

# Interruptores de seguridad de bloqueo magnéticos RFID Serie D40ML

## El enclavamiento magnético se combina con la tecnología RFID para ofrecer una gran fuerza de retención y una alta resistencia a manipulaciones

- La tecnología RFID proporciona un alto grado de resistencia a manipulaciones.
- Limpieza e higiene constantes: las versiones de acero inoxidable disponen del grado de protección IP69K
- Sus LED ofrecen un fácil diagnóstico
- Es compatible con la conexión de hasta 20 interruptores en serie
- El magnetismo residual (de 50 a 100 N) actúa como un ligero enclavamiento de la puerta tras el desbloqueo
- Dispone de dos tipos de actuador con codificación de tipo 4
  - Básica: todos los actuadores del sistema tienen la misma codificación.
  - Única: cada actuador tiene una codificación individual. 32.000.000 códigos
  - Ambas ofrecen tolerancia a los errores de alineación
- Sus interruptores de dos tamaños proporcionan varias opciones de fuerzas de sujeción
  - Fuerza de bloqueo Media
    - Acero inoxidable:  $F1_{m\acute{a}x}$  (típica) 600 N,  $F_{zh}$  450 N
    - Plástico y Metal fundido:  $F1_{m\acute{a}x}$  (típica) 900 N,  $F_{zh}$  675 N
  - Fuerza de bloqueo Elevada
    - Acero inoxidable:  $F1_{m\acute{a}x}$  (típica) 950 N,  $F_{zh}$  700 N
    - Plástico y Metal fundido:  $F1_{m\acute{a}x}$  (típica) 1.500 N,  $F_{zh}$  1.150 N
- Carcasas de tres materiales: plástico, metal fundido y acero inoxidable SUS 316L
- Para usar en máquinas sin tiempo de parada gradual si se pierde la alimentación



## Función del indicador de diagnóstico

### El indicador LED amarillo indica APERTURA



Se muestra en la posición de protección abierta

### El indicador LED verde indica CIERRE



Se muestra en la posición de protección cerrada

Estado del interruptor	Protección	LED verde	LED amarillo	Salida de seguridad
Bloqueado	Cerrada	Fijo	Apagado	Cerrada
Alimentación del solenoide apagada (desbloqueado)	Cerrada	Parpadea	Apagado	Abierta
Protección abierta	Abierta	Apagado	Fijo	Abierta
Puerta abierta por fuerza	Abierta	Apagado	Parpadea	Abierta

## Serie D40ML

### Información de pedidos

#### Interruptores

Material de la carcasa	Fuerza de retención F1 <sub>máx</sub> (típica)	Tipo de actuador	Configuración del cable	Número de modelo
Acero inoxidable 316 (IP69K)	600 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-SS2-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-SS2-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-SS2-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-SS2-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-SS2-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-SS2-B-M12
	950 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-SS1-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-SS1-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-SS1-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-SS1-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-SS1-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-SS1-B-M12
Plástico (IP67)	900 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-P2-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-P2-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-P2-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-P2-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-P2-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-P2-B-M12
	1.500 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-P1-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-P1-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-P1-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-P1-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-P1-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-P1-B-M12
Metal fundido (IP67)	900 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-M2-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-M2-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-M2-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-M2-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-M2-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-M2-B-M12
	1.500 N	Único	Cable de 5 m	D40ML-M1-U-5M
			Cable de 10 m	D40ML-M1-U-10M
			Cable con conector M12	D40ML-M1-U-M12
		Básico	Cable de 5 m	D40ML-M1-B-5M
			Cable de 10 m	D40ML-M1-B-10M
			Cable con conector M12	D40ML-M1-B-M12

