



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services



Solutions

Manual de instrucciones

# iTEMP<sup>®</sup> TMT162

Transmisor de temperatura de campo de doble entrada  
con Protocolo PROFIBUS PA<sup>®</sup>



BA00275R/23/ES/02.12

Software equipo (device software)  
01.01

Endress+Hauser

People for Process Automation

## Visión general abreviada

Para una puesta en marcha rápida y sencilla:

<b>Instrucciones de seguridad</b>	→ página 4
▼	
<b>Instrucciones para la instalación</b>	→ página 8
▼	
<b>Cableado</b>	→ página 11
▼	
<b>Elementos de indicación y configuración</b>	→ página 20
<p>Información sobre la configuración y el software de configuración de otros fabricantes.</p> <p>Información sobre los ajustes para la protección contra escritura mediante hardware, la dirección del equipo, etc., para comunicación PROFIBUS® PA</p>	
▼	
<b>Puesta en marcha</b>	→ página 24
<p>Puesta en marcha utilizando la interfase PROFIBUS® PA - Configuración rápida inicial del equipo para operaciones estándar</p>	
<b>Configuración específica de usuario</b>	→ página 53
<p>Las tareas complejas de medición requieren la configuración de funciones adicionales que el usuario debe seleccionar, configurar y adaptar a las condiciones de su proceso, ajustando los parámetros apropiados del equipo. Una descripción detallada de todos los parámetros y funciones del equipo.</p>	

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Instrucciones de seguridad. . . . .</b>	<b>4</b>	9.4	Errores de aplicación sin mensajes . . . . .	39
1.1	Uso previsto . . . . .	4	9.5	Piezas de repuesto . . . . .	40
1.2	Instalación, puesta en marcha, configuración . . . . .	4	9.6	Devolución del equipo . . . . .	41
1.3	Fiabilidad . . . . .	4	9.7	Eliminación . . . . .	41
1.4	Iconos y notas relativas a la seguridad . . . . .	5	9.8	Versiones del firmware/software y visión general de la compatibilidad . . . . .	42
<b>2</b>	<b>Identificación . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>Datos técnicos . . . . .</b>	<b>43</b>
2.1	Sistema de identificación del equipo . . . . .	6	<b>11</b>	<b>Operación utilizando PROFIBUS® PA</b>	<b>51</b>
2.2	Alcance del suministro . . . . .	6	<b>Índice . . . . .</b>	<b>93</b>	
2.3	Certificados y homologaciones . . . . .	6			
2.4	Marcas registradas . . . . .	7			
<b>3</b>	<b>Instrucciones para la instalación . . . . .</b>	<b>8</b>			
3.1	Guía de instalación rápida . . . . .	8			
3.2	Recepción de material, transporte, almacenamiento . . . . .	8			
3.3	Condiciones de instalación . . . . .	9			
3.4	Instalación . . . . .	9			
3.5	Verificación tras la instalación . . . . .	10			
<b>4</b>	<b>Cableado . . . . .</b>	<b>11</b>			
4.1	Guía para el cableado rápido . . . . .	11			
4.2	Conexión de los cables de los sensores . . . . .	12			
4.3	Especificaciones de cables para PROFIBUS® PA . . . . .	12			
4.4	Conexión del bus de campo . . . . .	15			
4.5	Grado de protección . . . . .	17			
4.6	Comprobaciones tras la conexión . . . . .	18			
<b>5</b>	<b>Operaciones de configuración . . . . .</b>	<b>19</b>			
5.1	Guía de configuración rápida . . . . .	19			
5.2	Elementos de indicación y configuración. . . . .	19			
5.3	Opciones operativas . . . . .	20			
5.4	Configuración del hardware . . . . .	21			
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha . . . . .</b>	<b>23</b>			
6.1	Comprobación de funciones . . . . .	23			
6.2	Activación del transmisor de campo . . . . .	23			
6.3	Puesta en marcha de la interfase PROFIBUS® PA . . . . .	24			
6.4	Integración en el sistema . . . . .	25			
6.5	Intercambio de datos cíclico . . . . .	26			
6.6	Intercambio de datos acíclico . . . . .	29			
<b>7</b>	<b>Mantenimiento. . . . .</b>	<b>30</b>			
<b>8</b>	<b>Accesorios . . . . .</b>	<b>30</b>			
<b>9</b>	<b>Localización y resolución de fallos . . . . .</b>	<b>31</b>			
9.1	Instrucciones para la detección y resolución de problemas . . . . .	31			
9.2	Visualización del estado del equipo con PROFIBUS® PA . . . . .	32			
9.3	Mensajes de estado . . . . .	34			

# 1 Instrucciones de seguridad

## 1.1 Uso previsto

- La unidad es un transmisor de temperatura de campo universal y preajustable para termorresistencias (RTD), termopares (TC) y sensores de tensión y de resistencia. El instrumento ha sido diseñado para el montaje en aplicaciones de campo.
- El fabricante no es responsable de ningún daño que se deba a un mal uso de la unidad.
- El presente manual de instrucciones comprende también una documentación Ex independiente para equipos de medición a instalar en zonas con peligro de explosión. Es indispensable que se cumplan las condiciones de instalación y los valores de conexión indicados en el presente manual de instrucciones.

## 1.2 Instalación, puesta en marcha, configuración

Tenga por favor en cuenta lo siguiente:

- La instalación, conexión, puesta en marcha y el mantenimiento del equipo deben realizarse únicamente por personal cualificado y autorizado para ello (p. ej., técnicos eléctricos), siguiendo siempre el presente Manual de instrucciones, así como las normas, disposiciones legales e indicaciones de los certificados pertinentes (según la aplicación).
- Dicho personal cualificado debe haber leído y entendido el presente manual de instrucciones, comprometiéndose a seguir las instrucciones que contiene.
- El instalador debe asegurarse de que todas las conexiones del sistema de medición se han realizado según los diagramas de conexionado eléctrico.
- No se deben poner en operación los equipos dañados que pueden suponer una fuente de peligro y deben marcarse de forma clara como defectuosos.
- Además, deben respetarse siempre las normas nacionales que regulan el modo de abrir y reparar equipos eléctricos.

