


Final de carrera con bloqueo de protección para puertas de seguridad

D4BL

Las puertas de protección se mantienen cerradas hasta que las máquinas dejan de funcionar completamente

- Cuando se inserta el pasador de operación automáticamente se aplica un cierre mecánico. Se alcanza un alto nivel de seguridad utilizando un mecanismo en que el bloqueo sólo se libera cuando se aplica tensión al solenoide.
- Cumple las normas EN (TÜV) relativas al marcado CE.
- Homologación de normas UL, CSA, BIA y SUVA.
- El contacto del interruptor se abre mediante un mecanismo de apertura positiva (sólo para contactos NC) al abrir la cubierta de protección. El mecanismo de apertura positiva que cumple las normas EN se indica con  en el interruptor.
- La llave de apertura auxiliar facilita el mantenimiento y desbloquea la puerta en caso de que se produzca un fallo de corriente.
- Cuerpo de aluminio presofundido con el interruptor encerrado en una carcasa con un grado de protección que cumple las normas IP67, UL y CSA TYPE6P, 13.
- Equipado con dos conductos de entrada de cables (horizontal y vertical).
- Hay modelos que incorporan indicadores de fácil visualización para su supervisión y modelos que usan un pasador de operación ajustable para puerta doble.
- Se puede cambiar la dirección de montaje de la cabeza para que el pasador de operación se inserte desde las cuatro direcciones.
- Modelos con entrada de cables M20



Composición de la referencia

Composición de la referencia

Final de carrera

D4BL - -
 1 2 3 4 5

1. Entrada de cables (2 entradas)

- 1: PG13.5
- 2: G1/2
- 3: 1/2-14NPT
- 4: M20

2. Interruptor incorporado (con contactos de seguridad y de monitorización de bloqueo)

- C: 1NC/1NA (ruptura lenta) + 1NC (ruptura lenta)
- D: 2NC (ruptura lenta) + 1NC (ruptura lenta)

3. Dirección de montaje de la cabeza

- R: Cuatro direcciones de montaje posibles (se envía montado al lado derecho)

4. Bloqueo y liberación de puerta

(llave de liberación auxiliar incluida en todos los modelos)

- A: Bloqueo mecánico/apertura por solenoide de 24 Vc.c.
- B: Bloqueo mecánico/apertura por solenoide de 110 Vc.a.
- G: Bloqueo por solenoide 24-Vc.c./Apertura mecánica

5. Indicador

- Vacío: Sin indicador
- A: 10 a 115 Vc.a. o Vc.c. (con indicador LED naranja y verde)

Pasador de operación (pedido por separado)

D4BL - K
 1

1. Tipo de pasador de operación

- 1: Montaje horizontal
- 2: Montaje vertical
- 3: Montaje ajustable (horizontal)

Modelos disponibles

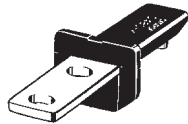

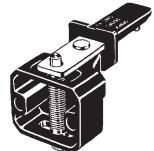
Modelos disponibles

Finales de carrera

Método de bloqueo	Entrada de cables	Tensión del solenoide	Sin indicador 1NC/1NA+ 1NC (ruptura lenta)	Con indicador LED 1NC/1NA+ 1NC (ruptura lenta)	Sin indicador 2NC+ 1NC (ruptura lenta)	Con indicador LED 2NC+ 1NC (ruptura lenta)
Bloqueo mecánico	PG13.5	24 Vc.c.	D4BL-1CRA	D4BL-1CRA-A	D4BL-1DRA	D4BL-1DRA-A
		110 Vc.a.	D4BL-1CRB	D4BL-1CRB-A	D4BL-1DRB	D4BL-1DRB-A
	G1/2	24 Vc.c.	D4BL-2CRA	D4BL-2CRA-A	D4BL-2DRA	D4BL-2DRA-A
		110 Vc.a.	D4BL-2CRB	D4BL-2CRB-A	D4BL-2DRB	D4BL-2DRB-A
	M20	24 Vc.c.	D4BL-4CRA	D4BL-4CRA-A	D4BL-4DRA	D4BL-4DRA-A
		110 Vc.a.	D4BL-4CRB	D4BL-4CRB-A		
Bloqueo solenoide	Pg 13.5	24 Vc.c.	D4BL-1CRG	D4BL-1CRG-A	D4BL-1DRG	D4BL-1DRG-A
	G1/2	24 Vc.c.	D4BL-2CRG	D4BL-2CRG-A	D4BL-2DRG	D4BL-2DRG-A
	M20	24 Vc.c.		D4BL-4CRG-A		


Modelo preferido

Pasadores de operación (pedir por separado)

Tipo de montaje	Modelo
Montaje horizontal 	D4BL-K1
Montaje vertical 	D4BL-K2
Montaje ajustable (horizontal) 	D4BL-K3

Especificaciones

Homologaciones

Organismo	Estándar	Nº de expediente
TÜV Rheinland	EN60947-5-1	R9451050  (Apertura positiva: homologada)
BIA	GS-ET-19	Bloqueo mecánico: 9402293 Bloqueo del solenoide: 1998 20462-01
SUVA	SUVA	E6186/2.d
UL	UL508	E76675
CSA	CSA C22.2 N° 14	LR45746

Normas y directivas de la CE

Cumple las siguientes directivas de la CE:
 Directiva Máquinas
 Directiva de baja tensión
 EN1088

Calificaciones homologadas

TÜV (EN60947-5-1)

Elemento	Modelo estándar	Modelo de indicador
Categoría de utilización	AC-15	AC-15
Corriente de servicio nominal (Ie)	3 A	6 A
Tensión de servicio nominal (Ue)	250 V	115 V

Utilice un fusible de 10 A de tipo gI o gG que cumpla la norma IEC269 como dispositivo de protección contra cortocircuitos.

