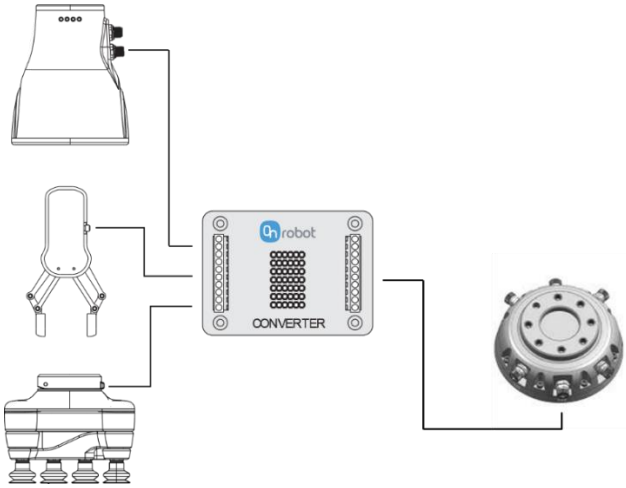
   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)



   Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.4.2.3. Conexión eléctrica

Para los robots KUKA LBR iiwa, la interfaz de E/S Media Flange del brazo del robot puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. Media Flange también suministra energía a la pinza acoplada. La Media Flange del robot debe tener una de las siguientes conexiones: X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92, X93. Si su modelo específico de Media Flange no dispone de una de estas interfaces, póngase en contacto con su proveedor de KUKA.



Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot para el tipo de conector X3 (M12 de 17 pines) (los pasos son los mismos para todos los tipos de interfaz, pero los tipos de conector y la numeración de los pines variará):

6. Asegúrese de que el robot esté totalmente apagado.

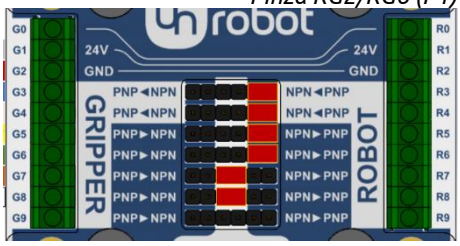
7. Localice primero el conector X3 en el lateral de Media Flange. Prepare el conector de acoplamiento X3 (M12 de 17 pines) de repuesto que se suministra con el robot.

8. Para todos los tipos de Media Flange, configure el convertidor de la siguiente manera:

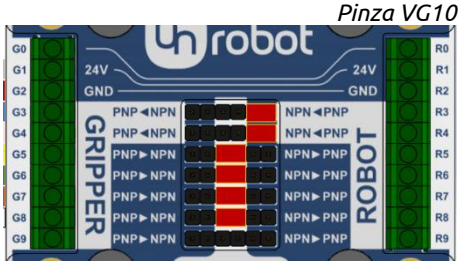
   X11, X12, X13, X3, X41, X42, X43, X91, X92, X93 son de **tipo PNP**.

   Las configuraciones PNP del convertidor de E/S de OnRobot necesitan los siguientes ajustes de puente (marcados en rojo) para las diferentes pinzas:

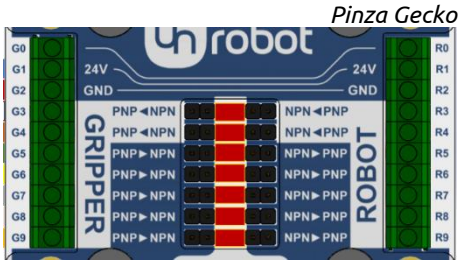
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10

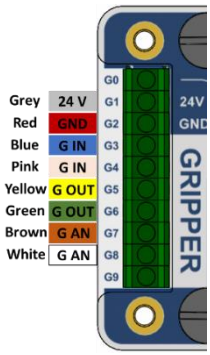


Pinza Gecko



9. Conecte el conector de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10



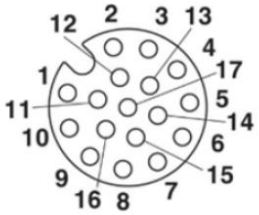
Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	Pinza RG2/RG6 (P1)	**Pinza VG10**	**Pinza Gecko**
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

10. Conecte las líneas de E/S digital (R3-R9) del convertidor de E/S de OnRobot en el conector X3.

Lista de los pines importantes del conector X3: (vistos desde el lado del robot)



