

# Información técnica

## RNO22

Amplificador de aislamiento de la salida,  
transparente al protocolo HART

Amplificador de aislamiento de la salida  
monocanal o bicanal de 24 V CC, transparente al  
protocolo HART



### Aplicación

- Amplificador de aislamiento de la salida monocanal o bicanal
- Transmisión y aislamiento galvánico de señales analógicas de 0/4 a 20 mA (0,2/4 mA a 20 mA con monitorización de cortocircuitos activada)
- Transmisión bidireccional de señales de comunicación HART digitales
- Configuración de los actuadores SMART
- Opción de seguridad intrínseca [Ex-ia], instalación en zona Ex de clase 2
- Para aplicaciones orientadas a la seguridad hasta SIL 2 (SC 3) en conformidad con IEC 61508 (opcional)
- Para temperaturas ambiente -40 ... +70 °C (-40 ... 158 °F)

### Ventajas

- Cableado sencillo y rápido con terminales de conexión, módulo de alimentación opcional mediante el conector de bus del raíl DIN
- Anchura de la caja compacta: 12,5 mm (0,49 in)
- Monitorización de roturas en la línea y cortocircuitos, precisión de transmisión elevada

# Índice de contenidos

<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Documentación complementaria</b> . . . . .	<b>10</b>
Descripción del producto . . . . .	3	Manual de instrucciones abreviado (KA) . . . . .	10
Fiabilidad . . . . .	3	Manual de instrucciones (BA) . . . . .	10
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>3</b>	Instrucciones de seguridad (XA) . . . . .	11
Versión . . . . .	3	Documentación complementaria según instrumento . . . . .	11
Entrada de datos, rango de medición . . . . .	3		
<b>Salida</b> . . . . .	<b>4</b>		
Datos de salida . . . . .	4		
Detección de errores . . . . .	4		
Datos para conexión Ex . . . . .	4		
Aislamiento galvánico . . . . .	4		
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>5</b>		
Asignación de terminales . . . . .	5		
Conexión de la tensión de alimentación . . . . .	5		
Características de funcionamiento . . . . .	5		
Fallo de fuente de alimentación . . . . .	5		
Terminales . . . . .	5		
Especificaciones de los cables . . . . .	5		
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>6</b>		
Tiempo de respuesta . . . . .	6		
Error medido máximo . . . . .	6		
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>6</b>		
Lugar de instalación . . . . .	6		
Instalación de un equipo en rail DIN . . . . .	6		
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>6</b>		
Condiciones ambientales importantes . . . . .	6		
Resistencia a descargas y vibraciones . . . . .	7		
Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	7		
Certificado para aplicaciones marinas . . . . .	7		
<b>Construcción mecánica</b> . . . . .	<b>7</b>		
Diseño, dimensiones . . . . .	7		
Peso . . . . .	8		
Color . . . . .	8		
Materiales . . . . .	8		
<b>Elementos de indicación y operación</b> . . . . .	<b>8</b>		
Configuración local . . . . .	8		
<b>Datos para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>9</b>		
<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>9</b>		
Accesorios específicos para el equipo . . . . .	9		
Accesorios específicos para el mantenimiento . . . . .	9		
<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>10</b>		
Marcado CE . . . . .	10		
Seguridad funcional . . . . .	10		

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Descripción del producto

#### Diseño del producto

##### *Amplificador de aislamiento de la salida, monocanal*

- Con la opción "monocanal", el amplificador de aislamiento de la salida permite controlar convertidores I/O, válvulas de control e indicadores. El equipo distingue y transmite señales de 0/4 ... 20 mA. Para manejar los actuadores SMART, el valor de medición analógico puede superponerse con las señales de comunicación digital (HART) y transmitirse bidireccionalmente de un modo eléctricamente aislado.
- Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión. El equipo permite la monitorización de situaciones de circuito abierto y cortocircuito. La monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. Un circuito abierto o en cortocircuito en campo origina una impedancia de entrada elevada en el extremo del controlador. Ello permite al sistema de control la monitorización de las situaciones de circuito abierto y cortocircuito. Una luz LED roja indica que el equipo está listo para operación.
- El equipo está disponible opcionalmente con certificados Ex para operaciones de configuración de convertidores I/P, válvulas e indicadores con seguridad intrínseca en zonas con peligro de explosión. Con estos equipos se suministra la documentación independiente Ex (XA). Las instrucciones de instalación y la conformidad con los valores nominales que constan en esta documentación complementaria son de cumplimiento obligatorio.