UL/CSA (UL508, CSA C22.2 N° 14)

A300

Tensión nominal	Corriente de carga	Corriente		Voltios-amperios	
		Cerrando contacto	Abriendo contacto	Cerrando contacto	Abriendo contacto
120 Vc.a.	10 A	60 A	6 A	7.200 VA	720 VA
240 Vc.a.		30 A	3 A		

Nota: El valor UL/CSA aprobado para productos con indicadores (-A) es de 6 A/115 Vc.a.

Características

Grado de protección	IP67 (ver nota 2).
Duración (ver nota 3.)	Mecánica: 1.000.000 veces mín. Eléctrica: 500.000 operaciones mín (10 A de carga resistiva a 250 Vc.a.)
Velocidad de operación	0,05 a 0,5 m/s
Frecuencia de operación	30 operaciones/min máx.
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Características de operación	Fuerza de apertura positiva: 19,61 N mín. (EN60947-5-1) Recorrido de apertura positiva: 20 mm mín. (EN60947-5-1) Carrera total: 23 mm mín.
Fuerza de sujeción	700 N mín. (GS-ET-19)
Resistencia de aislamiento	100 MΩ mín. (a 500 Vc.c.)
Tensión de aislamiento nominal (U _i)	300 V (EN60947-5-1)
Corriente térmica acotada convencional (I _{the})	10 A (EN60947-5-1)
Rigidez dieléctrica (U _{imp})	Rigidez dieléctrica de impulso (U _{imp}) 4 kV (EN60947-5-1) entre terminales de diferente polaridad, entre cada terminal y toma de tierra, y entre cada terminal y pieza metálica sin corriente; 2,5 kV entre solenoide y toma de tierra (EN60947-5-1)
Corriente de cortocircuito condicional	100 V (EN60947-5-1)
Grado de contaminación (entorno de operación)	3 (EN60947-5-1)
Protección contra descargas eléctricas	Clase I (con terminal de toma de tierra)
Pico de tensión conmutable	Máximo de 1.500 Vc.a. (EN60947-5-1)
Resistencia de contacto	50 mΩ máx. (valor inicial)
Resistencia a vibraciones	Mal funcionamiento: de 10 a 55 Hz, amplitud doble de 0,35 mm
Resistencia a golpes	Destrucción: 1.000 m/s ² mín. (IEC68-2-27) Mal funcionamiento: 300 m/s ² mín. (IEC68-2-27)
Temperatura ambiente	En servicio: -10°C a 55°C (sin formación de hielo)
Humedad ambiente	En servicio: 95% máx.
Peso	Aprox. 800 g

Nota: 1. Los valores anteriores son los iniciales.

- Aunque la caja del interruptor está protegido contra la penetración de polvo, aceites o agua, no utilice el D4BL en lugares donde el polvo, aceite, agua o productos químicos puedan penetrar a través del hueco de inserción del pasador de operación de la cabeza ya que se pueden producir daños en el interruptor o puede funcionar erróneamente.
- Los valores de vida útil son para una temperatura ambiente de 5°C a 35°C y una humedad ambiente del 40% al 70%.

Características de la bobina del solenoide

Elemento	Modelos de bloqueo mecánico de 24 Vc.c.	Modelos de bloqueo mecánico de 110 Vc.a.	Modelos de bloqueo de solenoide de 24 Vc.a.
Tensión de servicio nominal	24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ (100% de ED)	110 Vc.a. $\pm 10\%$ (50/60 Hz)	24 Vc.c. $+10\%/_{-15\%}$ (100% de ED)
Consumo	Aprox. 300 mA	Aprox. 98 mA	Aprox. 300 mA
Aislamiento	Clase F (130°C o menos)		

Características del indicador

Elemento	LED
Tensión nominal	10 a 115 Vc.a./Vc.c.
Corriente de fuga	Aprox. 1 mA
Color (LED)	Naranja, verde

Configuración del contacto (los diagramas muestran el estado con el pasador insertado y el bloqueo accionado)

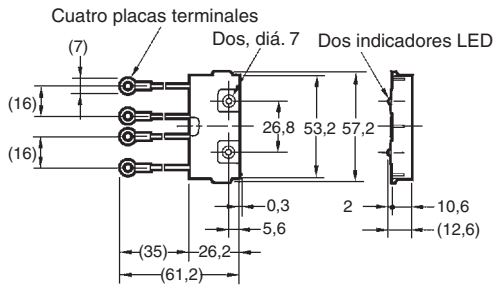
Modelo	Contacto	Diagrama	Observaciones
D4BL-□C□□□□	1NC/ 1NA+1NC		<p>Sólo los contactos NC 11-12 y 31-32 tienen un mecanismo de apertura positiva homologado. (→)</p> <p>Los terminales 11-12 y 23-24 pueden usarse como polos distintos.</p>
D4BL-□D□□□□	2NC+1NC		<p>Los contactos NC 11-12, 21-22 y 31-32 tienen un mecanismo de apertura positiva aprobado. (→)</p> <p>Los terminales 11-12 y 21-22 pueden usarse como polos distintos.</p>

Nota: El mecanismo de apertura positiva aprobado por EN se indica con (→) en el interruptor.