Pin	Descripción	Pin	Descripción
1	MF Salida 0	9	VCC 24 V
2	MF Salida 3	10	MF Entrada 0
3	MF Entrada 3	11	MF Salida 1
4	MF Entrada 4	12	MF Salida 2
5	GND 24 V	13	MF Entrada 2
6	GND 24 V	14	GND 24 V
7	VCC 24 V	15	VCC 24 V
8	VCC 24 V	16	MF Entrada 1

Cualquier pin de entrada sin utilizar puede usarse para conocer la información del estado de la pinza, y cualquier salida sin utilizar puede usarse para controlar la pinza.
Recuerde qué pin utiliza durante el cableado, es necesario para el mapeo durante un paso posterior.

11. Conecte cualquiera de las salidas de alimentación del X3 a las líneas eléctricas (R1, R2) del convertidor de E/S de OnRobot:

Pin	Pin X3	Descripción
R1	7,8,9,15	24 V (1 A)
R2	5,6,14,17	GND

2.4.2.4. Configuración del software del robot

La Media Flange de KUKA está configurada de fábrica para los grupos de E/S y el proyecto Sunrise Workbench de KUKA debería tener estos grupos de E/S exportados. De lo contrario, consulte el Manual KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx, Sección 11.

12. Utilice las funciones de la pinza en el programa de Java. Para más información, consulte: Manual KUKA Sunrise OS 1.xx KUKA Sunrise Workbench 1.xx, Sección 15.11

13. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

2.5. Robots Techman

En esta guía le mostraremos cómo preparar las pinzas de OnRobot para utilizarlas con su robot mediante cuatro pasos de instalación. Los pasos para la instalación son los siguientes: montaje de la pinza, disposición del cableado, conexión de los cables y configuración del robot.

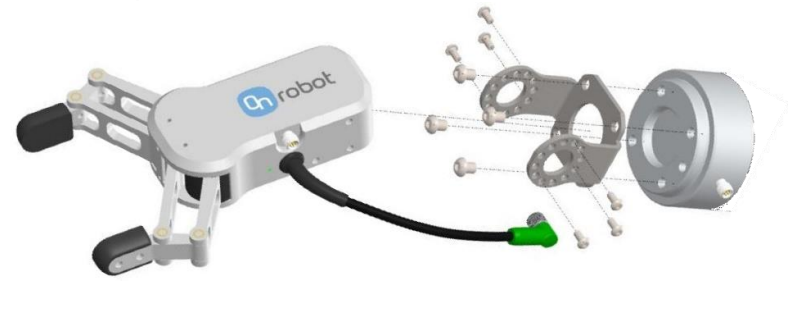
2.5.1. Montaje

El borde de la herramienta del robot es compatible con las pinzas de OnRobot.

1. Monte la pinza en el robot.

Pinza VG10:

Pinzas RG2/RG6:



Pinza Gecko:

(Consulte los manuales de la pinza para una guía de montaje detallada).

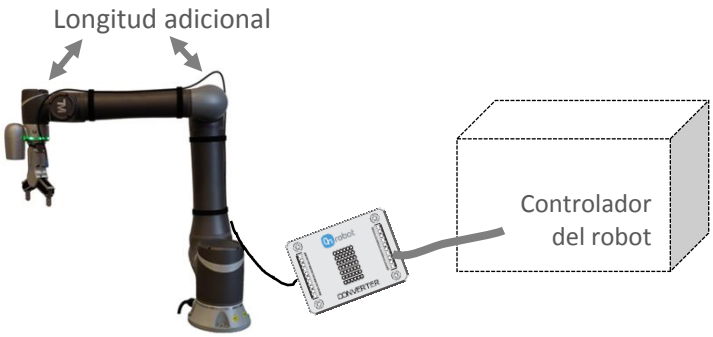
2.5.2. Disposición del cableado

2. Conecte el cable M8 de la pinza de 5 m de longitud a la pinza (para la pinza Gecko, el cable es M12).

3. Disponga el cable hasta el convertidor de E/S y utilice la cinta de velcro suministrada para fijarlo.

   Durante la disposición del cableado, asegúrese de dejar la suficiente longitud en las articulaciones para garantizar que el cable no se estire cuando el robot se mueva.