## 1.3 Fiabilidad

Tenga por favor sobre todo en cuenta todos los datos técnicos indicados en la placa de identificación. La placa de identificación se encuentra en el lado izquierdo del cabezal.

### Zona con peligro de explosión

Si se utiliza en una zona con peligro de explosión, deben cumplirse asimismo los requisitos de seguridad establecidos en las normas nacionales correspondientes. Este manual de instrucciones incluye una documentación independiente para zonas con peligro de explosión para sistemas de medición que se instalen en zonas con peligro de explosión. La observación estricta de las instrucciones de instalación, los niveles y las instrucciones de seguridad que se relatan en esta documentación suplementaria son de obligado cumplimiento. Asegúrese de que utiliza la documentación Ex correcta para el equipo con aprobación Ex pertinente. Se indica el número de la documentación relacionada para zonas clasificadas Ex (XA...) en la placa de identificación. Usted podrá utilizar esta documentación para zonas clasificadas Ex si los dos números (en la documentación para zonas clasificadas Ex y la placa de identificación) son idénticos.

### Reparaciones

Las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones solo deben realizarse directamente en las instalaciones del fabricante o por parte del servicio técnico.

### Compatibilidad electromagnética

El equipo cumple los requisitos generales de seguridad según IEC/EN 61010-1, así como los requisitos EMC según la serie IEC/EN 61326 y las recomendaciones de NAMUR NE 21.

### AVISO

#### Fuente de alimentación

- ▶ La alimentación del equipo debe proceder de una fuente de 9 a 32 VCC conforme a NEC Clase 2 (tensión/corriente pequeña) con límite de potencia en cortocircuito de 8 A/150 VA.

## 1.4 Iconos y notas relativas a la seguridad

Tenga siempre en cuenta todas las instrucciones de seguridad que se indican en este Manual de instrucciones con los símbolos siguientes:

Símbolo	Significado
 <small>A0011190-ES</small>	<b>¡ADVERTENCIA!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
 <small>A0011191-ES</small>	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
 <small>A0011192-ES</small>	<b>AVISO</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.
	<b>ESD – descarga electrostática</b> Proteja los terminales contra descargas electrostáticas. No hacerlo puede implicar la destrucción de componentes de la electrónica o su avería.
 <small>A0011193</small>	Indica información adicional, Consejo

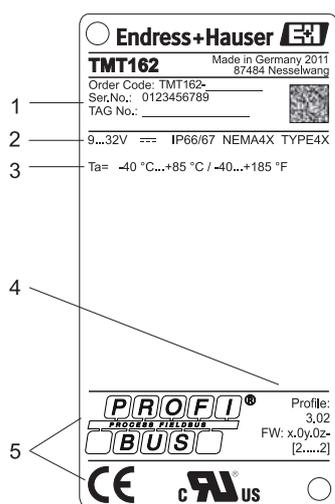
## 2 Identificación

### 2.1 Sistema de identificación del equipo

#### 2.1.1 Placa de identificación

##### ¿Es el equipo adecuado?

Compare y compruebe los datos de la placa de identificación del equipo con respecto a los requisitos del punto de medición.



- 1 Código de producto, número de serie y etiqueta (TAG) del equipo
- 2 Fuente de alimentación y protección de entrada
- 3 Temperatura ambiente
- 4 Versión de perfil PROFIBUS®, versión de firmware e interoperabilidad de revisión de equipo
- 5 Certificados con símbolos

Fig. 1: Placa de identificación del transmisor de campo (ejemplo, versión no-Ex)

### 2.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro de este equipo comprende:

- Transmisor de temperatura de campo
- Tapones obturadores
- Copia impresa multilingüe del Manual de instrucciones abreviado
- Manual de instrucciones y documentación adicional en CD-ROM
- Documentación adicional para los dispositivos que son adecuados para utilizar en zonas con peligro de explosión ( $\text{Ex}$   $\text{FM}$   $\text{IB}$ ), tales como instrucciones de seguridad (XA...), planos de control o instalación (ZD...).

### 2.3 Certificados y homologaciones

El instrumento ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad actuales, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura. El equipo cumple la norma IEC/EN 61010-1 "Medidas de protección para equipos eléctricos de medición, control, regulación y para procedimientos de laboratorio" así como los requisitos EMC según la serie IEC/EN 61326.

#### 2.3.1 Marcado CE, declaración de conformidad

El sistema de medición descrito en el presente Manual de instrucciones satisface por tanto todos los requisitos legales establecidos en las directivas de la UE. El fabricante confirma la finalización con resultado positivo de todos los ensayos al colocar el marcado CE en la unidad.

### **2.3.2 Homologación UL**

Componente con homologación UL a UL61010-1

### **2.3.3 Certificación CSA**

CSA Propósito Universal

### **2.3.4 Certificación PROFIBUS® PA**

El transmisor de temperatura ha pasado satisfactoriamente todas las pruebas de verificación correspondientes por lo que está certificado y registrado por la PNO (organización de usuarios PROFIBUS® e.V.). El equipo cumple por consiguiente todos los requisitos de:

- Certificación conforme a PROFIBUS® PA Profile 3.02
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

En el capítulo 'Datos técnicos' se puede encontrar un resumen de las demás aprobaciones y certificados.