#### Accionadores de repuesto

Descripción del producto	Número de modelo
Acero inoxidable; IP69K; 950 N; código básico; actuador	D40ML-SS1-B-ACT
Acero inoxidable; IP69K; 600 N; código básico; actuador	D40ML-SS2-B-ACT
Metal fundido; IP67; 1.500 N; código básico; actuador	D40ML-M1-B-ACT
Metal fundido; IP67; 900 N; código básico; actuador	D40ML-M2-B-ACT
Plástico; IP67; 1.500 N; código básico; actuador	D40ML-P1-B-ACT
Plástico; IP67; 900 N; código básico; actuador	D40ML-P2-B-ACT

**Nota:** Los actuadores de repuesto no están disponibles para los interruptores con una codificación única.

#### Accesorios

Descripción del producto	Número de modelo
Cable de desconexión rápida, M12 de 8 pines con cables a punteras, cubierta de PVC, 5 metros de longitud	D40ML-CBL-M12-5M
Cable de desconexión rápida, M12 de 8 pines con cables a punteras, cubierta de PVC, 10 metros de longitud	D40ML-CBL-M12-10M

**Nota:** 1. El cable de desconexión rápida tiene los mismos pines que el **Cableado** en la página 4.

2. Los cables de desconexión Y92E-M12PURSH8S M-L también son compatibles con D40ML.

## Especificaciones

<b>Códigos y estándares</b>		IEC 60947-5-3:2013, EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1:2009, EN 60947-1:2007 + A1:2011, EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009, EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013, ISO 14119:2013, UL508
<b>Información de seguridad y fiabilidad</b>	<b>Corriente conmutada mínima</b>	10 Vc.c. 1 mA
	<b>Tensión no disruptiva dieléctrica</b>	250 Vc.a.
	<b>Resistencia de aislamiento</b>	100 MΩ
	<b>Resistencia a golpes</b>	11 ms 30G
	<b>Resistencia a vibraciones</b>	10 a 55 Hz, 1 mm de amplitud
	<b>Distancia de conmutación</b>	S <sub>ao</sub> 1 mm cerrado; S <sub>ar</sub> 10 mm abierto
	<b>Desalineación</b>	Entre el interruptor y el actuador, 2 mm en cualquier dirección
	<b>Frecuencia de conmutación</b>	1,0 Hz máximo
	<b>Tiempo de respuesta (encendido → apagado)</b>	10 ms máx.
	<b>Tiempo de servicio (apagado → encendido)</b>	150 ms
	<b>Velocidad de aproximación</b>	200 a 1.000 mm/s
	<b>Material de la carcasa</b>	D40ML-P_: Plástico D40ML-M_: Metal fundido D40ML-SS_: Acero inoxidable 316 Junta del actuador: Silicona Encapsulación: Epoxy a alta temperatura
	<b>Rango de temperatura de servicio</b>	de -25 a 40°C
	<b>Humedad ambiente de servicio</b>	hasta el 90% a 25 ~ 40°C
	<b>Grado de protección</b>	IP67 (plástico o metal fundido) IP69K (versiones de acero inoxidable con cables al aire)
	<b>Tipo de cable</b>	PVC, 8 conductores; 6 mm de diámetro exterior
	<b>Pernos de montaje</b>	2 x M5 con par de apriete de 1,0 Nm
	<b>Posición de montaje</b>	Cualquiera
	<b>Fuente de alimentación</b>	24 Vc.c. ±10% (selv / pelv)
	<b>Consumo</b>	Desbloqueado: 50 mA máx. Bloqueado: - Fuerza Bloqueo Media a 325 mA máx. - Fuerza Bloqueo Elevada a 500 mA máx.
<b>Fuerza de retención</b>	Modelos Fuerza Bloqueo Media - Acero inoxidable: F <sub>1máx</sub> (típica) 600 N, F <sub>zh</sub> <sup>*1</sup> 450 N - Plástico y Metal Fundido: F <sub>1máx</sub> (típica) 900 N, F <sub>zh</sub> 675 N Modelos Fuerza Bloqueo Elevada - Acero inoxidable: F <sub>1máx</sub> (típica) 950 N, F <sub>zh</sub> 700 N - Plástico y Metal Fundido: F <sub>1máx</sub> (típica) 1.500 N, F <sub>zh</sub> 1.150 N	
<b>Corriente conmutada máx. (salidas)</b>	200 mA (resistencia mín. interna de 8,5 ohmios)	
<b>Señal auxiliar</b>	+24 Vc.c. (puerta abierta)	
<b>Datos de características según EN ISO13849-1</b>	PLe: si los dos canales se usan en combinación con un dispositivo de control de SIL3/PLe Categoría: Cat. 4 MTTFd: 1100a Cobertura de diagnóstico (DC): 99% (alta) Número de días de servicio al año: d <sub>op</sub> = 365 días Número de horas de servicio al día: h <sub>op</sub> = 24 horas B10d: No se han implementado piezas mecánicas	
<b>Datos de características según IEC62061-1 (usado como subsistema)</b>	Nivel de integridad de seguridad: SIL3 PFH (1/h): 4.77E-10 Se corresponde con el 4,8% de SIL3 PFD: 4.18E-05 Se corresponde con el 4,2% de SIL3 Intervalo de prueba T <sub>1</sub> : 20a	
<b>Información relativa a UL508</b>	Utilice una fuente de alimentación LVLC o de Clase 2. Alojamiento de tipo 1.	
<b>Tiempo de riesgo de acuerdo con EN 60947-5-3</b>	150 ms (retardo en el apagado al retirar el actuador)	

