

# Manual de instrucciones

## RID14

Indicador Fieldbus  
con protocolo FOUNDATION Fieldbus™



# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>3</b>	9.2	Mensajes de estado .....	29
1.1	Símbolos .....	3	9.3	Historial del firmware .....	30
1.2	Documentación .....	4	<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>5</b>	10.1	Limpieza .....	31
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	5	<b>11</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>31</b>
2.2	Uso previsto .....	5	11.1	Información general .....	31
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	5	11.2	Piezas de repuesto .....	31
2.4	Funcionamiento seguro .....	5	11.3	Devoluciones .....	33
2.5	Seguridad del producto .....	6	11.4	Eliminación de residuos .....	33
2.6	Seguridad informática .....	6	<b>12</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>33</b>
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>6</b>	12.1	Accesorios específicos del equipo .....	33
3.1	Recepción de material .....	6	12.2	Accesorios específicos para la comunicación ..	34
3.2	Identificación del producto .....	7	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>34</b>
3.3	Almacenamiento y transporte .....	7	13.1	Comunicación .....	34
3.4	Certificados y homologaciones .....	8	13.2	Alimentación .....	37
<b>4</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>8</b>	13.3	Instalación .....	37
4.1	Requisitos de montaje .....	8	13.4	Entorno .....	38
4.2	Montaje del equipo de medición .....	9	13.5	Estructura mecánica .....	39
4.3	Comprobación tras el montaje .....	10	13.6	Operabilidad .....	40
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>10</b>	13.7	Certificados y homologaciones .....	41
5.1	Requisitos de conexión .....	10	13.8	Documentación suplementaria .....	41
5.2	Conexión del equipo de medición .....	11	<b>14</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>42</b>
5.3	Aseguramiento del grado de protección .....	17	14.1	Esquema en bloques .....	42
5.4	Comprobaciones tras la conexión .....	17	14.2	Bloque de recursos .....	42
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>18</b>	14.3	Bloques transductores .....	49
6.1	Visión general de las opciones de configuración .....	18	14.4	Bloque funcional PID (controlador PID) .....	56
6.2	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	19	14.5	Bloque de funciones selector de entradas .....	56
6.3	Ajustes del hardware .....	20	14.6	Bloque funcional aritmético .....	56
<b>7</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>21</b>	14.7	Bloque funcional Integrador .....	56
7.1	Tecnología FOUNDATION Fieldbus™ .....	21	14.8	Configuración del comportamiento del equipo cuando ocurren eventos según el diagnóstico de campo de FOUNDATION Fieldbus™ .....	57
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>24</b>	14.9	Transmisión de los mensajes de evento al bus .....	60
8.1	Comprobaciones tras la instalación .....	24	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>61</b>	
8.2	Activación del indicador de campo .....	25			
8.3	Puesta en marcha .....	25			
<b>9</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>28</b>			
9.1	Instrucciones para la localización y resolución de fallos .....	28			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 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

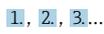
Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.1.2 Símbolos eléctricos

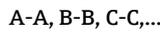
Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### 1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> 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)

## 1.2 Documentación

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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> 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)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> 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)	<b>Su documento de referencia</b> 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)	<b>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</b> 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.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>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.</p> <p> En la placa de identificación se proporciona información sobre las instrucciones de seguridad (XA) relevantes para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>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.</p>

## 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 equipo es un indicador de campo para conectar a un bus de campo.
- Ha sido diseñado para el montaje en campo.
- El fabricante no se hace responsable de los daños derivados de un uso inadecuado o no previsto.
- El funcionamiento seguro solo está garantizado si se observa lo indicado en el manual de instrucciones.
- Opere el equipo solamente en el rango de temperatura admisible.

### 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

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se muestra toda la información sobre el equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Operations App de Endress+Hauser* o escanee el código de matriz 2D (QR) de la placa de identificación con la *Operations App de Endress+Hauser*: 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 <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 3.3 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Humedad relativa máxima: < 95 %, conforme a IEC 60068-2-30

 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, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Proximidad con objetos calientes
- Vibraciones mecánicas
- Productos corrosivos

## 3.4 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](http://www.endress.com/deviceviewer) → (escriba el número de serie)

### 3.4.1 Certificación FOUNDATION Fieldbus™

El indicador de campo ha superado con éxito todas las pruebas y está certificado y registrado por la Fieldbus Foundation. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificación según la especificación de FOUNDATION Fieldbus™
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Kit de prueba de interoperabilidad (ITK), estado de revisión 6.1.2 (número de certificación del equipo disponible previa solicitud): El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes
- Test de conformidad de la capa física de FOUNDATION Fieldbus™ (FF-830 FS 2.0)

## 4 Montaje

### 4.1 Requisitos de montaje

El equipo está diseñado para el uso en campo.

Su orientación viene determinada por la legibilidad del indicador.

Rango de temperatura de funcionamiento: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### AVISO

**A temperaturas elevadas, la vida útil del indicador se reduce**

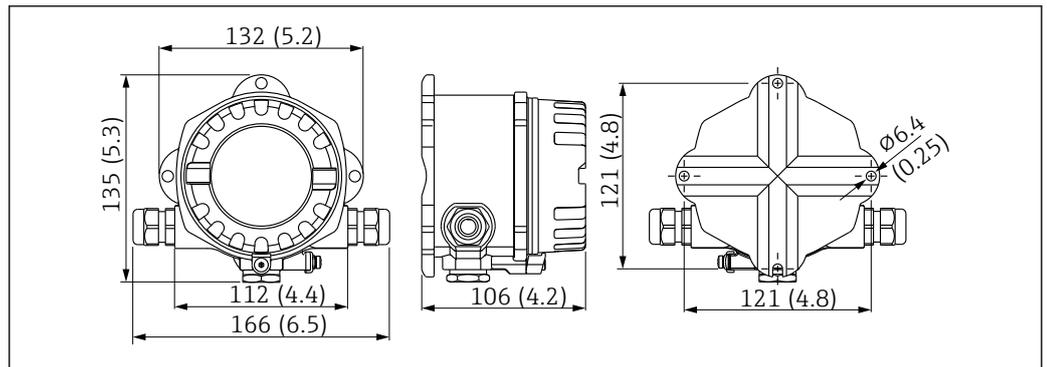
- ▶ Si es posible, no haga funcionar el equipo en el rango superior del límite de temperatura.

 El indicador puede reaccionar con lentitud a temperaturas < -20 °C (-4 °F).

La legibilidad del indicador no se puede garantizar a temperaturas < -30 °C (-22 °F).

Altitud	Hasta 2 000 m (6 561,7 ft) sobre el nivel del mar
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Grado de contaminación	Nivel de suciedad 2

### 4.1.1 Medidas



1 Dimensiones del indicador de campo; dimensiones en mm (pulgadas)

### 4.1.2 Lugar de montaje

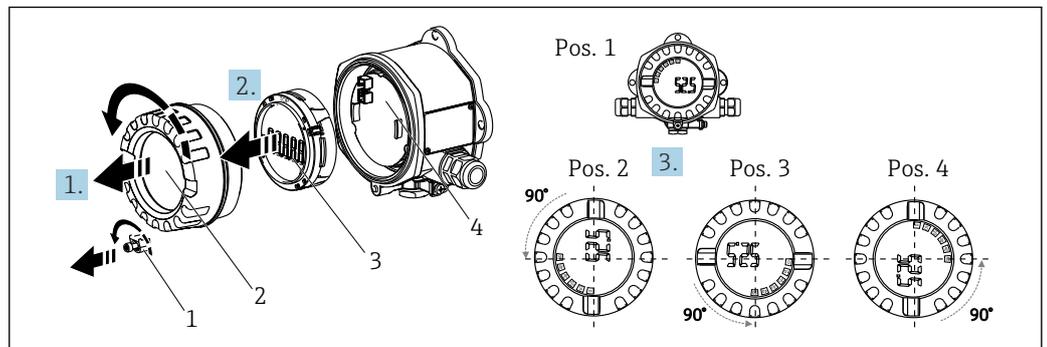
En la sección "Datos técnicos" se proporciona información sobre las condiciones (temperatura ambiente, grado de protección, clase climática, etc.) que se deben dar en el lugar de instalación para que el equipo se pueda montar correctamente.

## 4.2 Montaje del equipo de medición

El equipo se puede montar directamente en la pared → 10. Se dispone de un soporte de montaje para montaje en tubería → 3, 10.

El indicador retroiluminado se puede montar en cuatro posiciones diferentes → 9.

### 4.2.1 Cambio de orientación del indicador



2 Indicador de campo, 4 posiciones de visualización, se puede instalar en pasos de 90°

El indicador se puede girar en pasos de 90°.

1. Retire el fijador de la tapa (1) y la tapa de la caja (2).
2. Retire el indicador (3) de la unidad del sistema electrónico (4).
3. Gire el indicador hasta la posición deseada y seguidamente conéctelo a la unidad del sistema electrónico.
4. Limpie la rosca de la tapa de la caja y la base de la caja y lubrique si es necesario. (Lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
5. Enrosque la tapa de la caja (2) y la junta tórica y vuelva a colocar el fijador de la tapa (1).

### 4.2.2 Montaje directo en pared

Proceda de la forma siguiente para el montaje directo del equipo en la pared:

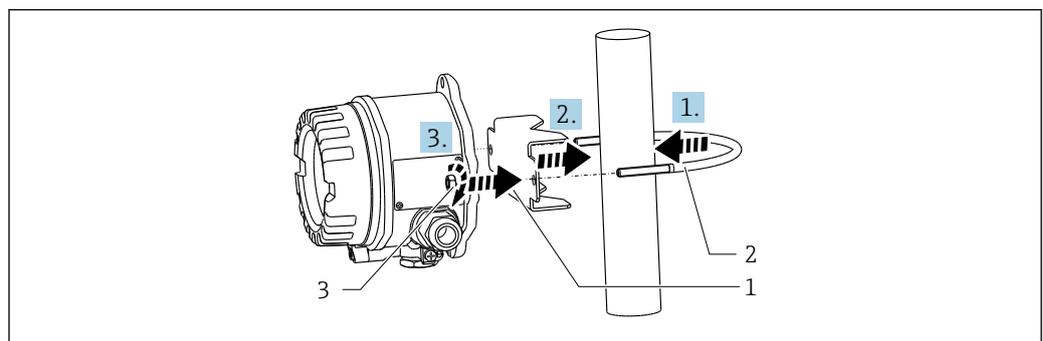
1. Taladre 2 orificios
2. Fije el equipo en la pared con 2 tornillos ( $\varnothing$  5 mm (0,2 in)).

### 4.2.3 Montaje en tubería

El soporte de montaje es adecuado para tuberías con un diámetro comprendido entre 1,5" y 3,3".

La placa de montaje adicional se debe usar para tuberías con un diámetro comprendido entre 1,5" y 2,2". La placa de montaje no resulta necesaria para tuberías con un diámetro comprendido entre 2,2" y 3,3".

Proceda de la forma siguiente para montar el equipo en una tubería:



A0011258

3 Montaje del indicador de campo en una tubería con un soporte de montaje para diámetros de tubería comprendidos entre 1,5 y 2,2"

- 1 Placa de montaje
- 2 Soporte de montaje
- 3 2 tuercas M6

## 4.3 Comprobación tras el montaje

Una vez instalado el equipo, efectúe siempre las comprobaciones siguientes:

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo de medición presenta daños?	Inspección visual
¿La junta se encuentra en buenas condiciones?	Inspección visual
¿El dispositivo está bien fijado a la pared o a la placa de montaje?	-
¿La tapa de la caja está firmemente fijada?	-
¿El equipo se corresponde con las especificaciones del punto de medición, p. ej., relativas a la temperatura ambiente, etc.?	Véase la sección "Datos técnicos"

## 5 Conexión eléctrica

### 5.1 Requisitos de conexión

**i** Véase la información sobre los datos de conexión en el apartado de "Datos técnicos".

**AVISO****Desmontaje o funcionamiento defectuoso de las partes de la electrónica**

- ▶  ESD: Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas.

**ADVERTENCIA****Peligro de explosión si el equipo se conecta incorrectamente en el área de peligro**

- ▶ En caso de conexión de equipos con certificación Ex, preste especial atención a las instrucciones y los esquemas de conexiones que figuran en el suplemento específico Ex adjunto al presente manual de instrucciones.

**AVISO****El sistema electrónico podría sufrir daños irreversibles en caso de conexión incorrecta de la unidad**

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- ▶ El conector posterior únicamente se utiliza para conectar el indicador. Si se conectan otros dispositivos, esto puede provocar daños en las piezas de la electrónica.

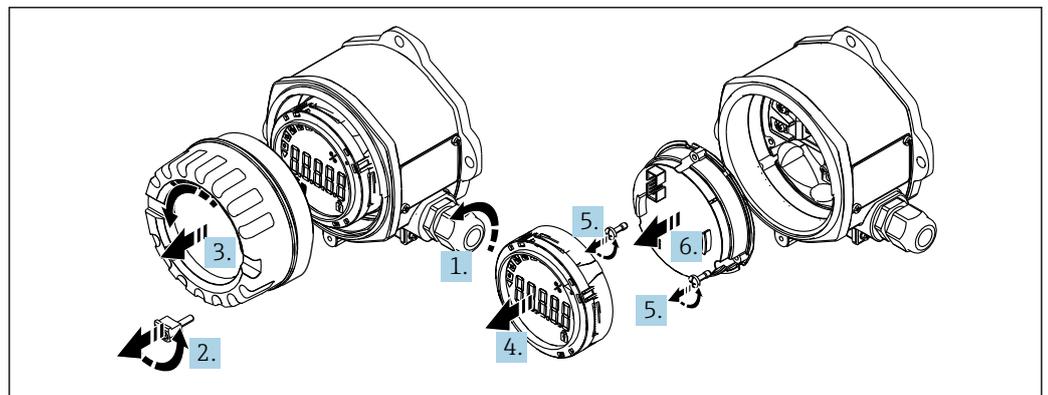
**Los equipos se pueden conectar al FOUNDATION Fieldbus™ de dos modos:**

- Conexión mediante prensaestopas convencional
- Conexión mediante conector de bus de campo (opcional, se puede adquirir como accesorio)

## 5.2 Conexión del equipo de medición

### 5.2.1 Conectar el cable con el indicador de campo

Para cablear el indicador de campo haga lo siguiente:

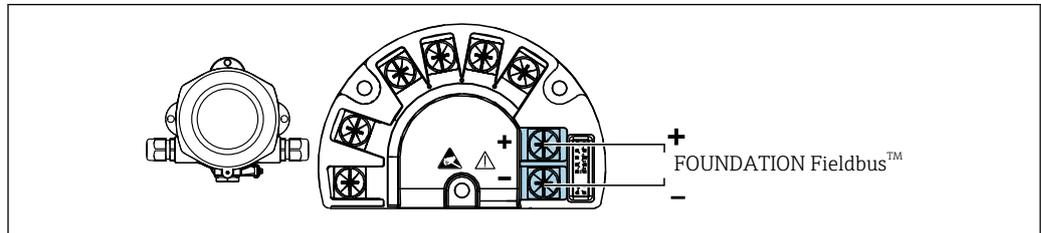


 4 *Abrir la caja del equipo*

1. Abra el prensaestopas o retire el prensaestopas para utilizar un conector de bus de campo (accesorio opcional).
2. Retire el fijador de la tapa.
3. Retire la tapa de la caja.
4. Retire el indicador.
5. Extraiga los tornillos del módulo de la electrónica.
6. Extraiga el módulo de la electrónica.
7. Pase el cable por la entrada de cables o enrosque el conector de bus de campo en la caja.

8. Conecte el cable →  5,  12.
9. El montaje se lleva a cabo en el orden contrario.

**Guía rápida de cableado**



A0012569

 5 Asignación de terminales

Terminal	Asignación de terminales
+	Conexión de FOUNDATION Fieldbus™ (+)
-	Conexión de FOUNDATION Fieldbus™ (-)

**5.2.2 Conexión al FOUNDATION Fieldbus™**

Los equipos se pueden conectar al FOUNDATION Fieldbus™ de dos modos:

- Mediante un prensaestopas convencional →  12
- Mediante un conector de equipo de bus de campo (opcional, disponible como accesorio) →  13

**AVISO**

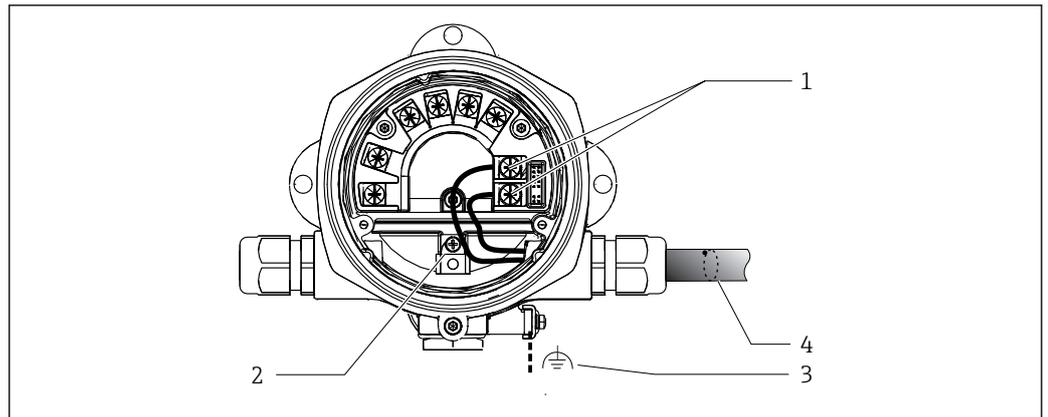
**El equipo y el cable del bus de campo pueden resultar dañados por la tensión eléctrica**

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo.
- ▶ Se recomienda conectar a tierra la unidad a través de uno de los tornillos de puesta a tierra.
- ▶ Si el apantallamiento del cable del bus de campo se conecta a tierra en más de un punto en sistemas que carecen de compensación de potencial adicional, existe la posibilidad de que se generen corrientes residuales a la frecuencia de la red de suministro eléctrico que podrían dañar el cable o el apantallamiento. En tales casos, el apantallamiento del cable del bus de campo solo se debe conectar a tierra en un extremo, es decir, no es preciso conectarlo al borne de tierra de la caja. El apantallamiento que no esté conectado se debe aislar.

 Recomendamos no conectar el bus de campo en lazo usando prensaestopas convencionales. Si más adelante reemplaza algún equipo de medición, aunque solo sea uno, la comunicación por bus se tendrá que interrumpir.