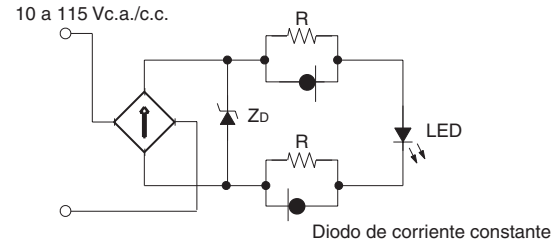
Conexiones

Unidad de indicador

Dimensiones



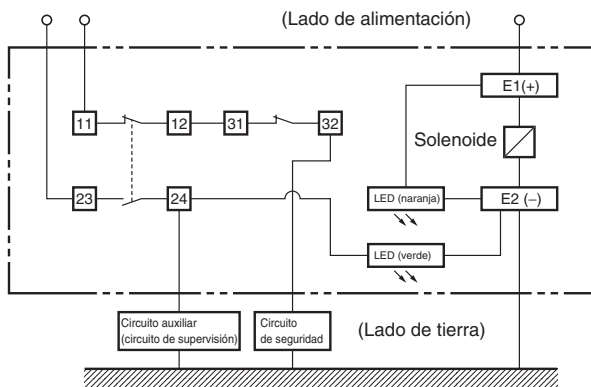
Circuito interno



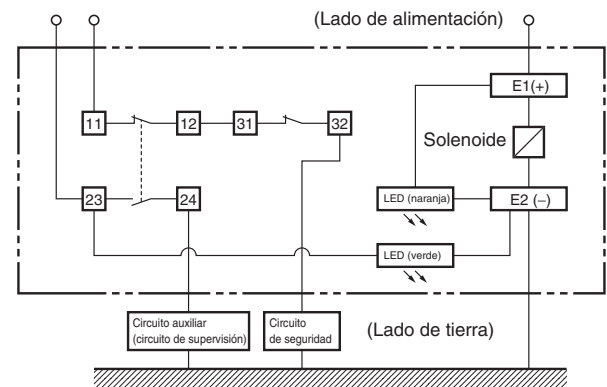
Ejemplo de conexión del circuito

- No conecte los indicadores a los terminales de contacto de seguridad (11-12-31-32) ni en el lado del circuito de seguridad.
- Si usa indicadores, conéctelos al lado del circuito auxiliar (circuito de monitorización) ni a los terminales de entrada del solenoide, como se muestra a continuación.
- Se pueden usar los indicadores para confirmar si la puerta está abierta o cerrada, el estado ON/OFF de la alimentación y el estado ON/OFF del solenoide.

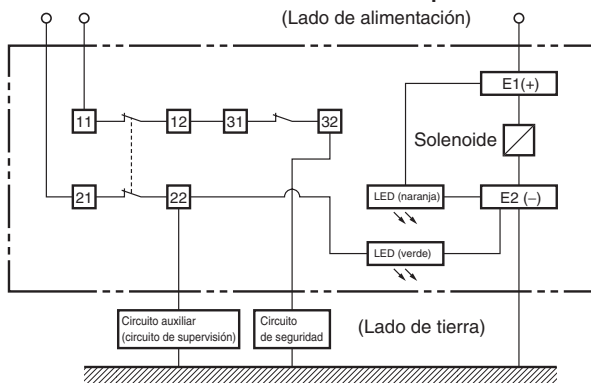
- 1. Naranja: Se enciende cuando el solenoide se pone en ON. Verde: Se enciende cuando se abre la puerta.**



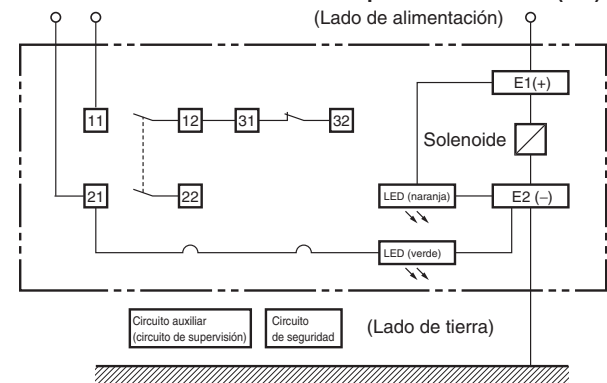
- 2. Naranja: Se enciende cuando el solenoide se pone en ON. Verde: Se enciende cuando se aplica alimentación (ON).**