\*1 Se ha presentado una nueva prueba con el coeficiente 1,3. Un dispositivo con una fuerza de sujeción (F<sub>zh</sub>) máxima especificada de 500 N debe soportar una prueba de fuerza (F<sub>máx</sub>) a 650 N.

De acuerdo con la norma, la fuerza de retención F<sub>zh</sub> se debería expresar para cada interruptor de bloqueo de seguridad.

**Nota:** En caso de que el producto no coincida exactamente con estos supuestos (carga diferente, frecuencia de servicio, etc.), los valores se deben ajustar de forma correspondiente.

# Serie D40ML

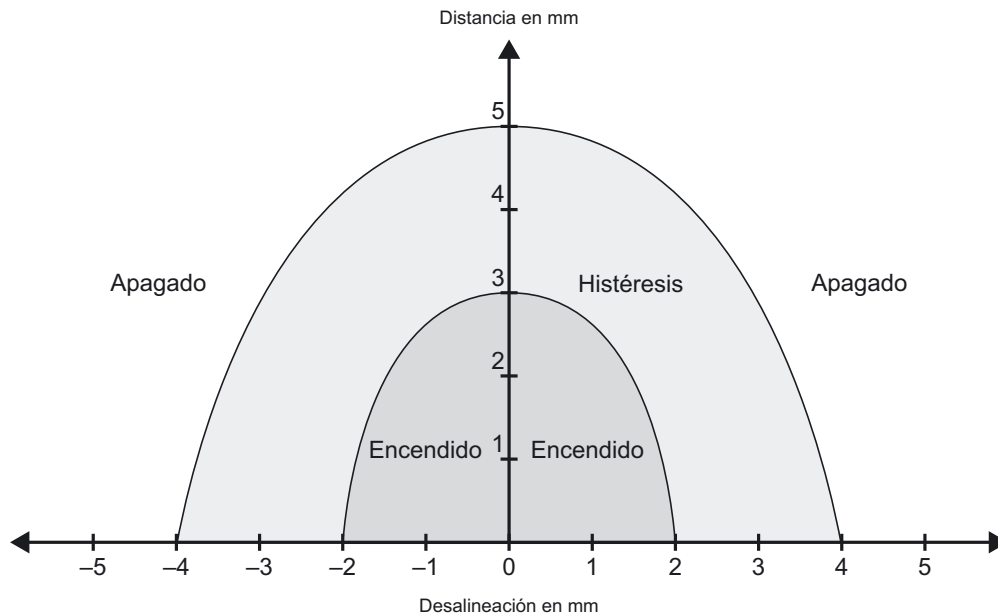
## Cableado



**Diagrama de cableado del interruptor de bloqueo RFID sin contacto**

Conexión rápida (CC) Conector macho M12 de 8 vías	Colores del conductor	Función	Potencia nominal
8	Naranja	Aplicar bloqueo (24 Vc.c. ±10%)	500 mA máx.
5	Marrón	Señal auxiliar (puerta abierta/cerrada)	+ 24 Vc.c. (200 mA)
4	Amarillo	Salida de seguridad 2	200 mA máx.
6	Verde	Salida de seguridad 2	
1	Blanco	Salida de seguridad 1	200 mA máx.
7	Negro	Salida de seguridad 1	
3	Azul	0 Vc.c.	50 mA máx.
2	Rojo	+24 Vc.c. ±10%	