## **2.4 Marcas registradas**

- PROFIBUS®  
Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Organización de usuarios de Profibus), Karlsruhe, Alemania
- iTEMP®  
Marca registrada de Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, Alemania

## 3 Instrucciones para la instalación

### 3.1 Guía de instalación rápida

Si el sensor está fijado significa que se puede colocar la unidad directamente en el sensor. Para el montaje en pared o tubería vertical, existen dos kits de montaje disponibles (→  4). El indicador con iluminación de fondo admite cuatro posiciones de montaje distintas (→  2):

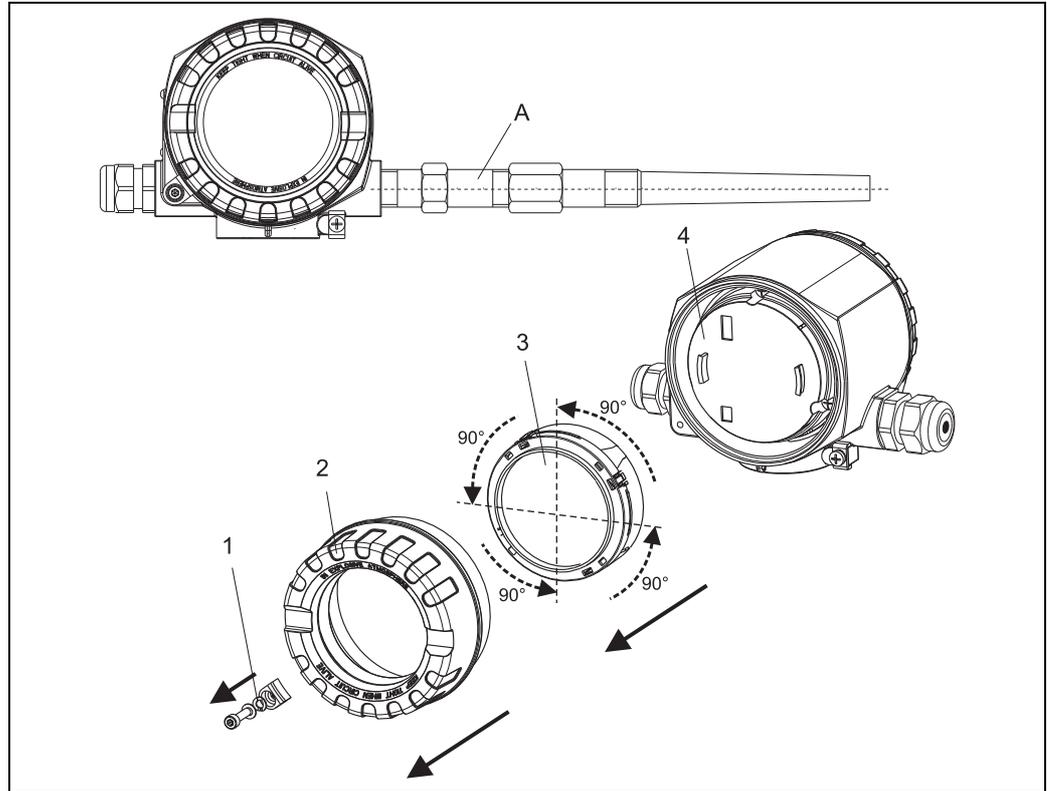


Fig. 2: Transmisor de temperatura de campo con sensor, 4 posiciones posibles del indicador, pasos de fijación de 90°

- A: Sensor  
 1: Fijador de la tapa  
 2: Tapa del cabezal con junta tórica  
 3: Indicador con retén y protección contra torsiones  
 4: Compartimento de la electrónica

1. Extraiga el fijador de la tapa (1).
2. Desenrosque la tapa junto con la junta tórica (2).
3. Extraiga el indicador junto con protección contra torsiones (3) del compartimento de la electrónica (4). Gire el indicador con protección contra torsiones en pasos de 90° hasta colocarlo en la posición deseada y vuelva a disponerlo en el slot correspondiente del compartimento de la electrónica.
4. Enrosque la tapa con junta tórica a la caja. Monte el fijador de la tapa.

### 3.2 Recepción de material, transporte, almacenamiento

#### 3.2.1 Recepción de material

Cuando reciba la mercancía, haga las siguientes comprobaciones:

- ¿El embalaje o el contenido han sufrido algún daño?
- ¿El volumen de entrega está completo o faltan elementos? Compare el alcance del suministro con su pedido.

### 3.2.2 Transporte y almacenamiento

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Para el almacenamiento (y transporte), embale el instrumento de tal modo que quede bien protegido contra los golpes. El embalaje original proporciona una protección óptima para ello.
- La temperatura de almacenamiento admisible es:
  - 40 a +100 °C (-40 a +212 °F) sin indicador.
  - 40 a +80 °C (-40 a +176 °F) con indicador.

## 3.3 Condiciones de instalación

### 3.3.1 Dimensiones

Las dimensiones del equipo pueden consultarse en el capítulo 10, "Datos técnicos".

### 3.3.2 Lugar de instalación

La información acerca de las condiciones de instalación, tales como la temperatura ambiente, la clasificación de protección, la clase climática, etc., puede consultarse en el capítulo 10, "Datos técnicos".

## 3.4 Instalación

### 3.4.1 Instalación directa en un sensor

Si el sensor está fijado a la instalación de proceso, el transmisor se puede colocar directamente en el sensor.

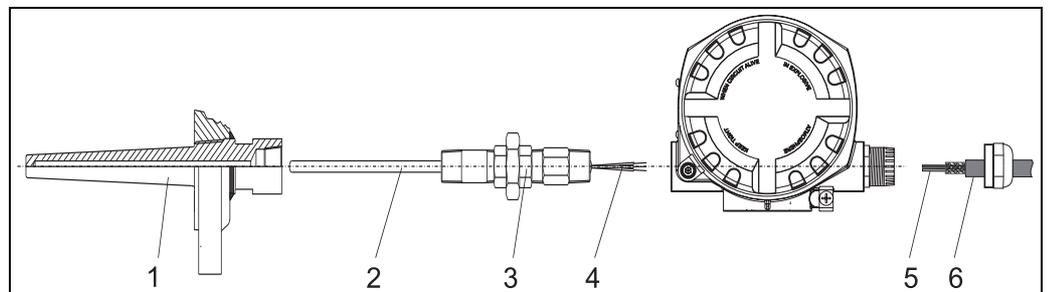


Fig. 3: Instalación de un transmisor de campo directamente en un sensor

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Termopozo                            |
| 2 | Elemento de medición de inserción    |
| 3 | Boquillas y adaptadores de extensión |
| 4 | Hilos conductores del sensor         |
| 5 | Cables de bus de campo               |
| 6 | Cable blindado de bus de campo       |

Proceda del modo siguiente para la instalación:

1. Instale y ajuste el termopozo (1). Enrosque elemento de medición de inserción (2) en el termopozo.
2. Fije las boquillas y adaptadores de extensión necesarios (3) en el termopozo. Obture las roscas del adaptador y boquilla con cinta de silicona.
3. Guíe los hilos conductores (4) a través de las extensiones y adaptadores adentro del lado del terminal de la caja del transmisor.
4. Instale el cable blindado de bus de campo (6) a la entrada de conducto del transmisor restante.
5. Guíe los cables de bus de campo (5) dentro del lado del terminal de la caja del transmisor.