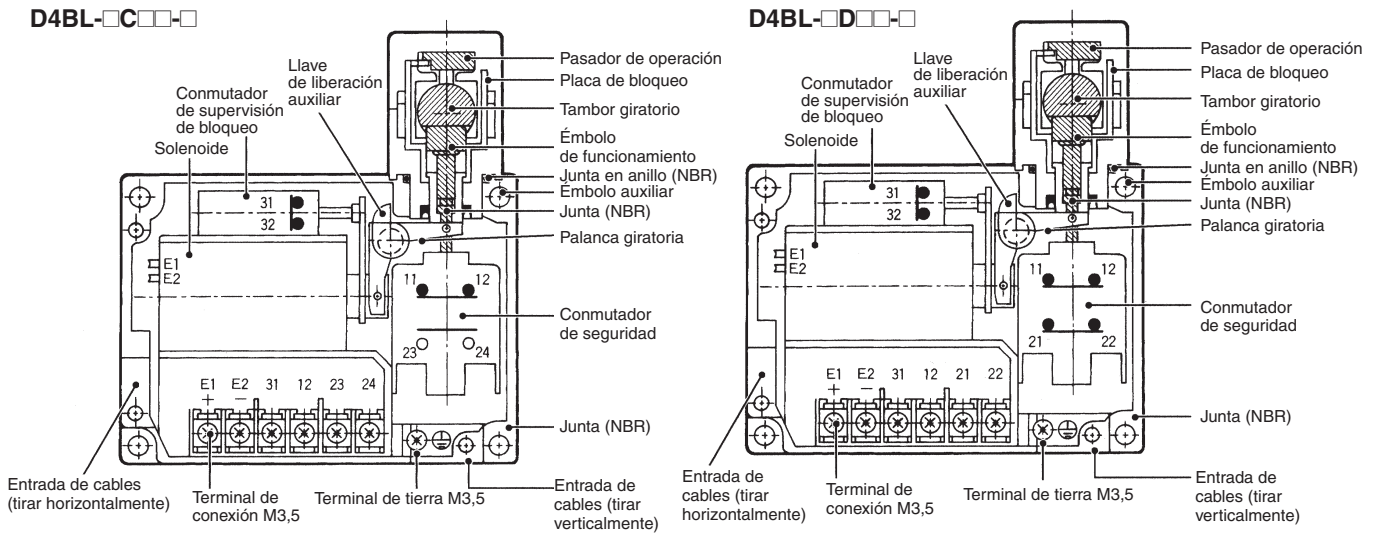
- 3. Naranja: Se enciende cuando el solenoide se pone en ON. Verde: Se enciende cuando se cierra la puerta.**



- 4. Naranja: Se enciende cuando el solenoide se pone en ON. Verde: Se enciende cuando se aplica alimentación (ON).**



Descripción

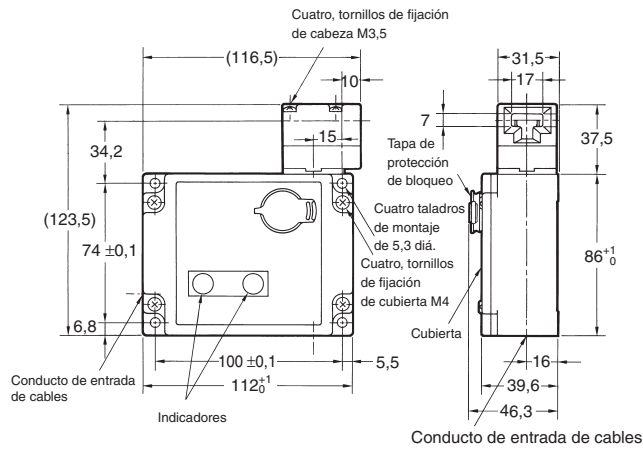
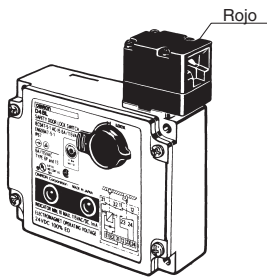


Dimensiones

- Nota:** 1. Todas las dimensiones se expresan en milímetros, a menos que se especifique lo contrario.
 2. A menos que se especifique lo contrario, se aplica una tolerancia de $\pm 0,4$ mm a todas las dimensiones.

Finales de carrera

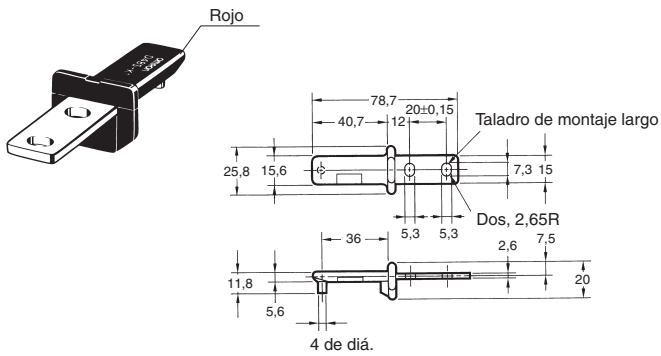
D4BL-□□□□□



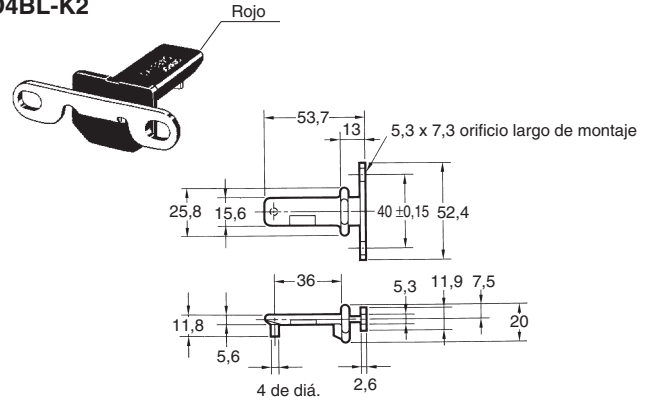
Características de operación	D4BL-□□□□□
Fuerza de reposición (inserción)	19,61 N máx.
Fuerza de operación (extracción)	19,61 N máx.
Movimiento antes de bloquearse	15 mm máx.