## Distancia de servicio típica (desde la parte delantera)

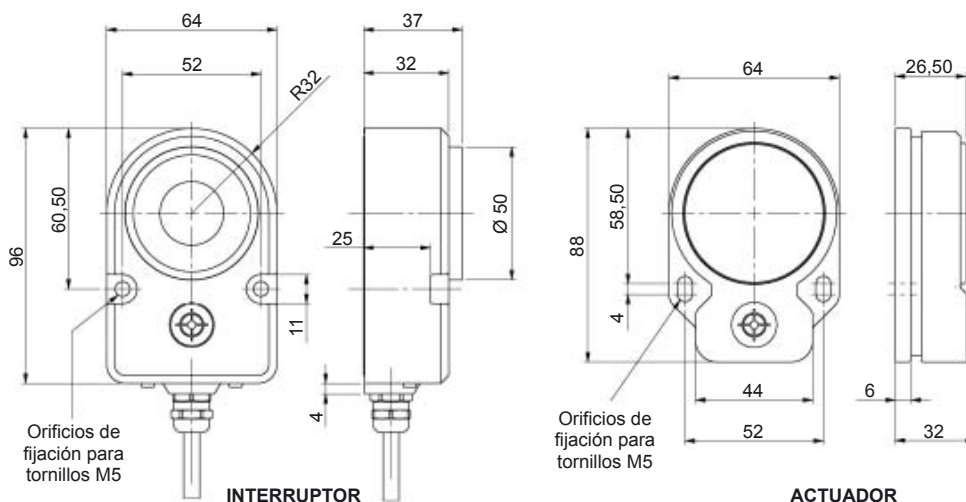


**Nota:** NO utilice el interruptor y el actuador como parada de una puerta de protección.

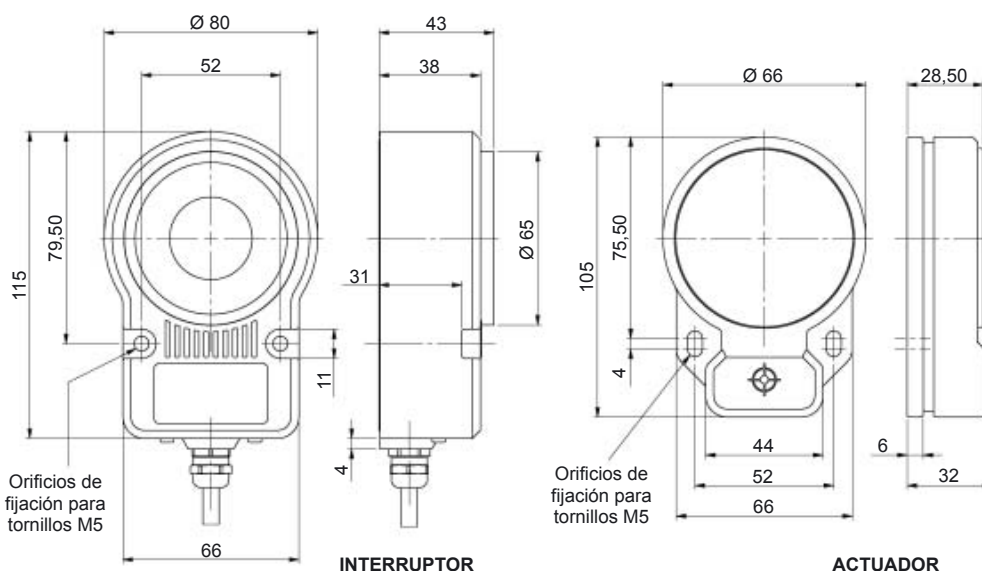


## Dimensiones

## Interruptor de rendimiento medio D40ML



## Interruptor de alto rendimiento D40ML



## Instalación:

- La instalación de los interruptores de seguridad de la serie D40ML debe realizarse de acuerdo al análisis de riesgos para la aplicación concreta.
- Se debe usar un relé de seguridad para supervisar los interruptores codificados RFID. Dichos relés supervisan dos circuitos redundantes como indica ISO 13849-1 para alcanzar una protección máxima de PL<sub>e</sub>/Categoría 4.
- Los interruptores de la serie D40ML se han diseñado para funcionar con la mayoría de relés de seguridad de doble canal para satisfacer los requisitos de EN60947-5-3.
- Deben usarse pernos o tornillos de montaje M5 para instalar los interruptores. El par de apriete de los pernos o tornillos de montaje para asegurar una fijación fiable es de 1,0 Nm. Móntelos siempre en materiales no ferrosos.
- No monte interruptores o actuadores adyacentes a una distancia inferior a 30 mm.
- Cerciórese de alinear las piezas magnéticas de forma coincidente para garantizar la fuerza de sujeción nominal.
