

Manual de instrucciones

RIA15

Indicador de proceso

Indicador de proceso de 4 a 20 mA alimentado por lazo



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	3	10	Reparación	23
1.1	Convenciones usadas en el documento	3	10.1	Información general	23
1.2	Documentación	4	10.2	Piezas de repuesto	24
2	Instrucciones de seguridad	5	10.3	Devoluciones	24
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	10.4	Eliminación de residuos	25
2.2	Uso previsto	6	11	Accesorios	25
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6	11.1	Accesorios específicos del equipo	25
2.4	Funcionamiento seguro	6	12	Datos técnicos	26
2.5	Seguridad del producto	6	12.1	Entrada	26
2.6	Seguridad informática	7	12.2	Alimentación	26
3	Recepción de material e identificación del producto	7	12.3	Características de diseño	27
3.1	Recepción de material	7	12.4	Instalación	27
3.2	Identificación del producto	7	12.5	Entorno	27
3.3	Certificados y homologaciones	8	12.6	Construcción mecánica	28
3.4	Almacenamiento y transporte	8	12.7	Operabilidad	29
4	Montaje	8	12.8	Certificados y homologaciones	30
4.1	Condiciones de instalación	8			
4.2	Instrucciones de instalación	8			
4.3	Verificación tras la instalación	11			
5	Cableado	11			
5.1	Guía rápida de cableado	12			
5.2	Conexión con retroiluminación conmutable	13			
5.3	Inserción del cable, para montaje en campo ..	16			
5.4	Conexión a la puesta a tierra funcional	16			
5.5	Aseguramiento del grado de protección	17			
5.6	Comprobaciones tras la conexión	18			
6	Configuración	18			
6.1	Funciones de configuración	19			
7	Puesta en marcha	19			
7.1	Comprobaciones tras la instalación y encendido del equipo	19			
7.2	Matriz operativa	20			
8	Localización y resolución de fallos ..	21			
8.1	Limites de error conforme a NAMUR NE 43 ..	21			
8.2	Mensajes de diagnóstico	22			
8.3	Historial del firmware	22			
9	Mantenimiento	23			
9.1	Limpieza	23			

1 Sobre este documento

1.1 Convenciones usadas en el documento

1.1.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

1.1.2 Símbolos eléctricos

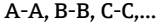
Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página

Símbolo	Significado
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.1.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Números de elementos		Serie de pasos
	Vistas		Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)

1.1.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de hoja plana
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija
 A0013442	Destornillador Torx

1.2 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

1.2.1 Función del documento

Según la versión pedida, puede estar disponible la documentación siguiente:

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación de su equipo El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía rápida para obtener el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	Su documento 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, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Documento de referencia sobre los parámetros que dispone El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Las instrucciones de seguridad son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se proporciona información sobre las instrucciones de seguridad (XA) relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

2.2 Uso previsto

El indicador de proceso muestra variables de proceso analógicas en su pantalla.

El equipo se alimenta mediante el bucle de corriente de 4 ... 20 mA y no necesita alimentación adicional.

- El fabricante declina toda responsabilidad por los daños que se puedan derivar de una utilización inadecuada o distinta del uso previsto. El equipo no debe ser objeto de conversión ni modificación alguna.
- Equipo para montaje en panel:
El equipo está diseñado para instalarse en un panel y se debe hacer funcionar exclusivamente en estado instalado.
- Equipo de campo:
El equipo está diseñado para el montaje en campo.
- El dispositivo puede utilizarse únicamente en las condiciones ambientales admisibles →  27.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

A continuación le indicamos cómo proceder una vez haya recibido el equipo:

1. Compruebe que el paquete esté intacto.
2. Si detecta cualquier daño:
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.
3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.
6. ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
7. ¿Se ha suministrado la documentación técnica y el resto de documentos (p. ej., certificados)?



Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su centro Endress+Hauser.

3.2 Identificación del producto

Se dispone de las opciones siguientes para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca en el *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) el número de serie que figura en la placa de identificación: Se muestra toda la información relativa al equipo y una visión general de la documentación técnica proporcionada.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación con la aplicación *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información sobre el equipo y la documentación técnica relativa al equipo.

3.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, denominación del equipo
- Código de producto
- Código de producto ampliado
- Número de serie

- Nombre de etiqueta (TAG)
 - Valores técnicos: tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos de comunicación (opcional)
 - Grado de protección
 - Certificados con símbolos
- Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

3.2.2 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.endress.com

3.3 Certificados y homologaciones

-  En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación
-  Datos y documentos relativos a la homologación: www.endress.com/deviceviewer → (escriba el número de serie)

3.4 Almacenamiento y transporte

Tenga en cuenta lo siguiente:

La temperatura de almacenamiento admisible es $-40 \dots 85 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 185 \text{ }^{\circ}\text{F}$); es posible almacenar el equipo a temperaturas límite durante un periodo de tiempo limitado (48 horas como máximo).

-  Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Durante el almacenamiento y el transporte, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Vibraciones
- Productos corrosivos

4 Montaje

4.1 Condiciones de instalación

Temperatura ambiente admisible: $-40 \dots 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots 140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

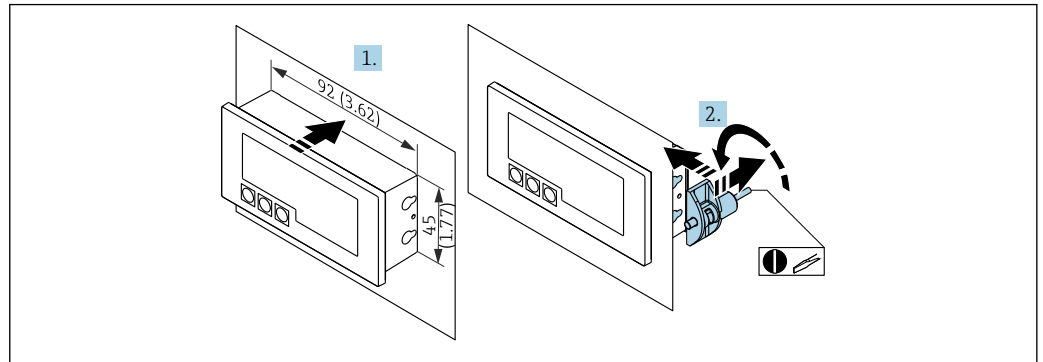
-  La legibilidad del indicador no se puede garantizar a temperaturas inferiores a $-25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-13 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

4.2 Instrucciones de instalación

-  Para consultar las medidas del equipo, véase la sección "Datos técnicos".

4.2.1 Caja del panel

- Grado de protección: IP65 parte frontal, IP20 parte trasera (no evaluado por UL)
- Posición de montaje: horizontal



A0017762

1 Instrucciones de instalación para la caja del panel

Instalación en un panel con una apertura en este de 92x45 mm (3,62x1,77 in), grosor máx. del panel 13 mm (0,51 in)