Pasadores de operación

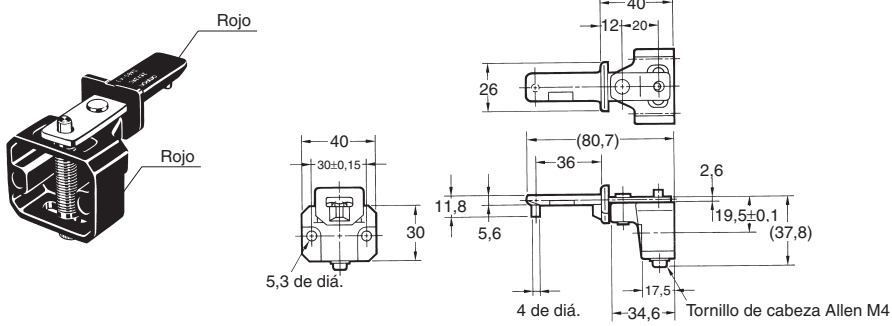
Montaje horizontal
D4BL-K1



Montaje vertical
D4BL-K2



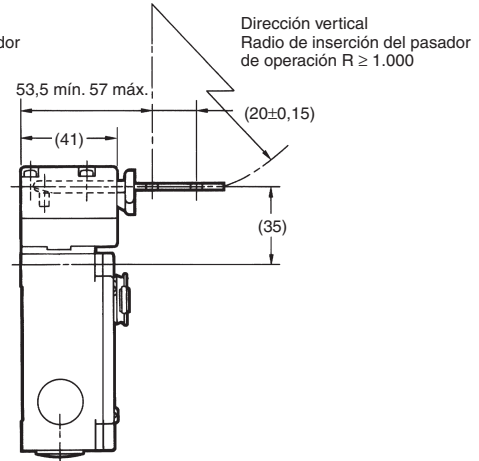
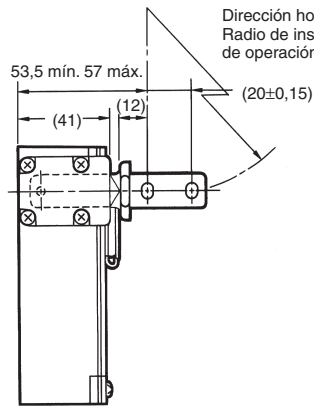
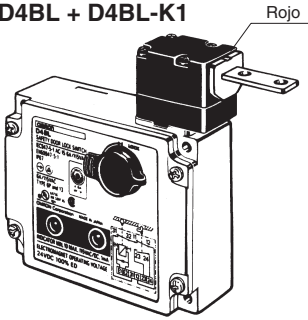
Montaje ajustable (horizontal)
D4BL-K3



Con el pasador de operación insertado

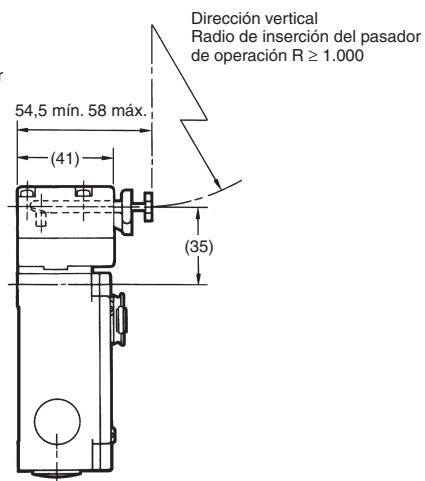
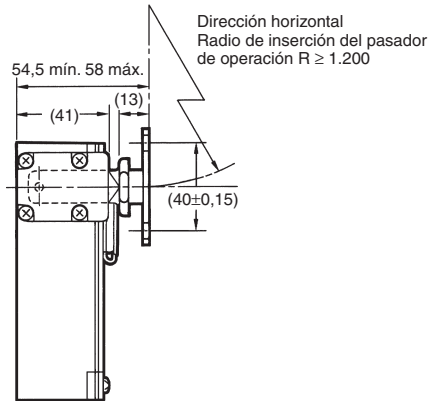
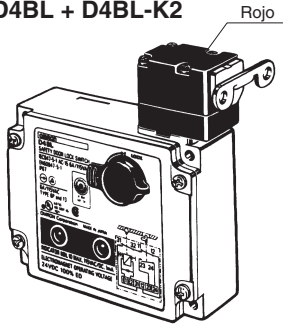
Montaje horizontal