##### *Amplificador de aislamiento de la salida, bicanal*

Con la opción "bicanal", el equipo dispone de un segundo canal, que está aislado galvánicamente del canal 1, a la vez que mantiene la misma anchura de banda. En la versión bicanal, la monitorización en cortocircuito **no** puede activarse y desactivarse con los microinterruptores. En caso contrario, la función se corresponde con el equipo monocanal.

### Fiabilidad

Solo proporcionamos una garantía si se instala el equipo y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones.

## Entrada

### Versión

Se dispone de las versiones siguientes:

- monocanal
- 2 canales

### Entrada de datos, rango de medición

Señal de entrada de corriente:	
Corriente de entrada	≤ 30 mA
Impedancia de entrada en el caso de fallo en la salida de la línea	> 1 MΩ (si hay fallo en la línea) < 2,4 V (a 20 mA)
Caída de tensión	0 ... 20 mA
Función (detección de cortocircuitos desactivada; solo monocanal)	0,2 ... 20 mA
Función (detección de cortocircuitos activada; solo monocanal)	0,2 ... 20 mA
Función (bicanal)	4 ... 20 mA
Seguridad	0 ... 24 mA
Rango de valores de carga deficiente/excesiva	
Detección de fallo en la línea: umbral de respuesta a la corriente de entrada	> 0,2 mA

## Salida

<b>Datos de salida</b>	Señal de salida de corriente: Función (detección de cortocircuitos desactivada; solo monocal)	0 ... 20 mA 0,2 ... 20 mA
	Función (detección de cortocircuitos activada; solo monocal)	0,2 ... 20 mA 4 ... 20 mA
	Función (bicanal)	0 ... 24 mA
	Seguridad	
	Rango de valores de carga deficiente/excesiva	
	Tensión de circuito abierto	≤ 27 V
	Comportamiento de transmisión	1:1 respecto a la señal de salida
	Carga: Detección de cortocircuitos activada (20/24 mA) Detección de cortocircuitos desactivada (20/24 mA)	100 ... 700 Ω / 500 Ω 0 ... 700 Ω / 500 Ω
Protocolos de comunicación transmisible	HART	
Rizado a la salida	< 20 mV <sub>rms</sub>	

<b>Detección de errores</b>	Detección de rotura en el cable	Carga > 10 kΩ
	Detección de cortocircuito	Carga < 50 Ω

**Datos para conexión Ex** Consulte las instrucciones de seguridad XA asociadas

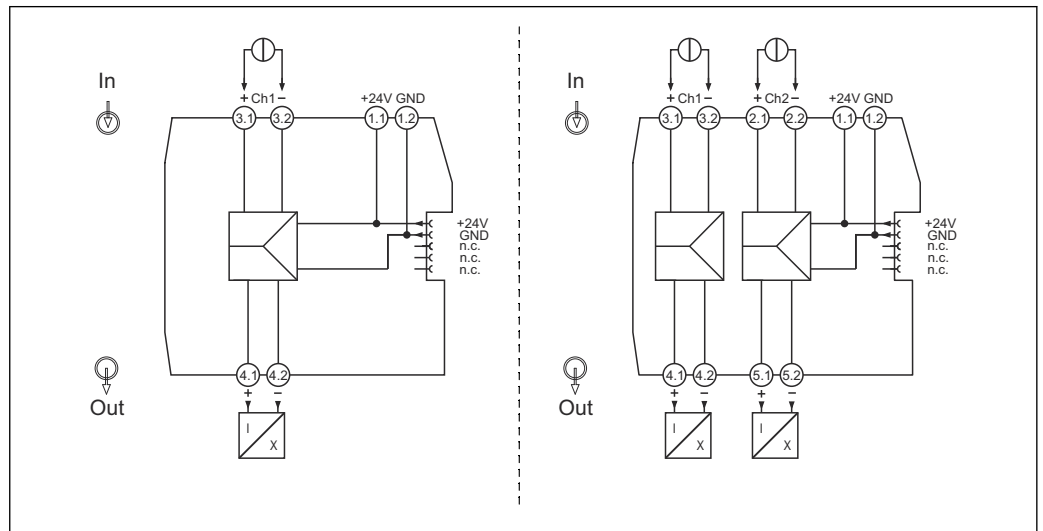
**Aislamiento galvánico** *A una altitud de operación menor o igual que 2 000 m (6 562 ft):*