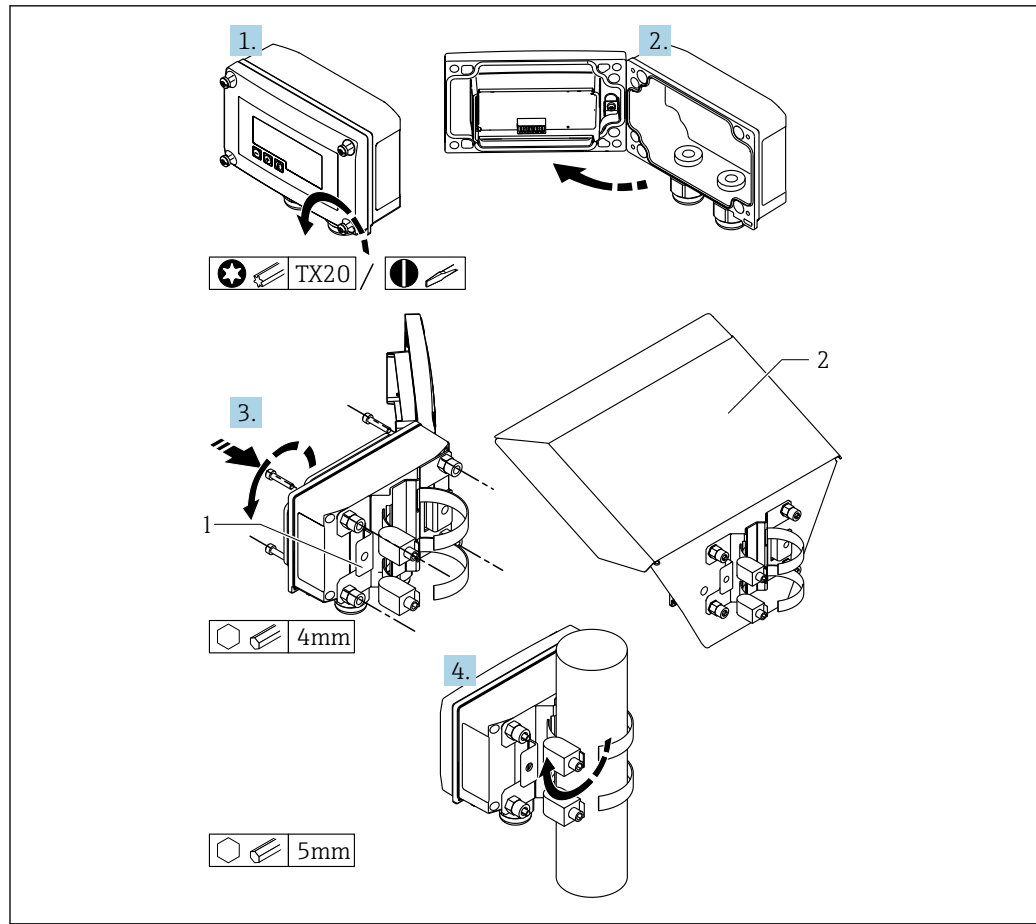
1. Disponga el equipo en la escotadura del cuadro desde el frontal.
2. Encaje las pestañas de montaje en el lateral de la caja y apriete las varillas roscadas (par de apriete: 0,4 ... 0,6 Nm).

4.2.2 Caja para montaje en campo

- Grado de protección para caja de aluminio: IP66/67, NEMA 4X (no evaluado por UL)
- Grado de protección para caja de plástico: IP66/67 (no evaluado por UL)

Montaje en tuberías (con kit de montaje opcional)

El equipo puede montarse en una tubería con un diámetro de hasta 50,8 mm (2 in) con el kit de montaje (disponible opcionalmente).



A0017789

2 Montaje del indicador de proceso en una tubería

- 1 Placa de montaje para montaje en tubería/pared
2 Tapa de protección ambiental (opcional)

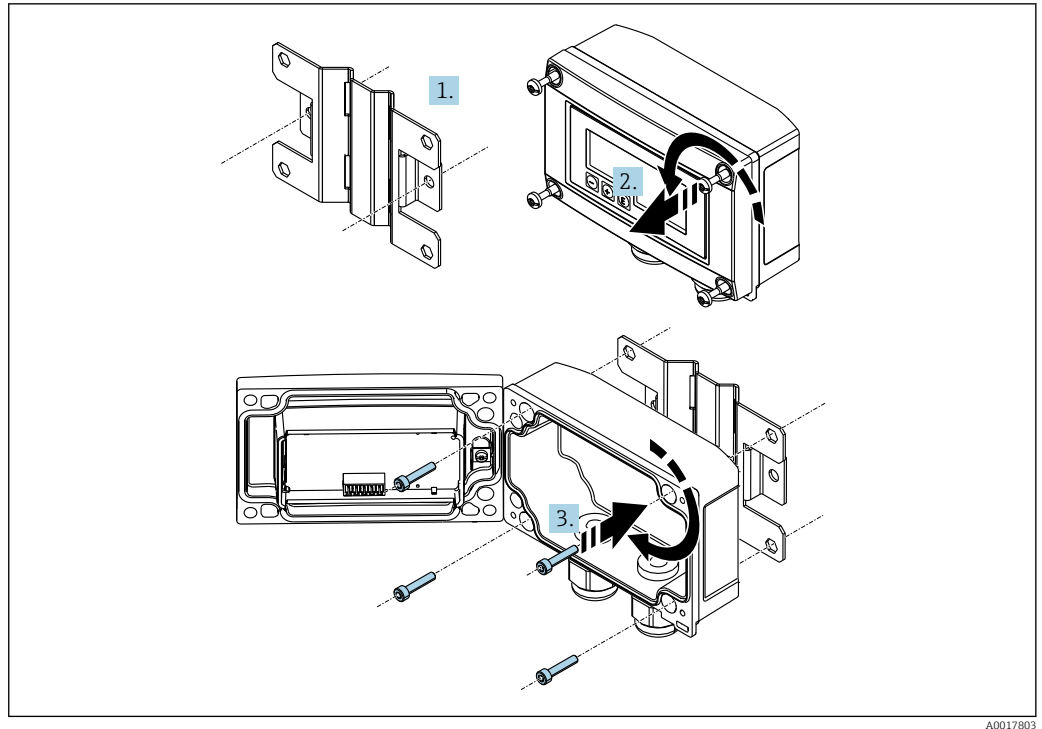
1. Afloje los 4 tornillos de la caja.
2. Abra la caja.
3. Fije la placa de montaje a la parte posterior del equipo con los 4 tornillos suministrados. La tapa de protección ambiental opcional puede fijarse entre el equipo y la placa de montaje.
4. Guíe las dos abrazaderas de fijación a través de la placa de montaje, encájelas alrededor de la tubería y apriételas.

Montaje en pared

Montaje en pared sin kit de montaje

1. Abra la caja.
2. Use el equipo como plantilla para practicar 4 orificios de 6 mm (0,24 in), separados 99 mm (3,9 in) en el plano horizontal y 66 mm (2,6 in) en el plano vertical.
3. Fije el indicador a la pared con 4 tornillos.
4. Cierre la tapa y apriete los tornillos de la caja.

Montaje en pared con kit de montaje (disponible opcionalmente)



3 Montaje del indicador de proceso en una pared

1. Use la placa de montaje como plantilla para practicar 2 orificios de 6 mm (0,24 in), separados 82 mm (3,23 in), y fije la placa en la pared con 2 tornillos (no suministrados).
2. Abra la caja.
3. Fije el indicador a la placa de montaje con los 4 tornillos suministrados.
4. Cierre la tapa y apriete los tornillos.

4.3 Verificación tras la instalación

4.3.1 Unidad de indicación en la caja para montaje en panel

- ¿La junta se encuentra en buenas condiciones?
- ¿Las pestañas de montaje están fijadas firmemente a la caja del equipo?
- ¿Los pernos roscados están bien apretados?
- ¿El equipo se encuentra centrado en la escotadura del cuadro?

4.3.2 Unidad de indicación para montaje en campo

- ¿La junta se encuentra en buenas condiciones?
- ¿La caja está atornillada firmemente a la placa de montaje?
- ¿El soporte de montaje está fijado con firmeza a la pared/tubería?
- ¿Están firmemente apretados los tornillos de la caja?

5 Cableado

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro! Tensión eléctrica

- Todas las conexiones del equipo se deben llevar a cabo mientras este está desactivado.

Solo pueden conectarse en zonas con peligro de explosión los equipos certificados (disponibles opcionalmente)

- Tenga en cuenta la notas y los diagramas de conexionado correspondientes incluidos en el suplemento específico Ex del presente manual de instrucciones.

AVISO

El equipo resultará dañado si la corriente es muy elevada

- El equipo ha de alimentarse solo con una fuente de alimentación que funcione con un circuito de energía limitada en conformidad con UL/EN/IEC 61010-1, apartado 9.4, y los requisitos de la tabla 18.
- No operar el equipo en una fuente de tensión sin un limitador de corriente. En su lugar, opere el equipo solamente en el lazo actual con un transmisor.