D4BL + D4BL-K1



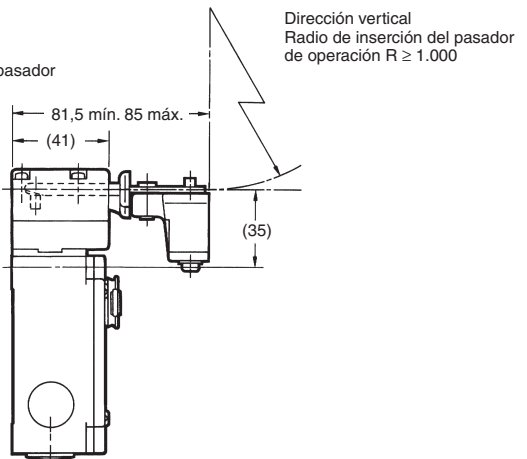
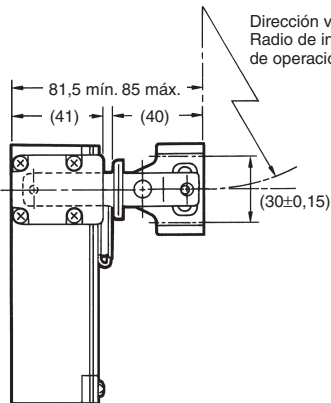
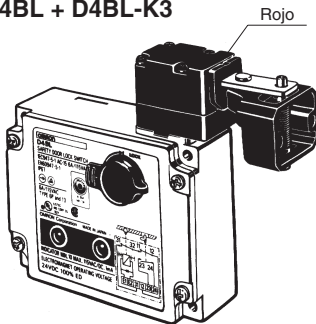
Montaje vertical

D4BL + D4BL-K2



Montaje ajustable (horizontal)

D4BL + D4BL-K3



- Nota:** 1. A menos que se especifique lo contrario, se aplica una tolerancia de $\pm 0,4$ mm a todas las dimensiones.
2. En los diagramas anteriores, el pasador de operación se ha insertado desde el frente.

Precauciones

No inserte el pasador de operación al interruptor si la puerta está abierta. Antes de usar la máquina, quite el amortiguador de golpes que se proporciona. En caso contrario, la máquina puede comenzar a funcionar y producir lesiones.

Monte el pasador de operación en un lugar en el que no pueda alcanzar a ningún usuario al abrir o cerrar la puerta.

Cuando use el D4BL como parte de un circuito de seguridad o de un circuito de parada de emergencia, para evitar daños use los contactos NC que disponen de un mecanismo de apertura positiva en el modo de apertura positiva. Por motivos de seguridad, apriete la carcasa del interruptor y el pasador de operación con tornillos de una dirección o tornillos equivalentes, o bien instale una cubierta de protección al interruptor y una etiqueta de advertencia para evitar que el D4BL se extraiga con facilidad.

Conecte el fusible al D4BL en serie para evitar que se produzcan daños por cortocircuitos. El valor de la corriente de corte del fusible debe calcularse multiplicando la corriente nominal por 150% a 200%.

Si se usa el D4BL con valores EN, use un fusible de 10 A de tipo gI o gG que cumpla la norma IEC60269.

Para impedir que el D4BL se queme debido a la sobretensión, inserte un fusible de protección en el circuito del solenoide.

Si se usa el D4BL con una fuerza que supere la rigidez de bloqueo, puede romperse aunque el equipo siga funcionando.

Llave de apertura auxiliar

La llave de apertura auxiliar se usa para desbloquear el D4BL en caso de emergencia o en caso de que el D4BL deje de recibir alimentación.

Use la herramienta apropiada para ajustar la llave de apertura auxiliar a la posición UNLOCK para que se libere el bloqueo y se pueda abrir la puerta.



Con la llave de apertura auxiliar aplicada a la puerta de un cuarto de máquinas, se asegura la seguridad del personal que ajusta el equipamiento en el cuarto. Si se coloca en posición UNLOCK, la puerta no se bloqueará aunque esté cerrada y el equipo no recibirá alimentación.

Para bloquear la puerta, coloque la llave de apertura auxiliar a la posición LOCK.

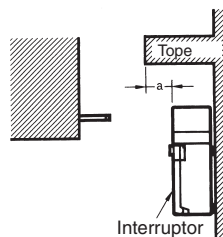
No use la llave de apertura auxiliar para poner en marcha o detener las máquinas.

Para evitar que personas no autorizadas usen la llave de apertura auxiliar, séllela con cera selladora y póngale la tapa suministrada para cumplir la norma IP67.

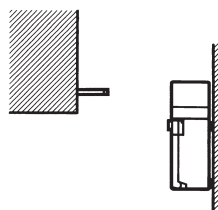
Asegúrese de que la llave la guarda el encargado.

Antes de poner la cubierta al D4BL, compruebe que la llave de apertura está en la posición LOCK.

Tope



No utilice el conmutador como tope. Al montar el conmutador, asegúrese de colocar un tope como se indica en la ilustración siguiente para evitar que la parte superior del pasador de operación golpee la cabeza del conmutador.



Uso correcto

Entorno de operación

Debido al deterioro por el uso del sellador del D4BL, si se rocía agua, aceite u otro producto químico sobre el D4BL se pueden producir fallos de aislamiento, corrientes de fuga o incendios.

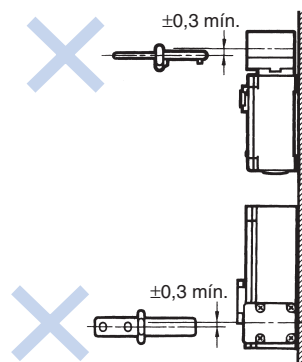
No utilice este producto en los siguientes lugares.