6. Fije y apriete ambas tapas del transmisor tal y como se describe en (→ página 18). Ambas tapas del transmisor deben estar totalmente unidas para cumplir los requisitos de protección contra explosión.

### 3.4.2 Instalación remota

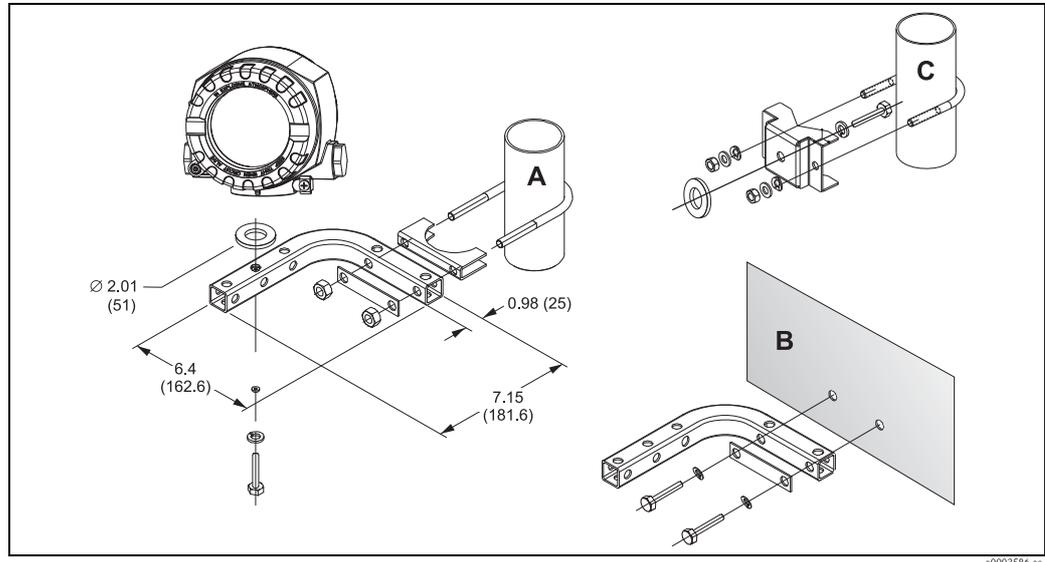


Fig. 4: Instalación del transmisor de campo utilizando el kit de montaje, véase el capítulo 'Accesorios' (dimensiones en pulgadas; mm)

A, B Montaje con kit para montaje en pared/tubería  
 C Montaje con kit para montaje en tubería 2" / V4A

### 3.5 Verificación tras la instalación

Una vez instalado el equipo, realice siempre las siguientes verificaciones:

Condiciones del equipo y especificaciones	Notas
¿El instrumento está en buen estado (sin daños visibles)?	-
¿El instrumento satisface las especificaciones del punto de medida como temperatura ambiente, rango de medida, etc.?	Véase el capítulo 10 "Datos técnicos"

## 4 Cableado

### AVISO

#### Las piezas de la electrónica pueden estar dañadas

- ▶ El equipo debe desconectarse de la fuente de alimentación antes de realizar cualquier tarea de instalación o conexión con el instrumento. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- ▶ Cuando instale el equipo con certificación Ex en una zona peligrosa, observe por favor las instrucciones y esquemas de conexiones indicados en la documentación Ex que complementa el presente Manual de Instrucciones. El representante de E+H de su zona de atenderá y ayudará encantado si lo requiere.

Para el cableado del instrumento, proceda de la forma siguiente:

1. Extraiga el fijador de la tapa (→ página 8).
2. Desenrosque la tapa cabezal junto con la junta tórica del compartimento de conexiones (→ página 8).
3. Abra los prensaestopas del instrumento.
4. Pase los cables por la abertura de los prensaestopas.
5. Conecte los cables tal como se indica en →  5, en el capítulo 4.2 (→ página 12) y el capítulo 4.4 (→ página 15).
6. Una vez conectados, apriete los terminales de tornillo. Vuelva a apretar los prensaestopas. Al hacerlo, preste especial atención al capítulo 4.5 (→ página 18). Vuelva a enroscar la tapa cabezal y monte de nuevo el fijador de la tapa.
7. Para evitar errores de conexión, tenga en cuenta siempre los consejos proporcionados en la sección de comprobación de las conexiones.