**Prensaestopas o entrada**

 Tenga también en cuenta el procedimiento general →  11



A0012571

6 Conexión al cable del bus de campo FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Terminales FF - fuente de alimentación y comunicación por bus de campo
- 2 Borne de tierra interno
- 3 Borne de tierra externo
- 4 Cable apantallado de bus de campo (FOUNDATION Fieldbus™)

- Los terminales para la conexión del bus de campo (1+ y 2-) son independientes de la polaridad.
- Sección transversal del conductor: Máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (14 in<sup>2</sup>)
- Para la conexión, utilice siempre un cable apantallado.

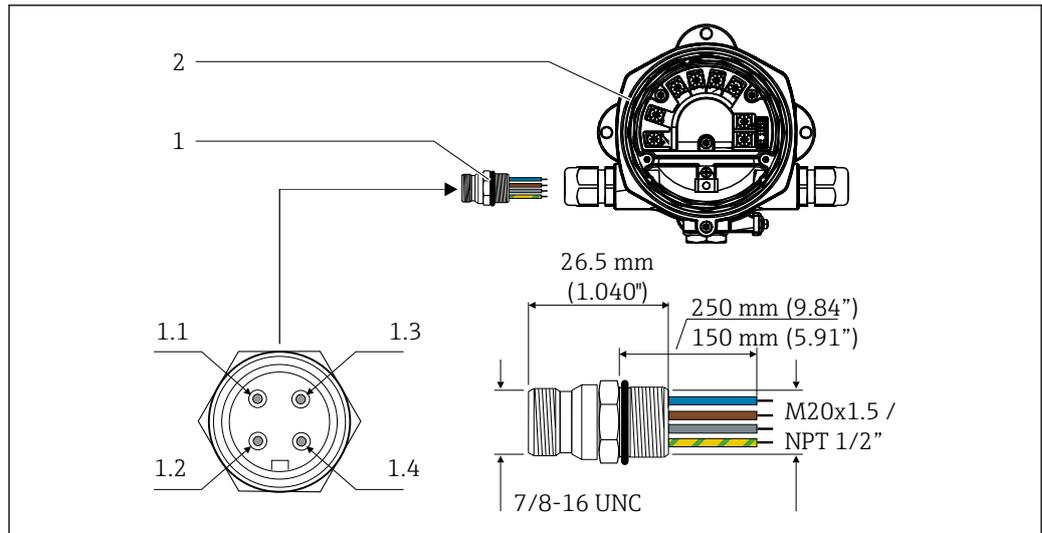
### Conector de bus de campo

De manera opcional, en vez de un prensaestopas se puede enroscar en la caja para montaje en campo un conector de bus de campo. Los conectores de bus de campo se pueden pedir como accesorio a Endress+Hauser (véase la sección "Accesorios").

La tecnología de conexión de FOUNDATION Fieldbus™ permite conectar los equipos al bus de campo mediante conexiones mecánicas uniformes, como cajas en T, cajas de conexiones, etc.

Esta tecnología de conexión usa módulos de distribución prefabricados y conectores enchufables, lo que presenta ventajas sustanciales frente al conexionado convencional:

- Los equipos de campo se pueden retirar, sustituir o añadir en cualquier momento durante el funcionamiento normal. No se interrumpe la comunicación.
- Facilita notablemente la instalación y el mantenimiento.
- Las infraestructuras de cable ya existentes se pueden usar y ampliar al instante, p. ej., disponiendo nuevos distribuidores en estrella usando módulos de distribución de 4 u 8 canales.



A0012573

7 Conectores para la conexión al FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Conector de bus de campo
- 2 Indicador de campo

**Asignación de pines/códigos de color**

- 1.1 Cable azul: FF- (terminal 2)
- 1.2 Cable marrón: FF+ (terminal 1)
- 1.3 Cable gris: blindaje
- 1.4 Cable verde-amarillo: tierra

Datos técnicos del conector:

- Grado de protección IP 67 (NEMA 4x)
- Temperatura ambiente: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)

### 5.2.3 Especificaciones del cable para FOUNDATION Fieldbus™

#### Tipo de cable

Para conectar el equipo con el FOUNDATION Fieldbus H1 generalmente se recomienda el uso de cables bifilares. De conformidad con la norma IEC 61158-2 (MBP), el FOUNDATION Fieldbus™ permite el uso de cuatro tipos de cable diferentes (A, B, C y D), de los que solo dos (tipos de cable A y B) están apantallados.

- Es preferible que se utilicen los cables de tipo A y B en las instalaciones nuevas. Sólo estos tipos tienen un apantallamiento de cable que garantiza una protección adecuada contra interferencias electromagnéticas y, por lo tanto, la transmisión de datos más fiable. En el caso de los cables de tipo B, es posible trabajar con diversos buses de campo (del mismo grado de protección) con un mismo cable. No debe conectarse, sin embargo, ningún otro circuito al mismo cable.
- La experiencia ha demostrado que no conviene utilizar los cables de tipo C y D debido a que no están dotados de ningún blindaje, siendo por tanto la supresión de interferencias insuficiente como para satisfacer los requisitos descritos en la norma.

No se han especificado los datos eléctricos del cable para bus de campo si bien determinan características importantes del diseño del bus, como distancias ponteadas, número de usuarios, compatibilidad electromagnética, etc.

	Tipo A	Tipo B
Estructura del cable	Par trenzado, apantallado	Un o más pares trenzados, blindados completamente
Sección transversal del cable	0,8 mm <sup>2</sup> (18 in <sup>2</sup> )	0,32 mm <sup>2</sup> (22 in <sup>2</sup> )
Resistencia del lazo (corriente continua)	44 Ω/km	112 Ω/km
*) No especificado		

	Tipo A	Tipo B
Impedancia característica a 31,25 kHz	100 $\Omega$ $\pm$ 20 %	100 $\Omega$ $\pm$ 30 %
Constante de atenuación a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimetría capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorsión en retardo de envolvente (7,9 ... 39 kHz)	1,7 ms/km	*)
Cobertura de apantallamiento	90 %	*)
Longitud máx. del cable (incl. derivaciones > 1 m)	1900 m (6 233 ft)	1200 m (3 937 ft)
*) No especificado		

A continuación se enumeran una serie de cables de bus de campo (tipo A) de distintos fabricantes que son apropiados para zonas clasificadas como no peligrosas:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

### Longitud total máxima del cable

La extensión máxima de la red depende del tipo de protección y de las especificaciones del cable. La longitud total del cable combina la longitud del cable principal y la longitud de todas las derivaciones (>1 m (3,28 ft)). Tenga en cuenta lo siguiente:

- La longitud total máxima permitida depende del tipo de cable empleado.
- Si se utilizan repetidores, la longitud máxima permitida del cable se duplica. Se permiten como máximo tres repetidores entre usuario y maestro.

### Longitud máxima de una derivación

Una derivación es la línea que hay entre caja de distribución y equipo de campo. En el caso de aplicaciones no Ex, la longitud máxima de una derivación depende del número de derivaciones existentes (> 1 m (3,28 ft)):

Número de derivaciones	1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 32
Longitud máx. por derivación	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3,28 ft)

### Número de equipos de campo

Según IEC 61158-2 (MBP), se pueden conectar un máximo de 32 equipos de campo por segmento de bus de campo. Sin embargo, este número queda restringido bajo ciertas condiciones (protección contra explosiones, las opciones de alimentación del bus, el consumo de corriente del equipo de campo). Se pueden conectar hasta cuatro equipos de campo a un ramal.

### Apantallamiento y puesta a tierra

#### AVISO

#### Las corrientes residuales pueden dañar el cable del bus o el apantallamiento del bus

- Si el apantallamiento del cable se conecta a tierra en más de un punto en sistemas sin compatibilidad de potencial, pueden generarse corrientes residuales de frecuencia en la fuente de alimentación que pueden dañar el cable de bus o la pantalla del bus o afectar gravemente a la transmisión de la señal. En tales casos, el apantallamiento del cable del bus de campo solo se debe conectar a tierra en un extremo, es decir, no es preciso conectarlo al borne de tierra de la caja. El apantallamiento que no esté conectado se debe aislar.

Solo se puede garantizar una óptima compatibilidad electromagnética (EMC) del sistema de bus de campo si los componentes del sistema, en particular las líneas, están apantallados y el apantallamiento forma una cubierta lo más completa posible. Un apantallamiento del 90% es ideal.

- Para asegurar el efecto protector óptimo de EMC, conecte el blindaje tantas veces como sea posible con la tierra de referencia.
- Pero en caso de requerirse una protección contra explosiones, no debe realizar la puesta a tierra.

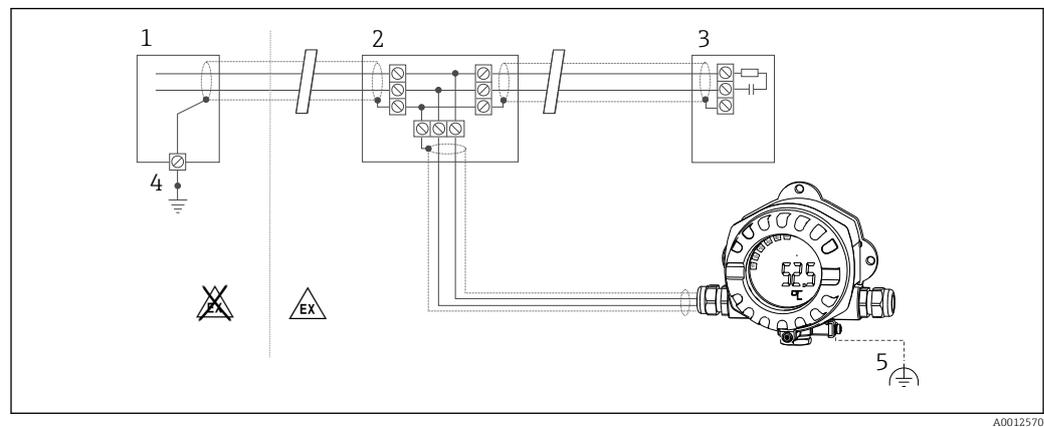
Para cumplir ambos requisitos, FOUNDATION Fieldbus™ permite tres tipos diferentes de apantallamiento:

- Apantallamiento por los dos extremos
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación, con terminación capacitiva en el equipo de campo
- Apantallamiento por un extremo, en el lado de alimentación

La experiencia demuestra que los mejores resultados para la CEM se obtienen generalmente en instalaciones con apantallamiento en un extremo. Hay que tomar medidas apropiadas para el cableado de entrada si se quiere un funcionamiento sin restricciones en presencia de interferencias EMC. El presente equipo las ha tenido en cuenta. El buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21 queda garantizado con el apantallamiento en un extremo.

Deben tenerse en cuenta también, si procede, las normas de instalación nacionales

Si hay grandes diferencias de potencial entre los distintos puntos de puesta a tierra, conecte únicamente un punto del blindaje directamente con tierra de referencia. Por consiguiente, en los sistemas sin compensación de potencial, el apantallamiento del cable de los sistemas de bus de campo solo se debe conectar a tierra en un extremo, p. ej., junto a la unidad de alimentación del bus de campo o junto a las barreras de seguridad.



8 Apantallamiento y puesta a tierra de la pantalla del cable del bus de campo en un extremo

- 1 Unidad de alimentación
- 2 Caja de distribución (caja en T)
- 3 Terminador de bus (impedancia terminal)
- 4 Punto de puesta a tierra para la pantalla del cable del bus de campo
- 5 Puesta a tierra opcional del equipo de campo, aislada del apantallamiento del cable

### Terminación del bus

El inicio y final de cada segmento de bus de campo debe terminarse mediante un terminador de bus. Con varias cajas de conexiones (no-Ex), la terminación del bus se puede activar mediante un interruptor. En caso contrario, hay que instalar por separado el terminador de bus. Tenga por favor también en cuenta lo siguiente:

- Si se utiliza un segmento de bus ramificado, el equipo de medición más alejado del acoplador de segmentos hace de final de bus.
- Si se alarga el bus de campo mediante un repetidor, hay que terminar también la extensión por los dos extremos.

### Información adicional

En [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org), sitio web de la Fieldbus Foundation, se puede encontrar tanto información general como indicaciones adicionales sobre el cableado.

## 5.3 Aseguramiento del grado de protección

Los equipos cumplen todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP 67. El cumplimiento con los puntos siguientes es obligatorio para asegurar que la protección IP 67 queda garantizada tras la instalación o tras el trabajo de mantenimiento:

- La junta del cabezal debe estar limpia y en buen estado cuando se insertan en la ranura correspondiente. La junta debe estar limpia, seca o reemplazada por una nueva.
- Los cables de conexión deben ser del diámetro exterior especificado (p. ej. M16 x 1,5, diámetro del cable 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)).
- Dote todas las entradas de cable no utilizadas con tapones obturadores.
- La junta de la entrada del cable no puede estar retirada de la entrada del cable.
- La tapa de la caja y la entrada/entradas del cable deben estar cerradas siempre de una forma segura.
- Instale el equipo de tal forma que las entradas de cable apunten hacia abajo.

## 5.4 Comprobaciones tras la conexión

Tras completar la instalación eléctrica del equipo, realice las siguientes comprobaciones:

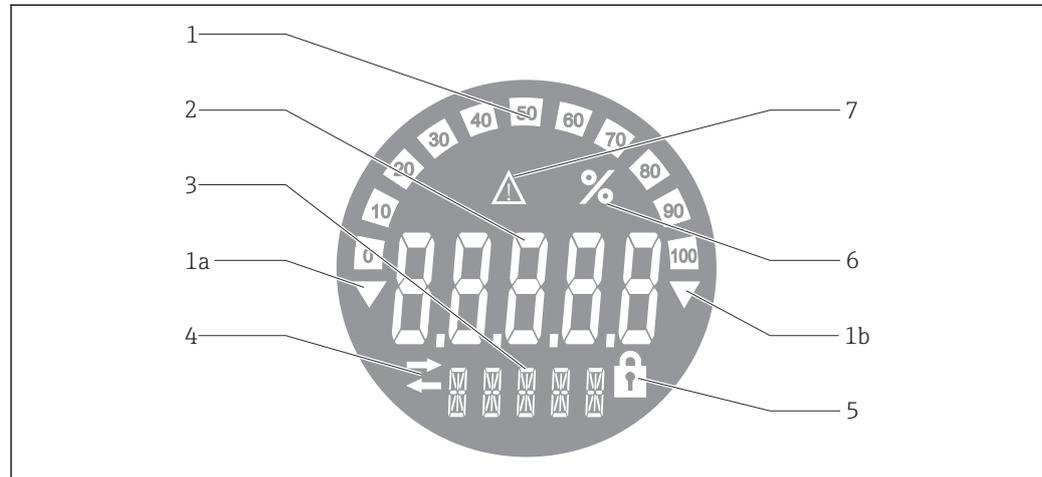
Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿Los cables o el equipo están dañados (inspección visual)?	-

Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación?	9 ... 32 V <sub>DC</sub>
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones requeridas?	Cable de bus de campo, véase la especificación
¿Los cables cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos?	-
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→ 12
¿Están todos los terminales de tornillo bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales de resorte?	-
¿Están todas las entradas de cable bien instaladas, apretadas y selladas? ¿Hay una "trampa antiagua" en el recorrido de los cables?	-
¿Todas las tapas de caja están bien instaladas y apretadas con firmeza?	-
¿Se han interconectado correctamente todos los componentes de conexión (cajas en T, cajas de conexiones, conectores, etc.)?	-
¿Todos los segmentos del bus de campo tienen terminadores de bus en ambos extremos?	-
¿Se cumple la longitud máx. del cable de bus de campo conforme a las especificaciones del bus de campo?	Véanse las especificaciones de los cables → 14
¿Se cumple la longitud máx. de las derivaciones conforme a las especificaciones del bus de campo?	
¿El cable de bus de campo está completamente apantallado (90 %) y conectado a tierra de forma correcta?	

## 6 Opciones de configuración

### 6.1 Visión general de las opciones de configuración

#### 6.1.1 Indicador



9 Indicador LC del indicador de campo

- 1 Visualizador de gráfico de barras en incrementos del 10% con indicadores para indicación por debajo (elemento 1a) y por encima (elemento 1b) del rango
- 2 Visualización del valor medido, indicación del estado "Estado de valor medido malo"
- 3 Indicador de 14 segmentos para unidades y mensajes
- 4 Símbolo "Comunicación"
- 5 Símbolo "Parámetros no pueden modificarse"
- 6 Unidad "%"
- 7 Símbolo "Estado del valor medido incierto"

El indicador LCD retroiluminado cuenta con un gráfico de barras (0-100) y flechas para indicar valores medidos que se encuentren por encima o por debajo del rango de medición. Valores de proceso analógicos, estado digital y códigos de fallo se visualizan en el área de 7 segmentos. Se pueden mostrar hasta 8 valores con un tiempo de alternancia de entre 2 y 20 segundos. En el área de 14 segmentos se pueden mostrar textos sencillos (el texto está limitado a 16 caracteres y se desliza si es necesario).

El indicador muestra asimismo la calidad del valor medido. Si el estado del valor visualizado es "bueno" (valor igual a 0x80 o superior), no se ilumina ningún símbolo y el indicador permanece en el estado de funcionamiento normal. Si el estado del valor visualizado es "incierto" (valor entre 0x40 y 0x7F), se ilumina el símbolo "Estado incierto del valor medido". Si el estado es "malo" (valor por debajo de 0x40), el indicador muestra en el área de 7 segmentos el texto "MALO" y el número del canal en el que se publica el valor malo. El número del canal también se muestra en el área de 14 segmentos.