- Tras realizar la instalación, compruebe siempre el funcionamiento de cada interruptor. Para ello, abra y cierre cada protección de forma individual y asegúrese de que el LED verde del interruptor y los LED del relé de seguridad se encienden cuando se cierra el interruptor y se apagan cuando se abre. Compruebe si la máquina se detiene y no se puede reiniciar cuando están abiertos los interruptores.

**Pruebas de mantenimiento/seguridad:** Mensualmente: Compruebe la alineación del actuador y la existencia de marcas de daños mecánicos en la carcasa o los cables del interruptor.

Las funciones de seguridad y los aspectos mecánicos se deben comprobar regularmente. Para las aplicaciones en las que se prevé que el acceso a la protección no será frecuente, se debe realizar una prueba de funcionamiento manual en el sistema para detectar una posible acumulación de fallos. Al menos una vez al mes en el caso de PL<sub>e</sub> Cat. 3/4 y una vez al año en el caso de PL<sub>e</sub> Cat. 3 (ISO 13849-1). Si es posible, se recomienda que el sistema de control de la máquina solicite y supervise dichas pruebas e impida o evite el inicio de la máquina si no se han realizado las pruebas. (ISO 14119). Compruebe si la máquina se detiene y no se puede reiniciar cuando están abiertos los interruptores.

**NOTA:** Las salidas de seguridad se cerrarán únicamente cuando el actuador esté en su sitio y el bloqueo magnético esté alimentado. Si se fuerza la apertura del bloqueo se abrirán las salidas de seguridad.