### 4.1 Guía para el cableado rápido

#### Esquema de terminales

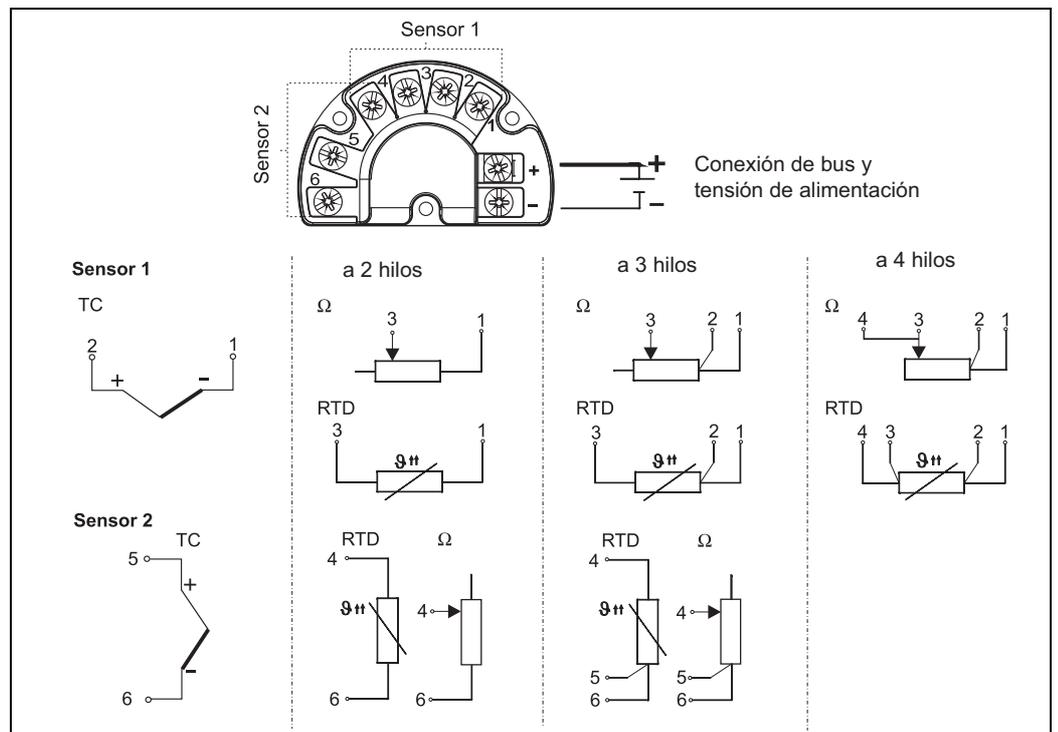


Fig. 5: Esquema de terminales del transmisor de campo

T09-TMT162Z-04-00-XX-es-000



ESD – descarga electrostática

Proteja los terminales de las descargas electrostáticas. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden provocar daños o averías en las piezas de la electrónica.

## 4.2 Conexión de los cables de los sensores



Si conecta 2 sensores, asegúrese de que no haya ninguna conexión eléctrica entre ellos (p. ej., debida a elementos del sensor que no están aislados de la termopozo). Las corrientes de compensación debidas a dichas conexiones pueden distorsionar considerablemente la medición. En estas situaciones, debe procederse al aislamiento galvánico de los sensores entre sí, conectando cada sensor por separado a un transmisor. El instrumento proporciona aislamiento eléctrico suficiente ( $> 2 \text{ kV CA}$ ) entre entrada y salida.

Consulte el Fig. 5 para la asignación de terminales de las conexiones del sensor.

Se pueden tener las siguientes combinaciones cuando se asignan las dos entradas de sensor:

		Entrada sensor 1			
		RTD o transmisor de resistencia, a dos hilos	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
Entrada sensor 2	RTD o transmisor de resistencia, a dos hilos	✓	✓	-	✓
	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	✓	✓	-	✓
	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	✓	✓	✓	✓

Existen entradas de cable especiales disponibles como accesorios para conectar 2 sensores (→ página 31).

## 4.3 Especificaciones de cables para PROFIBUS® PA

### 4.3.1 Tipo de cable

Se requieren cables bifilares para la conexión del equipo con el bus de campo. Según el protocolo IEC 61158-2 (IBP), se pueden utilizar con el bus de campo cuatro tipos de cable distintos (A, B, C, D), de los cuales únicamente dos (los cables de tipo A y B) están blindados.

- 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 del hilo	0,8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)	0,32 mm <sup>2</sup> (AWG 22)
Resistencia del lazo (corriente continua)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedancia característica a 31,25 kHz	Ω100 ± 20%	Ω100 ± 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 a 39 kHz)	1,7 ms/km	*
Cobertura de apantallamiento	90%	*
Longitud máx. del cable (inc. derivaciones >1 m/3 pies)	1900 m (6233 ft)	1200 m (3937 ft)
* sin especificar		

A continuación se enumeran una serie de cables de bus de campo de distintos fabricantes que son apropiados para zonas sin peligro de explosión:

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

### 4.3.2 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 se refiere a la longitud del cable principal más la longitud de todas las derivaciones (>1 m/3 pies). Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- La longitud total máxima permitida depende del tipo de cable empleado.

<b>Tipo A</b>	1900 m	6200 pies
<b>Tipo B</b>	1200 m	4000 pies

- Si se utilizan repetidores, se duplica la longitud máxima admisible para el cable. Se permiten como máximo tres repetidores entre usuario y maestro.

### 4.3.3 Longitud máxima de una derivación

Una derivación es la línea que hay entre caja de distribución y equipo de campo.

En el caso de las aplicaciones sin peligro de explosión, la longitud máx. permitida para una derivación depende el número de derivaciones existentes (>1 m/3 pies):

Número de derivaciones		1 ... 12	13 ... 14	15 ... 18	19 ... 24	25 ... 32
<b>Longitud máx. por derivación</b>	m	120	90	60	30	1
	pies	400	300	200	100	3

#### 4.3.4 Número de equipos de campo

La longitud de línea se limita a un máximo de 1000 m (3280 pies) en sistemas correspondientes a FISCO con tipos de protección Ex ia. En la zona sin peligro de explosión se permiten un máximo de 32 usuarios por segmento o 10 usuarios en la zona con peligro de explosión (Ex ia IIC). El número efectivo de usuarios debe especificarse durante la configuración.

#### 4.3.5 Apantallamiento y puesta a tierra

La compatibilidad electromagnética óptima (EMC) del sistema de bus de campo solo queda garantizada si los componentes del sistema y, en particular las líneas, están blindados y el blindaje forma un conjunto apantallado lo más completo posible. Un apantallamiento del 90% es ideal.

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

Para cumplir los dos requisitos, el sistema de bus de campo admite básicamente tres tipos distintos de apantallamiento:

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

La experiencia ha demostrado que los mejores resultados para la EMC se obtienen generalmente cuando la instalación se ha apantallado por un extremo, en el lado de alimentación (sin conexión capacitiva en el equipo de campo). En presencia de interferencia electromagnética deben tomarse medidas adecuadas con el cableado de entrada para evitar restricciones de funcionamiento. Dichas medidas han sido tenidas en cuenta en este equipo. Queda pues garantizado el buen funcionamiento en presencia de variables interferentes según NAMUR NE21.