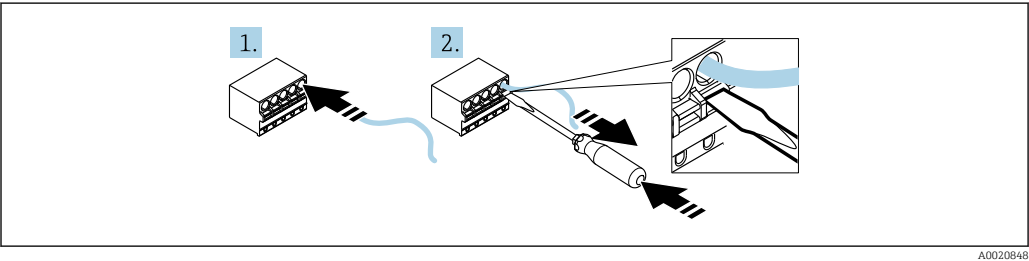
■ **Caja del panel:**

Los terminales están situados en la parte posterior de la caja.

■ **Cabezal para montaje en campo:**

Los terminales están situados en el interior de la caja. El equipo tiene dos entradas de cable M16. Es preciso abrir la caja para realizar el conexionado.

Operación de los terminales de muelle



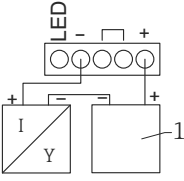
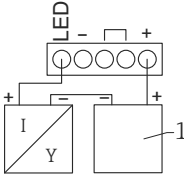
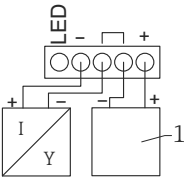
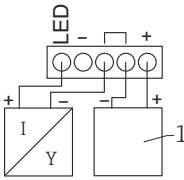
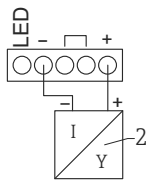
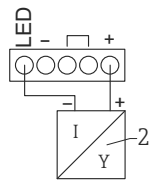
A0020848

4 Operación de los terminales de muelle

1. Si se utilizan cables rígidos o cables flexibles con terminal de empalme, insértese el cable solamente en el terminal que se utilice para la conexión. No se necesitan herramientas. Si se utilizan cables flexibles sin terminales de empalme, es necesario activar el mecanismo de resorte tal como se muestra en el paso 2.
2. Para aflojar el cable, presione completamente el mecanismo de muelle hacia adentro utilizando un destornillador u otra herramienta adecuada para extraer el cable.

5.1 Guía rápida de cableado

Terminal	Descripción
+	Conexión positiva, medición de corriente
-	Conexión negativa, medición de corriente (sin retroiluminación)
LED	Conexión negativa, medición de corriente (con retroiluminación)
□	Terminales auxiliares (conectados eléctricamente en el interior)
⏏	Puesta a tierra funcional: ■ Equipo para montaje en panel: Terminal en la parte posterior de la caja ■ Equipo de campo: Terminal en la caja

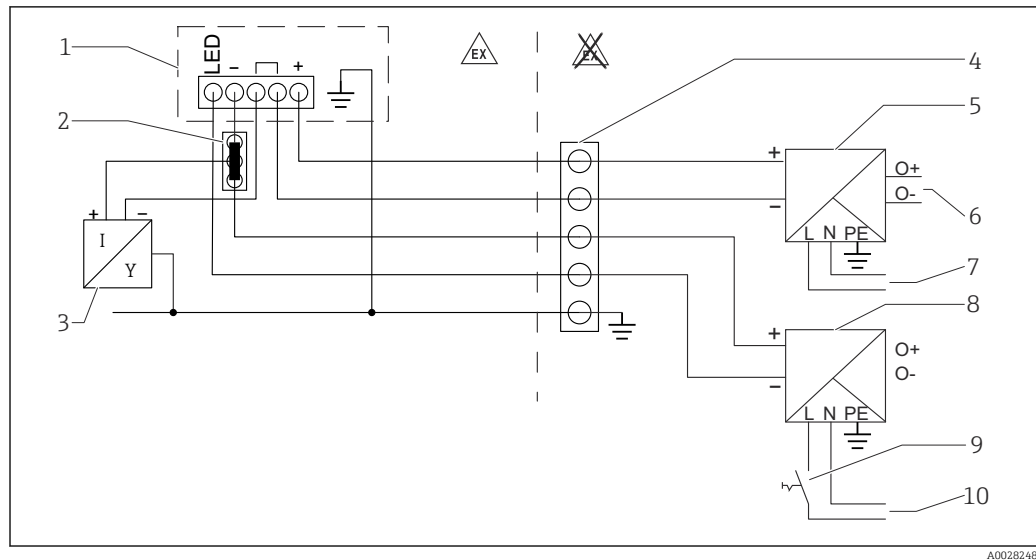
	Conexión sin retroiluminación	Conexión con retroiluminación
Conexión con fuente de alimentación del transmisor de conductividades y transmisor	 A0017704 1 Fuente de alimentación del transmisor	 A0017705 1 Fuente de alimentación del transmisor
Conexión con fuente de alimentación del transmisor de conductividades y transmisor utilizando el terminal auxiliar	 A0017706 1 Fuente de alimentación del transmisor	 A0017707 1 Fuente de alimentación del transmisor
Conexión sin fuente de alimentación del transmisor directamente en el circuito 4 ... 20 mA	 A0017708 2 Fuente de alimentación de 4 a 20 mA	 A0017709 2 Fuente de alimentación de 4 a 20 mA

5.2 Conexionado con retroiluminación conmutable

Se necesita una fuente de alimentación adicional con limitación de corriente (p. ej., una barrera activa de la familia de productos RN de Endress+Hauser) para implementar la retroiluminación conmutable. Esta fuente de alimentación se usa para alimentar la retroiluminación LED de hasta siete indicadores de proceso RIA15 sin generar una caída de tensión adicional en el bucle de medición. La retroiluminación puede activarse o desactivarse utilizando un conmutador externo.

 A continuación se muestran ejemplos de conexión para la zona con peligro de explosión. El conexionado es similar para la zona sin peligro de explosión, sin embargo, no es necesario utilizar equipos con certificación Ex.

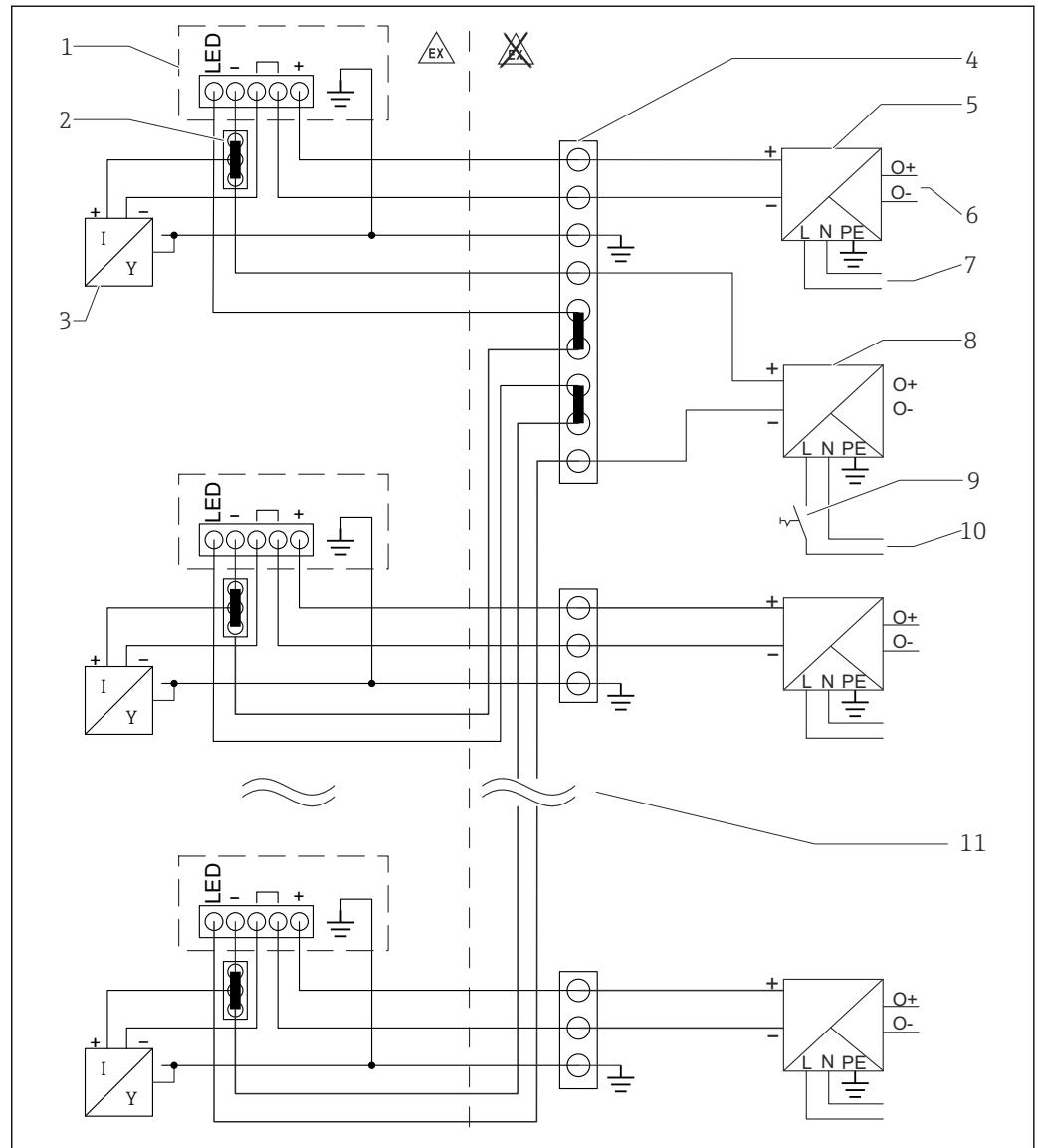
5.2.1 Diagrama de conexiones para un indicador de proceso