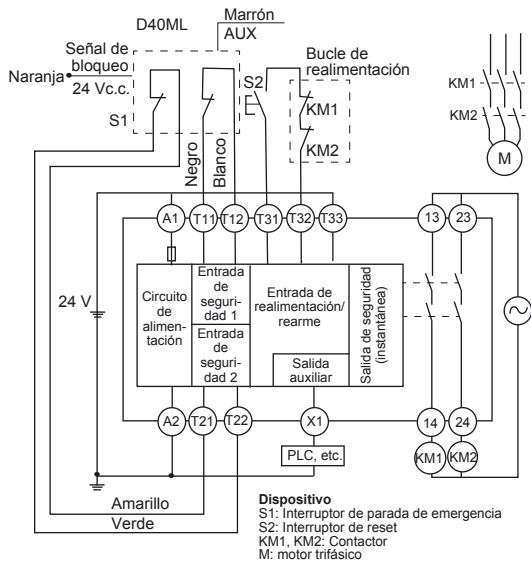
**IMPORTANTE:** La retención de la protección no tiene función de rearme. La evaluación de riesgos de la aplicación determinada debería incluir el riesgo de los actuadores de repuesto. Los actuadores de repuesto no deberían estar disponibles en todo momento y se deben controlar de forma segura. Registre cualquier código RFID de acuerdo con las normas de la fábrica o en relación con cualquier evaluación de riesgos de la aplicación particular y la ubicación del usuario.

# Serie D40ML

## Opciones de cableado

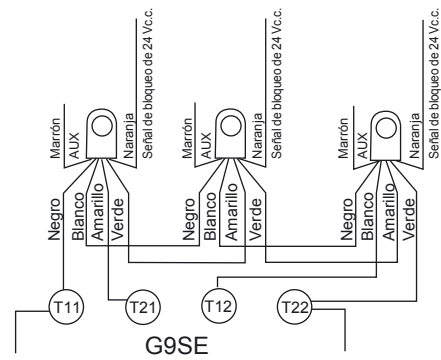
D40ML a G9SE-201

(hasta PLe según EN ISO 13849-1)



D40ML a G9SE-201 - Conexiones en serie

(hasta PLd según EN ISO 13849-1, hasta 20 interruptores D40ML en serie pero el PL puede disminuir según norma ISO 14119)









# Términos y condiciones del contrato

## **Lea atentamente este catálogo.**

Lea detenidamente el contenido de este catálogo antes de adquirir los productos. Consulte al representante de OMRON si tiene alguna duda o comentario que hacer.

## **Garantías.**

- (a) **Garantía exclusiva.** La única garantía que ofrece Omron es que los productos no presentarán defectos de materiales y mano de obra durante un período de doce meses a partir de la fecha en que Omron los ha vendido (o cualquier otro período que Omron indique por escrito). Omron declina todas las demás garantías, explícitas o implícitas.
- (b) **Limitaciones.** OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI AFIRMACIÓN, EXPRESA O IMPLÍCITA, RELATIVA A LA NO CONTRAVENCIÓN, LA COMERCIALIZACIÓN O LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA PROPÓSITOS PARTICULARES. EL COMPRADOR RECONOCE QUE ES ÉL QUIEN HA DETERMINADO LA ADECUACIÓN DE LOS PRODUCTOS PARA LOS REQUISITOS DE LA UTILIZACIÓN PREVISTA.

Omron niega cualquier garantía y toda responsabilidad por las reclamaciones o los gastos derivados de la infracción por parte de los productos o demás de cualquier derecho de propiedad intelectual. (c) **Recursos del comprador.** En el contexto de este contrato, la única obligación de Omron será, según su propio criterio, (i) reemplazar (de la forma en que se realizó la entrega inicial; el comprador será responsable de los cargos por mano de obra relacionados con la extracción o el reemplazo) el producto defectuoso, (ii) reparar el producto defectuoso o (iii) reembolsar al comprador o concederle un crédito igual al precio de compra del producto defectuoso; Omron no será en ningún caso responsable de garantías, reparaciones, indemnizaciones u otras reclamaciones u otros gastos vinculados a los productos a menos que el análisis de Omron confirme que los productos se han manipulado, almacenado, instalado y conservado correctamente y no han sido objeto de contaminación, uso indebido o incorrecto o modificaciones inadecuadas. Omron debe aprobar por escrito la devolución de los productos por parte del comprador antes del envío. Omron Companies no será responsable de la idoneidad o la falta de idoneidad o de los resultados del uso de los productos en combinación con componentes eléctricos o electrónicos, circuitos, sistemas u otros materiales, sustancias o entornos. Los consejos, las recomendaciones y la información que se proporcionen verbalmente o por escrito no se deben interpretar como una enmienda o una ampliación de la garantía anterior.