#### 6.1.2 Opciones de configuración

El operador dispone de dos opciones para la configuración y puesta en marcha del equipo:

##### 1. Programas de configuración

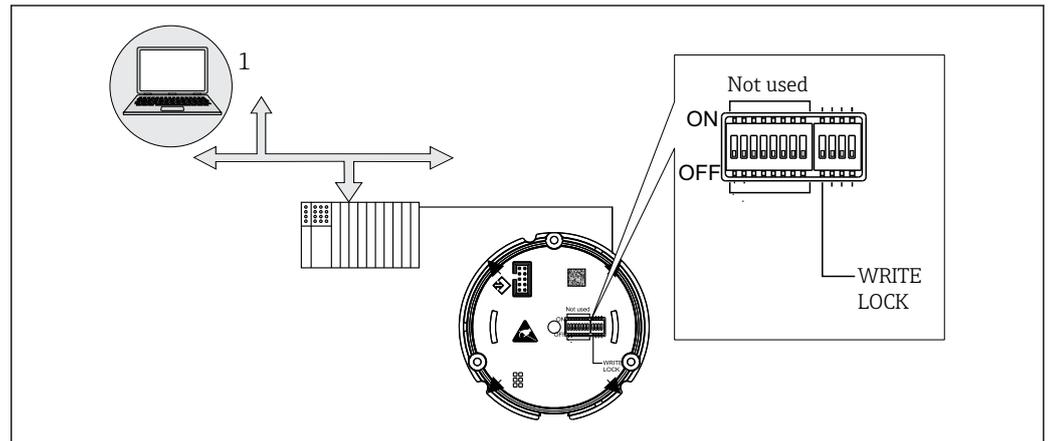
Las funciones FF y los parámetros específicos del equipo se configuran mediante la interfaz del bus de campo. Para este propósito se dispone de programas especiales de configuración y manejo de distintos fabricantes → 19.

Los ficheros de descripción del equipo están disponibles para descargar:  
[www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Seleccione el controlador del equipo → Tipo → Seleccione la raíz del producto.

## 2. Interruptores en miniatura (microinterruptores) para varios ajustes de hardware

Los siguientes ajustes del hardware para la interfaz del bus de campo se pueden llevar a cabo por medio de los interruptores en miniatura (microinterruptores) situados en el módulo del sistema electrónico → 20:

Activación/desactivación de la protección contra escritura por hardware



10 Configuración de hardware del indicador de campo

### Modo escucha

El indicador de campo analiza los equipos activos en el bus. Estos equipos aparecen mencionados en las listas y se pueden asignar a hasta 8 canales por medio de su dirección. Los valores publicados se muestran para los equipos y se puede seleccionar el valor que se tiene que visualizar en el indicador.

### Interconexión del bloque de funciones

Un valor publicado que esté asignado a un bloque de funciones en el indicador de campo se puede mostrar en el modo de interconexión del bloque de funciones. Éste puede ser parámetros ENTRADA y SALIDA en los bloques funcionales.

## 6.2 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

### AVISO

**Si la caja se abre, la protección contra explosiones se pierde**

- El equipo debe configurarse fuera de la zona con peligro de explosión.

El sistema de comunicación FF únicamente funcionará adecuadamente si está configurado correctamente. Para llevar a cabo la configuración puede obtener de varios fabricantes programas especiales de configuración y manejo.

Sistemas de control de procesos	Sistemas de gestión de activos
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	National Instruments NI-Configurator (≥ 3.1.1)
Honeywell EPKS	Emerson AMS y Handheld FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM

Sistemas de control de procesos	Sistemas de gestión de activos
ABB Freelance System/800xA	Honeywell FDM
Invensys IA Series	PACTware

Estos se pueden usar para configurar tanto las funciones de FF como todos los parámetros específicos del equipo. Los bloques funcionales preestablecidos permiten un acceso uniforme a toda la red y los datos sobre dispositivos de bus en dicha red.

### 6.2.1 Ficheros del sistema

Los ficheros siguientes resultan necesarios para la puesta en marcha y configuración de la red:

- Puesta en marcha → Descripción del equipo (DD :\*. Sym ,\*. Ffo)
- Configuración de red → fichero CFF (Common File Format = Formato de Fichero Común)

Estos ficheros pueden adquirirse como sigue:

- Por internet (de modo gratuito): [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Controlador del equipo → Selecciones el tipo → Seleccione la raíz del producto.
- A través de la organización Fieldbus Foundation: [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

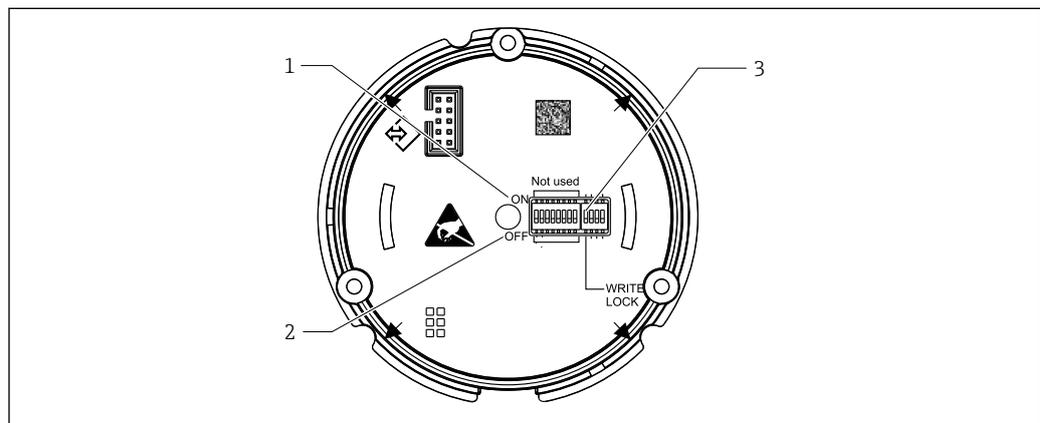
## 6.3 Ajustes del hardware

La protección contra escritura por hardware se puede habilitar y deshabilitar mediante los microinterruptores situados en el interior del indicador de campo. Si la protección contra escritura está habilitada, no se puede modificar ningún parámetro.

El estado actual de la protección contra escritura se muestra en el parámetro WRITE\_LOCK (bloque de recursos → 42).

Para ajustar el microinterruptor, haga lo siguiente:

1. Retire la tapa de la caja y retire el indicador → 4, 11
2. Configure el microinterruptor según sea necesario. Conmutado a la posición ON = función activada; conmutado a la posición OFF = función desactivada.
3. Acople el indicador al sistema electrónico.
4. Cierre la tapa de la caja e inmovilícela.



A0011641

11 Configuración de hardware mediante microinterruptores

- 1 Posición del interruptor ON (conectado)
- 2 Posición del interruptor OFF (desconectado)
- 3 Protección contra escritura

## 7 Integración en el sistema

### 7.1 Tecnología FOUNDATION Fieldbus™

El FOUNDATION Fieldbus™ (FF) es un sistema de comunicaciones serie, puramente digital, que conecta equipos en bus de campo (sensores, accionadores), sistemas de control de procesos y automatización, entre sí. En su condición de red de comunicaciones local (LAN) para equipos de campo, FF fue diseñada principalmente para adaptarse a los requisitos de la ingeniería de procesos. Así pues, el FF es la red básica en la jerarquía global de un sistema de comunicación.

Para obtener información sobre la configuración del bus de campo, consulte el manual de instrucciones BA00013S "Visión general de FOUNDATION Fieldbus: Guía de instalación y puesta en marcha".

#### 7.1.1 Arquitectura de sistema

El diagrama siguiente muestra un ejemplo de una red FOUNDATION Fieldbus™ con componentes asociados.

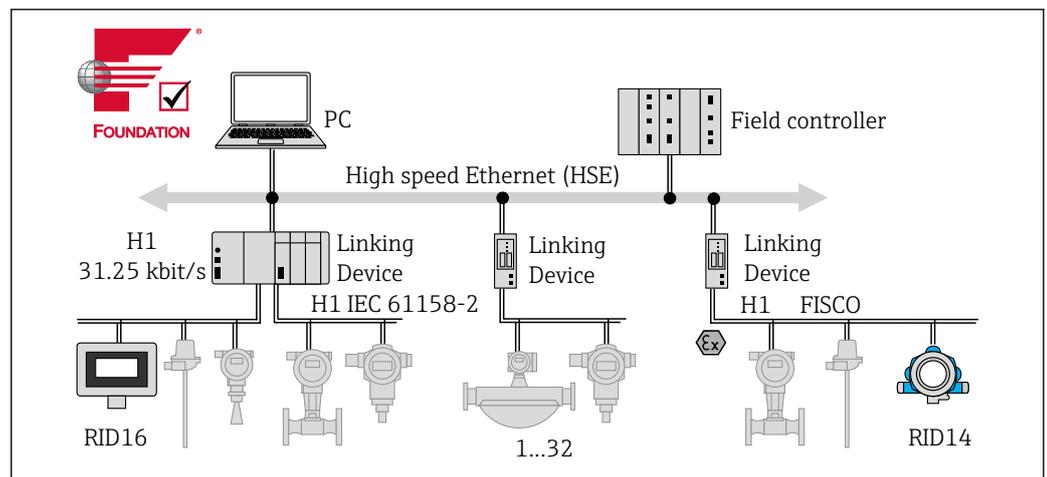


Fig. 12 Integración del sistema con FOUNDATION Fieldbus™

PC Visualización y monitorización, p. ej., P View, FieldCare y software de diagnóstico

HSE Ethernet de alta velocidad (100 Mbit/s)

H1 FOUNDATION Fieldbus H1

1-32 Hasta 32 equipos por segmento

El sistema puede conectarse de varias formas:

- Se puede usar un equipo acoplador para conectarse a protocolos de bus de campo de nivel superior (p. ej., HSE [High Speed Ethernet]).
- Se requiere una tarjeta de conexión H1 para establecer una conexión directa con un sistema de control de procesos.
- Las entradas de sistema están disponibles directamente para H1 (HSE).

La arquitectura del sistema de FOUNDATION Fieldbus™ puede dividirse en dos subredes:

#### Sistema de bus H1:

En campo, los equipos en bus de campo se conectan únicamente a través del sistema de bus H1 más lento que se especifica según IEC 61158-2. El sistema de bus H1 permite alimentar los equipos de campo y, al mismo tiempo, transmitir datos por el cable bifilar.

En los puntos siguientes se explican algunas características importantes del sistema de bus H1:

- Todos los equipos en buses de campo se alimentan a través del bus H1. Tal como sucede en los equipos de bus de campo, la fuente de alimentación está conectada en paralelo a la línea del bus. Los equipos que requieren alimentación externa deben utilizar una fuente de alimentación separada.
- La estructura en línea es una de las estructuras de red más usuales. Las estructuras de red en estrella, árbol o mixtas también son posibles utilizando componentes de conexión (cajas de conexiones).
- La conexión por bus a los distintos equipos de bus de campo se consigue por medio de un conector en T o una derivación. Esto presenta la ventaja de que se pueden conectar o desconectar equipos en buses de campo sin interrumpir el bus o la comunicación por bus.
- El número de equipos de bus de campo conectados depende de varios factores, como el uso en áreas de peligro, la longitud de la derivación, los tipos de cable, el consumo de corriente de los equipos de campo, etc. (véase la sección "Especificaciones de los cables" en el manual de instrucciones).
- Si los equipos de bus de campo se usan en áreas de peligro, el bus H1 se debe equipar con una barrera de seguridad intrínseca previa a la transición hacia el área de peligro.
- Se requiere un terminador de bus en cada extremo del segmento de bus.

#### **High Speed Ethernet (HSE):**

El sistema de bus superior está implementado mediante HSE (High Speed Ethernet) con una velocidad de transmisión máx. de 100 Mbit/s. Esto sirve como una "espinas dorsal" (red básica) entre diferentes subredes locales y/o donde hay un gran número de usuarios de red.

### **7.1.2 Planificador activo del acoplador (Link Active Scheduler (LAS))**

El FOUNDATION Fieldbus™ trabaja conforme a la relación 'productor-consumidor'. Ofrece muchas ventajas.

Los datos se pueden intercambiar directamente entre equipos de campo, p. ej. sensor y una válvula actuadora. Cada usuario de bus "publica" sus datos en el bus y todos los usuarios del bus que cuenten con la configuración apropiada obtienen dichos datos. La publicación de estos datos es controlada por un "administrador del bus", conocido como el "planificador activo de enlace" (LAS: "Link Active Scheduler"), que controla de forma centralizada la secuencia temporal del proceso de comunicación del bus. El LAS organiza todas las actividades del bus y envía los comandos correspondientes a los equipos de campo individuales.

Entre las demás tareas del LAS se incluyen las siguientes:

- Identificación y notificación de los nuevo equipos conectados.
- Cierre de sesión de los equipos que han dejado de comunicarse con el bus de campo.
- Mantenimiento de la "lista actualizada". Esta lista contiene un registro de todos los usuarios del bus de campo y es comprobada con regularidad por el LAS. Si se hace inicio de sesión o final de sesión en los equipos, la "lista actualizada" se actualiza y es enviada inmediatamente a todos los equipos.
- Solicitud a los equipos de campo de datos de proceso conforme a una planificación fija.
- Asignación de derechos de envío (tokens) a los equipos entre transferencias de datos no planificadas.

El LAS se puede ejecutar de manera redundante, es decir, tanto en el sistema de control de procesos como en el equipo de campo. Si un PAE falla, el otro PAE puede encargarse de la comunicación de forma competente. Gracias a la temporización precisa de la comunicación

de bus a través del LAS, FF puede ejecutar procesos exactos a intervalos de tiempo regulares y equidistantes.

 Los equipos de bus de campo que pueden asumir la función de LAS en caso de fallo del maestro principal, como este indicador de campo, reciben la denominación de "maestros acopladores" (LM: "Link Masters"). Este comportamiento contrasta con el de los "equipos básicos" ("Basic Devices") simples, que tan solo pueden recibir señales y enviarlas al sistema de control central. En el estado de suministro de la unidad, la funcionalidad LAS está desactivada en este indicador de campo.

### 7.1.3 Transmisión de datos

Se distinguen dos tipos de transferencia de datos:

- **Transferencia de datos programada (cíclica):** Todos los datos para los que el tiempo es crítico, es decir, de mediciones en continuo o señales de actuación, se transmiten y procesan conforme a una planificación fija.
- **Transferencia de datos no programada (acíclica):** Los parámetros del equipo y la información de diagnóstico que no tiene carácter crítico para el proceso desde el punto de vista temporal solo se transmiten a través del bus de campo cuando se solicitan. La transmisión de datos únicamente tiene lugar en los intervalos entre comunicaciones cíclicas (programadas).

### 7.1.4 ID del equipo, direccionamiento

Todos los equipos de bus de campo de la red FF están identificados por un ID de equipo único (ID\_EQUIPO).

El sistema host del bus de campo (LAS) asigna la dirección de red al equipo de campo de manera automática. La dirección de red es la dirección que utiliza actualmente el bus de campo.

El FOUNDATION Fieldbus™ utiliza direcciones entre 0 y 255:

- **0 a 15** están reservadas.
- **16 a 247** están disponibles para equipos permanentes. Algunos sistemas host pueden subdividir aún más este rango. Generalmente se limita por motivos de eficiencia.
- **De 248 a 251** están disponibles para equipos sin una dirección permanente, p. ej., equipos nuevos o equipos que han sido retirados de servicio.
- **De 252 a 255** están disponibles para equipos temporales, como las consolas.

El nombre de la etiqueta (TAG) del equipo de campo (PD\_TAG) es asignado al equipo en cuestión durante la puesta en marcha (véase el manual de instrucciones). Permanece almacenado en el equipo aunque la tensión de alimentación se interrumpa.

### 7.1.5 Bloque funciones

El FOUNDATION Fieldbus™ utiliza bloques funcionales predefinidos para describir las funciones de un equipo y para especificar accesos de datos uniformes. Los bloques de funciones implementados en cada equipo del bus de campo proporcionan información sobre las tareas que un equipo puede llevar a cabo en la estrategia global de automatización.

En el caso de sensores, los bloques típicos son los siguientes:

- "Entrada analógica" o
- "Entrada discreta" (entrada digital)

Las válvulas actuadoras suelen tener los bloques de funciones siguientes:

- "Salida analógica" o
- "Salida discreta" (salida digital)

Para las tareas de control se dispone de los bloques siguientes:

- Controlador tipo PD o
- Controlador PID

Se proporciona información adicional en el anexo →  42.

En el indicador de campo se dispone de los bloques de funciones siguientes:

- Selector de entrada
- PID
- Integrador
- Aritmética

### 7.1.6 Control de procesos basado en bus de campo

Con el FOUNDATION Fieldbus™, los equipos de campo pueden ejecutar por sí mismos funciones simples de control de procesos y reducir así la carga de trabajo del sistema de control de procesos de rango superior. En este caso, el planificador activo de enlace (LAS) coordina el intercambio de datos entre el sensor y el controlador y asegura que dos equipos de campo no pueden acceder al bus simultáneamente. Con este propósito se usa el software de configuración, p. ej., el NI-FBUS Configurator de National Instruments, para conectar los diversos bloques de función con la estrategia de control deseada, generalmente de forma gráfica (véase el manual de instrucciones).

### 7.1.7 Descripción del equipo

Para llevar a cabo la puesta en marcha, el diagnóstico y la configuración de parámetros, es importante asegurarse de que los sistemas de control de procesos o los sistemas de configuración de rango superior puedan acceder a todos los datos del equipo de medición y cuenten con una estructura operativa uniforme.

La información específica del equipo requerida para ello se guarda en lo que se conoce como datos de descripción del equipo en unos ficheros especiales (descripción del equipo DD [Device Description]). Ello permite interpretar los datos del equipo y mostrar los datos a través del programa de configuración. La DD es, por lo tanto, una especie de "controlador del equipo".

Por otra parte, para configurar la red en el modo fuera de línea se necesita un fichero CFF (Common File Format, formato de fichero común).

Estos ficheros pueden adquirirse como sigue:

- Por internet (de modo gratuito): [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download) → Controlador del equipo  
→ Seleccione el tipo → Seleccione la raíz del producto.
- A través de la organización Fieldbus Foundation: [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Comprobaciones tras la instalación

Antes de poner sus equipos en funcionamiento, asegúrese de que todas las comprobaciones finales se hayan llevado a cabo:

- Lista de comprobaciones para las "Comprobaciones tras el montaje" →  10
- Lista de comprobaciones para las "Comprobaciones tras la conexión" →  17

 La conformidad de los datos específicos de función de la interfaz Foundation Fieldbus según IEC 61158-2 es de cumplimiento obligatorio.

Se puede usar un multímetro normal para comprobar que la tensión del bus se encuentre en el rango 9 ... 32 V y que el consumo de corriente en el equipo sea aprox. 11 mA.