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. En sistemas sin igualación de potencial, el blindaje de los cables del sistema de buses de campo solo debe conectarse por un lado con tierra, por ejemplo, junto a la unidad de alimentación de los buses de campo o junto a las barreras de seguridad, →  6

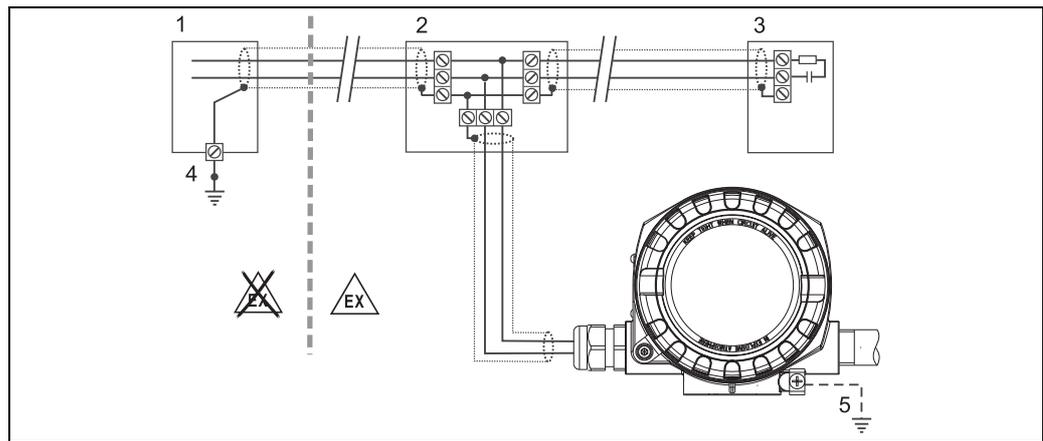


Fig. 6: Blindaje y conexión a tierra unilateral del blindaje del cable de bus de campo

- 1 Unidad de alimentación
- 2 Caja de distribución (caja de conexión en T)
- 3 Terminador de bus
- 4 Punto de puesta a tierra del blindaje del cable de bus de campo
- 5 Puesta a tierra opcional del equipo de campo, aislado del blindaje del cable

**AVISO**

**Si el blindaje 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 blindaje o afectar gravemente a la transmisión de la señal.**

- ▶ En estos casos, la puesta a tierra del apantallamiento del cable del bus de campo debe ser sólo por un lado, es decir, no debe conectarse al borne de toma de tierra del cabezal (cabezal terminal, cabezal de campo). Se debe aislar el blindaje que quede sin conectar.

#### 4.3.6 Terminación de bus

Los extremos inicial y final de cada segmento de bus de campo tienen que conectarse siempre a una terminación de bus. Si se utilizan varias cajas de conexiones (no Ex), la terminación de bus puede activarse mediante un interruptor. En caso contrario, hay que instalar por separado el terminador de bus. Además tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Si se utiliza un segmento de bus ramificado, el equipo 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.

#### 4.3.7 Información adicional

Se puede consultar información general y consejos adicionales sobre el conexionado en el Manual de Instrucciones "Pautas para la planificación y puesta en marcha, PROFIBUS® DP/PA - Comunicación en campo" (BA034S/04/es), el cual también está disponible en el CD-ROM. (Recursos adicionales: → [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download).

### 4.4 Conexión del bus de campo

Los equipos se pueden conectar al sistema de bus de campo de dos formas:

- Conexión mediante prensaestopas convencional → página 16
- Conexión mediante conector de bus de campo (opcional, puede adquirirse como accesorio) → página 16

**AVISO****Riesgo de daños**

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el transmisor para cabezal. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- ▶ Si el instrumento no se encuentra puesto a tierra en la instalación realizada para el cabezal, recomendamos que lo ponga a tierra utilizando uno de los tornillos de tierra. Tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta. El blindaje del cable entre el cable de bus pelado y el borne de tierra debe ser lo más corto posible.
- ▶ Si el blindaje del cable de bus de cable se conecta a tierra en más de un punto en un sistema sin compensación de potencial adicional, pueden generarse corrientes de igualación capaces de dañar el cable o el blindaje. En estos casos, la puesta a tierra del apantallamiento del cable del bus de campo debe ser sólo por un lado, es decir, no debe conectarse al borne de toma de tierra del cabezal (cabezal terminal, cabezal de campo). Se debe aislar el blindaje que quede sin conectar.
- ▶ Recomendamos no utilizar prensaestopas convencionales al conectar en lazo el bus de campo. Aunque tenga que reemplazar posteriormente un solo equipo de medición, tendrá que interrumpir la comunicación de bus.

#### 4.4.1 Prensaestopas o entradas

Respete también el procedimiento general en → página 11.

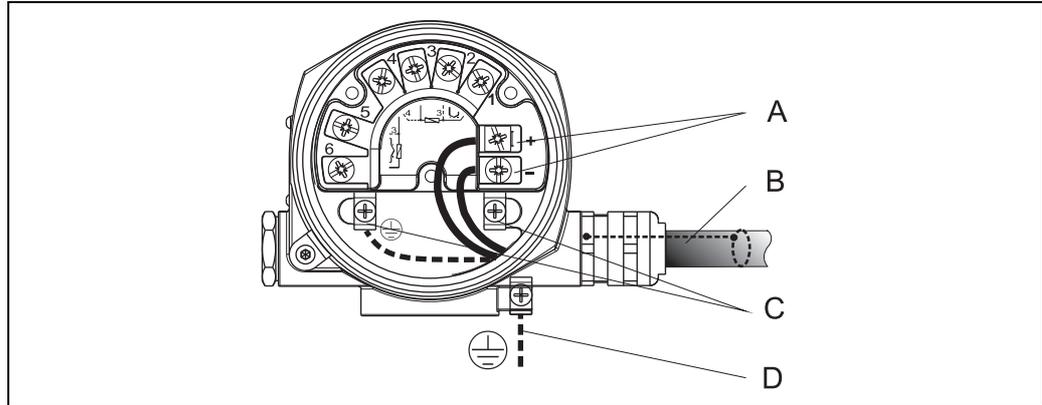


Fig. 7: Conexión del equipo con el cable de bus de campo.