Visite <http://www.omron.com/global/> o contacte con su representante de Omron para obtener la información publicada.

## **Limitación de responsabilidad; etc.**

LAS EMPRESAS DE OMRON NO SERÁN RESPONSABLES DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL O DE PRODUCCIÓN RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRUCTA.

Además, en ningún caso la responsabilidad de Omron Companies superará el precio individual del producto por el que se reclame dicha responsabilidad.

## **Idoneidad para el uso.**

Las empresas de Omron no serán responsables del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación del producto en la aplicación o uso que haga el comprador del mismo. A petición del comprador, Omron aportará la documentación de homologación de terceros pertinente que identifique los valores nominales y las limitaciones de uso aplicables al producto. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar por completo la idoneidad del producto en combinación con el producto final, la máquina, el sistema u otro uso o aplicación. El comprador será el único responsable de determinar la idoneidad del producto para la aplicación, el producto o el sistema del comprador. El comprador será, en todos los casos, responsable de la aplicación.

NO UTILICE NUNCA EL PRODUCTO PARA NINGUNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGO GRAVE PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD O EN GRANDES CANTIDADES SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HAYA DISEÑADO TENIENDO EN CUENTA LOS RIESGOS, Y DE QUE EL PRODUCTO DE OMRON ESTÉ CORRECTAMENTE CLASIFICADO Y SE HAYA INSTALADO PARA EL USO PREVISTO DENTRO DEL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

## **Productos programables.**

Las empresas de Omron no serán responsables de la programación que el usuario realice de un producto programable, ni de ninguna consecuencia derivada de ello.

## **Datos de comportamiento.**

Los datos presentados en los sitios web, catálogos y demás materiales de las empresas de Omron se proporcionan a modo de guía para el usuario a la hora de determinar la idoneidad y no constituyen una garantía. Pueden representar los resultados de las condiciones de ensayo de Omron, y el usuario debe correlacionarlos con los requisitos reales de su aplicación. El rendimiento real está sujeto a lo expuesto en Garantía y limitaciones de responsabilidad de Omron.

## **Cambio de las especificaciones.**

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo. Tenemos por norma modificar las referencias de pieza cuando se modifican los valores nominales o las características, así como cuando se realizan modificaciones estructurales significativas. No obstante, algunas especificaciones del producto se pueden cambiar sin previo aviso. En caso de duda, podemos asignar números de pieza especiales para resolver o establecer especificaciones esenciales para una determinada aplicación. Consulte a su representante de Omron en cualquier momento para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

## **Errores y omisiones.**

La información ofrecida por Omron Companies ha sido cuidadosamente revisada y consideramos que es exacta. No obstante, no asumimos responsabilidad alguna por errores u omisiones tipográficos, de redacción o de corrección, ni por omisiones.

**Nota:** No utilice este documento para poner en funcionamiento la unidad.

**OMRON Corporation Industrial Automation Company**  
Tokyo, JAPÓN

**Contacto: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)**

**Centrales regionales**

**OMRON EUROPE B.V.**

**Sensor Business Unit**

Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Alemania

Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199

**OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**

No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),

Alexandra Technopark,

Singapur 119967

Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711

**OMRON ELECTRONICS LLC**

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200

Hoffman Estates, IL 60169 EE. UU.

Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787

**OMRON (CHINA) CO., LTD.**

Room 2211, Bank of China Tower,

200 Yin Cheng Zhong Road,

PuDong New Area, Shanghai, 200120, China

Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

**Distribuidor autorizado:**

© OMRON Corporation 2013-2016 Todos los derechos reservados.  
Con el fin de mejorar los productos, las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

**Cat. No. F22E-ES-01**

0115(0613)