## 8.2 Activación del indicador de campo

Una vez completadas satisfactoriamente las comprobaciones finales, ya se puede encender la tensión de alimentación. Tras el encendido, el indicador de campo ejecuta un número de funciones de test interno. A medida que este procedimiento progresa, va apareciendo en el indicador la siguiente secuencia de mensajes:

Paso	Indicador
1	Todos los segmentos activados
2	Todos los segmentos desactivados
3	Nombre del fabricante
4	Nombre del equipo
5	Versión del firmware
6	Revisión del equipo
7a	Un valor publicado
7b	El mensaje de estado actual Si falla el encendido, se muestra el mensaje de estado apropiado en función de la causa. Puede encontrar una lista detallada de los mensajes de estado y las correspondientes instrucciones de localización y resolución de fallos en la sección "Localización y resolución de fallos" → 28.

El equipo está listo para su funcionamiento tras aproximadamente 8 segundos.

El modo normal de indicación comienza tan pronto se ha completado el procedimiento de activación. El indicador muestra distintos valores medidos y/o valores de estado.

## 8.3 Puesta en marcha

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Los ficheros necesarios para la puesta en marcha y la configuración de la red se pueden obtener mediante una descarga → 20.
- En el caso de FOUNDATION Fieldbus™, la identificación del equipo se efectúa en el host o en el sistema de configuración mediante la ID del equipo (DEVICE\_ID). El código de identificación de equipo (DEVICE\_ID) es una combinación de los códigos de identificación del fabricante, el tipo de equipo y el número de serie del equipo. Es único y no puede en ningún caso asignarse dos veces. La estructura de DEVICE\_ID puede descomponerse del modo siguiente:

DEVICE\_ID = 452B4810CF-XXXXXXXXXX

452B48 = Endress+Hauser

10CF = RID1x

XXXXXXXXXX = número de serie del equipo (11 dígitos)

### 8.3.1 Puesta en marcha inicial

El indicador tiene dos modos operativos: modo escucha o interconexión de bloques de funciones.

Modo escucha	Interconexión de bloques de funciones
Puesta en marcha rápida: no se requiere la interconexión de bloques de funciones	Integración flexible
Solo función de indicador	Uso universal, ya que se pueden usar todos los bloques de funciones
Menor carga del bus	

### Modo escucha

En el modo escucha, el equipo escucha en el bus los valores que se deben mostrar. No obstante, el equipo tiene su propia dirección de equipo y se comunica con normalidad a través del FOUNDATION Fieldbus™. Sin embargo, la interconexión de bloques de funciones no es requerida en el equipo. A este fin, los datos son evaluados cíclicamente en el bus y todas las direcciones de bus publicadoras del rango comprendido entre 0x10 y 0x2F se muestran en un campo de un parámetro. Para cada uno de los 8 canales se puede seleccionar una dirección correspondiente. El primer valor publicado de la dirección seleccionada se lista en el paso siguiente. Seguidamente, el equipo muestra el valor seleccionado.

Si una dirección publica más de un valor, se pueden seleccionar más valores manualmente. Esta dirección genera un error de configuración en el indicador tras una reconfiguración del bus o después de retirar un equipo publicador. Si únicamente deja de estar disponible el valor visualizado del equipo, el indicador conmuta automáticamente al siguiente valor publicado en esta dirección.

 El modo escucha del equipo se activa en el bloque de transductores del indicador (ajustes de valor indicado para cada canal). El modo escucha está habilitado para el canal 1 de manera predeterminada. El indicador muestra automáticamente el primer valor del equipo publicador con la dirección más baja.

Si el indicador mismo publica valores, estos valores no están disponibles en el modo escucha. Use la interconexión de bloques de funciones para mostrar dichos valores.

### Interconexión de bloques de funciones

La descripción siguiente es una guía paso a paso a lo largo de la puesta en marcha del equipo y de todos los ajustes necesarios para el FOUNDATION Fieldbus™.

1. Abrir el programa de configuración.
2. Cargue los ficheros de descripción del equipo o el fichero CFF en el sistema host o el programa de configuración. Compruebe que se utilizan los archivos de sistema adecuados.
3. Tome nota de la ID del equipo (DEVICE\_ID) que figura en la placa de identificación del equipo para su identificación en el sistema de control.
4. Poner en marcha el equipo.
  - ↳ La primera vez que se establece una conexión, el equipo responde del modo siguiente en el programa de configuración:  
EH\_RID14-xxxxxxxxxxx (nombre de etiqueta [TAG] PD TAG para RID14, xxx... = número de serie)  
452B4810CF-xxxxxxxxxxx (DEVICE\_ID) para RID1x  
Estructura del bloque →  26
5. Identifique el equipo de campo con el DEVICE\_ID que figura en la lista y asigne el nombre requerido de etiqueta (TAG) al equipo de bus de campo (PD\_TAG).

Descripción del bloque	Permanente	Categoría del bloque
Recurso	SÍ	Ampliado
Transductor del indicador	SÍ	Específicas del fabricante
Diagnóstico avanzado	SÍ	Específicas del fabricante
PID	NO	Estándar
Selector de entrada 1	NO	Estándar
Selector de entrada 2	NO	Estándar

Descripción del bloque	Permanente	Categoría del bloque
Aritmética	NO	Estándar
Integrador	NO	Estándar

- i** El equipo se entrega de fábrica con la dirección de bus "247", por lo que se encuentra en el rango de direcciones reservado para cambiar la dirección de los equipos de campo. Debe asignarse una dirección de bus más baja al equipo para su puesta en marcha.

#### Configuración de los "Bloques de recursos" (índice base 400)

1. Abrir el bloque de recursos.
2. Compruebe el estado de la protección contra escritura por hardware a través del parámetro WRITE\_LOCK. Cuando se entrega el equipo, la protección contra escritura por hardware está inhabilitada, de modo que se puede acceder a los parámetros de escritura a través del FF. Si es necesario, deshabilite la protección contra escritura.
  - ↳ Protección contra escritura habilitada = BLOQUEADA
  - Protección contra escritura no habilitada = NO BLOQUEADA
3. Escriba el nombre deseado del bloque (opcional). Ajuste de fábrica: RS\_XXXXXXXXXX
4. Ponga el modo de funcionamiento en el grupo de parámetros MODE\_BLK (parámetro OBJETIVO) en AUTOMÁTICO.

#### Configuración de los "Bloques transductores"

Cada bloque Transducer comprende diversos grupos de parámetros dispuestos según las funciones específicas de cada equipo:

- Funciones del indicador local → Bloque de transductores "TB\_DISP\_XXXXXXXXXX"
- Diagnóstico avanzado → Bloque transductor "TB\_ADVDIAG\_XXXXXXXXXX"

1. Escriba el nombre deseado del bloque (opcional). Véase arriba el ajuste de fábrica.
2. Ponga el modo de funcionamiento en el grupo de parámetros MODE\_BLK (parámetro OBJETIVO) en AUTOMÁTICO.
3. Ajuste el LAS activo.
4. Cargue todos los datos y parámetros en el equipo de campo.
5. Ponga el modo de funcionamiento en el grupo de parámetros MODE\_BLK (parámetro OBJETIVO) en AUTOMÁTICO. Requisitos: Los bloques de funciones están interconectados correctamente. Los bloques de recursos están en el modo operativo AUTO.

#### Configuración del sistema/conexión de bloques de funciones

Es obligatorio llevar a cabo finalmente una "configuración global del sistema" para que el modo operativo de los bloques de funciones de selector de entrada, PID, aritmético e integrador se puedan ajustar a AUTO y el equipo de campo se integre en la aplicación del sistema.

Con este fin se usa un software de configuración, p. ej. NI-FBUS Configurator, de National Instruments, que asocia los bloques funcionales según la estrategia de control deseada (en general gráficamente) y luego especifica el tiempo de proceso para cada una de las funciones del control de proceso.

## 9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 9.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

 En el caso de un error crítico, puede que sea necesario devolver el indicador al fabricante para su reparación. Siga las instrucciones en el →  33 antes de devolver el indicador.

Si tras la puesta en marcha o el funcionamiento se produce algún fallo, empiece siempre la localización y resolución de fallos usando las listas de comprobaciones que se presentan a continuación. Las listas de comprobación le guiarán directamente (a partir de una serie de consultas) a la causa del problema y a las medidas correctivas apropiadas.

Compruebe el indicador	
Sin indicador visible - No existe conexión con el sistema de almacenamiento de bus de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para la eliminación de fallos, véase a continuación: 'Conexión defectuosa al sistema de almacenamiento de bus de campo'</li> <li>■ Otras posibles fuentes de error:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo de la electrónica defectuoso → Pruebe con el módulo de repuesto → Solicite la pieza de repuesto</li> <li>■ Caja (electrónica interna) defectuosa → Pruebe con la caja de repuesto → Solicite la pieza de repuesto</li> </ul> </li> <li>■ Indicador de campo defectuoso → Reemplace el indicador de campo</li> </ul>
Sin indicador visible; sin embargo, se establece conexión con el sistema de bus de campo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si el módulo indicador está conectado correctamente al módulo de la electrónica</li> <li>■ Visualizador defectuoso → Pruebe con el visualizador de repuesto → Solicite la pieza de repuesto</li> <li>■ Módulo de la electrónica defectuoso → Pruebe con el módulo de repuesto → Solicite la pieza de repuesto</li> </ul>

↓

Conexión defectuosa al sistema host del bus de campo	
No puede establecerse una conexión entre el sistema de bus de campo y el indicador. Verifique los siguientes puntos:	
Conexión de bus de campo	Compruebe el cable de datos
Conector de bus de campo (opcional)	Compruebe la asignación de pines/el cableado →  13
Tensión de bus de campo	Compruebe si en los terminales +/- se encuentra presente una tensión de bus mínima de 9 V <sub>DC</sub> . Rango admisible: 9 ... 32 V <sub>DC</sub>
Estructura de la red	Verifique la longitud admisible del bus de campo y el número de derivaciones →  15
Corriente básica	¿Hay una corriente de base de por lo menos 11 mA?
Impedancias de terminación	¿La terminación del FOUNDATION Fieldbus H1 es correcta? Cada segmento de bus tiene que tener siempre en cada extremo un terminador de bus (uno al principio y otro al final). De lo contrario puede haber interferencia en la transmisión de datos.
Consumo de corriente Corriente de alimentación admisible	Compruebe el consumo de un segmento de bus: El consumo de corriente del segmento de bus en cuestión (= total de corrientes de base de todos los usuarios de bus) no debe rebasar la corriente de alimentación máx. admisible de la unidad de fuente de alimentación.

Mensajes de error en el sistema de configuración del FF
Véase la sección "Mensajes de estado" →  29



Problemas al configurar bloques funcionales	
<b>Bloques transductores:</b> El modo operativo no se puede ajustar a AUTO.	Compruebe si el modo operativo del bloque de recursos está ajustado a AUTO → grupo de parámetros MODE_BLK/parámetro TARGET.
<b>Bloques transductores:</b> Los parámetros específicos del fabricante no son visibles.	<p>¿El fichero de descripción del equipo (Descripción del equipo, DD) todavía no se ha cargado en el sistema host o en el programa de configuración? → Descargar el fichero en el sistema de configuración. Para fuentes de la DD → 20</p> <p> Asegúrese de utilizar los ficheros de sistema correctos para integrar los equipos de campo en el sistema Host. Información relevante sobre la versión puede consultarse para el indicador de campo a través de los siguientes parámetros/funciones:</p> <p>Interfaz FF: Bloque de recursos → Parámetro DD_REV</p> <p><b>Ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Visualización en el parámetro DD_REV → 02</li> <li>▪ Visualización en el parámetro DD_REV → 02 (el más bajo posible revisión DD)</li> <li>▪ Fichero de descripción del equipo (DD) requerido → 0201.sym/0201.ffo</li> </ul> <p> Utilice siempre la última revisión de DD.</p>

Otros errores (errores de aplicación sin mensajes)	
Se ha producido algún otro error.	Para determinar las posibles causas y medidas correctivas, véase la sección "Mensajes de estado" → 29

## 9.2 Mensajes de estado

El equipo muestra avisos o alarmas como mensajes de estado. Si los errores se producen durante la puesta en marcha, estos errores se visualizan inmediatamente. Los errores se visualizan en el programa de configuración a través del parámetro en el bloque de diagnóstico avanzado o en el visualizador montado correctamente. Se debe distinguir entre las siguientes 4 categorías de estado:

Categoría de estado	Descripción	Categoría de errores
<b>F</b>	Fallo detectado ('Failure')	ALARM
<b>C</b>	El equipo está en modo de servicio ("Comprobar")	AVISO
<b>S</b>	Especificaciones no respetadas ("No se ajusta a las especificaciones")	
<b>M</b>	Requiere mantenimiento ("Mantenimiento")	

### Categoría de errores ALARMA o AVISO:

El visualizador alterna entre los valores visualizados y el mensaje de error (= letra relevante más el número de error definido, p. ej. "F283").

Si se visualiza más de un valor, el visualizador alterna entre los valores y el mensaje de error como sigue:

- p. ej. canal 1, canal 2 y canal 3 están configurados para visualizar valor
- Valor de canal 1 => mensaje de error => valor de canal 2 => mensaje de error => valor de canal 3 => mensaje de error => valor de canal 1 => ...
- Si no debe visualizarse ningún valor y se produce un error, el visualizador conmuta entre "- - - -" y el mensaje de error.

**i** Mientras permanezca activo el mensaje de error, el tiempo de alternancia está ajustado en 2 segundos. Una vez el error se ha subsanado, el tiempo de alternancia vuelve al valor normal introducido en el parámetro "DISP\_ALTERNATING\_TIME".

Si ha ocurrido la ALARMA "F437" en un canal, el valor de este canal se reemplaza por "- - - -".

Categoría	N.º	Mensaje de estado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CURRENT_STATUS_NUMBER en el bloque transductor 'Diagnósticos avanzado'</li> <li>■ Indicador</li> </ul>	Símbolo en indicador	Causa del error/solución
F-	261	Mensaje de estado del equipo (FF): Tarjeta electrónica F-261.	No se muestra ningún gráfico de barras	<b>Causa del error:</b> Error de la electrónica. <b>Remedio:</b> Equipo defectuoso, sustitúyalo
F-	283	Mensaje de estado del equipo (FF): Error de memoria F-283	No se muestra ningún gráfico de barras	<b>Causa del error:</b> Error en memoria. <b>Remedio:</b> Equipo defectuoso, sustitúyalo
C-	561	Mensaje de estado del equipo (FF): Desbordamiento del visualizador C-561	No se muestra ningún gráfico de barras; el valor se muestra como "- - - -"	<b>Causa del error:</b> El valor es demasiado largo para ser visualizado <b>Remedio:</b> Cambiar "DISPLAY_VALUE_X_FORMAT" X = Número de canal
F-	437	Mensaje de estado del equipo (FF): Error de configuración F-437	No se muestra ningún gráfico de barras	<b>Causa del error:</b> Ejemplo: Configuración incorrecta; en el modo escucha se ha introducido una dirección no existente; se ha elegido un valor para ser visualizado pero el bloque asociado no se ha instanciado <b>Remedio:</b> Compruebe la configuración del bloque; el parámetro ACTUAL_STATUS_CHANNEL indica qué bloque está causando el error
C-	501	Mensaje de error del equipo (FF): Preajuste del equipo C-501	No se muestra ningún gráfico de barras, ningún símbolo	<b>Causa del error:</b> Se está ejecutando un reinicio del equipo. <b>Remedio:</b> El mensaje se visualiza únicamente durante un reinicio.

## 9.3 Historial del firmware

### Historial de revisiones

El número de la versión en la placa de identificación y del Manual de instrucciones indica la versión de actualización del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo: 01.02.01).

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

Fecha	Versión del software	Cambios de software	Documentación
12/2009	1.00.zz	Software original	BA282R/09/es/12.09
			BA282R/09/es/02.10
			BA00282R/09/ES/13.14
			BA00282R/09/ES/14.15
09/2016	2.00.zz	Revisión del equipo 2, ITK 6.1.2	BA00282R/09/ES/15.16
01/2023	2.00.zz	-	BA00282R/09/ES/16.23

## 10 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

### 10.1 Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

## 11 Reparación

### 11.1 Información general

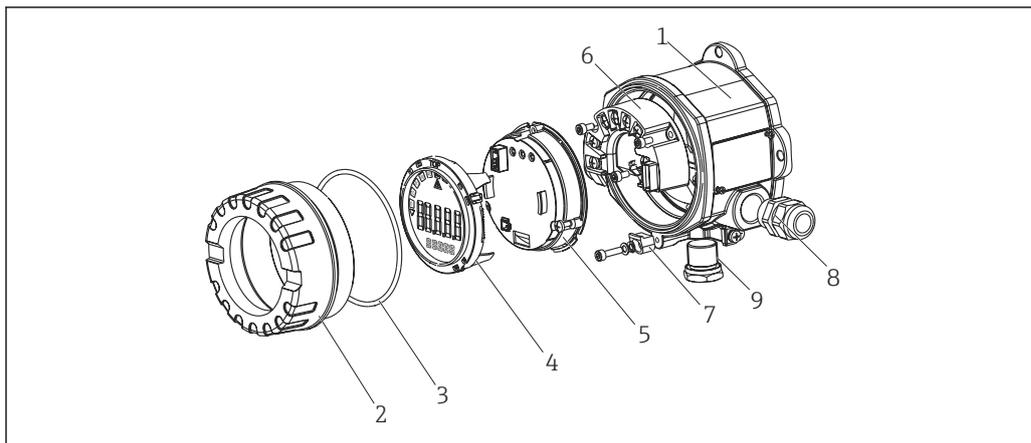
En conformidad con el principio de reparaciones de Endress+Hauser, los equipos tienen un diseño modular y pueden ser reparados por el propio usuario. Para obtener más información sobre el servicio técnico y las piezas de repuesto, póngase en contacto con su proveedor.

#### 11.1.1 Reparación de equipos con certificación Ex

- Las reparaciones en los equipos que cuenten con un certificado Ex deben ser efectuadas exclusivamente por personal especialista o por el fabricante.
- Cumpla las normas vigentes, las normativas nacionales para zonas Ex, las instrucciones de seguridad (XA) y las indicaciones de 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.
- Lleve a cabo 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.

### 11.2 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](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables) Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.