A0028248

- 1 Indicador de proceso RIA15
- 2 Conector a 3 hilos, p. ej. serie WAGO 221
- 3 Sensor a 2 hilos
- 4 Regleta de terminales en raíl DIN
- 5 Barrera activa (p. ej., familia de productos RN de Endress+Hauser)
- 6 4 ... 20 mA salida a la unidad de control
- 7 Alimentación
- 8 Fuente de alimentación (p. ej., familia de productos RN de Endress+Hauser)
- 9 Conmutador para activar la retroiluminación
- 10 Alimentación

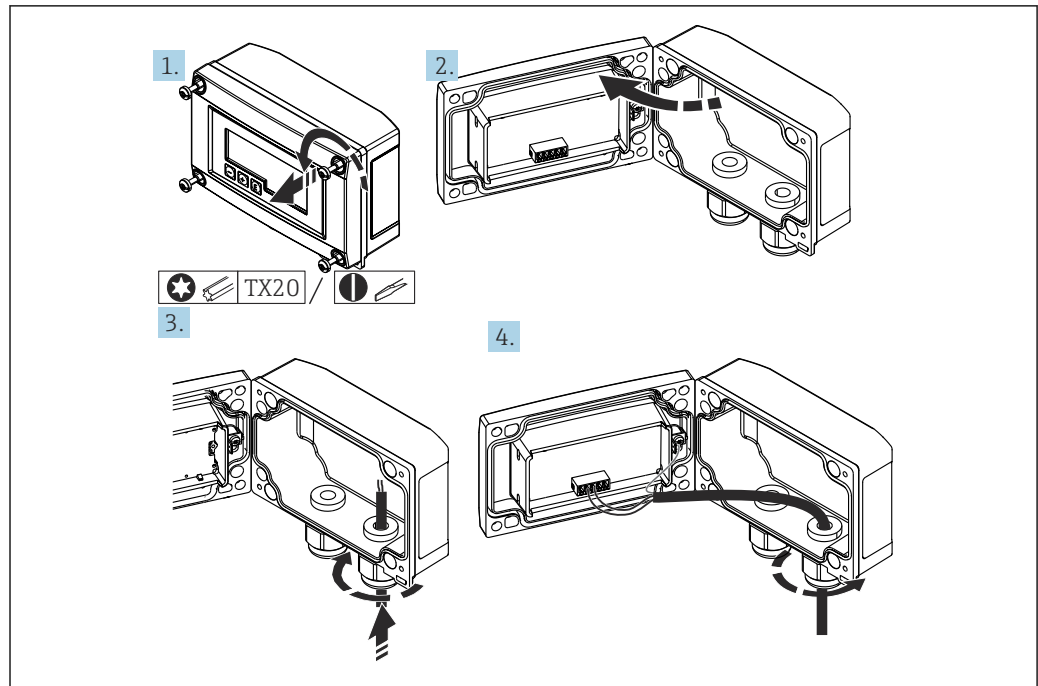
5.2.2 Diagrama de conexiones para múltiples indicadores de proceso



A0028249

- 1 Indicador de proceso RIA15
- 2 Conector a 3 hilos, p. ej. serie WAGO 221
- 3 Sensor a 2 hilos
- 4 Regleta de terminales en rail DIN
- 5 Barrera activa (p. ej., familia de productos RN de Endress+Hauser)
- 6 4 ... 20 mA salida a la unidad de control
- 7 Alimentación
- 8 Fuente de alimentación (p. ej., familia de productos RN de Endress+Hauser)
- 9 Conmutador para activar la retroiluminación
- 10 Alimentación
- 11 Se puede extender a 7 equipos

5.3 Inserción del cable, para montaje en campo



A0017830

5 Inserción del cable, para montaje en campo

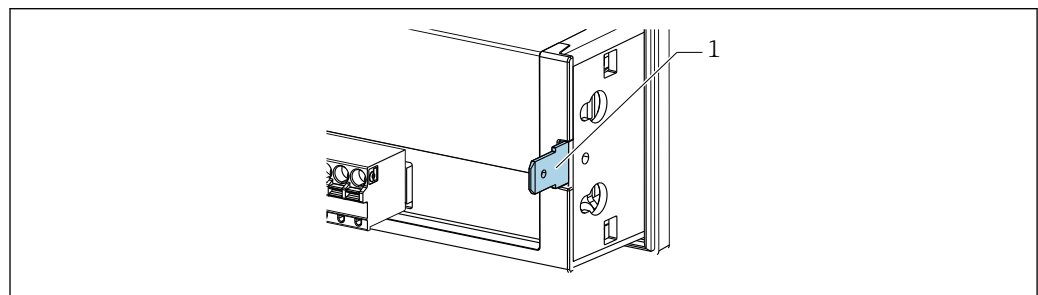
Inserción del cable, para montaje en campo, conexión sin fuente de alimentación del transmisor (ejemplo)

1. Suelte los tornillos de la caja.
2. Abra la caja.
3. Abra el prensaestopas (M16) e inserte el cable.
4. Conecte el cable, incluida la puesta a tierra funcional, y cierre el prensaestopas.

5.4 Conexión a la puesta a tierra funcional

5.4.1 Equipo montado en armario

Por razones de compatibilidad electromagnética (EMC), la puesta a tierra funcional debería estar siempre conectada. Cuando se usa el equipo en la zona con peligro de explosión (con certificación Ex opcional), la conexión es obligatoria.