Entrada / salida; salida / fuente de alimentación: Tensión de aislamiento nominal Tensión de prueba Aislamiento	300 V <sub>rms</sub> 2,5 kVCA (50 Hz, 1 min) Aislamiento seguro en conformidad con IEC/EN 61010-1
Entrada / Fuente de alimentación: Tensión de aislamiento nominal Tensión de prueba Aislamiento	50 V <sub>rms</sub> 1,5 kVCA (50 Hz, 1 min) Aislamiento seguro en conformidad con IEC/EN 61010-1
Entrada 1 / entrada 2; Salida 1 / salida 2 (equipos bicanal): Tensión de prueba	1,5 kVCA (50 Hz, 1 min)
Salida / entrada; salida / fuente de alimentación (valor pico en conformidad con EN 60079-11)	375 V
Salida 1 / salida 2 (equipos bicanal)	60 V

## Alimentación

### Asignación de terminales

### Guía rápida de cableado



1 Asignación de terminales de RNO22: versión monocanal (izquierda), versión bicanal (derecha)

**i** Las regletas para la conexión de los comunicadores HART están integradas en los terminales de conexión (conexión de tornillo). Compruebe que el circuito de salida dispone de una resistencia externa adecuada ( $\geq 230 \Omega$ ).

### Conexión de la tensión de alimentación

La alimentación puede suministrarse por los terminales 1.1 y 1.2 o por el conector de bus del raíl DIN.

### Características de funcionamiento

Tensión de alimentación	24 V <sub>DC</sub> (-20 % / +25 %)	Consumo de corriente máximo a 24 V <sub>CC</sub> / 20 mA	monocanal: < 45 mA bicanal: < 85 mA
Pérdida de potencia a 24 V <sub>CC</sub> / 20 mA	monocanal: < 0,8 W bicanal: < 1,4 W	Consumo de potencia máximo a 24 V <sub>CC</sub> / 20 mA	monocanal: $\leq 1,1$ W bicanal: < 2 W

### Fallo de fuente de alimentación

Para cumplir con los requisitos de SIL y NE21 hay que puentear con una fuente de alimentación adecuada las interrupciones de tensión de hasta 20 ms.

### Terminales

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
<b>Terminales de tornillo</b> Par de apriete: mínimo 0,5 Nm / máximo 0,6 Nm	Rígido o flexible (Longitud de pelado del cable = 7 mm (0,28 in))	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
	Flexible con terminal de empalme en los extremos de cable (con o sin terminales de empalme de plástico)	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
<b>Terminales push-in de muelle</b>	Rígido o flexible (Longitud de pelado del cable = 10 mm (0,39 in))	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)
	Flexible con terminal de empalme en los extremos de cable (con o sin terminales de empalme de plástico)	0,25 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 14 AWG)

### Especificaciones de los cables

Para la comunicación HART se recomienda el uso de cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.