A0013204

13 Piezas de recambio para el indicador de campo

N.º de elemento	
1	<b>Cabezal RID14</b>
	<p><b>Certificados:</b></p> <p><b>A</b> Zona sin peligro de explosión + Ex nA</p> <p><b>B</b> Ex d</p> <p><b>Material:</b></p> <p><b>A</b> Aluminio</p> <p><b>B</b> Acero inoxidable 316L</p> <p><b>Entrada de cable:</b></p> <p><b>1</b> 3x rosca NPT 1/2, sin regleta de terminales</p> <p><b>2</b> 3x M20x1.5, sin regleta de terminales</p> <p><b>3</b> 3x rosca G1/2, sin regleta de terminales</p> <p><b>Versión:</b></p> <p><b>A</b> Estándar</p>
	RIA141G- < código de producto completo para caja RID14

N.º de elemento	Tipo	Número de pedido
2	Tapa de la caja completa de visualizador, aluminio Ex d + junta	RIA141X-HK
	Tapa de la caja completa de visualizador, aluminio + junta	RIA141X-HL
	Tapa de la caja completa de visualizador, 316L, Ex d, FM XP, CSA XP, con junta	TMT142X-HC
	Tapa de la caja completa de visualizador, 316L con junta	TMT142X-HD
4	Elemento de ajuste de visualizador de caja en campo	51004454
	Visualizador + elemento de ajuste + protección contra torsiones	RIA141X-DA
	Elemento de ajuste de indicador + protección contra torsiones	RIA141X-DC
5	Sistema electrónico	RID14X-EA
6	Regleta de bornes	RID14X-KA

N.º de elemento	Tipo	Número de pedido
7	Set de piezas de recambio del fijador de la tapa para caja en campo: tornillo, disco, arandela elástica	51004948
8	Prensaestopas M20x1,5	51004949
9	Conector (provisional) M20x1,5 EEx-d/XP	51004489
	Conector (provisional) NPT 1/2" ALU	51004490
	Conector (provisional) G1/2" EEx-d/XP	51004916
	Tapón (ciego) NPT 1/2" V4A	51006888
Ninguno	Soporte de montaje para tubería de 1,5-3" acero inoxidable 316L	51007995

### 11.3 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.

### 11.4 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 su lugar, devuélvalos al fabricante para proceder a su eliminación en las condiciones adecuadas.

## 12 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que se pueden pedir junto con este o, con posterioridad, a Endress+Hauser. La información detallada sobre el código de producto específico se encuentra disponible en el centro de ventas local de Endress+Hauser o en la página del producto del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 12.1 Accesorios específicos del equipo

#### 12.1.1 Prensaestopas y adaptadores

##### Prensaestopas

2x Prensaestopas M20	RK01-AB
----------------------	---------

**Conector (provisional)**

1/2" NPT 1,0718	51004490
M20x1,5 EEx-d/XP	51004489
G1/2" EEx-d/XP	51004916
1/2"NPT V4A	51006888

**12.1.2 Caja**

**Kit para montaje en tubería**

Soporte de montaje, tubería 2", 316L	RK01-AI
--------------------------------------	---------

**12.2 Accesorios específicos para la comunicación**

*Conector de bus de campo*

Conector de bus de campo FF M20; 7/8"; L150	71005804
Conector de bus de campo FF 1/2NPT;7/8" L150	71005803

**13 Datos técnicos**

**13.1 Comunicación**

**13.1.1 Información sobre fallos**

Mensaje de estado según la especificación del bus de campo.

**13.1.2 Retardo de la conmutación**

8 s

**13.1.3 FOUNDATION Fieldbus™**

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- FDE (Fallo Desconexión Electrónica) = 0 mA
- Velocidad de transmisión de datos; tasa de baudios soportada: 31,25 kBit/s
- Codificación de las señales = Manchester II
- La función LAS (link active scheduler, o planificador activo del acoplador), LM (link master, o maestro de enlace) está soportada: Por consiguiente, el indicador puede asumir la función de un LAS si el LM actual deja de estar disponible. El equipo se suministra como un elemento BÁSICO. Para utilizar el equipo como un LAS, esto debe definirse en el sistema de control distribuido y activarse descargando la configuración al equipo.
- Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO

### 13.1.4 Datos específicos del protocolo

#### FOUNDATION Fieldbus™

##### Datos básicos

Tipo de equipo	10CF (hex)
Revisión equipo	02 (hex)
Dirección de nodo	Por defecto: 247
Versión ITK	6.1.2
Certificado ITK Driver n.º	IT108100
Con capacidad para maestro de acoplador (LAS)	Sí
Selección de maestro de acoplador / equipo básico	Sí; ajuste de fábrica: Equipo básico
Número de VCR	44
Número de objetos enlazados en VFD	50

##### Relaciones de comunicación virtual (VCR)

Entradas permanentes	1
VCR cliente	0
VCR servidor	10
VCR fuente	43
VCR distribución de reportes	0
VCR suscriptor	43
VCR editor	43

##### Ajustes de acoplador

Slot time	4
Retraso mín. entre PDU	10
Retraso de respuesta máx.	28

##### Bloques

Descripción del bloque	Índice del bloque	Permanente	Tiempo de ejecución del bloque	Categoría del bloque
Recurso	400	SÍ		Ampliado
Transductor del visualizador	500	SÍ		Específicas del fabricante
Diagnóstico avanzado	600	SÍ		Específicas del fabricante
PID	1100	NO	30 ms	Estándar
Selector de entrada 1	1200	NO	30 ms	Estándar
Selector de entrada 2	1300	NO	30 ms	Estándar
Aritmética	1500	NO	30 ms	Estándar
Integrador	1400	NO	30 ms	Estándar

*Breve descripción del bloque**Bloque de recursos:*

El Bloque de recursos contiene todos los datos que identifican y caracterizan claramente el equipo. Es una versión de electrónica de una placa de identificación en el equipo. Además de los parámetros requeridos para hacer funcionar el equipo en el bus de campo, el Bloque de recursos proporciona información tal como el código de producto, el ID del equipo, la revisión del software, ID del pedido, etc.

*Transductor de visualización:*

Los parámetros del bloque transductor de "visualización" permiten la configuración del indicador.

*Diagnóstico avanzado:*

Todos los parámetros para la automonitorización y diagnóstico se agrupan en este bloque de transductor.

*PID:*

Este bloque funcional contiene el procesamiento del canal de entrada, control integral-diferencial proporcional (PID) y procesamiento del canal de salida analógico. Puede realizarse lo siguiente: Controles básicos, control preventivo, control de cascada y control de cascada con limitación.

*Selector de entrada (ISEL):*

El bloque selector de entradas permite la selección de hasta cuatro entradas y genera una salida según la acción configurada.

*Integrador (INT):*

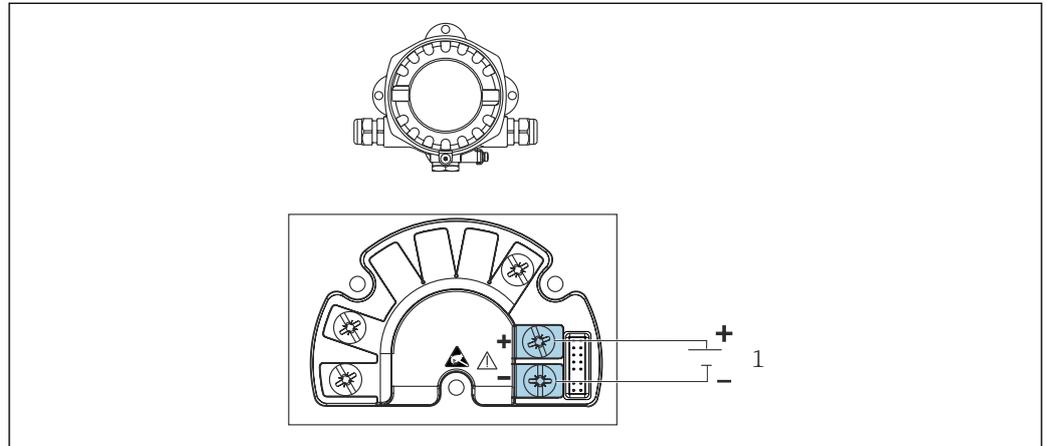
El bloque integrador integra una o dos variables con el tiempo. El bloque compara el valor integrado o totalizado con los valores límite y genera una señal de salida discreta si se ha alcanzado el valor límite. Puede seleccionarse a partir de seis tipos de integración.

*Aritmética (ARITH):*

El bloque funcional Aritmética permite operaciones de computación estándar y compensaciones. Contempla la suma, la resta, la multiplicación y la división de valores. Además, en este bloque se calculan los valores medios y se compensan los valores de flujos (compensación cuadrática, lineal).

## 13.2 Alimentación

### 13.2.1 Asignación de terminales



A0021528

▣ 14 Asignación de terminales del indicador de campo

1 Conexión al bus de campo

### 13.2.2 Tensión de alimentación

La alimentación se suministra a través del bus de campo.

$U = 9 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$ , independiente de la polaridad (tensión máx.  $U_b = 35 \text{ V}$ ).

### 13.2.3 Filtro de tensión de red

50/60 Hz

### 13.2.4 Consumo de corriente

$\leq 11 \text{ mA}$

### 13.2.5 Entrada de cable

Se dispone de las siguientes entradas de cables:

- Rosca NPT1/2
- Rosca M20
- Rosca G1/2

## 13.3 Instalación

### 13.3.1 Orientación

Sin restricciones, la orientación depende de la legibilidad del indicador.

### 13.3.2 Lugar de instalación

Montaje en tubería o pared (véase "Accesorios" )

## 13.4 Entorno

### 13.4.1 Rango de temperatura ambiente

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

-  El indicador puede reaccionar con lentitud a temperaturas < -20 °C (-4 °F).  
Para temperaturas < -30 °C (-22 °F) no puede garantizarse la legibilidad del indicador.

### 13.4.2 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 13.4.3 Altitud

Hasta 2 000 m (6 561,7 ft) sobre el nivel del mar

### 13.4.4 Clase climática

Según IEC 60654-1, clase C

### 13.4.5 Humedad

- Condensación admisible conforme a IEC 60 068-2-33
- Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30

### 13.4.6 Grado de protección

IP67. NEMA 4X.

### 13.4.7 Resistencia a sacudidas y vibraciones

10 ... 2 000 Hz con 5 g según IEC 60 068-2-6

### 13.4.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

#### Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de EMC (NE21). Puede consultar los detalles la Declaración CE de conformidad.

Inmunidad ante interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos industriales.

Emisión de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, equipos de clase B.

### 13.4.9 Categoría de medición

Categoría de medición II según IEC 61010-1. La categoría de medición se especifica para cuando se hacen mediciones con circuitos de potencia conectados directamente con la red de baja tensión.

### 13.4.10 Categoría de sobretensión

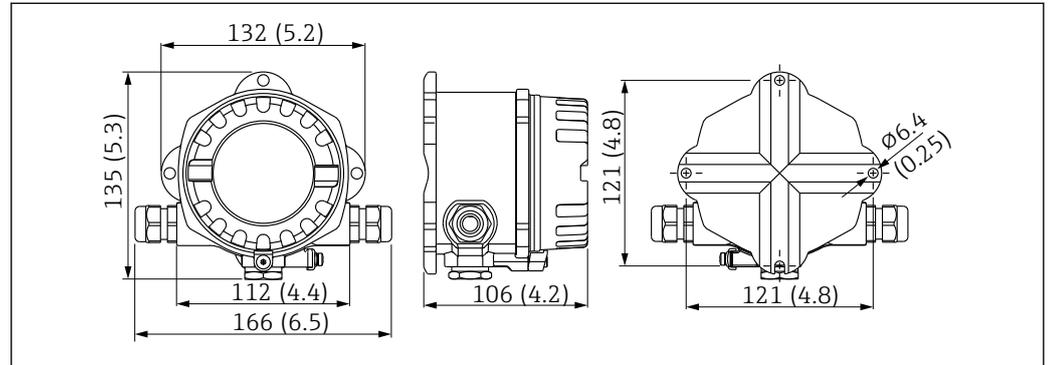
Categoría II de sobretensión

### 13.4.11 Grado de contaminación

Nivel de suciedad 2

## 13.5 Estructura mecánica

### 13.5.1 Diseño, medidas



15 Dimensiones del indicador de campo en mm (in)

- Caja de aluminio moldeada para aplicaciones generales, o bien caja de acero inoxidable opcional
- Compartimento del sistema electrónico y compartimento de conexiones en caja de cámara única
- Indicador acoplable en pasos de 90°

### 13.5.2 Peso

- Caja de aluminio  
Aprox. 1,6 kg (3,5 lb)
- Caja de acero inoxidable  
Aprox. 4,2 kg (9,3 lb)

### 13.5.3 Materiales

Caja	Placa de identificación
Aluminio AlSi10Mg/AlSi12Mg moldeado con recubrimiento de polvo sobre base de poliéster	Aluminio AlMgI, anodizado en negro
Acero inoxidable CF3M (316L)	Acero inoxidable 1.4404 (AiSi 316L)

### 13.5.4 Terminales

Terminales de enrosca para cables de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) máx. más terminal de empalme

## 13.6 Operabilidad

### 13.6.1 Configuración local

#### Elementos del indicador

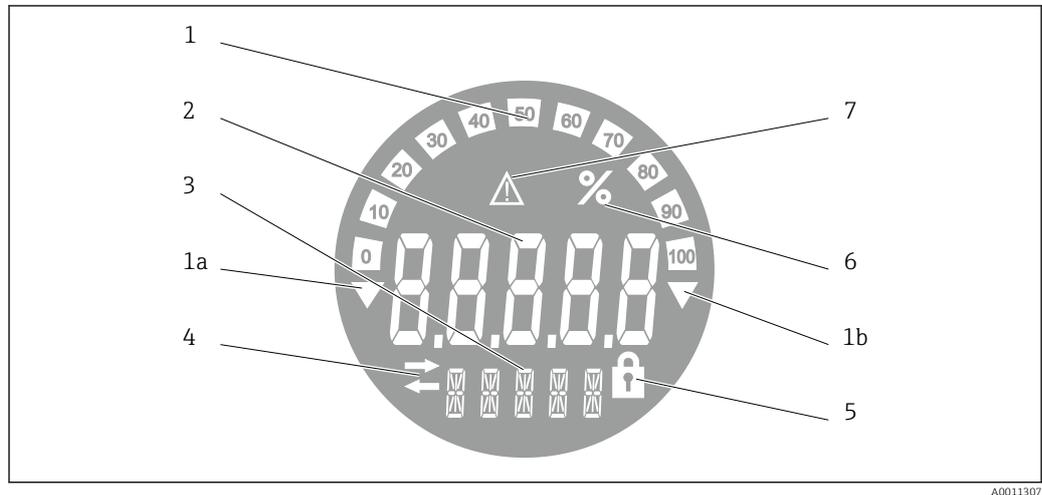


Fig. 16 Pantalla de cristal líquido del indicador de campo (retroiluminada, se puede conectar en pasos de 90°)

- 1 Visualizador de gráfico de barras en incrementos del 10% con indicadores para indicación por debajo (elemento 1a) y por encima (elemento 1b) del rango
- 2 Visualización del valor medido, altura del dígito 20,5 mm (0,8 in), indicación de estado "estado de valor medido malo"
- 3 Indicador de 14 segmentos para unidades y mensajes
- 4 Símbolo "Comunicación"
- 5 Símbolo "Configuración bloqueada"
- 6 Unidad "%"
- 7 Símbolo "Estado del valor medido incierto"

Rango del indicador  
-9999 a +99999

#### Microinterruptor

FOUNDATION Fieldbus™: Configuración de la protección contra escritura por hardware

### 13.6.2 Configuración a distancia

#### FOUNDATION Fieldbus™

Las funciones de FOUNDATION Fieldbus™ y los parámetros específicos del equipo se configuran a través de la comunicación de bus de campo. Para esta finalidad se dispone de sistemas de configuración especiales de distintos fabricantes.

Sistemas de control de procesos	Sistemas de gestión de activos
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	National Instruments NI-Configurator (≥ 3.1.1)
Honeywell EPKS	Emerson AMS y Handheld FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM
ABB Freelance System/800xA	Honeywell FDM
Invensys IA Series	PACTware

## 13.7 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://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**.

### 13.7.1

-  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](http://www.endress.com/deviceviewer) → (escriba el número de serie)

## 13.8 Documentación suplementaria

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en las páginas de producto y en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) (según la versión del equipo seleccionada):

Documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> 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)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> 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)	<b>Su documento de referencia</b> 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)	<b>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</b> 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 se entregan las instrucciones de seguridad (XA). Las instrucciones de seguridad son parte integral 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 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.

## 14 Anexo

### 14.1 Esquema en bloques

En el FOUNDATION™ Fieldbus todos los parámetros del equipo se categorizan según sus propiedades funcionales y tarea y, generalmente, se asignan a tres bloques diferentes. Cada uno de estos bloques puede considerarse un contenedor que incluye todos los parámetros y las funcionalidades asociados. Un equipo FOUNDATION™ tiene los siguientes tipos de bloques:

- Un Bloque de recursos (bloque del equipo):  
El bloque de recursos principal contiene todas las características específicas del equipo.
- Uno o más bloques transductores:  
Los bloques transductores contienen los parámetros de medición y específicos del equipo.
- Uno o más bloques de funciones:  
Los bloques de funciones contienen las funciones de automatización del equipo. Nosotros distinguimos entre diferentes bloques funcionales, p. ej. Bloque funcional de integrador, Bloque funcional de aritmética. Cada uno de estos tipos de bloques de funciones permite ejecutar las diferentes funciones de la aplicación.

Según la disposición y conexión de los distintos bloques de funciones, se podrán ejecutar distintas tareas de forma automatizada. Además de dichos bloques, un equipo de campo puede tener otros bloques, p. ej. varios bloques funcionales de selector de entrada si se dispone de más de una variable de proceso del equipo de campo.