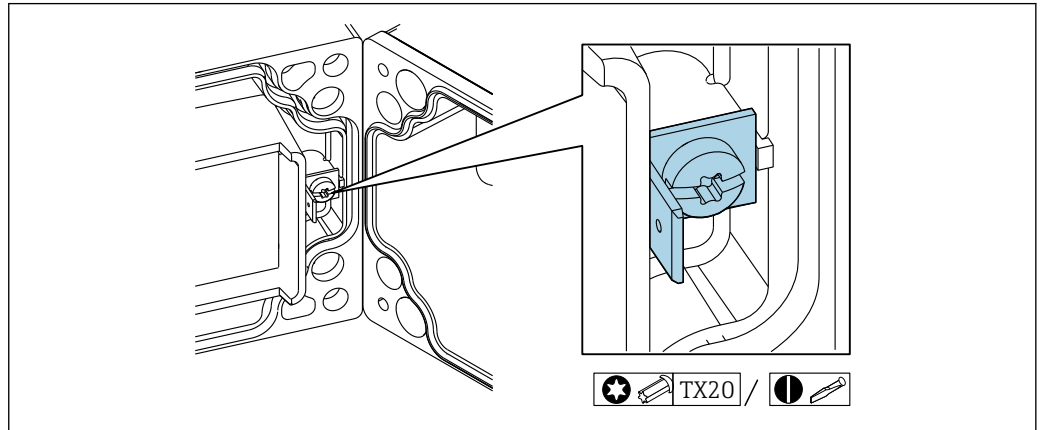


A0018894

6 Terminal de puesta a tierra en un equipo para montaje en panel

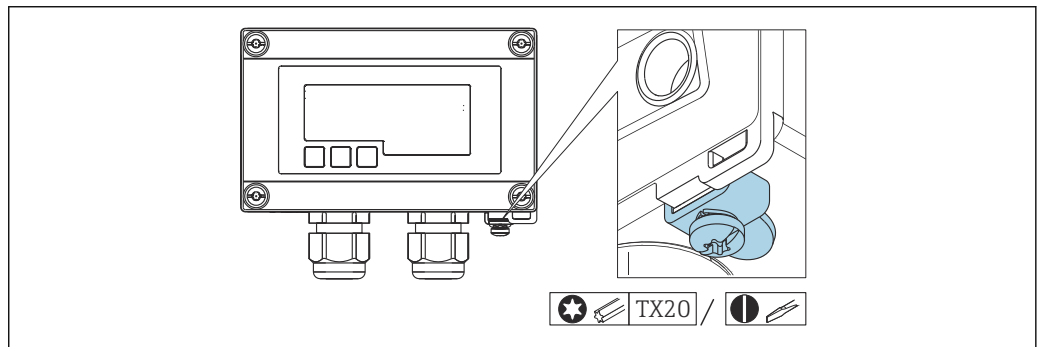
5.4.2 Equipo de campo

Por razones de compatibilidad electromagnética (EMC), la puesta a tierra funcional debería estar siempre conectada. Cuando se usa el equipo en la zona con peligro de explosión (con certificación Ex opcional), la conexión es obligatoria y la caja para montaje en campo debe estar puesta a tierra mediante un tornillo de puesta a tierra colocado en el exterior de la caja.



A0018895

7 Terminal de puesta a tierra funcional en caja para montaje en campo



A0018908

8 Borne de tierra en caja para montaje en campo

5.5 Aseguramiento del grado de protección

5.5.1 Caja para montaje en campo

Los equipos cumplen todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP67. Es imprescindible cumplir los siguientes puntos para garantizar esta protección tras el montaje o el mantenimiento del equipo:

- La junta del cabezal debe estar limpia y en buen estado cuando se insertan en la ranura correspondiente. Las juntas se limpiarán, secarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.
- Los cables empleados para la conexión tienen que ser del diámetro externo correspondiente (p. ej. M16 x 1,5, diámetro del cable 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)).
- Monte siempre el equipo de medición de tal forma que las entradas de cable apunten hacia abajo.
- Dote las entradas de cable no utilizadas con tapones obturadores.
- Asegure siempre firmemente la tapa de la caja y las entradas de cable.

5.5.2 Caja del panel

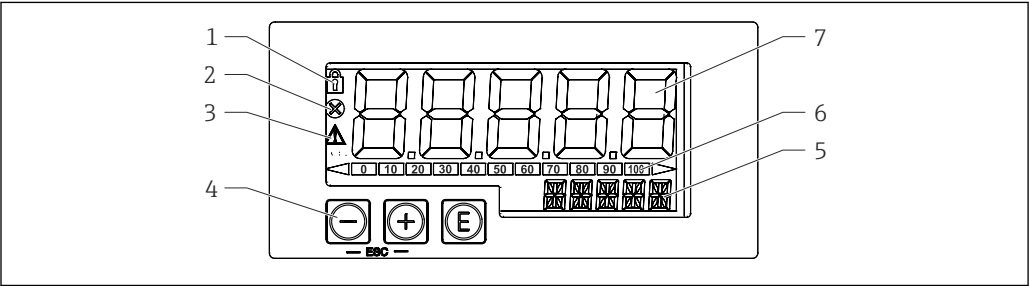
El frontal del equipo cumple todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP65. Es imprescindible cumplir los siguientes puntos para garantizar esta protección tras el montaje o el mantenimiento del equipo:

- La junta entre el frontal de la caja y el panel debe estar limpia y en buen estado. Las juntas se limpiarán, secarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.
- Las varillas roscadas de las pestañas de montaje en panel deben estar apretadas con firmeza (par de apriete: 0,4 ... 0,6 Nm).

5.6 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿Están dañados los cables o el equipo?	Inspección visual
Conexión eléctrica	Notas
¿La corriente de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?	-
¿Los cables, incl. la puesta a tierra funcional, están conectados y protegidos contra tirones?	-
Caja para montaje en campo: ¿Están los prensaestopas cerrados correctamente?	-

6 Configuración



9 Elementos de indicación y operación del indicador de procesos

- 1 Símbolo: menú de configuración deshabilitado
- 2 Símbolo: error
- 3 Símbolo: aviso
- 4 Teclas de configuración "-", "+", "E"
- 5 Indicador de 14 segmentos para unidad/TAG
- 6 Gráfico de barras con indicadores para por debajo o encima del rango
- 7 Indicador de 7 segmentos y 5 dígitos para valor medido, altura de dígito de 17 mm (0,67 pulgadas)

El equipo se opera utilizando tres teclas de configuración en el frontal de la caja. La configuración del equipo puede desactivarse con un código de usuario de 4 dígitos. Si la

configuración está desactivada, aparece un símbolo de un candado en el indicador cuando se selecciona un parámetro de configuración.

 A0017716	Tecla "Enter"; para abrir el menú de configuración, confirmar la selección/configuración de parámetros en el menú de configuración
 A0017714	Seleccionar y configurar/cambiar los valores en el menú de configuración: pulsar las teclas '-' y '+' simultáneamente devuelve al usuario al nivel de menú. El valor configurado no se guarda
 A0017715	

6.1 Funciones de configuración

Las funciones de operación de la unidad de indicación están divididas en los menús siguientes. Los parámetros individuales y la configuración se describen en la sección "Puesta en marcha".

 Si el menú de configuración está desactivado mediante un código de usuario, se pueden mostrar los menús y parámetros pero no cambiar. Para cambiar un parámetro, debe introducirse el código de usuario. Dado que la unidad de indicación solo puede mostrar dígitos en el indicador de 7 segmentos y caracteres no alfanuméricos, el procedimiento para parámetros numéricos es diferente que para los de texto.

Si la posición operativa contiene solo números para los parámetros, la posición operativa se muestra en el indicador de 14 segmentos y el parámetro configurado se muestra en el indicador de 7 segmentos. Para la edición, pulse el botón 'E' seguido del código de usuario.

Si la posición operativa contiene parámetros de texto, la posición operativa se muestra en el indicador de 14 segmentos. Si se vuelve a pulsar el botón 'E', el parámetro configurado se muestra en el indicador de 14 segmentos. Para la edición, pulse el botón '+' seguido del código de usuario.

Ajuste (SETUP)	Ajustes básicos del equipo →  20
Diagnóstico (DIAG)	Información del equipo, indicación de mensajes de error →  20
Experto (EXPT)	Parámetros de configuración avanzados del equipo →  20 El menú Experto dispone de protección contra edición mediante un código de acceso (por defecto 0000).

7 Puesta en marcha

7.1 Comprobaciones tras la instalación y encendido del equipo

Realice las comprobaciones finales antes de poner en marcha el equipo:

- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la instalación" →  11.
- Lista de comprobaciones de la "Comprobación tras la conexión" →  18.

El equipo arranca al conectarlo al circuito 4 ... 20 mA. En la fase de encendido aparece la versión del firmware en el indicador.

Cuando el equipo se pone en marcha por primera vez, programe la configuración conforme a las descripciones contenidas en el manual de instrucciones.

Si el equipo ya ha sido configurado o parametrizado, al ponerlo en marcha se pondrá inmediatamente a medir conforme a los ajustes de sus parámetros.



Retire la película protectora del indicador ya que esta puede mermar la legibilidad del visualizador.