- Sitios expuestos a cambios extremos de temperatura.
- Sitios expuestos a altas temperaturas o condensación
- Sitios expuestos a fuertes vibraciones
- Sitios en los que el producto puede entrar en contacto con polvo metálico, aceites o productos químicos

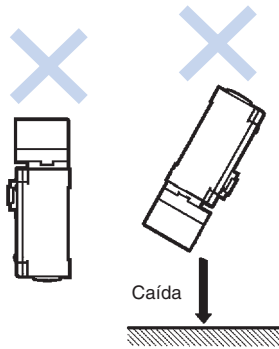
Pasador de operación

El D4BL se proporciona con un amortiguador de golpes para que esté protegido de los daños producidos por una caída durante el transporte. No olvide quitar el amortiguador antes de instalar el D4BL.

La tolerancia de montaje del pasador de operación es de $\pm 0,3$ mm en vertical o en horizontal. Monte correctamente el D4BL sin inclinarlo ya que puede romperse o desgastarse.



No deje caer el D4BL con el pasador de operación insertado ya que éste puede deformarse o romperse.



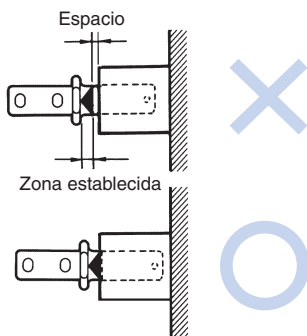
La cabeza está construida de forma que no pueda ponerse en marcha usando destornilladores o herramientas parecidas. Use siempre el pasador de operación OMRON para poner en marcha la cabeza y mantener así la seguridad de la máquina y evitar que se dañe.

El pasador de operación proporcionado para el D4BL no es compatible con el del D4BS.

Monte el pasador de operación y fíjelo con tornillos de una dirección o equivalentes para evitar que el D4BL se extraiga fácilmente.

Fijación de la puerta

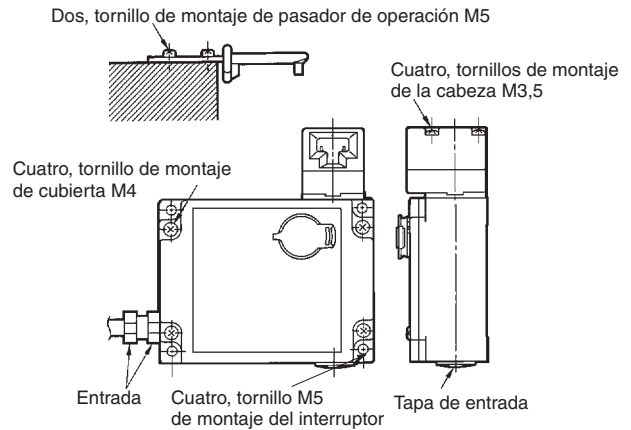
Si la vibración, el peso de la puerta o el amortiguador de goma provocan que el pasador de operación, estando con la puerta cerrada, se salga de la zona ajustada, el D4BL puede dañarse. Fije la puerta con ganchos para que se quede en la zona ajustada.



Par de apriete

No olvide apretar todos los tornillos del D4BL adecuadamente o el producto no funcionará correctamente.

	Tipo	Par
1	Tornillo de terminal M3.5 (incluye el tornillo de terminal)	0,59 a 0,78 N·m
2	Tornillo de montaje de la cubierta	1,18 a 1,37 N·m
3	Tornillo de montaje de la cabeza	0,78 a 0,98 N·m
4	Tornillo de montaje de la carcasa M5	4,90 a 5,88 N·m
5	Tornillo de montaje del pasador de operación	2,35 a 2,75 N·m
6	Conector	1,77 a 2,16 N·m
7	Tornillo de la tapa	1,27 a 1,67 N·m

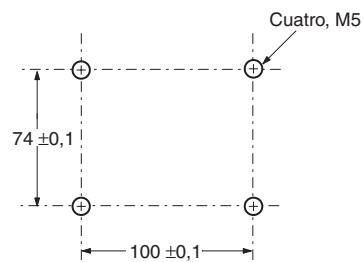


Montaje del final de carrera y del pasador de operación

Monte el D4BL y el pasador de operación con cuatro tornillos M5 con arandelas y apriete cada tornillo con el par especificado.

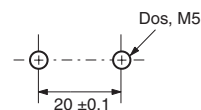
Dimensiones de montaje

Dimensiones de montaje del interruptor

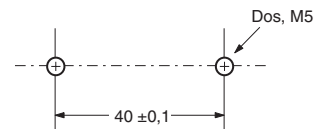


Taladros de montaje del pasador de operación

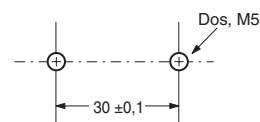
- Montaje horizontal D4BL-K1



- Montaje vertical D4BL-K2



- Montaje ajustable (horizontal) D4BL-K3

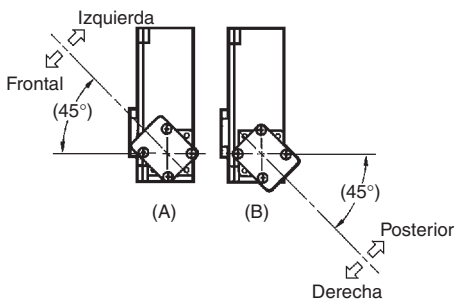


Direcciones de la cabeza

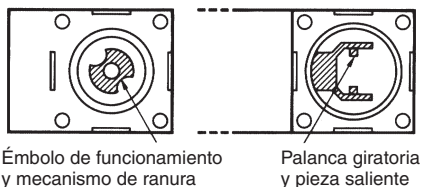
La cabeza se puede montar en cuatro direcciones. Para quitar la cabeza, gírela 45° como se muestra en las ilustraciones A y B.