RID1x presenta los bloques siguientes:

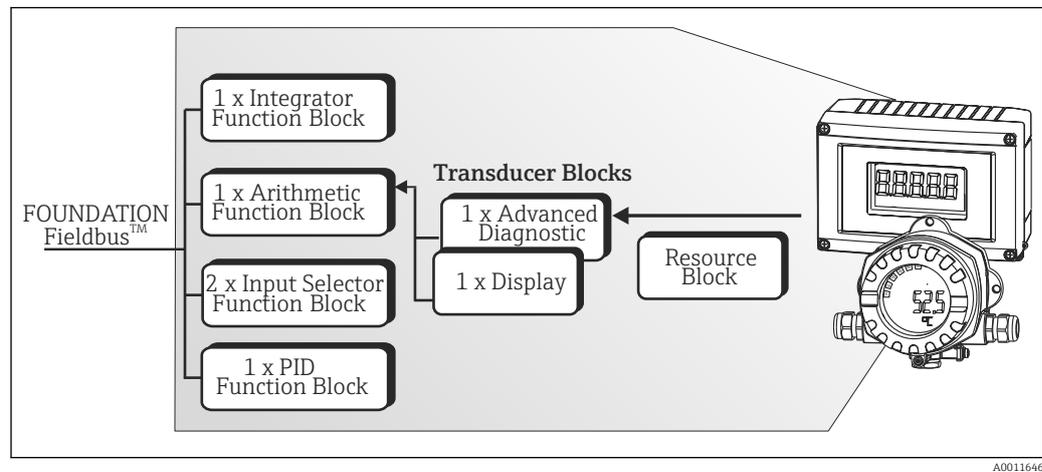


Fig. 17 Esquema en bloques RID1x

### 14.2 Bloque de recursos

El Bloque de recursos contiene todos los datos que identifican y caracterizan completamente el equipo de campo. Es como una versión de electrónica de la placa de identificación del equipo de campo. Además de los parámetros que se necesitan para hacer funcionar el equipo en el bus de campo, el Bloque de recursos proporciona información tal como el código de producto, el ID del equipo, la revisión del hardware, la revisión del software, la versión del equipo, etc.

Otra tarea del Bloque de recursos es la de gestionar las funciones y parámetros generales que tengan una influencia sobre la ejecución de los bloques funcionales restantes en el equipo de campo. Por consiguiente, el Bloque de recursos es una unidad central que también comprueba el estado del equipo y, de este modo, influye y controla la operabilidad de los otros bloques funcionales y, por consiguiente, del equipo. El Bloque de recursos no tiene datos de entrada del bloque y de salida del bloque y, por consiguiente, no puede

acoplarse a otros bloques. Los parámetros y funciones primarias del Bloque de recursos se listan a continuación.

### 14.2.1 Selección del modo de operación

El modo de operación se establece mediante el grupo de parámetros MODE\_BLK. El Bloque de recursos admite los siguientes modos operativos:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fuera de servicio)

 El modo Fuera de servicio (OOS) se muestra también mediante el parámetro BLOCK\_ERR. En el modo de operación OOS, se puede acceder a todos los parámetros de escritura sin restricción si la protección contra escritura no está habilitada.

### 14.2.2 Estado de bloque

El estado operativo actual del Bloque de recursos se muestra en el parámetro RS\_STATE. El Bloque de recursos puede asumir los estados siguientes:

- STANDBY (modo de espera)
  - El Bloque de recursos está en el modo operativo OOS. No es posible ejecutar los bloques de funciones restantes.
- ONLINE LINKING (acoplamiento en línea)
  - Las conexiones configuradas entre los bloques funcionales todavía no están establecidas.
- ONLINE (en línea)
  - Modo de operación normal, el Bloque de recursos está en el modo de operación AUTO (automático).
  - Ya se han establecido las conexiones configuradas entre los bloques de conexiones.

### 14.2.3 Protección contra escritura

La protección contra escritura del parámetro del equipo puede habilitarse o inhabilitarse mediante microinterruptores DIP en la caja.

El parámetro WRITE\_LOCK muestra el estado de la protección contra escritura por hardware. Son posibles los estados siguientes:

- BLOQUEADO =
  - Los datos del equipo no pueden cambiarse mediante la interfaz de Foundation Fieldbus.
- NO BLOQUEADO =
  - Los datos del equipo pueden cambiarse mediante la interfaz de Foundation Fieldbus.

### 14.2.4 Detección de alarma y procesamiento

Las alarmas de procesos proporcionan información sobre ciertos estados del bloque y eventos del bloque. El estado de las alarmas de procesos se comunica al sistema de host del bus de campo mediante el parámetro BLOCK\_ALM. El parámetro ACK\_OPTION especifica si debe hacerse acuse de recibo de una alarma mediante el sistema de host del bus de campo. El Bloque de recursos genera las alarmas siguientes:

#### Alarmas de proceso en bloques

Las siguientes alarmas de proceso del Bloque de recursos se muestran en el parámetro BLOCK\_ALM:  
OUT OF SERVICE (fuera de servicio)

#### Alarma de procesos de protección contra escritura

Si la protección contra escritura está inhabilitada, la prioridad de alarma especificada en el parámetro de WRITE\_PRI se comprueba antes de comunicar el cambio de estado al

sistema de host del bus de campo. La prioridad de alarma especifica la acción tomada cuando está activa la alarma de protección contra escritura WRITE\_ALM.

 Si la opción de una alarma de proceso no se ha activado en el parámetro ACK\_OPTION, el acuse de recibo de esta alarma de proceso debe hacerse únicamente en el parámetro BLOCK\_ALM.

### 14.2.5 Parámetros FF Bloque de recursos

La tabla siguiente muestra todos los parámetros específicos de FOUNDATION™ Fieldbus del Bloque de recursos.

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
1	Revisión estática (ST_REV)	Solo lectura	Muestra el estado de la revisión de los datos estáticos. El estado de la revisión se incrementa cada vez que cambian los datos estáticos.
2	Descripción de la etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Utilice esta función para introducir un texto específico del usuario para la clara identificación y asignación del bloque.
3	Estrategia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parámetro para agrupar los bloques, habilitando de este modo una evaluación más rápida. El agrupamiento se realiza introduciendo el mismo valor numérico en el parámetro ESTRATEGIA de cada bloque individual.  Ajuste de fábrica: 0  Estos datos no son ni comprobados ni procesados por el Bloque de recursos.
4	Clave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	En esta función se introduce el número de unidad de la planta de procesado. Esta información puede ser utilizada por el sistema host del bus de campo para clasificar las alarmas y eventos.  Entrada del usuario: 1 a 125  Ajuste de fábrica: 0
5	Modo de bloque (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Muestra el modo de operación actual y el pretendido del Bloque de recursos, los modos admisibles que soporta el Bloque de recursos y el modo de operación normal.  Indicación: AUTO - OOS  El Bloque de recursos admite los siguientes modos operativos:  AUTO (Modo automático) La ejecución de los bloques restantes (ISEL, AI y bloque funcional PDI) es admisible en este modo de operación.  OOS (Fuera de servicio) El bloque está en el modo "Fuera de servicio". La ejecución de los bloques restantes (ISEL, AI y bloque funcional PDI) resulta detenida en este modo de operación. Estos bloques no pueden ponerse en el modo AUTO.  El estado operativo del Bloque de recursos también se muestra mediante el parámetro RS_STATE.
6	Error de bloque (BLOCK_ERR)	Solo lectura	Muestra los errores de bloque activos.  Indicación: OUT OF SERVICE (fuera de servicio) El bloque está en el modo "Fuera de servicio".
7	Estado de recursos (RS_STATE)	Solo lectura	Muestra el estado operativo del Bloque de recursos.

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
			<p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ STANDBY (modo de espera) El Bloque de recursos está en el modo operativo OOS. No es posible ejecutar los bloques de funciones restantes.</li> <li>▪ ONLINE LINKING (acoplamiento en línea) Las conexiones configuradas entre los bloques funcionales todavía no están establecidas.</li> <li>▪ ONLINE (en línea) Modo de operación normal, el Bloque de recursos está en el modo de operación AUTO. Ya se han establecido las conexiones configuradas entre los bloques de conexiones.</li> </ul>
8	Test Lectura Escritura (TEST_RW)	AUTO - OOS	Este parámetro se requiere únicamente para tests de interoperabilidad y no afecta la operación normal.
9	Recurso DD (DD_RESOURCE)	Solo lectura	<p>Muestra la fuente para la descripción del equipo en el equipo.</p> <p>Indicación: (ESPACIO EN BLANCO)</p>
10	ID de fabricante (MANUFAC_ID)	Solo lectura	<p>Muestra el número de identificación del fabricante.</p> <p>Indicación: 0 x 452B48 = Endress+Hauser</p>
11	Tipo de equipo (DEV_TYPE)	Solo lectura	<p>Muestra el identificador del equipo en formato hexadecimal.</p> <p>Indicación: 0 x 10CF hex para RID1x</p>
12	Revisión del equipo (DEV_REV)	Solo lectura	Utilice esta función para visionar el número de revisión del equipo.
13	Revisión DD (DD_REV)	Solo lectura	Muestra el número de versión de la descripción de equipo según el Paquete de Pruebas de Interoperabilidad (ITK).
14	Otorgar Denegar (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Otorgar o denegar una autorización de acceso del sistema de host de bus de campo al equipo de campo.
15	Tipos duros (HARD_TYPES)	Solo lectura	Muestra el tipo de señal de entrada en el bloque de funciones para entrada analógica.
16	Reinicio (RESTART)	AUTO - OOS	<p>El equipo puede reiniciarse en múltiples modos mediante este parámetro.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reiniciar en modo SIN INICIALIZAR (UNINITIALIZED)</li> <li>▪ RUN (poner en marcha)</li> <li>▪ Reiniciar RESOURCE (reinicia el Bloque de recursos)</li> <li>▪ Reiniciar con DEFAULTS (reiniciar con los valores por defecto definidos conforme a la especificación de FF. (únicamente parámetros del bus FF)</li> <li>▪ Reiniciar PROCESSOR (procesador)</li> <li>▪ Reiniciar Configuración del pedido (todos los parámetros se reinician a la configuración del pedido)</li> <li>▪ Reiniciar PRODUCT DEFAULTS (reinicia todos los parámetros del equipo a los valores por defecto)</li> </ul>
17	Características (FEATURES)	Solo lectura	<p>Muestra las funciones adicionales soportadas por el equipo.</p> <p>Indicación: REPORTS (informes) FAULTSTATE SOFT W LOCK</p>
18	Selección de característica (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Utilice esta función para seleccionar las funciones adicionales soportadas por el equipo.
19	Tipo de ciclo (CYCLE_TYPE)	Solo lectura	<p>Muestra los métodos de ejecución del bloque soportados por el equipo.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SCHEDULED (programado) Método de ejecución del bloque cíclico</li> <li>▪ BLOCK EXECUTION (ejecución del bloque) Método de ejecución del bloque secuencial</li> <li>▪ MANUF SPECIFIC (específicas del fabricante) Específicas del fabricante</li> </ul>

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
20	Selección del ciclo (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Muestra el método de ejecución del bloque que utiliza el sistema host del bus de campo. El sistema host del bus de campo selecciona el método de ejecución que utiliza el bloque.
21	Tiempo de ciclo mínimo (MIN_CYCLE_T)	Solo lectura	Muestra el tiempo de ejecución mínimo.
22	Tamaño de la memoria (MEMORY_SIZE)	Solo lectura	Muestra la capacidad de memoria en kilobytes disponible según la configuración. Este parámetro no está disponible.
23	Tiempo de ciclo no volátil (NV_CYCLE_T)	Solo lectura	Muestra el intervalo de tiempo en el que los parámetros del equipo dinámicos se almacenan en la memoria no volátil.  El intervalo de tiempo visualizado se refiere al almacenamiento de los siguientes parámetros de equipo dinámicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OUT (salida)</li> <li>▪ PV (valor primario)</li> <li>▪ FIELD_VAL (valor de campo)</li> </ul> Este parámetro muestra siempre el valor 0 porque el equipo no guarda los parámetros del equipo dinámicos en la memoria no volátil.
24	Espacio libre (FREE_SPACE)	Solo lectura	Muestra el espacio libre disponible (como porcentaje) para la ejecución de bloques funcionales adicionales. Este parámetro muestra siempre el valor 0 porque los bloques funcionales del equipo están preconfigurados.
25	Tiempo libre (FREE_TIME)	Solo lectura	Muestra el tiempo libre disponible del sistema (como porcentaje) para la ejecución de bloques funcionales adicionales. Este parámetro muestra siempre el valor 0 porque los bloques funcionales del equipo están preconfigurados.
26	Cascada remota rebasada (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	Especifica el tiempo de monitorización para comprobar la conexión entre el sistema host del bus de campo y un bloque funcional en el modo de operación RCAS. Una vez ha expirado el tiempo de monitorización, el bloque funcional conmuta desde el modo de operación RCAS al modo de operación seleccionado en el parámetro SHED_OPT.  Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
27	Rebasamiento remoto (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Especifica el tiempo de monitorización para comprobar la conexión entre el sistema host del bus de campo y el bloque funcional PID en el modo de operación ROUT. Una vez ha expirado el tiempo de monitorización, el bloque funcional PID conmuta desde el modo de operación ROUT al modo de operación seleccionado en el parámetro SHED_OPT, (véase la guía de los bloques funcionales FOUNDATION Fieldbus ( <a href="http://www.es.endress.com/download">www.es.endress.com/download</a> → Código de producto: SFC162)).  Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
28	Estado de fallo (FAULT_STATE)	Solo lectura	Visualización del estado actual del estado de fallo de los bloques funcionales de la Salida analógica y de la Salida discreta.
29	Poner estado de fallo (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	El estado de fallo puede activarse manualmente mediante este parámetro.
30	Borrar estado de fallo (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	El estado de fallo de los bloques funcionales de Salida analógica y de Salida discreta puede inhabilitarse manualmente mediante este parámetro.
31	Notificación máx. (MAX_NOTIFY)	Solo lectura	Muestra el número máximo de informes de eventos soportado por el equipo que pueden existir simultáneamente como informes no confirmados.  Indicación: 4
32	Notificación de límite (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Utilice este parámetro para especificar el número de informes de eventos que pueden existir simultáneamente como informes no confirmados.  Opciones: 0 a 4 Ajuste de fábrica: 4

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
33	Tiempo de confirmación (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Especifica el tiempo de confirmación para el informe de eventos. Si el equipo no recibe confirmación dentro de este tiempo, el informe de eventos se envía de nuevo al sistema de host del bus de campo.  Ajuste de fábrica: 640000 1/32 ms
34	Bloqueo de escritura (WRITE_LOCK)		Protección contra escritura habilitada/inhabilitada  Indicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LOCKED (bloqueada) No es posible escribir al equipo</li> <li>▪ NOT LOCKED (no bloqueada) Los datos del equipo pueden modificarse</li> <li>▪ UNINITIALIZED (sin inicializar)</li> </ul>
35	Evento de actualización (UPDATE_EVT)	Solo lectura	Indica si los datos del bloque estático se han modificado, incluidos la fecha y la hora.
36	Alarma del bloque (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Muestra el estado actual del bloque con información sobre la configuración pendiente, hardware o errores del sistema, incluida la información sobre la fecha y la hora en la que se ha producido el error. La alarma del bloque se activa por los errores de bloque siguientes: OUT OF SERVICE (fuera de servicio) Si la opción de alarma no está activada en el parámetro ACK_OPTION, el acuse de recibo de la alarma únicamente se hace mediante este parámetro.
37	Sumario de alarmas (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Muestra el estado de las alarmas de proceso en el Bloque de recursos. Las alarmas de proceso también se puede inhabilitar en este grupo de parámetro.
38	Opción de acuse de recibo (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Este parámetro se utiliza para especificar si el sistema de host del bus de campo debe hacer el acuse de recibo de una alarma del proceso cuando la alarma se detecta. Si la opción está activada, el acuse de recibo de la alarma de proceso se realiza automáticamente.  Ajuste de fábrica: La opción no se activa para cualquier alarma. Debe hacerse el acuse de recibo de las alarmas.
39	Prioridad de escritura (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Especifica el comportamiento en el caso de una alarma de protección contra escritura (parámetro "WRITE_ALM").  Entrada del usuario: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = No se evalúa la alarma de protección contra escritura.</li> <li>▪ 1 = El sistema de host de bus de campo no se notifica en el caso de una alarma de protección contra escritura.</li> <li>▪ 2 = Reservado para alarmas de bloque.</li> <li>▪ 3-7 = La alarma de protección contra escritura se emite con la prioridad apropiada (3 = prioridad baja, 7 = prioridad alta) al sistema de host de bus de campo como una notificación de usuario.</li> <li>▪ 8-15 = La alarma de protección contra escritura se emite con la prioridad apropiada (8 = prioridad baja, 15 = prioridad alta) al sistema de host de bus de campo como una alarma crítica.</li> </ul> Ajuste de fábrica: 0
40	Alarma de escritura (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	Muestra el estado de la alarma de protección contra escritura. La alarma se activa cuando la protección contra escritura está desactivada.
41	Versión ITK (ITK_VER)	Solo lectura	Muestra el número de versión de la descripción de equipo según el Paquete de Pruebas de Interoperabilidad (ITK).
42	Nivel de capacidad (CAPABILITY_LEVEL)	Solo lectura	Indica el nivel de capacidad que soporta el equipo.
43	Revisión de compatibilidad (COMPATIBILITY_REV)	Solo lectura	Indica la revisión previa del equipo con la que el equipo es compatible.

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
44	Versión de la placa de identificación electrónica (ENP_VERSION)	Solo lectura	Modelo indicado en la PIE (placa de identificación de la electrónica).
45	Etiqueta del equipo (DEVICE_TAG)	Solo lectura	Nombre de etiqueta / Etiqueta de equipo.
46	Número de serie (SERIAL_NUMBER)	Solo lectura	Muestra el número de serie del equipo.
47	Código ampliado de producto (ORDER_CODE_EXT)	Solo lectura	Muestra el código de producto ampliado para el equipo.
48	Código de producto ampliado parte 2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	Solo lectura	Visualiza en el indicador la segunda parte del código de producto ampliado. Esto está siempre vacío en el caso de este equipo, lo cual es el motivo por el que este parámetro no aparece en algunos sistemas host.
49	Código de producto / Identificación (ORDER_CODE)	Solo lectura	Muestra el código de producto del equipo.
50	Versión de firmware (FIRMWARE_VERSION)	Solo lectura	Muestra la versión del software del equipo.
51	Código de acceso (RS_ACCESS_CODE)	AUTO - OOS	<p>Utilice esta función para introducir el código de acceso. Los parámetros de servicio para el software de configuración se habilitan con esta función.</p> <p> Utilice esta función para habilitar los parámetros de servicio (número de serie, etiqueta del equipo, código de producto y código de producto ampliado) mediante el software de configuración. El código de acceso es de solo escritura. El acceso de lectura de este parámetro da siempre 0. Los parámetros de servicio los debe modificar únicamente el personal de mantenimiento.</p>
52	Nivel de acceso (RS_ACCESS_LEVEL)	Solo lectura	<p>Utilice esta función para mostrar la autorización de acceso a los parámetros.</p> <p>Opciones:                   ▪ Operador                                   ▪ Servicio</p> <p>Ajuste de fábrica:    Operador</p>
53	Versión de diagnóstico de equipo de campo (FD_VER)	Solo lectura	La versión principal de la especificación de diagnóstico de campo de FF que se utilizó para fines de desarrollo de este equipo.
54	Fallo activo (FD_FAIL_ACTIVE)	Solo lectura	Indica si un evento de diagnóstico de la categoría definida está pendiente actualmente.
55	Offspec activa (FD_OFFSPEC_ACTIVE)		Indica si un evento de diagnóstico de la categoría definida está pendiente actualmente.
56	Mantenimiento activo (FD_MAINT_ACTIVE)	Solo lectura	Indica si un evento de diagnóstico de la categoría definida está pendiente actualmente.
57	Comprobación activa (FD_CHECK_ACTIVE)	Solo lectura	Indica si un evento de diagnóstico de la categoría definida está pendiente actualmente.
58	Mapa de fallo (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Habilita o inhabilita los eventos de diagnóstico o grupos para la categoría relevante.
59	Mapa de Offspec (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Habilita o inhabilita los eventos de diagnóstico o grupos para la categoría relevante.
60	Mapa de mantenimiento (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Habilita o inhabilita los eventos de diagnóstico o grupos para la categoría relevante.
61	Mapa de comprobación (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Habilita o inhabilita los eventos de diagnóstico o grupos para la categoría relevante.
62	Máscara de fallo (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Inhabilita la transmisión de mensajes del equipo al bus de campo.