## Características de funcionamiento

<b>Tiempo de respuesta</b>	Respuesta de señal escalón (10 ... 90 %)	< 140 $\mu$ s (con paso 4 ... 20 mA)
<b>Error medido máximo</b>	<i>Exactitudes de medición</i>	
	Error de transmisión (típico/máximo)	0,05 % / 0,1 % del valor de fondo de escala
	Coefficiente de temperatura (típico/máximo)	$\leq$ 0,005 % / 0,01 %/K

## Instalación

<b>Lugar de instalación</b>	El equipo está diseñado para instalación sobre raíles DIN 35 mm (1,38 in) en conformidad con IEC 60715 (TH35).  La caja del equipo proporciona un aislamiento básico respecto a los equipos vecinos para 300 Veff. Si hay varios equipos instalados uno al lado del otro, es necesario tenerlo en cuenta y añadir el aislamiento que sea necesario. Si el equipo adyacente también dispone de un aislamiento básico, no es necesario añadir aislamiento.
	<b>AVISO</b>
	► Cuando se utiliza en zonas con peligro de explosión, se deben respetar los valores de alarma de los certificados y homologaciones.

<b>Instalación de un equipo en raíl DIN</b>	El equipo puede instalarse en cualquier orientación (horizontal o vertical) sobre el raíl DIN sin necesidad de dejar espacio lateral con respecto de los equipos vecinos. La instalación no requiere ninguna herramienta especial. Para fijar el equipo se recomienda usar un acoplamiento de fijación en extremo (del tipo "WEW 35/1" o semejante) sobre el raíl DIN.
---	--

## Entorno

<b>Condiciones ambientales importantes</b>	Rango de temperaturas ambiente	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)	Temperatura de almacenamiento	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
	Grado de protección	IP 20	Categoría de sobretensión	II
	Grado de contaminación	2	Humedad	5 ... 95 % sin condensación

### Rango de valores de altitud de operación

Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión $U_m$ máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión $U_m$ máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones Ex $\leq$ 2 000 m (6 562 ft) -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) 253 V <sub>AC</sub> 125 V <sub>DC</sub> 320 V	Aplicaciones Ex $\leq$ 3 000 m (9 843 ft) -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) 190 V <sub>AC</sub> 110 V <sub>DC</sub> 190 V
Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión $U_m$ máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión $U_m$ máx (circuitos sin seguridad intrínseca) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones Ex $\leq$ 4 000 m (13 123 ft) -40 ... 55 °C (-40 ... 131 °F) 60 V <sub>AC</sub> 60 V <sub>DC</sub> 63 V	Aplicaciones Ex $\leq$ 5 000 m (16 404 ft) -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F) 60 V <sub>AC</sub> 60 V <sub>DC</sub> 63 V

Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 2 000 m (6 562 ft) -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) 300 V	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 3 000 m (9 843 ft) -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) 150 V
Descripción Altitud Temperatura ambiente (operación) Tensión de aislamiento nominal (fuente de alimentación, entrada/salida)	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 4 000 m (13 123 ft) -40 ... 55 °C (-40 ... 131 °F) 150 V	Aplicaciones no Ex para zonas sin peligro de explosión (EN 61010-1) ≤ 5 000 m (16 404 ft) -40 ... 45 °C (-40 ... 113 °F) 150 V

**Resistencia a descargas y vibraciones**

Resistencia a las vibraciones según DNVGL-CG-0339 : 2015 y DIN EN 60068-2-27  
Equipo con raíl DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (esfuerzo mecánico por vibraciones en general)

**Compatibilidad electromagnética (EMC)****Conformidad CE**

Compatibilidad electromagnética en conformidad con los requisitos pertinentes de la serie IEC/EN 61326. Para saber más, consulte la Declaración de conformidad.