- A Terminales de bus de campo - fuente de alimentación y comunicación por bus de campo  
 B Cable blindado de bus de campo  
 C Bornes de tierra internos  
 D Borne de tierra externo



- Los terminales para la conexión del bus de campo están integralmente protegidos contra la inversión de polaridad.
- Sección del cable: máx. 2,5 mm
- Debe utilizar un cable blindado para la conexión.

#### 4.4.2 Conector de bus de campo

La tecnología de conexión para el PROFIBUS® PA permite conectar los equipos con el bus de campo mediante el uso de conectores mecánicos de transmisión uniforme, como cajas de conexiones en T, cajas de conexiones, etc.

Esta tecnología de conexión, basada en el uso de módulos prefabricados de distribución y conectores enchufables, ofrece muchas ventajas frente al conexionado convencional:

- Los equipos de campo pueden retirarse, cambiarse o incorporarse en cualquier momento mientras el sistema sigue funcionando normalmente. No se interrumpe la comunicación.
- Se simplifica considerablemente la instalación y el mantenimiento.
- Se pueden utilizar y ampliar al instante las infraestructuras de cableado ya existentes, por ejemplo, cuando se instalan son las apropiadas nuevos distribuidores en estrella utilizando módulos de distribución de 4 u 8 canales.

Por lo tanto, el equipo está disponible opcionalmente con un conector de bus de campo como accesorio de fábrica. Si el transmisor se ha solicitado en la versión con conector de bus de campo (código de producto → cable de entrada: posición A y B), el conector de bus de campo se fija y conecta en fábrica antes del suministro. Los conectores de bus de campo se pueden solicitar para modificaciones futuras como accesorios a Endress+Hauser (véase sección 8 'Accesorios').

##### *Blindaje de la línea de alimentación/caja de conexiones en T*

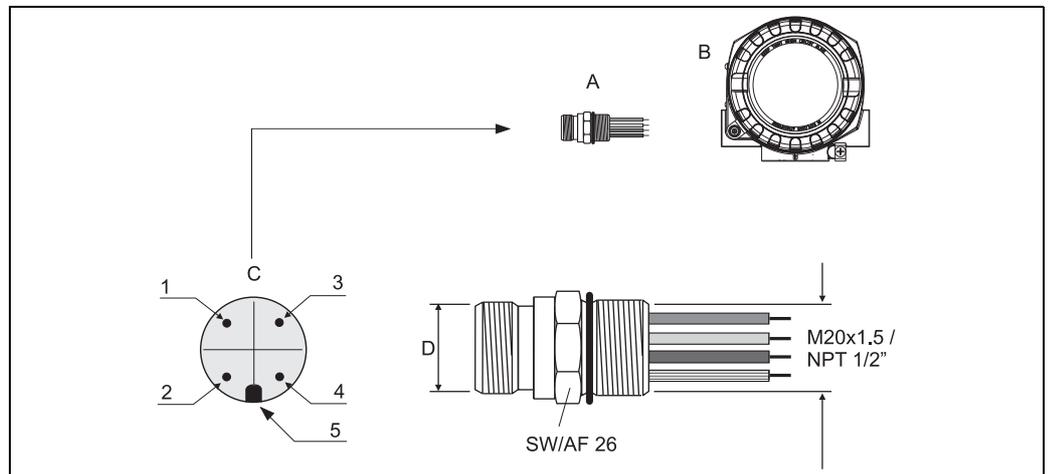
Se deben utilizar conexiones de cable con buenas propiedades de EMC, preferentemente con blindaje de cable envolvente (resorte de iris). Esto requiere diferencias bajas de potencial, posiblemente compensación de potencial.

- El blindaje de cable PA no debe estar desconectado.
- Mantenga siempre la conexión del blindaje lo más corta posible.

Lo ideal es que se utilicen conexiones de cable con resorte de iris para la conexión del blindaje. El blindaje se dispone sobre la caja de conexiones en T mediante el resorte de iris de dentro de la

conexión. La malla de blindaje se dispone por debajo del resorte de iris. Al enroscar el PG, el resorte de iris presiona sobre el blindaje, estableciéndose así un contacto conductor entre el blindaje y el cabezal metálico.

La caja de conexiones debe considerarse como parte integrante del blindaje (caja de Faraday). Esto se cumple en particular con las cajas independientes, al conectarlas con un equipo PROFIBUS® PA mediante un cable con conector. En este caso, se debe utilizar un conector metálico a través del que se dispone el blindaje de cable en la caja del conector (p. ej. cable ya terminado).



Conectores para la conexión del bus de campo PROFIBUS®

		Asignación de pins / códigos de color			
		D Conector 7/8":		D Conector M12:	
A	Conector del bus de campo	1	Cable marrón: PA+ (terminal 1)	1	Cable gris: blindaje
B	Caja de campo	2	Cable verde-amarillo: tierra	2	Cable marrón: PA+ (terminal 1)
C	Conector en cabezal (macho)	3	Cable azul: PA - (terminal 2)	3	Cable azul: PA - (terminal 2)
		4	Cable gris: blindaje	4	Cable verde-amarillo: tierra
		5	Toma de posicionamiento	5	Toma de posicionamiento

Datos técnicos del conector:

<b>Sección transversal del conductor</b>	4 x 0,8 mm
<b>Rosca de conexión</b>	M20 x 1,5 / NPT 1/2"
<b>Grado de protección</b>	IP 67 según DIN 40 050 IEC 529
<b>Superficie de contacto</b>	CuZn, con revestimiento de oro
<b>Material de la caja</b>	1.4401 (316)
<b>Inflamabilidad</b>	V - 2 según UL - 94
<b>Temperatura ambiente</b>	-40 a +105 °C (-40 a +221 °F)
<b>Capacidad de transporte de corriente</b>	9 A
<b>Tensión nominal</b>	Máx. 600 V
<b>Resistencia de contacto</b>	≤ 5 mΩ
<b>Resistencia de aislamiento</b>	≥ 10 <sup>9</sup> Ω

## 4.5 Grado de protección

El instrumento satisface los requisitos correspondientes a la protección de entrada NEMA 4X (IP 67). Para que se siga manteniendo la protección NEMA 4X (IP 67) tras la instalación o una tarea de mantenimiento, debe tenerse en cuenta lo siguiente, (→  8):