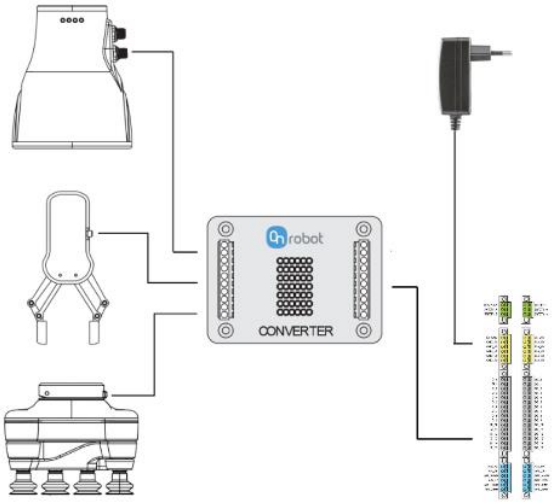
   Asimismo, compruebe que el radio de curvatura del cable sea de 40 mm como mínimo (70 mm para la pinza Gecko)



   Coloque el convertidor de E/S de OnRobot cerca del controlador del robot.

2.5.3. Conexión eléctrica

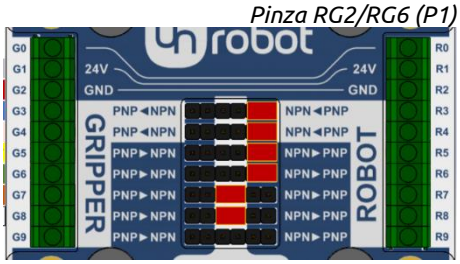
Para los robots Techman, la interfaz de E/S en la parte inferior del armario de mando puede utilizarse para conectar el convertidor de E/S de OnRobot al controlador del robot. La fuente de alimentación de 24 V suministrada, una vez conectada a las entradas de alimentación del controlador, puede utilizarse para suministrar energía al convertidor y a la pinza.



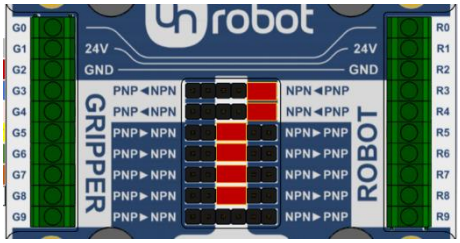
Los siguientes pasos le servirán de guía para la configuración eléctrica de las pinzas de OnRobot:

4. Asegúrese de que el convertidor de E/S esté configurado para la pinza, de acuerdo con la siguiente referencia:

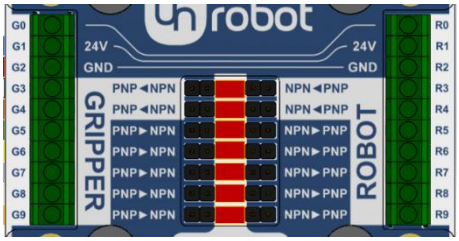
Pinza RG2/RG6 (P1)



Pinza VG10

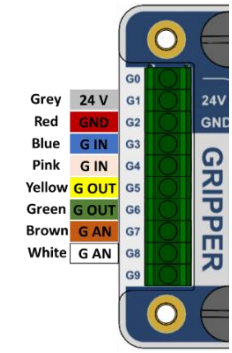


Pinza Gecko



5. Conecte el cable de la pinza al convertidor de E/S (G1-G9).

Pinzas RG2/RG6 y VG10



Pinza Gecko

El cable M12 de la pinza Gecko, suministrado con la pinza, debe cortarse y pelarse según sea necesario. Para el resto de pinzas, utilice el cable M8 preparado con un casquillo en uno de los extremos.