7.2 Matriz operativa

Menú de configuración (SETUP)			
Parámetro	Valores (por defecto en negrita)	Cuándo se muestra	Descripción
DECIM	0 DEC 1 DEC 2 DEC 3 DEC 4 DEC		Número de dígitos decimales para el modo de visualización 4 a 20 mA.
SC__4	Valor numérico -19 999 ... 99 999 Por defecto: 0,0		Valor de 5 dígitos (número de cifras decimales según se configura en la opción DECIM) para reescalar el valor de medición en 4 mA Ejemplo: SC__4 = 0,0 → 0,0 se muestra al medir corriente 4 mA La unidad seleccionada para UNIT se utiliza para mostrar el valor.
SC_20	Valor numérico -19 999 ... 99 999 Por defecto: 100,0		Valor de 5 dígitos (número de cifras decimales según se configura en la opción DECIM) para reescalar el valor de medición en 20 mA Ejemplo: SC_20 = 100,0 → 100,0 se muestra al medir corriente 20 mA La unidad seleccionada para UNIT se utiliza para mostrar el valor.
UNIDAD	% °C °F K USUARIO		Utilice esta función para seleccionar la unidad con el que debe visualizarse el valor. Si se selecciona "USER", se puede introducir una unidad definida por el usuario en el parámetro TEXT.
TEXT	Texto personalizado, 5 dígitos		Unidad definida por el usuario, solo visible si se ha seleccionado la opción "USER" en UNIT.

Menú de diagnóstico (DIAG)		
Parámetro	Valores	Descripción
AERR	Solo lectura	En el indicador se muestra el mensaje de diagnóstico en curso. Si se emiten simultáneamente varios mensajes, se muestra en el indicador el que tenga la prioridad más alta.
LERR	Solo lectura	En el indicador aparece el último mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta.
FWVER	Solo lectura	En el indicador se muestra la versión del firmware.

Menú "Experto" (EXPT); se debe introducir un código				
Además de todos los parámetros del menú "Ajustes", el menú "Experto" también contiene los parámetros descritos en esta tabla. Para acceder al menú "Experto" se le invita a introducir el código de usuario (UCODE, predeterminado: 0000).				
Parámetro		Valores (por defecto en negrita)	Cuándo se muestra	Descripción
SYSTEM				
	UCODE	Valor numérico entre 0000 y 9999 Por defecto: 0000		Código de usuario de 4 dígitos Con el código de usuario es posible proteger la configuración del equipo contra modificaciones no autorizadas. Si la configuración está desactivada, aparece un símbolo de un candado en el indicador cuando se selecciona un parámetro de configuración. Con el ajuste por defecto "0000", el código de usuario no está activo. Esto significa que es posible cambiar los parámetros de ajuste sin introducir el código. Para acceder al menú de Experto siempre es necesario introducir el código, incluso para establecer el ajuste por defecto.
	FRSET	NO YES		Restablece los valores de ajuste del equipo. Los valores se restablecen a los valores de inicio para los equipos preconfigurados y a los valores por defecto para el resto de equipos. Seleccione "SÍ" y pulse "E" para confirmar y reiniciar el equipo.
INPUT				Se dispone de los parámetros siguientes, además de los parámetros del menú "Configuración".
	CURV	LINAR SQRT		Utilice este parámetro para seleccionar la función que se va a usar para el cálculo del valor de proceso LINAR (escalado con SC__4 y SC_20): Valor de proceso = (valor en mA - 4)/16 * (SC_20 - SC__4) + SC__4 + OFFST SQRT (obtención de raíz cuadrada y escalado): Valor de proceso = Raíz cuadrada((valor en mA - 4)/16) * (SC_20 - SC__4) + SC__4 + OFFST Si se obtienen valores negativos al calcular la raíz cuadrada, se establecen a 0. Ejemplo para el método SQRT: ■ Valor en mA = 8,0 ■ SC__4 = 0,0 ■ SC_20 = 100,0 ■ OFFST = 0,0 Valor medido = 50,0
	NAMUR	NO SÍ		Se usa para determinar el máximo admisible de errores de conformidad con la especificación NAMUR NE 43 → 21
	RNGLO	Valor numérico	NAMUR = NO	Límite inferior del rango. Si la corriente medida rebasa este límite por debajo se muestra un mensaje de error en el indicador.
	RNGHI	Valor numérico	NAMUR = NO	Límite superior del rango. Si la corriente medida rebasa este límite por arriba se muestra un mensaje de error en el indicador.
	OFFST	Valor numérico -19999 ... 99999		Utilice esta función para introducir un valor de offset para el valor medido que se muestra en el indicador.

8 Localización y resolución de fallos

8.1 Límites de error conforme a NAMUR NE 43

El equipo puede ajustarse a los límites de error conforme a NAMUR NE 43 → 21.

Si un valor queda fuera de estos límites, el equipo muestra en el indicador un mensaje de error.

Valor en curso	Error	Código de diagnóstico
≤ 3,6 mA	Por debajo del rango	F100
3,6 mA < x ≤ 3,8 mA	Valor medido no admisible	S901

Valor en curso	Error	Código de diagnóstico
$20,5 \text{ mA} \leq x < 21,0 \text{ mA}$	Valor medido no admisible	S902
$> 21,0 \text{ mA}$	Rango sobrepasado	F100

8.2 Mensajes de diagnóstico



Si hay diversos errores pendientes simultáneamente, el equipo siempre muestra en el indicador el error que presenta la prioridad más alta.

1 = Prioridad máxima

Número de diagnóstico	Texto breve	Remedio	Señal de estado	Comportamiento de diagnóstico	Prioridad
Diagnóstico del sensor					
F100	Error del sensor	■ Compruebe el cableado eléctrico ■ Compruebe el sensor ■ Compruebe los ajustes del sensor	F	Alarma	6
S901	Señal de entrada muy débil	■ Compruebe que la salida del transmisor no presenta defectos o errores de conformidad ■ Compruebe que la configuración del transmisor es correcta	S	Advertencia	4
S902	Señal de entrada demasiado grande		S	Advertencia	5
Diagnóstico del sistema electrónico					
F261	Módulo del sistema electrónico	Sustituya la electrónica	F	Alarma	1
F283	Contenido de la memoria	■ Arrancar de nuevo el equipo ■ Reiniciar equipo ■ Sustituya la electrónica	F	Alarma	2
F431	Calibración de fábrica	Sustituya la electrónica	F	Alarma	3
Diagnóstico de la configuración					
M561	Desbordamiento del indicador	Compruebe el escalado	M	Advertencia	7

8.3 Historial del firmware

Lanzamiento

La versión del firmware de la placa de identificación y del manual de instrucciones indica la versión del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo 1.02.01).

XX	Cambio en la versión principal Ya no es compatible Cambios en el equipo y el manual de instrucciones.
YY	Cambio en las funciones y el funcionamiento Compatible Cambios en el manual de instrucciones.
ZZ	Correcciones y cambios internos Sin cambios en el manual de instrucciones

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones realizadas en el software	Documentación
11/2012	ISU00XA: 1.00.01	Software original	BA01073K/09/ES/02.13
03/2013	ISU00XA: 1.01.00	Opcional HART®, solo válido para la versión HART®	BA01073K/09/ES/03.13
07/2013	ISU00XA: 1.02.00	Medición y detección de nivel HART®, solo válido para la versión HART®	BA01073K/09/ES/04.13
11/2014	ISU00XA: 1.03.00	Parámetros nuevos EXP1-EXP4 para la opción HART®, solo válido para la versión HART®	BA01073K/09/ES/05.14
05/2016	ISU00XA: 1.04.00	Menús y parámetros nuevos en "Opciones básicas de puesta en marcha de FMR20", solo válido para la versión HART®	BA01073K/09/ES/06.15
07/2019	ISU00XA: 1.06.xx	Indicación del valor en mA en el modo de 4-20 mA mediante la retención de las teclas + o - en la posición pulsada	BA01073K/09/ES/07.23