- Inmunidad ante interferencias en conformidad con EN 61000-6-2  
Durante las interferencias pueden producirse desviaciones menores.
- Emisión de interferencias en conformidad con EN 61000-6-4

**Certificado para aplicaciones marinas****DNV GL TAA00000AG (opcional)**

Temperatura: B

Humedad: B

Vibraciones: A

Compatibilidad electromagnética (EMC): B

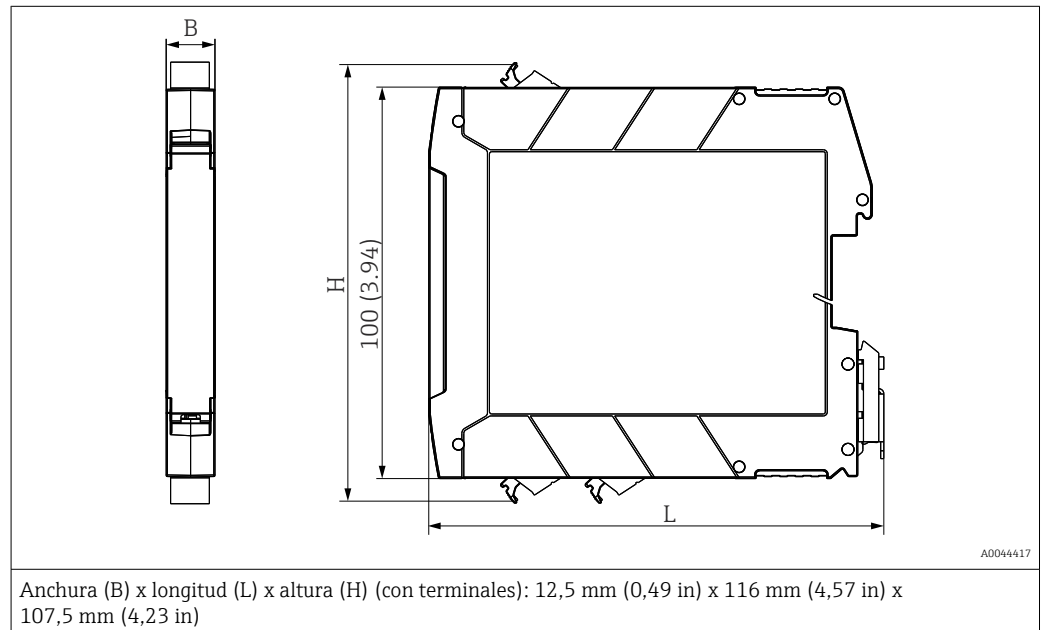
Armario: En el caso de instalación en una nave ha de proporcionarse la protección necesaria en conformidad con las normativas

## Construcción mecánica

**Diseño, dimensiones**

Medidas en mm (in)

*Caja de terminales para montaje en raíl DIN*

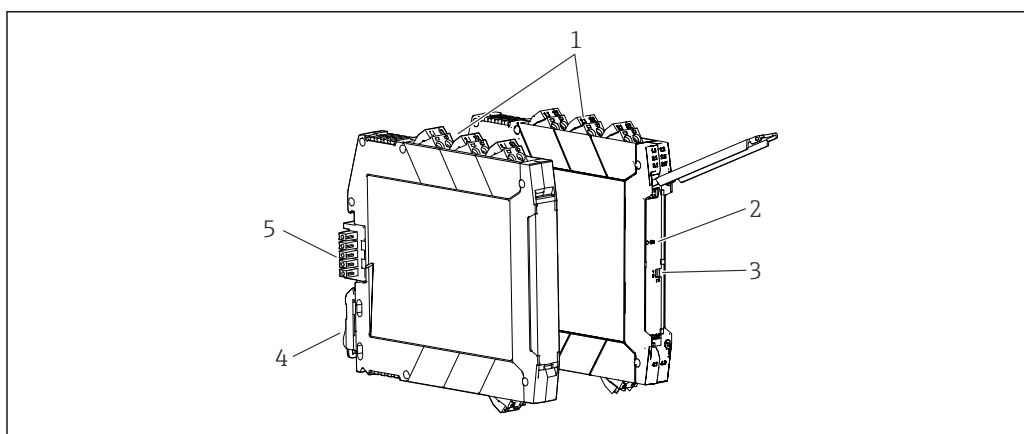


**Peso** Equipo con terminales (valores redondeados):  
monocanal: aprox. 100 g (3,53 oz); bicanal: aprox. 120 g (4,23 oz)