	Pinza RG2/RG6 (P1)	Pinza VG10	Pinza Gecko
G0/R0	No se utiliza	No se utiliza	No se utiliza
G1/R1	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(gris)*	Pinza de 24 V *(azul)*
G2/R2	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*	GND de la pinza *(rojo)*
G3/R3	Fuerza 5/40N *(azul)*	Canal A Enc./Ap. *(azul)*	Accionar almohadillas *(blanco)*
G4/R4	Cerrada/abierta *(rosa)*	Canal B Enc./Ap. *(rosa)*	Desacoplar almohadillas *(marrón)*
G5/R5	Sin pinzar *(amarillo)*	Vacío CHA OK *(amarillo)*	Ultrasónico OK *(verde)*
G6/R6	Pinza ocupada *(verde)*	Vacío CHB OK *(verde)*	Pieza presente *(amarillo)*
G7/R7	No se utiliza	Nivel de vacío A *(marrón)*	Precarga OK *(gris)*
G8/R8	Diámetro de la pinza *(blanco)*	Nivel de vacío B *(blanco)*	La almohadilla necesita mantenimiento *(rosa)*
G9/R9	No se utiliza	No se utiliza	Error *(naranja)*

6. Asegúrese de que el robot y el controlador estén totalmente apagados.

7. Acceda a la parte inferior del armario del controlador del robot, donde se encuentran los conectores de E/S.

8. Conecte el convertidor de E/S en el armario de mando del control con los cables de 30 cm suministrados como se describe en la tabla siguiente.

Robot	Convertidor de E/S		
	RG2/RG6 (P1)	**VG10**	**Gecko**
EXT_GND	No se utiliza	No se utiliza	PSU GND
EXT_24V	No se utiliza	No se utiliza	PSU 24 V
GND_EX	R2 / GND	R2 / GND	R2 / GND
24V_EX	R1 / 24 V	R1 / 24 V	R1 / 24 V
DI_0	R5	R5	R5
DI_1	R6	R6	R6
DI_2	No se utiliza	No se utiliza	R7
DI_3	No se utiliza	No se utiliza	R8
DI_4	No se utiliza	No se utiliza	R9
DO_0	R3	R3	R3
DO_1	R4	R4	R4
AIN_0P	R7	R7	No se utiliza
AIN_0GND	R2 / GND	R2 / GND	No se utiliza
AIN_1P	R8	R8	No se utiliza
AIN_1GND	R2 / GND	R2 / GND	No se utiliza
ADC_GND	R2 / GND	R2 / GND	No se utiliza

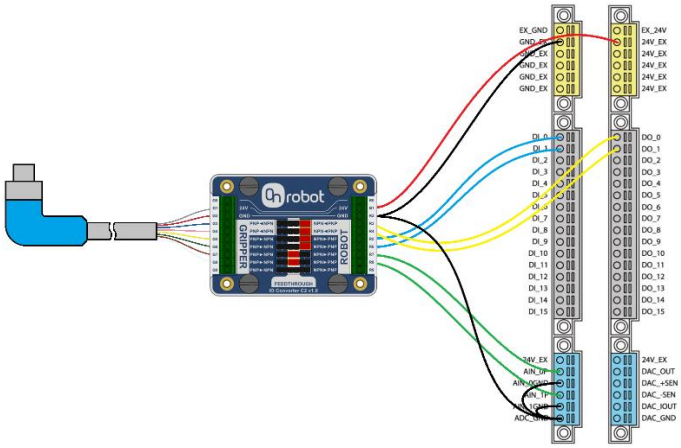
Pueden utilizarse otras entradas/salidas digitales si las entradas/salidas enumeradas se usan para otros fines. Tenga en cuenta que AIN_0GND, AIN_1GND y ADC_GND deben conectarse a una masa común (R2 en el convertidor de E/S o GND_EX en el robot) para que el sistema de circuitos de entrada del robot funcione. Consulte el manual del robot para obtener más información.

9. Si utiliza la pinza Gecko, conecte la fuente de alimentación de OnRobot suministrada a las líneas eléctricas externas del controlador (24V_EX y GND_EX, respectivamente).

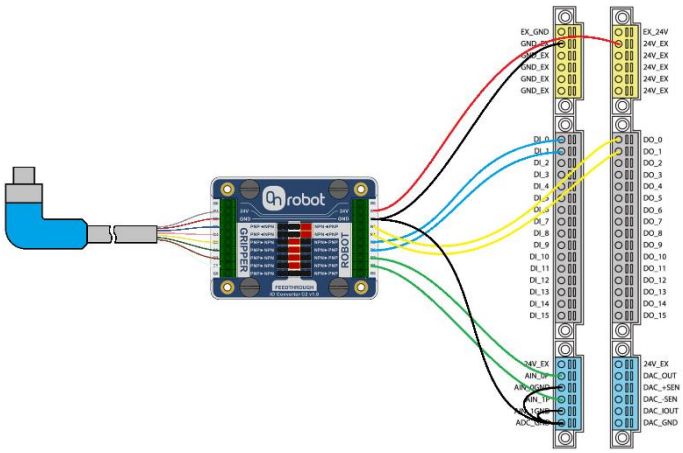
Pin	Casquillo	Descripción
EX_24V	amarillo	24 V (1 A)
EX_GND	cian	GND