9 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

9.1 Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

10 Reparación

10.1 Información general

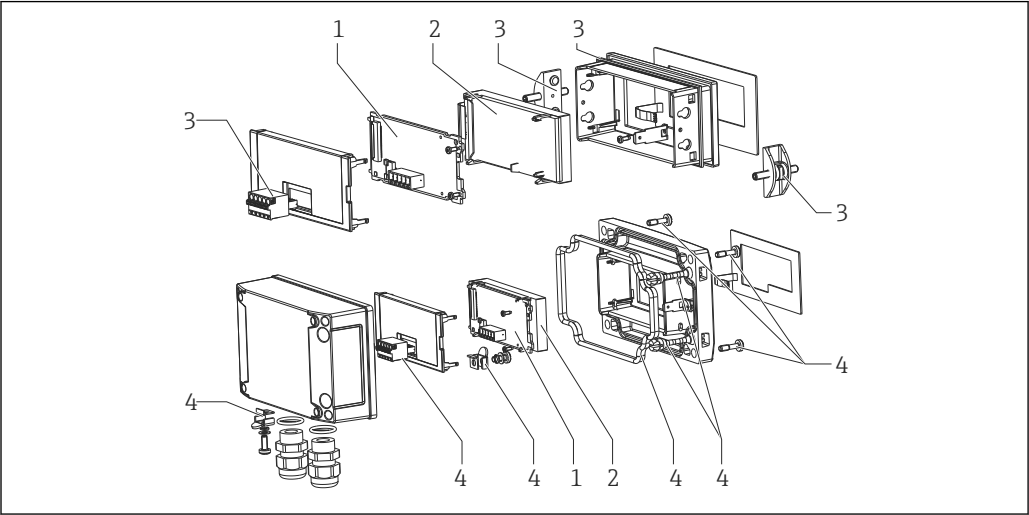
El equipo tiene un diseño modular y las reparaciones pueden ser realizadas por el personal electrotécnico del cliente. Para más información sobre el servicio y las piezas de repuesto, póngase en contacto con el proveedor.

10.1.1 Reparación de equipos con certificado Ex

- Solo el personal especializado o el fabricante pueden realizar reparaciones en equipos con certificación Ex.
- Deben respetarse las normas vigentes, los reglamentos nacionales sobre zonas con peligro de explosión, las instrucciones de seguridad y los certificados.
- Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales.
- Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, compruebe la identificación del equipo en la placa de identificación. Utilice solo piezas idénticas a las que va reemplazar.
- Realice las reparaciones conforme a las instrucciones. Una vez completada la reparación, lleve a cabo la prueba de rutina especificada para el equipo.
- Un equipo certificado solo puede ser convertido a otra versión de equipo certificado por el fabricante.
- Documente todas las reparaciones y modificaciones.

10.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en línea en: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.



10 Piezas de repuesto del indicador de proceso

N.º de elemento	Nombre	Número de pedido
1	Placa base 4 ... 20 mA	XPR0005-AAA
2	Módulo visualizador	XPR0006-A1
3	Juego de piezas pequeñas para el equipo para montaje en armario (conector de 5 pines, junta para el panel frontal, 2 pestañas de sujeción)	XPR0006-A2
4	Juego de piezas pequeñas para el equipo para montaje en campo (conector de 5 pines, junta para la tapa, 2 bisagras para la tapa, conexión a tierra por la parte inferior, tornillos para la tapa, lengüetas para la puesta a tierra)	XPR0006-A3
4	Prensaestopas con membrana de compensación de presión integrada (para FMX21)	RK01-BD
	Caja para montaje en campo de plástico W18 RAL5012, conductiva	XPR0006-A4

10.3 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información: <http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

10.4 Eliminación de residuos

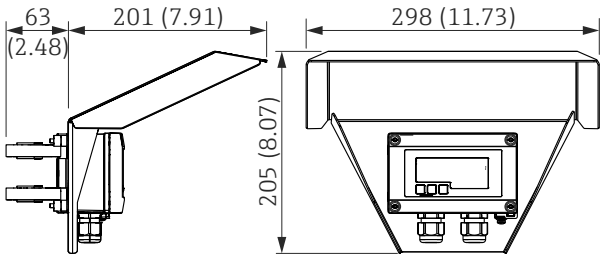
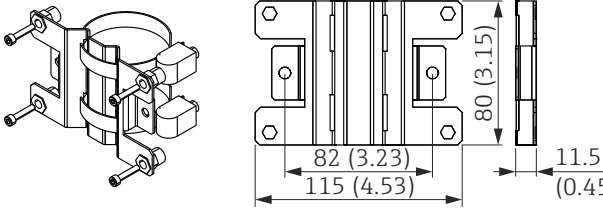


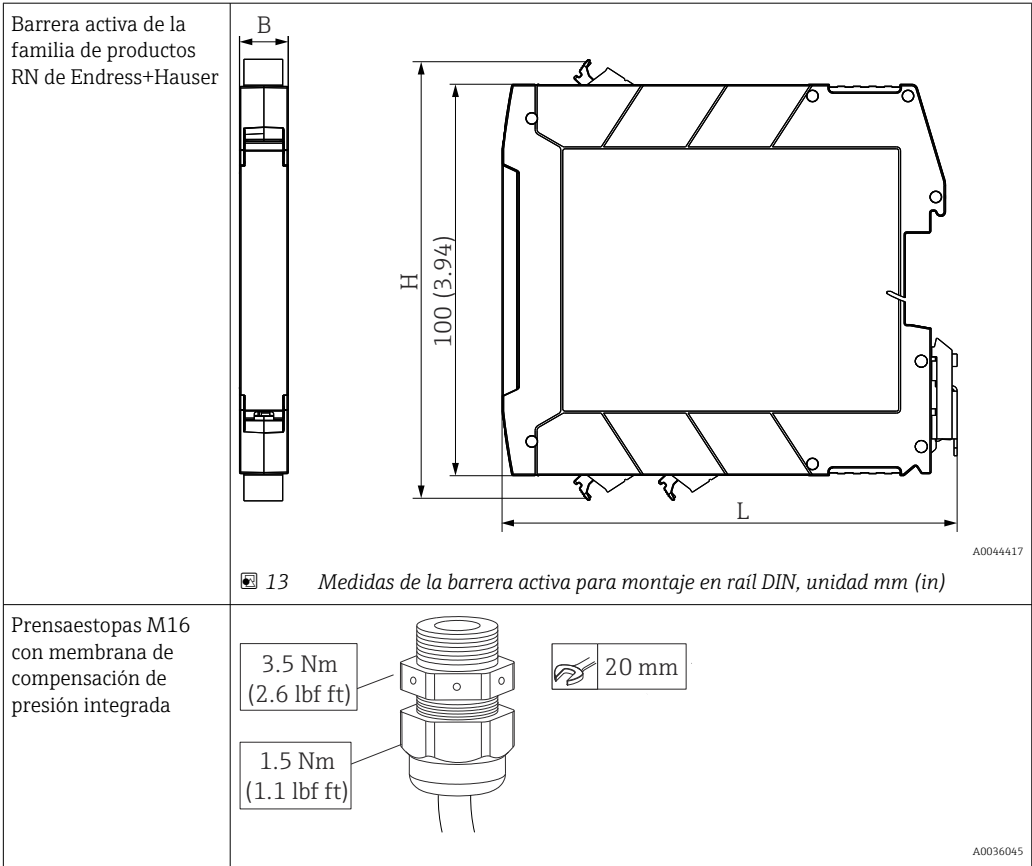
En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

11 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.

11.1 Accesorios específicos del equipo

Tapa de protección ambiental	 A0017731
11 Dimensiones de la cubierta protectora, unidad física mm (pulgadas)	
Kit de montaje para instalación en pared / montaje en tubería	 A0017801
12 Dimensiones del soporte de montaje, unidad física mm (pulgadas)	



12 Datos técnicos

12.1 Entrada

Caída de tensión	
Equipo estándar con función de comunicación 4 ... 20 mA	≤ 1,0 V
Iluminación del indicador	Adicional 2,9 V

Variable medida	La señal de corriente 4 ... 20 mA es la variable de entrada. Las señales HART® no se ven afectadas.
Rango de medición	4 ... 20 mA (escalable, protección contra inversión de polaridad) Corriente de entrada máx. 200 mA

12.2 Alimentación

Tensión de alimentación	AVISO Equipo SELV/Clase 2 El equipo solo puede estar alimentado por una unidad de alimentación con un circuito de energía limitada conforme a IEC 61010-1, párrafo 9.4 o clase 2 conforme a UL 1310: "Circuito SELV o Clase 2".
-------------------------	---

El indicador de procesos está alimentado por lazo y no requiere de fuente de alimentación externa. La caída de tensión es de 1 V en la versión estándar con comunicación de 4 ... 20 mA y 2,9 V adicionales si se usa la iluminación del indicador.