Bloque de recursos			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
63	Máscara de Offspec (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Inhabilita la transmisión de mensajes del equipo al bus de campo.
64	Máscara de mantenimiento (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Inhabilita la transmisión de mensajes del equipo al bus de campo.
65	Máscara de comprobación (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Inhabilita la transmisión de mensajes del equipo al bus de campo.
66	Alarma de diagnóstico de fallo (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Alarmas transmitidas activamente por el equipo al bus de campo.
67	Alarma de Offspec (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Alarmas transmitidas activamente por el equipo al bus de campo.
68	Alarma de mantenimiento (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Alarmas transmitidas activamente por el equipo al bus de campo.
69	Alarma de comprobación (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Alarmas transmitidas activamente por el equipo al bus de campo.
70	Prioridad de fallo (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Indica la prioridad de alarma de la alarma transmitida al bus de campo.
71	Prioridad de Offspec (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Indica la prioridad de alarma de la alarma transmitida al bus de campo.
72	Prioridad de mantenimiento (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Indica la prioridad de alarma de la alarma transmitida al bus de campo.
73	Prioridad de comprobación (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Indica la prioridad de alarma de la alarma transmitida al bus de campo.
74	Simulación diagnóstico de campo (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Hace posible simular los parámetros de diagnóstico de campo cuando el interruptor de simulación está habilitado.
75	Acción recomendada (FD_RECOMMEN_ACT)	Solo lectura	Muestra la causa del evento de diagnóstico de prioridad más alta en texto sencillo a lo largo de la acción de remedio.
76	Versión de hardware (HARDWARE_VERSION)	Solo lectura	Muestra la versión de hardware del equipo.
77	Versión del software de comunicación de FF (FF_COMM_VERSION)	Solo lectura	Muestra la versión del software de comunicación de FF (apilamiento).
78	Descripción del error de bloque 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Solo lectura	Muestra la información adicional para subsanar un error de bloque. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simulación admisible: la simulación se permite con el interruptor de simulación activado</li> <li>■ A prueba de fallos activo: a prueba de fallos está activo en un bloque AI</li> </ul>
79	Directorio de recursos (RES_DIRECTORY)	Solo lectura	Muestra el directorio de recursos para la placa de identificación electrónica (ENP).

## 14.3 Bloques transductores

Los bloques transductores del RID1x contienen todos los parámetros específicos del equipo. Todos los ajustes asociados directamente con el indicador se hacen aquí.

### 14.3.1 Selección del modo de operación

El grupo de operación se establece mediante el grupo de parámetros MODE\_BLK → 43.

El bloque transductor admite los siguientes modos operativos:

- AUTO (modo automático)
- OOS (fuera de servicio)

 El estado del bloque OOS se muestra también mediante el parámetro BLOCK\_ERR.

### 14.3.2 Acceso a los parámetros específicos del equipo

Para acceder a los parámetros específicos del fabricante debe inhabilitarse la protección contra escritura por hardware →  20.

### 14.3.3 Parámetros FF de los bloques transductores

La tabla siguiente proporciona una descripción de todos los parámetros específicos de FOUNDATION Fieldbus de los bloques transductores.

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
1	Revisión estática (ST_REV)	Solo lectura	Muestra el estado de la revisión de los datos estáticos. El parámetro de estado de revisión se incrementa cada vez que cambian los datos estáticos. Cuando se ha realizado una reposición de los ajustes de fábrica, este parámetro se repone a 0 en todos los bloques.
2	Descripción de la etiqueta (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Utilice esta función para introducir un texto específico del usuario (máx. 32 caracteres) para la clara identificación y asignación del bloque. Ajuste de fábrica: (____) sin texto
3	Estrategia (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parámetro para agrupar los bloques, habilitando de este modo una evaluación más rápida. El agrupamiento se realiza introduciendo el mismo valor numérico en el parámetro ESTRATEGIA de cada bloque individual. Ajuste de fábrica: 0 Los bloques transductores no comprueban ni procesan estos datos.
4	Clave de alerta (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	En esta función se introduce el número de unidad de la planta de procesado. Esta información puede ser utilizada por el sistema host del bus de campo para clasificar las alarmas y eventos. Entrada del usuario: 1 a 255 Ajuste de fábrica: 0
5	Modo de bloque (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Muestra el modo de operación actual y el pretendido del Bloque transductor, los modos admisibles que soporta el Bloque de recursos y el modo de operación normal. Indicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AUTO</li> <li>■ OOS</li> </ul> El bloque transductor admite los siguientes modos operativos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AUTO (modo automático): El bloque está en modo de ejecución.</li> <li>■ OOS (Fuera de servicio): El bloque está en el modo "Fuera de servicio". La variable de proceso se actualiza pero el estado de la variable de proceso cambia a BAD (malo).</li> </ul>
6	Error de bloque (BLOCK_ERR)	Solo lectura	Muestra los errores de bloque activos. Indicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>OUT OF SERVICE (fuera de servicio)</li> <li>El bloque está en el modo "Fuera de servicio".</li> </ul>

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
			<p>Los siguientes errores de bloque se visualizan únicamente en los bloques transductores de sensor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ MAINTENANCE NEEDED (mantenimiento necesario) El equipo debe comprobarse porque está pendiente un error de equipo activo. La causa detallada del error puede llamarse en el bloque transductor "Diagnóstico avanzado" mediante los parámetros "CURRENT_STATUS_CATEGORY" y "CURRENT_STATUS_NUMBER".</li> <li>▪ LOST STATIC DATA (datos estáticos perdidos) / LOST_NV_DATA La memoria es inconsistente.</li> <li>▪ POWER-UP (encendido): Mensaje de estado durante el proceso de inicio.</li> <li>▪ BLOCK CONFIGURATION ERROR (error de configuración de bloque): El bloque se ha configurado incorrectamente.</li> <li>▪ 0x0000: No hay errores de bloque activos.</li> </ul> <p>Puede encontrarse una descripción de error exacta e información sobre rectificación de errores en la sección "Mensajes de estado" → 29.</p>
7	Evento de actualización (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Indica si los datos del bloque estático se han modificado, incluidos la fecha y la hora.
8	Alarma del bloque (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	<p>Muestra el estado actual del bloque con información sobre la configuración pendiente, hardware o errores del sistema, incluida la información sobre la fecha y la hora en la que se ha producido el error.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El bloque de alarma activo también puede ser reconocido en este grupo de parámetros.</li> <li>▪ El equipo no utiliza este parámetro para indicar una alarma de proceso porque está generada en el parámetro BLOCK_ALM del bloque de funciones para entrada analógica.</li> </ul>
10	Tipo de transductor (TRANSDUCER_TYPE)	Solo lectura	<p>Muestra el tipo de bloque transductor.</p> <p>Indicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Muestra el bloque transductor: Transductor del visualizador del usuario</li> <li>▪ Bloque de diagnóstico avanzado: Transductor de diagnóstico avanzado de usuario</li> </ul>
11	Versión del tipo de transductor (TRANSDUCER_TYPE_VER)	Solo lectura	Muestra la versión del tipo de bloque transductor.
12	Error de transductor (XD_ERROR)	Solo lectura	<p>Muestra el error del equipo activo.</p> <p>Visualización posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin error (estado normal)</li> <li>▪ Fallo de la electrónica</li> <li>▪ Error de integridad de los datos</li> <li>▪ Fallo mecánico</li> <li>▪ Error de configuración</li> <li>▪ Error de calibración</li> <li>▪ Error general</li> </ul> <p>La condición/estado del equipo resumida e información más precisa sobre los errores pendientes están disponibles mediante la visualización de error específica del fabricante. Esto puede leerse mediante el bloque transductor "Diagnóstico avanzado" en los parámetros "CURRENT_STATUS_CATEGORY" y "CURRENT_STATUS_NUMBER". Puede encontrarse una descripción de error exacta e información sobre rectificación de errores en la sección "Mensajes de estado" → 29.</p>
13	Directorio de recopilación (COLLECTION_DIR)	Solo lectura	Muestra el parámetro "Directorio de recopilación", siempre 0.

### 14.3.4 Bloque transductor "Indicador"

El bloque transductor de indicación contiene todos los parámetros requeridos para configurar las funciones de visualización.

 El modo escucha se activa también mediante este bloque transductor.

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
14	DISP_ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Intervalo de tiempo en segundos para conmutar la visualización entre diferentes valores medidos.
15	DISP_AVAILABLE_PUBLISHER	Solo lectura	Lista de todos los equipos que publican valores en el segmento. En este parámetro se visualizan únicamente equipos en el rango de dirección 0x10 a 0x2F. Si un equipo está publicando en el rango de dirección alto, no se muestra aquí. Sin embargo, su valor puede proporcionarse introduciendo la dirección del equipo en el parámetro DISP_VALUE_x_LISTENER_DEVICE.
16 19 22 25 28 31 34 37	DISP_VALUE_1_ANALOG DISP_VALUE_2_ANALOG DISP_VALUE_3_ANALOG DISP_VALUE_4_ANALOG DISP_VALUE_5_ANALOG DISP_VALUE_6_ANALOG DISP_VALUE_7_ANALOG DISP_VALUE_8_ANALOG	Solo lectura	Este bloque muestra el valor analógico actual. Este bloque soporta: <ul style="list-style-type: none"> <li>DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Estado del valor medido analógico actual. La fuente de este valor se selecciona en el parámetro "Fuente analógica", o mediante los parámetros "Equipo de escucha" y "Seleccionar valor de escucha" si está activado el "Modo escucha".</li> <li>DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: El valor analógico actual. Este valor se selecciona mediante el parámetro "Fuente analógica", o mediante los parámetros "Equipo de escucha" y "Seleccionar valor de escucha" si está activado el "Modo escucha".</li> </ul>
17 20 23 26 29 32 35 38	DISP_VALUE_1_DIGITAL DISP_VALUE_2_DIGITAL DISP_VALUE_3_DIGITAL DISP_VALUE_4_DIGITAL DISP_VALUE_5_DIGITAL DISP_VALUE_6_DIGITAL DISP_VALUE_7_DIGITAL DISP_VALUE_8_DIGITAL	Solo lectura	Este bloque muestra el valor medido digital actual. Este bloque soporta: <ul style="list-style-type: none"> <li>DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Estado del valor medido discreto actual. Este valor se selecciona mediante el parámetro "Fuente digital", o mediante los parámetros "Equipo de escucha" y "Seleccionar valor de escucha" si está activado el "Modo escucha".</li> <li>DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: El valor discreto actual. Este valor se selecciona mediante el parámetro "Fuente digital", o mediante los parámetros "Equipo de escucha" y "Seleccionar valor de escucha" si está activado el "Modo escucha".</li> </ul>
18 21 24 27 30 33 36 39	DISP_VALUE_1_SETTINGS DISP_VALUE_2_SETTINGS DISP_VALUE_3_SETTINGS DISP_VALUE_4_SETTINGS DISP_VALUE_5_SETTINGS DISP_VALUE_6_SETTINGS DISP_VALUE_7_SETTINGS DISP_VALUE_8_SETTINGS	AUTO - OOS	Este parámetro define todos los valores para la configuración del indicador. Los siguientes parámetros están incluidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_MODE: Activa el "Modo escucha". En este modo, el equipo puede mostrar valores publicados en el bus por otros equipos. El equipo actúa como un usuario de bus pasivo y escucha a otros equipos. Una lista de todas las direcciones de equipo de publicadores disponibles se proporciona en los parámetros "Publicadores disponibles". El equipo se selecciona en "Equipo de escucha" y el valor en "Seleccionar valor de equipo de escucha".</li> <li>DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_DEVICE: Cuando el "Modo escucha" está activo, seleccione una dirección de publicador cuyo valor deba mostrarse en el visualizador.</li> <li>DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE_SELECT: Una vez se ha seleccionado la dirección del publicador en el parámetro "Equipo de escucha", el equipo muestra el primer valor publicado en el indicador. Se puede seleccionar el siguiente valor publicado eligiendo "Siguiendo valor". Cuando se escribe una dirección, el parámetro "LISTENER_VALUE" está puesto siempre a 1. Los valores siguientes pueden seleccionarse con "LISTENER_VALUE_SELECT".</li> <li>DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE: El valor seleccionado actualmente de un equipo que está publicando. La dirección del equipo se selecciona en "Equipo de escucha" y el valor se selecciona en "Seleccionar valor de escucha", empezando con 1.</li> </ul>

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_ANALOG: Utilice esta función para seleccionar una señal analógica de un bloque funcional cuyo valor deba mostrarse en un visualizador. Parámetros disponibles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivar</li> <li>▪ ISEL1.IN_1</li> <li>▪ ISEL1.IN_2</li> <li>▪ ISEL1.IN_3</li> <li>▪ ISEL1.IN_4</li> <li>▪ ISEL1.OUT</li> <li>▪ ISEL2.IN_1</li> <li>▪ ISEL2.IN_2</li> <li>▪ ISEL2.IN_3</li> <li>▪ ISEL2.IN_4</li> <li>▪ ISEL2.OUT</li> <li>▪ PID.IN</li> <li>▪ PID.OUT</li> <li>▪ PID.SP</li> <li>▪ INTG.IN_1</li> <li>▪ INTG.IN_2</li> <li>▪ INTG.OUT</li> <li>▪ AR.IN</li> <li>▪ AR.IN_1</li> <li>▪ AR.IN_2</li> <li>▪ AR.IN_3</li> <li>▪ AR.OUT</li> </ul> </li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_DIGITAL: Utilice esta función para seleccionar una señal digital de un bloque funcional que deba mostrarse en el visualizador. Parámetros disponibles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desactivar</li> <li>▪ ISEL1.DISABLE_1</li> <li>▪ ISEL1.DISABLE_2</li> <li>▪ ISEL1.DISABLE_3</li> <li>▪ ISEL1.DISABLE_4</li> <li>▪ ISEL2.DISABLE_1</li> <li>▪ ISEL2.DISABLE_2</li> <li>▪ ISEL2.DISABLE_3</li> <li>▪ ISEL2.DISABLE_4</li> </ul> </li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_DESC: Utilice esta función para introducir texto personalizado, máx. 16 caracteres. Este texto se muestra debajo del valor. El texto se desplazará si tiene una longitud superior a 5 caracteres.</li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_FORMAT: Número de decimales para la visualización. Parámetros disponibles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auto (el equipo coloca automáticamente la posición de la coma decimal para rellenar todos los 5 dígitos del visualizador)</li> <li>▪ XXXXX</li> <li>▪ XXXX.X</li> <li>▪ XXX.XX</li> <li>▪ XX.XXX</li> <li>▪ X.XXXX</li> </ul> </li> </ul>

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_BGMIN: Utilice esta función para introducir el valor mínimo (0%) para el visualizador de gráfico de barras.</li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_BGMAX: Utilice esta función para introducir el valor máximo para introducir el máximo (100%) para el visualizador de gráfico de barras.</li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_PERCENT: Activar/desactivar el símbolo de porcentaje. El valor visualizado no se vuelve a calcular.</li> <li>▪ DISP_VALUE_1[...8]_SETUP_DIGITAL: Visualización de valores digitales. El ajuste es válido únicamente si se ha seleccionado una fuente para el valor digital. Parámetros disponibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = activado, 0 = desactivado</li> <li>▪ 0 = activado, 1 = desactivado</li> <li>▪ 1 = abrir; 0 = cerrar</li> <li>▪ 0 = abrir; 1 = cerrar</li> <li>▪ Se visualiza como valor decimal</li> </ul> </li> </ul>
40	Descripción del error de bloque 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Solo lectura	<p>Muestra la información adicional para subsanar un error de bloque.</p> <p>0x00000001 Bloque de recursos fuera de servicio  0x00010000 IS1 no instanciado pero utilizado como la fuente  0x00020000 IS2 no instanciado pero utilizado como la fuente  0x00040000 PID no instanciado pero utilizado como la fuente  0x00080000 AR Bloque no instanciado pero utilizado como la fuente  0x00100000 INTG Bloque no instanciado pero utilizado como la fuente  0x01000000 Canal 1: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x02000000 Canal 2: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x04000000 Canal 3: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x08000000 Canal 4: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x10000000 Canal 5: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x20000000 Canal 6: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x40000000 Canal 7: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha  0x80000000 Canal 8: varias entradas o dirección de equipo no disponibles para modo escucha</p>

### 14.3.5 Bloque transductor "Diagnóstico avanzado"

El bloque de diagnóstico avanzado proporciona información sobre los estados del equipo último y actual. Además, también indica el canal en el que tuvo lugar el evento de diagnóstico actual. Contiene los valores mínimo y máximo para cada canal analógico.

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
14	ACTUAL_STATUS_NUMBER	Solo lectura	Muestra el número de diagnóstico actual.
15	ACTUAL_STATUS_DESC	Solo lectura	Muestra una descripción del mensaje de diagnóstico.