10. Verifique la conexión y la configuración con la ayuda de los siguientes diagramas:

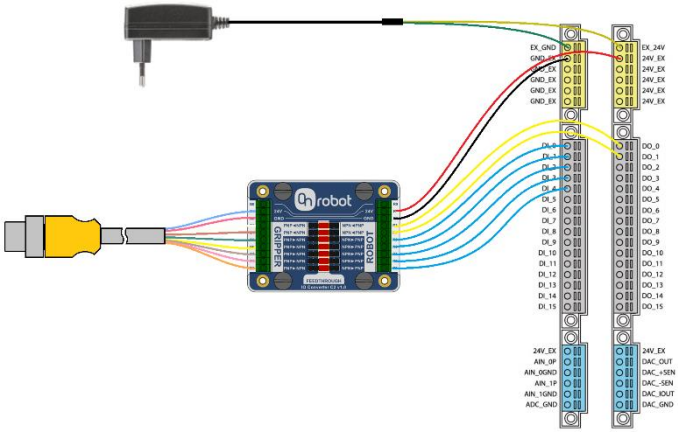
Pinzas RG2/RG6 (P1):



Pinza VG10:



Pinza Gecko:



2.5.4. Configuración del software del robot

11. Tras encender el robot, las E/S pueden utilizarse para controlar la pinza y recibir realimentación, de acuerdo con la siguiente tabla:

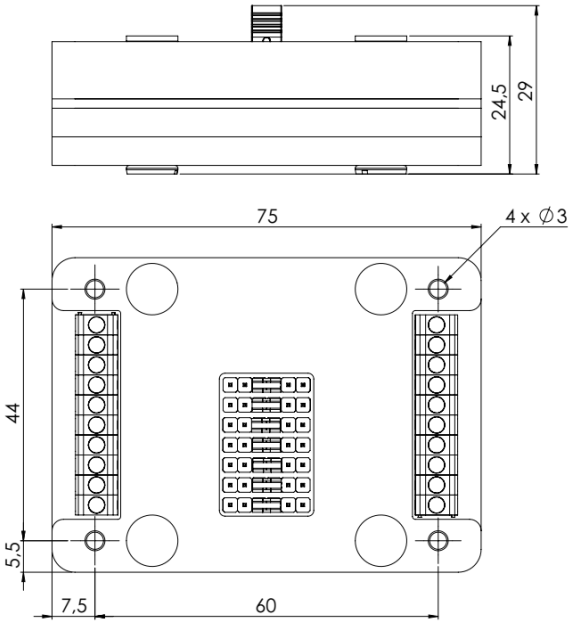
E/S	Función		
	RG2/RG6 (P1)	**VG10**	**Gecko**
DI 0	Sin pinza	CHA > 60 %	Ultrasónico OK
DI 1	Ocupado	CHB > 60 %	Pieza presente
DI 2	No se utiliza	No se utiliza	Precarga OK
DI 3	No se utiliza	No se utiliza	La almohadilla necesita mantenimiento
DI 4	No se utiliza	No se utiliza	Error
DO 0	Fuerza baja/alta	CHA agarre/liberación	Accionar almohadillas
DO 1	Apertura/cierre	CHB agarre/liberación	Desacoplar almohadillas
AIN 0	No se utiliza	Nivel de vacío CHA	No se utiliza
AIN 1	Diámetro de la pinza	Nivel de vacío CHB	No se utiliza

12. Se recomienda configurar el botón “GRIPPER” de los robots para alternar entre las E/S relevantes y así facilitar el aprendizaje por medio de la prueba. Consulte el manual de usuario del robot para más instrucciones.