**Color** Luz gris

**Materiales** Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.  
Caja: policarbonatos (PC); nivel de combustibilidad en conformidad con UL94: V-0

## Elementos de indicación y operación



A0043926

### 2 Elementos de indicación y operación

- 1 Terminal de conexión de tornillo o de push-in con regleta de pruebas integrada
- 2 LED verde "PWR", fuente de alimentación
- 3 Microinterruptores (solo en la versión monocanal)
- 4 Pestaña para sujeción al rail DIN para montaje en rail DIN
- 5 Conector de bus del rail DIN (opcional)

## Configuración local

### Ajustes de hardware / configuración

**i** Cualquier ajuste del equipo que se lleve a cabo por el microinterruptor ha de hacerse cuando el equipo esté desactivado.

### Detección de cortocircuito

En la versión monocanal, la monitorización en cortocircuito puede activarse y desactivarse con los microinterruptores.

Microinterruptor	Detección de cortocircuito Desact.	Detección de cortocircuito Act.
1	I	II
2	I	II

**i** Es necesario desactivar la detección de cortocircuito para una transmisión de señales 0 ... 20 mA.

De lo contrario, el rango de valores de señal podrá usarse solo a partir del umbral de respuesta de detección de fallo en la línea > 0,2 mA.



## Datos para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o en el Configurador de producto [www.endress.com](http://www.endress.com) :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.



### Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

## Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Accesorios específicos para el equipo


Tipo	Código de producto
Conector de bus del raíl DIN 12,5 mm (x 1)	71505349
Fuente de alimentación del sistema	RNB22
Módulo de alimentación y mensajes de error	RNF22

### Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Configurator	<p>Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos de configuración actualizados</li> <li>▪ En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo</li> <li>▪ Comprobación automática de criterios de exclusión</li> <li>▪ Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel</li> <li>▪ Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser</li> </ul> <p>La aplicación Configurator está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> -&gt; Haga clic en "Empresa" -&gt; Seleccione el país -&gt; Haga clic en "Productos" -&gt; Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -&gt; Abra la página de producto -&gt; Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.</p>

Accesorios	Descripción
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida de su planta</p> <p>W@M ofrece asistencia mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y la compra hasta la instalación, la puesta en marcha, la configuración y el manejo de los equipos de medición. Toda la información correspondiente a cada uno de los equipos de medición está disponible a lo largo de todo el ciclo de vida, como el estado del equipo, la documentación específica del equipo, las piezas de recambio, etc.</p> <p>La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos.</p> <p>W@M puede obtenerse: En Internet: <a href="http://www.es.endress.com/lifecyclemanagement">www.es.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## Certificados y homologaciones


 Por lo que respecta a los certificados disponibles, véase la aplicación de software Configurator en la página de producto específica: [www.endress.com](http://www.endress.com) → (buscar por el nombre del equipo)

### Marcado CE

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo de la marca CE.

### Seguridad funcional

Opcionalmente hay disponible una versión SIL del equipo. Puede usarse en equipos de seguridad en conformidad con IEC 61508 hasta SIL 2 (SC 3).


 Consúltese el manual de seguridad FY01037K para el uso de los equipos en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508.

#### Protección contra modificaciones:

Puesto que los elementos de configuración (teclas e microinterruptores) no son separables, para uso en aplicaciones SIL se requiere un armario contenedor. El armario ha de poderse cerrar con llave. Una llave de armario eléctrico común no basta para este fin.

## Documentación complementaria

La documentación de los tipos siguientes está disponible en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

-  Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:
  - *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
  - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

### Manual de instrucciones abreviado (KA)

#### Guía para llegar rápidamente al primer valor medido

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

### Manual de instrucciones (BA)

#### Su guía de referencia

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.

**Instrucciones de seguridad (XA)**

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.



En la placa de identificación se indican las "Instrucciones de seguridad" (XA) que son relevantes para el equipo.

**Documentación complementaria según instrumento**

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---