Para cambiar la dirección de la cabeza, compruebe que la pieza saliente de la palanca giratoria encaja con la ranura del émbolo. A continuación, gire la cabeza en la dirección deseada: en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. En ese momento, compruebe que la ranura del émbolo está situada bajo la palanca giratoria. Si no se ajusta la dirección de la cabeza cuando el émbolo se gira 45°, la ranura del émbolo ejerce presión sobre la palanca giratoria. La cabeza, el émbolo o el interruptor incorporado pueden dañarse.

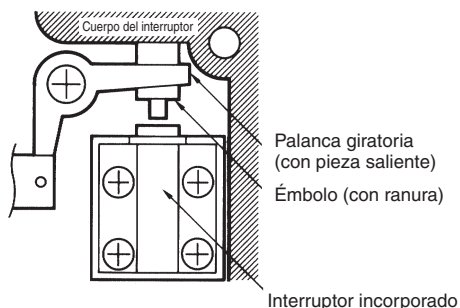
Cambios de dirección de la cabeza



Vista inferior de la cabeza Vista superior del interruptor



Posiciones normales de la palanca giratoria y el émbolo



No olvide comprobar el bloqueo mecánico las funciones de apertura del solenoide al montar el D4BL.

Si se cambia la dirección de la cabeza, vuelva a comprobar el par de apriete de todos los tornillos. Asegúrese que los materiales extraños no puedan penetrar a través del hueco de la cerradura de la cabeza.

Montaje de la cubierta

Al apretar la cubierta, compruebe el par especificado y, a continuación, apriete cada tornillo con ese par. Compruebe también que no ha entrado material extraño en el interruptor.

Al montar la cubierta, compruebe que la cubierta y la caja del interruptor están alineados correctamente.

D4BL

Procesamiento y conexión de los cables y la entrada

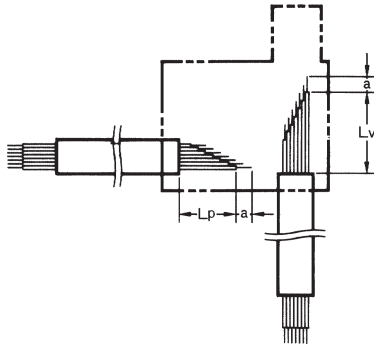
Se recomienda llevar a cabo los siguientes procedimientos para montar y cablear la unidad del indicador de forma segura.

Para cumplir la norma IP67, use conectores SC-□M de OMRON, así como ABS-08Pg13.5 y ABS-12 Pg13.5 de Nippon Flex.

Cable recomendado: cable de tipo UL2464 que tiene entre 20 y 18 AWG (entre 0,5 y 1,0 mm²) de tamaño y siete conductores

Si se usa el 1/2-14NPT, cubra el cable y el extremo de la entrada con cinta selladora para asegurar el IP67. Apriete el conector a un par de 1,77 Nm a 2,16 Nm.

Conecte la unidad de indicador después de conectar el cable de siete conductores.

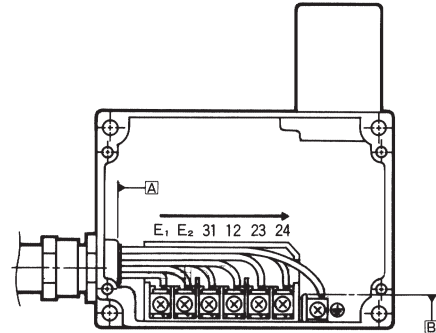


Nº de terminal	Lp (mm)	Lv (mm)	a (mm)
E ₁	30 ±2	80 ±2	8 ±1
E ₂	35 ±2	75 ±2	
31	45 ±2	60 ±2	
12	55 ±2	50 ±2	
23 (21)	65 ±2	45 ±2	
24 (22)	70 ±2	35 ±2	
⊕	90 ±2	50 ±2	

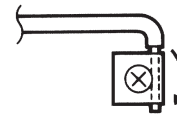
Conecte y apriete de forma correcta la tapa de entrada proporcionada a la apertura de entrada no utilizada al cablear el D4BL.

Ejemplo de conexión de cables

1. Conecte los cables a los terminales en el orden mostrado a continuación para que el cableado sea más eficaz.

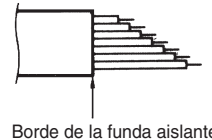


Apriete todos los terminales cableados en sentido de las agujas del reloj con un par de 0,59 a 0,78 Nm.



Retuerza el cable dos o tres veces y compruebe que no hay cable pelado fuera del terminal al apretar el terminal.

2. La protección aislante del cable de siete conductores debe tocar la pared de la boca de la entrada, en el lado A o el lado B.



Mantenimiento y reparación

Póngase en contacto con su representante de ventas OMRON si necesita realizar una reparación o el mantenimiento del D4BL. El mantenimiento del D4BL no debe ser llevado a cabo por terceras partes no autorizadas.

Otros

No toque el solenoide porque irradia calor mientras esté conectado a la alimentación.

TODAS LAS DIMENSIONES SE ESPECIFICAN EN MILÍMETROS.

Para convertir de milímetros a pulgadas, multiplique por 0,03937. Para convertir de gramos a onzas, multiplique por 0,03527.