13. La instalación ha finalizado y la pinza ya está lista para utilizarse en el robot.

3. Anexo - Esquemas mecánicos

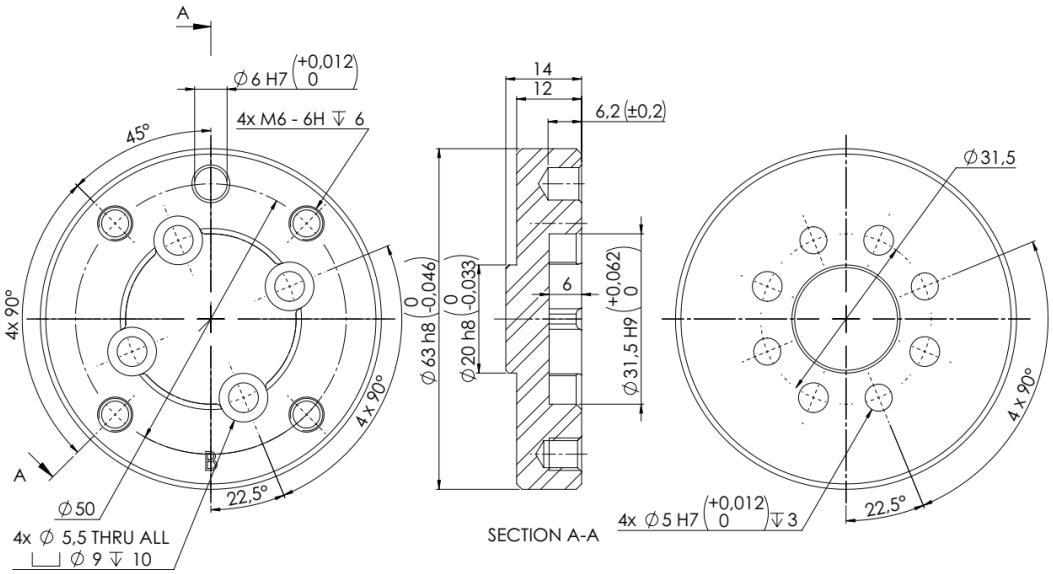
3.1. Convertidor de E/S



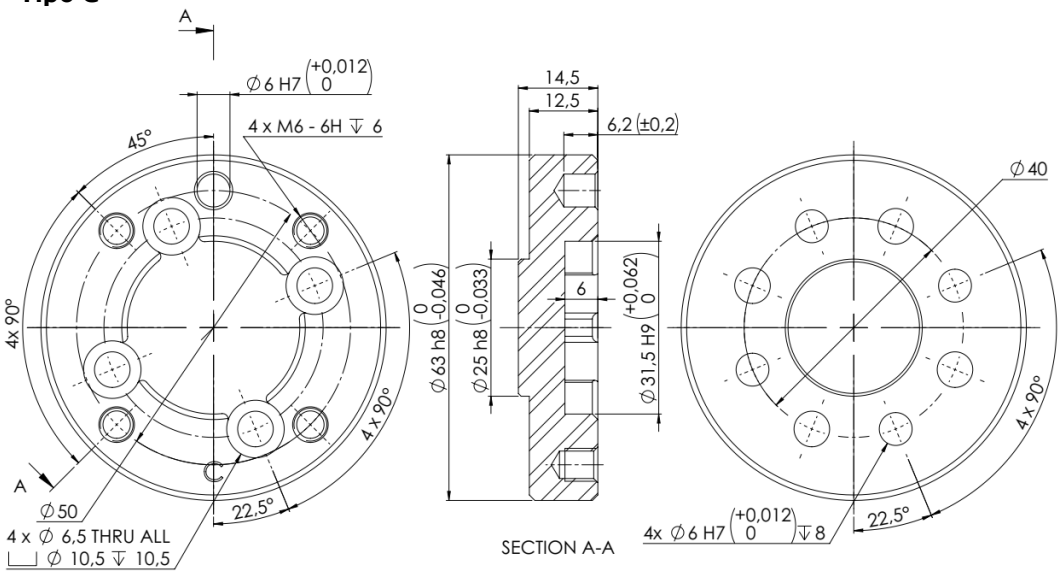
Todas las dimensiones se indican en milímetros.