12.3 Características de diseño

Condiciones de trabajo de referencia Temperatura de referencia 25 °C ±5 °C (77 °F ±9 °F)
 Humedad 20 ... 60 % Humedad relativa

Error medido máximo	Entrada	Rango	Error medido del rango de medición
	Corriente	4 ... 20 mA Rango sobrepasado hasta 22 mA	±0,1 %

Resolución Resolución de la señal > 13 bit

Influencia de la temperatura ambiente < 0,02 %/K (0,01 %/°F) del rango de medición

Tiempo de calentamiento 10 minutos

12.4 Instalación

Lugar de instalación **Caja del panel**
 El equipo ha sido diseñado para ser instalado en panel.
 Escotadura necesaria en el cuadro: 45x92 mm (1,77x3,62 in)

Cabezal de campo

La versión para montaje en campo está diseñada para su utilizar en campo. La unidad se monta directamente en una pared o en una tubería con un diámetro de hasta 2 " con la ayuda de un soporte de montaje opcional. Una tapa de protección ambiental opcional protege el equipo de los efectos de las condiciones climáticas.

Orientación **Caja del panel**
 La orientación es horizontal.

Cabezal de campo
 Se debe montar el equipo de medición de tal modo que las entradas de cable apunten hacia abajo.

12.5 Entorno

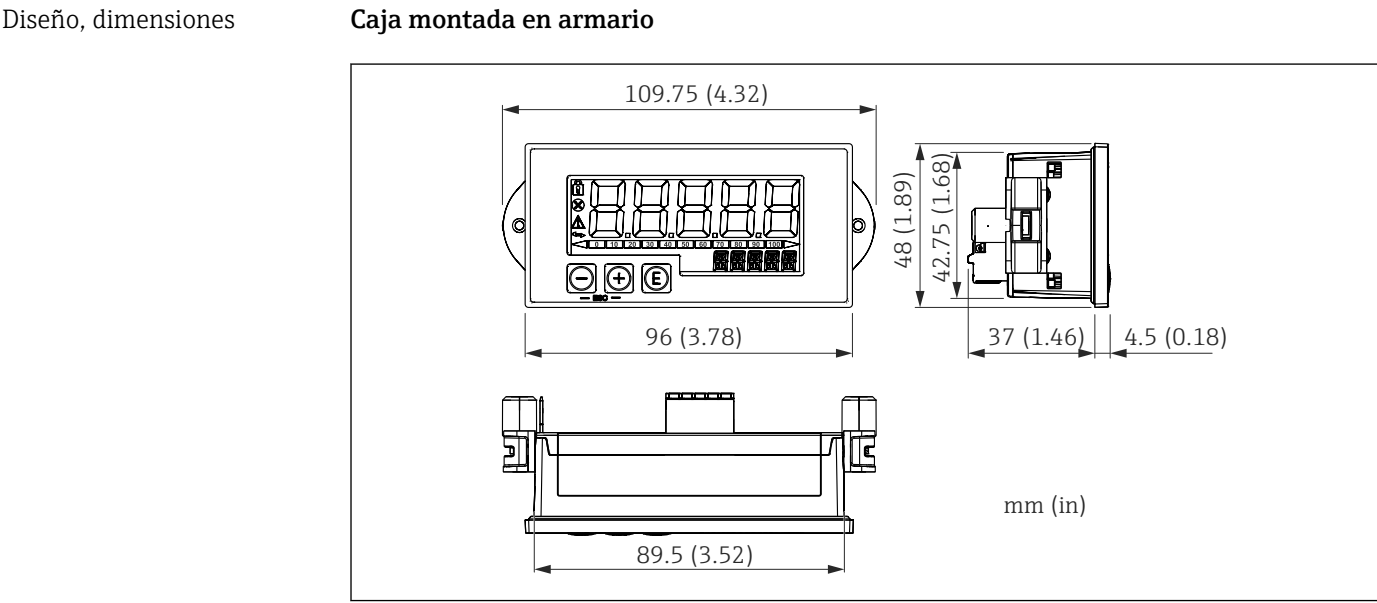
Rango de temperaturas ambiente -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)



Para temperaturas inferiores a -25 °C (-13 °F) no puede garantizarse la legibilidad del indicador.

Temperatura de almacenamiento	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Clase climática	IEC 60654-1, clase B2
Altitud de funcionamiento	Hasta 5 000 m (16 400 ft) por encima de NMM según IEC61010-1
Grado de protección	Caja del panel IP65 en el frontal, IP20 en la parte posterior Cabezal de campo Caja de aluminio: grado de protección IP66/67, NEMA 4x Caja de plástico: grado de protección IP66/67
Compatibilidad electromagnética	■ Inmunidad de interferencias: Según IEC61326 (entornos industriales) / NAMUR NE 21 Error medido máximo < 1 % o. MR ■ Emisión de interferencias: Según IEC61326, clase B
Seguridad eléctrica	Protección de clase III, categoría II de sobretensiones, nivel de suciedad 2

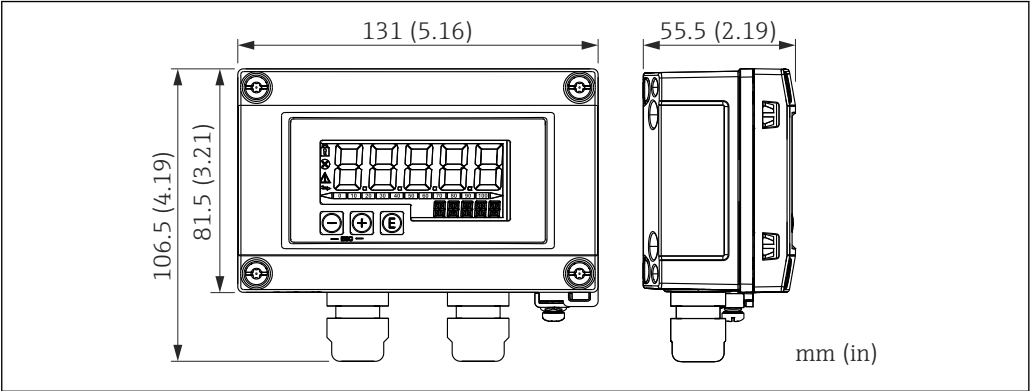
12.6 Construcción mecánica



14 Tamaños de la caja del armario

Escotadura necesaria en el cuadro: 45x92 mm (1,77x3,62 in), espesor máx. del armario 13 mm (0,51 in).

Cabezal de campo



A0017722

15 Tamaños de la caja para montaje en campo incl. entradas de cable (M16)

Peso

Caja montada en armario

115 g (0,25 lb.)

Cabezal de campo

- Aluminio: 520 g (1,15 lb)
- Plástico: 300 g (0,66 lb)

Materiales

Caja montada en armario

Frontal: aluminio

Panel posterior: policarbonato PC

Cabezal de campo

Aluminio o plástico (PBT con fibras de acero, antiestática)

12.7 Operabilidad

Configuración local

El equipo se opera utilizando las 3 teclas de configuración en el frontal de la caja. La configuración del equipo puede desactivarse con un código de usuario de 4 dígitos. Si la configuración está desactivada, aparece un símbolo de un candado en el indicador cuando se selecciona un parámetro de configuración.

 A0017716	Tecla enter; menú de configuración, confirmar parámetros
 A0017714	Seleccionar y configurar los valores en el menú de configuración, pulsar las teclas '-' y '+' simultáneamente devuelve al usuario al nivel de menú. No se ha guardado el valor configurado (ESC)
 A0017715	

12.8 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

- 1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
- 2. Abra la página de producto.
- 3. Seleccione **Descargas**.

Seguridad funcional	Opcionalmente hay disponible una versión SIL del equipo. Se puede usar en equipos de seguridad de conformidad con IEC 61508 hasta SIL 2. Consulte el manual de seguridad FY01098K para usar el equipo en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508.
Certificado para aplicaciones marinas	Certificado para aplicaciones marinas (opcional)
Certificado UL	Más información en UL Product iq™; busque por la palabra clave "E225237"
Otras normas y directrices	El fabricante confirma que el equipo cumple con las normas y directrices externas relevantes.



www.addresses.endress.com