Bloque transductor			
Índice de parámetros	Parámetros	Acceso para escritura con modo de operación (MODE_BLK)	Descripción
16	ACTUAL_STATUS_CATEGORY	Solo lectura	Categoría de estado actual <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buena: ningún error detectado</li> <li>■ F: Fallo: error detectado</li> <li>■ C: Comprobación funcional: el equipo está en modo de servicio</li> <li>■ S: No se ajusta a las espec.: el equipo se está haciendo funcionar sin ajustarse a las especificaciones</li> <li>■ M: Requiere mantenimiento</li> <li>■ Sin categoría: Ninguna categoría NAMUR ha sido seleccionada para el evento de diagnóstico actual</li> </ul>
17	ACTUAL_STATUS_CHANNEL	Solo lectura	Este parámetro muestra el canal en el que se ha producido el mensaje "Diagnóstico actual".
18	ACTUAL_STATUS_COUNT	Solo lectura	Este parámetro muestra el número actual de mensajes de estado que no son "buenos".
19	LAST_STATUS_NUMBER	AUTO - OOS	Muestra el último número de diagnóstico.
20	LAST_STATUS_DESC	AUTO - OOS	Muestra una descripción del último mensaje de diagnóstico.
21	LAST_STATUS_CATEGORY	AUTO - OOS	Categoría de último estado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buena: ningún error detectado</li> <li>■ F: Fallo: error detectado</li> <li>■ C: Comprobación funcional: el equipo está en modo de servicio</li> <li>■ S: No se ajusta a las espec.: el equipo se está haciendo funcionar sin ajustarse a las especificaciones</li> <li>■ M: Requiere mantenimiento</li> <li>■ Sin categoría: Ninguna categoría NAMUR ha sido seleccionada para el evento de diagnóstico actual</li> </ul>
22	LAST_STATUS_CHANNEL	AUTO - OOS	Este parámetro muestra el canal en el que se ha producido el mensaje "Último diagnóstico".
23 25 27 29 31 33 35 37	CH1_MIN_INDICATOR CH2_MIN_INDICATOR CH3_MIN_INDICATOR CH4_MIN_INDICATOR CH5_MIN_INDICATOR CH6_MIN_INDICATOR CH7_MIN_INDICATOR CH8_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Muestra el valor mínimo del canal 1[...8] (valor de 1 a 8). Este valor se escribe en la memoria no volátil cada 10 minutos.
24 26 28 30 32 34 36 38	CH1_MAX_INDICATOR CH2_MAX_INDICATOR CH3_MAX_INDICATOR CH4_MAX_INDICATOR CH5_MAX_INDICATOR CH6_MAX_INDICATOR CH7_MAX_INDICATOR CH8_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Muestra el valor máximo del canal 1[...8] (valor 1 a 8). Este valor se escribe en la memoria no volátil cada 10 minutos.
39	RESET_ALL_INDICATORS	AUTO - OOS	Resetea a "0" todos los valores máximos y mínimos.
40	ADVDIAG_DIAGSIM_ENABLE	OOS	Habilitar/inhabilitar simulación de un evento de diagnóstico.
41	DIAGSIM_NUMBER	AUTO - OOS	Utilice esta función para seleccionar el evento de diagnóstico que deba simularse.
42	STATUS_SIGNAL	Solo lectura	Copia de "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" pero con la etiqueta "Señal de estado"
43	Descripción del error de bloque 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	Solo lectura	Muestra la información adicional para subsanar un error de bloque. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x00000000</li> <li>■ 0x00000001 Bloque de recursos fuera de servicio</li> <li>■ 0x00010000 Simulación de diagnóstico activa</li> </ul>

## 14.4 Bloque funcional PID (controlador PID)

Un bloque funcional PID contiene el procesado del canal de entrada, control integral-diferencial proporcional (PID) y el procesado del canal de salida analógico. La configuración del bloque de funciones PID depende de las tareas de automatización. Puede realizarse lo siguiente: Controles básicos, control preventivo, control de cascada, control de cascada con limitación.

Las posibilidades disponibles para procesar valores medidos dentro del bloque funcional PID incluyen: escalado y limitación de la señal, control del modo de operación, actuación, control de limitación, detección de límite y propagación del estado de la señal.

En la guía de los bloques funcionales FOUNDATION Fieldbus ([www.es.endress.com/download](http://www.es.endress.com/download) → Código de producto: SFC162) puede encontrar una descripción detallada del bloque funcional PID.

## 14.5 Bloque de funciones selector de entradas

El bloque selector de señales de entrada (Input Selector Block - ISEL) permite al usuario seleccionar entre cuatro señales de entrada y generar una señal de salida en función de la acción que desee obtenerse. Una descripción detallada del bloque funcional Selector de entrada puede consultarse en la guía de los bloques funcionales FOUNDATION Fieldbus ([www.es.endress.com/download](http://www.es.endress.com/download) → Código de producto: SFC162).

## 14.6 Bloque funcional aritmético

El bloque funcional Aritmética proporciona la capacidad de configurar una función de extensión del rango para una entrada primaria y aplica los nueve diferentes tipos de aritmética como compensación para o aumento de la entrada ampliada del rango. Todas las operaciones se seleccionan por parámetro y conexión de entrada. Las diez funciones aritméticas son compensación del flujo lineal, compensación del flujo de raíz cuadrada, compensación del flujo aproximada, flujo de Btu, multiplicar y dividir tradicionales, promedio, sumar, polinomio de cuarto orden, y HTG simple compensar nivel. Este bloque funcional Aritmética soporta el control del modo (Auto, Man, OOS). En este bloque no hay ninguna detección de alarma estándar.

En la guía de los bloques funcionales FOUNDATION Fieldbus ([www.es.endress.com/download](http://www.es.endress.com/download) → Código de producto: SFC162) puede encontrar una descripción detallada del bloque funcional Aritmética.

## 14.7 Bloque funcional Integrador

El bloque funcional Integrador (INT) integrador integra una variable o la suma o diferencia entre dos variables con el tiempo. El bloque compara el valor integrado o acumulado con valores de predisparo o de disparo y genera señales de salida discretas cuando se alcanzan los límites. Este bloque funcional puede utilizarse también como un totalizador. Usted elige uno de los siete tipos de integrador que determina si el valor integrado aumenta desde 0 o disminuye desde el punto de consigna (SP). El bloque tiene dos entradas y puede integrar flujo positivo, negativo o neto. Esta capacidad es útil para calcular la variación de volumen o de masa en depósitos o como una herramienta de optimización para el control de la relación de flujo.

El bloque funcional Integrador soporta el control del modo, el reseteo de la demanda, un contador de reseteo y el cálculo de la señal de estado. En este bloque funcional no hay alarmas estándar. Están soportadas las alarmas personalizadas.

En la guía de los bloques funcionales FOUNDATION Fieldbus ([www.es.endress.com/download](http://www.es.endress.com/download) → Código de producto: SFC162) puede encontrar una descripción detallada del bloque funcional Integrador.

## 14.8 Configuración del comportamiento del equipo cuando ocurren eventos según el diagnóstico de campo de FOUNDATION Fieldbus™

El equipo soporta la configuración del diagnóstico de campo de FOUNDATION Fieldbus. Esto significa lo siguiente:

- La categoría de diagnóstico según la Recomendación NAMUR NE107 se transmite por el bus de campo en un formato que es independiente del fabricante:
  - F: Fallo
  - C: Comprobación de funciones
  - S: Fuera de especificación
  - M: Requiere mantenimiento
- El usuario puede adaptar la categoría de diagnóstico de los grupos de eventos predefinidos a los requisitos de la aplicación individual.

Información adicional y medidas de localización y resolución de fallos se transmiten por el bus de campo junto con el mensaje del evento.

Es importante asegurar que la opción "Soporte de alarma Multi-bit" esté habilitada en el parámetro FEATURE\_SEL del Bloque de recursos.

### 14.8.1 Grupos de eventos

Los eventos de diagnóstico se dividen en 16 grupos estándar basados en la fuente y en la importancia del evento. En fábrica se asigna una categoría de evento estándar a cada grupo. Un bit del parámetro de asignación pertenece a cada grupo de evento. La asignación estándar de mensajes de evento a grupos de evento se define en la tabla siguiente.

Ponderación del evento	Categoría de evento estándar	Origen evento	Bit	Eventos en este grupo
Gravedad más elevada	Fallo (F)	Sensor	31	No utilizado con este equipo
		Electrónica	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F261: Electrónica del equipo</li> <li>■ F283: Error de memoria</li> </ul>
		Configuración	29	F437: Error de configuración
		Proceso	28	No utilizado con este equipo

Ponderación del evento	Categoría de evento estándar	Origen evento	Bit	Eventos en este grupo
Gravedad elevada	Verificación funcional (C)	Sensor	27	No utilizado con este equipo
		Electrónica	26	No utilizado con este equipo
		Configuración	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ C501: Reinicio del equipo</li> <li>■ C561: Desbordamiento del visualizador</li> </ul>
		Proceso	24	No utilizado con este equipo

No se asignan eventos a la ponderación "severidad baja" y "severidad la más baja".

### 14.8.2 Parámetros de asignación

Las categorías de evento se asignan a grupos de evento mediante cuatro parámetros de asignación.

Se pueden encontrar en el Bloque de RECURSOS (RB2):

- FD\_FAIL\_MAP: para categoría de evento "Fallo (F)"
- FD\_CHECK\_MAP: para la categoría de eventos "Comprobación de funciones (C)"
- FD\_OFFSPEC\_MAP: para la categoría de eventos "No se ajusta a las especific. (S)"
- FD\_MAINT\_MAP: para la categoría de eventos "Requiere mantenimiento (M)"

Cada uno de estos parámetros se compone de 32 bits que representan lo siguiente:

- Bit 0: reservado para Fieldbus Foundation ("Bit de comprobación")
- Bits 1-15: rango configurable; este rango no es utilizado por este equipo.
- Bits 16-31: rango estándar; estos bits se asignan de forma permanente a los grupos de eventos.

Si se da al bit el valor 1, se asigna este grupo de eventos a la categoría de evento en cuestión.

La tabla siguiente lista los ajustes estándar para los parámetros de asignación. En el ajuste estándar hay una asignación clara entre la ponderación del evento y la categoría del evento (es decir, los parámetros de asignación).

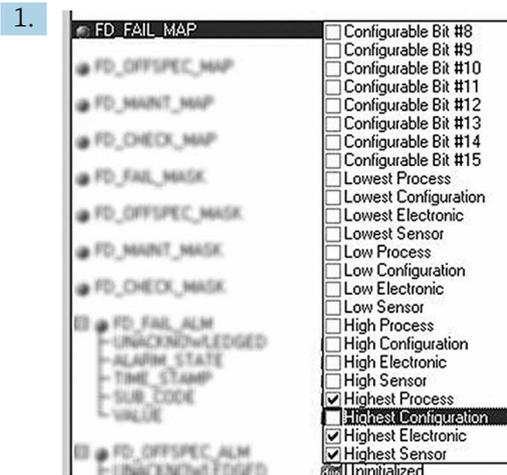
Ponderación del evento	Rango estándar																Rango configurable
	Mayor ponderación				Alta ponderación				Gravedad reducida				Gravedad más reducida				
Fuente del evento <sup>1)</sup>	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Sensor; E: Electrónica; C: Configuración; P: Proceso

Proceda como sigue para cambiar el comportamiento del diagnóstico:

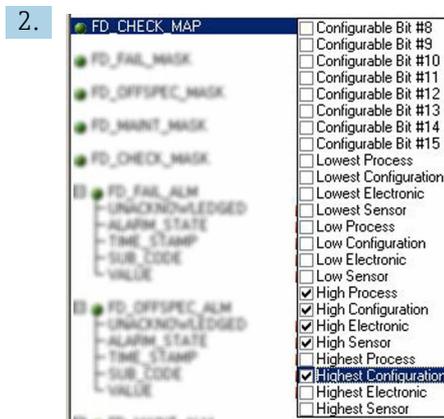
1. Abra el parámetro de asignación al que está asignado actualmente el grupo.
2. Cambie de 1 a 0 el bit del grupo de eventos. En sistemas de configuración, esto se hace desmarcando la casilla de selección correspondiente.
3. Abra el parámetro de asignación al que debe asignarse el grupo.
4. Cambie de 0 a 1 el bit del grupo de eventos. En sistemas de configuración, esto se hace marcando la casilla de selección correspondiente.

**Ejemplo:** El grupo "error de configuración/severidad más alta" contiene el evento 437: "Error de configuración". Este evento debería asignarse ahora a la categoría "Comprobación de funciones (C)", y ya no a la categoría "Fallo (F)".



A0019661

En el parámetro FD\_FAIL\_MAP del Bloque de recursos, desmarcar la casilla de selección correspondiente para el grupo "La configuración más alta".



A0019663

En el parámetro FD\_CHECK\_MAP del Bloque de recursos, marcar la casilla de selección correspondiente para el grupo "La configuración más alta".

**i** El bit correspondiente debe estar puesto por lo menos en uno de los parámetros de asignación para cada grupo de eventos. De lo contrario, no se transmite información de categoría con el evento por el bus, con el resultado de que el sistema de control de procesos ignoraría generalmente la ocurrencia del evento.

El reconocimiento de eventos de diagnóstico se configura con los parámetros MAP (F, C, S, M) pero no la transmisión de mensajes al bus. Los parámetros MASK se utilizan para transmisión de mensaje. El Bloque de recursos debe estar puesto en el modo Auto para que la información de estado se transmita al bus.

### 14.8.3 Razones para un evento de diagnóstico y acción correctora

En el parámetro FD\_RECOMMEN\_ACT del Bloque de recursos puede verse una descripción del evento de diagnóstico con la prioridad máxima actualmente activo.

La descripción presenta la siguiente estructura:

Número del diagnóstico: texto de diagnóstico con canal (ch x): recomendaciones para la localización y resolución de fallos, separadas por guiones

437:Error de configuración ch01:Comprobar la configuración de los ajustes del transmisor - Contacte con el servicio técnico

El valor transmitido por la barra tiene la estructura siguiente: XXYYY

X = Número de canal

YYY = Número del diagnóstico

El valor en el ejemplo anterior es 1437

## **14.9 Transmisión de los mensajes de evento al bus**

El sistema de control de procesos utilizado debe soportar la transmisión de mensajes de evento.

### **14.9.1 Prioridad de los eventos**

Los mensajes de evento únicamente se transmiten al bus si su prioridad está entre 2 y 15. Los eventos de prioridad 1 se visualizan pero no se transmiten al bus. Se ignoran los eventos de prioridad 0. En fábrica, todos los eventos tienen la prioridad 0. Esta prioridad puede cambiarse individualmente para los cuatro parámetros de asignación. Los parámetros PRI (F, C, S, M) del Bloque de recursos se utilizan para este fin.

### **14.9.2 Supresión de determinados eventos**

La transmisión de eventos al bus puede suprimirse mediante una máscara. En tales casos, los eventos se visualizan pero no se transmiten al bus. Puede encontrar esta máscara en los parámetros MASK (F, C, S, M). La máscara es una máscara de selección negativa, es decir, si hay un campo seleccionado, los eventos asociados no se transmiten al bus.

## Índice alfabético

### A

Alarma de procesos . . . . .	43
Apantallamiento . . . . .	15
Arquitectura de sistema . . . . .	21

### B

Bloque de funciones selector de entradas . . . . .	56
Bloque de recursos . . . . .	42
Parámetros de FF . . . . .	44
Bloque funcional	
Aritmética . . . . .	56
Integrador . . . . .	56
PID . . . . .	56
Selector de entrada . . . . .	56
Bloque funcional aritmético . . . . .	56
Bloque funcional Integrador . . . . .	56
Bloque funcional PID . . . . .	56
Bloque funciones . . . . .	23
Bloque transductor . . . . .	49
Diagnóstico avanzado . . . . .	54
Indicador . . . . .	52
Parámetros de FF . . . . .	50
Bloques de recursos . . . . .	27
Bloques transductores . . . . .	27

### C

Cambio de orientación del indicador . . . . .	9
Certificación FOUNDATION Fieldbus™ . . . . .	8
Certificados y homologaciones . . . . .	8
Comprobación tras el montaje . . . . .	10
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	17
Conector de bus de campo . . . . .	13
Conexión de bloques funcionales . . . . .	27
Configuración del sistema . . . . .	27
Control de procesos basado en bus de campo . . . . .	24

### D

Declaración de conformidad . . . . .	6
Descripción del equipo . . . . .	24
Detección de alarma y procesamiento . . . . .	43
Devoluciones . . . . .	33

### E

Elementos indicadores y de configuración . . . . .	18
Equipos de campo, número . . . . .	15
Especificación del cable . . . . .	14
Esquema en bloques . . . . .	42
Estado de bloque . . . . .	43

### F

Ficheros del sistema . . . . .	20
Funcionamiento seguro . . . . .	5

### G

Grado de protección . . . . .	17
-------------------------------	----

### H

High Speed Ethernet (HSE) . . . . .	22
-------------------------------------	----

### I

ID del equipo, direccionamiento . . . . .	23
Interconexión de bloques de funciones . . . . .	26
Interconexión del bloque de funciones . . . . .	19

### L

Longitud de la derivación . . . . .	15
Longitud máxima de una derivación . . . . .	15
Longitud total del cable . . . . .	15
Longitud total máxima del cable . . . . .	15
Lugar de montaje . . . . .	9

### M

Marca CE . . . . .	6
Medidas . . . . .	9
Modo de operación . . . . .	43
Modo escucha . . . . .	19, 26
Montaje	
Pared . . . . .	10
Tubería . . . . .	10
Montaje directo en pared . . . . .	10
Montaje en pared . . . . .	10
Montaje en tubería . . . . .	10

### N

Número de equipos de campo . . . . .	15
--------------------------------------	----

### P

Parámetros	
Específicas del fabricante . . . . .	50
Parámetros específicos del fabricante . . . . .	50
Planificador activo del acoplador (Link Active Scheduler (LAS)) . . . . .	22
Prensaestopos o entrada . . . . .	12
Protección contra escritura . . . . .	43
Puesta a tierra . . . . .	15
Puesta en marcha inicial . . . . .	25

### R

Requisitos para el personal . . . . .	5
---------------------------------------	---

### S

Seguridad del producto . . . . .	6
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	5
Selección del modo de operación . . . . .	43, 49
Sistema de bus H1 . . . . .	21

### T

Tecnología FOUNDATION Fieldbus™ . . . . .	21
Terminación del bus . . . . .	16
Tipo de cable . . . . .	14
Transmisión de datos . . . . .	23







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

---