3.2. Bordes de adaptación

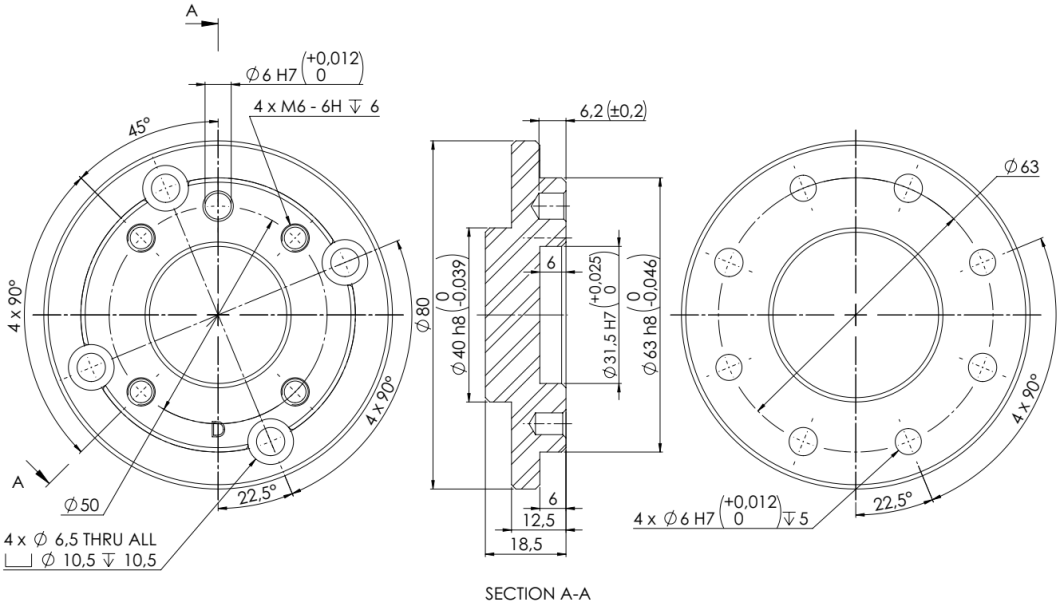
Tipo B



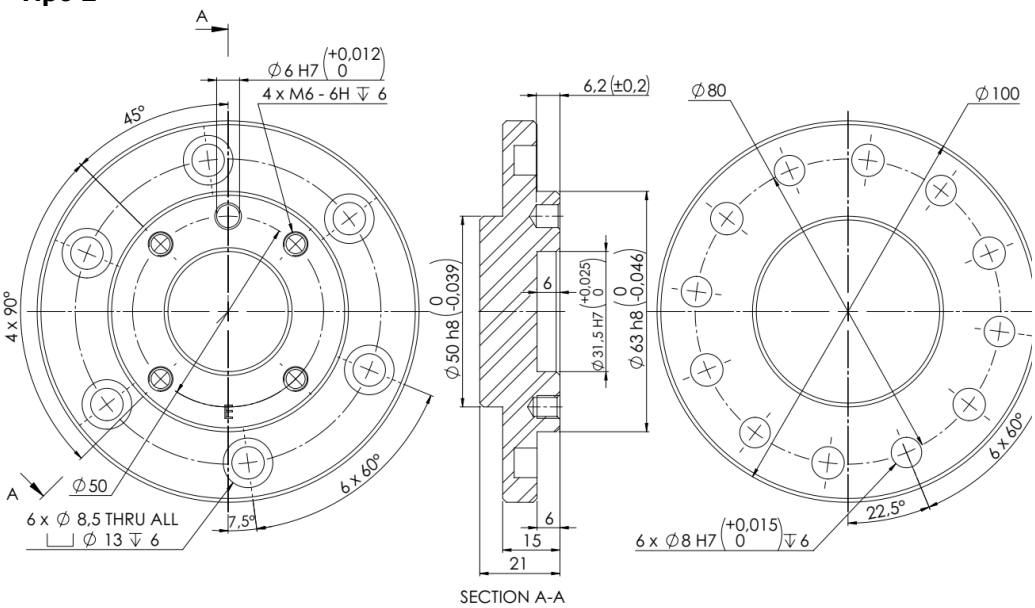
Tipo C



Tipo D



Tipo E



Todas las dimensiones se indican en milímetros.

OnRobot A/S
2019