- Los juntas del transmisor deben encontrarse limpias y en buen estado antes de sustituirlas en los materiales de aislamiento. Si resultan estar demasiado secos, se deberían limpiar o incluso sustituir.
- Todos los tornillos del cabezal y tapas deben estar bien apretados.
- Los cables utilizados para la conexión deben tener el diámetro exterior correcto según las especificaciones (p. ej., para M20 x 1,5, diámetro del cable de 0,315 a 0,47 pulgadas; 8 a 12 mm).
- Apriete el prensaestopas o accesorio NPT.
- Entrelace el cable o conducto antes de colocarlo en la entrada ("Water sack"). Se evita así la entrada de humedad por el prensaestopas. Debe instalar el instrumento de tal forma que las entradas de conducto o cable no apunten hacia arriba.
- Las entradas sin utilizar deben obturarse mediante las chapas de cierre suministradas.
- La arandela aislante de protección no debe ser extraída del accesorio NPT.

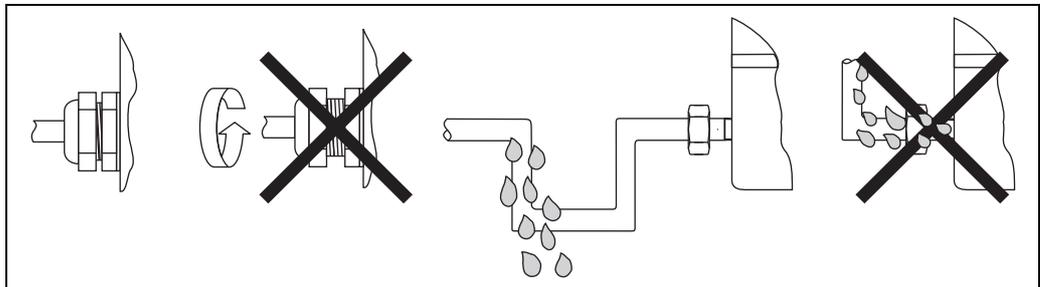


Fig. 8: Sugerencias de conexión para mantener la protección NEMA 4X (IP 67)

## 4.6 Verificación tras la conexión

Tras la instalación del equipo, y antes de la puesta en marcha eléctrica, realice siempre las siguientes comprobaciones finales:

Estado del instrumento y especificaciones	Notas
¿El instrumento y los cables están en buen estado (sin daños visibles)?	-
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación concuerda con la especificada en la placa de identificación?	9 a 32 VCC
¿Los cables utilizados cumplen las especificaciones?	Cable de bus de campo, ver página 12 Cable del sensor, → página 12
¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?	-
¿Se han conectado correctamente la fuente de alimentación y los cables de señal?	Véase el esquema de conexiones que se encuentra en la cara interna de la tapa del compartimento de terminales
¿Los tornillos de los terminales están todos bien apretados?	ver página 18
¿Están todas las entradas de cable bien instaladas, apretadas y selladas?	
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	
Conexión eléctrica del sistema de bus de campo	Notas
¿Se han conectado correctamente entre sí todos los componentes de conexión (cajas de empalme en T, cajas de conexión, conectores, etc.)?	-
¿Cada segmento fieldbus tiene en sus dos extremos un terminador de bus?	-
¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener los cables de bus de campo según las especificaciones de bus de campo?	→ página 12
¿Se ha respetado la longitud máx. que pueden tener las derivaciones según las especificaciones de bus de campo?	
¿El cable del fieldbus está completamente apantallado y se ha conectado correctamente a tierra?	

## 5 Operaciones de configuración

### 5.1 Guía de configuración rápida

Dispone de una serie de opciones para configurar y poner en marcha el equipo:

#### 1. Programas de configuración ver página 21

Ambos parámetros de perfil y específico del equipo se configuran exclusivamente mediante la interfase de bus de campo. Se pueden adquirir para este fin programas especiales de configuración y operativos de diversos fabricantes.

#### 2. Interruptores miniatura (microinterruptores) para diversas configuraciones de hardware ver página 22

Puede realizar las siguientes configuraciones de hardware para la interfase PROFIBUS® PA utilizando microinterruptores en el módulo de la electrónica:

- Entrada de la dirección de bus del equipo
- Activar/desactivar la protección contra escritura del hardware

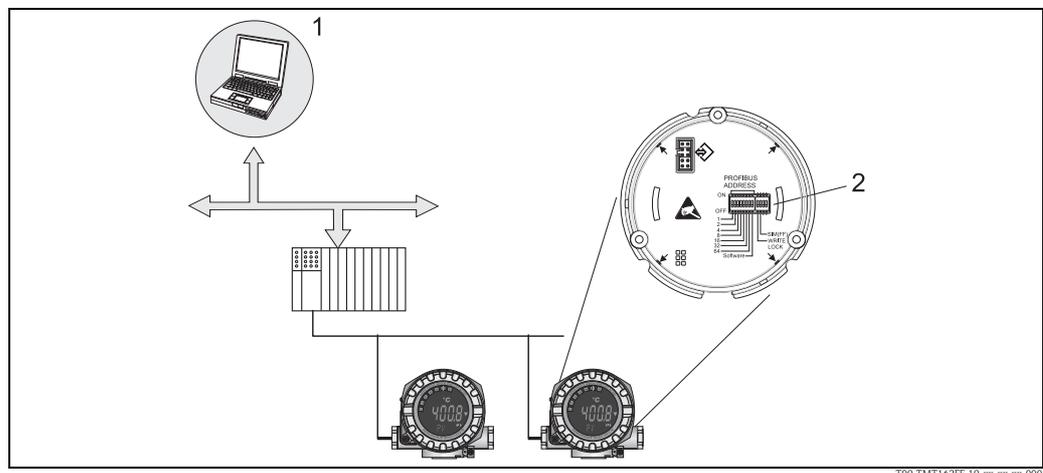


Fig. 9: Opciones de operación del transmisor de campo

- 1 Configuración/programas de operación para la operación utilizando PROFIBUS® PA (funciones de bus de campo, parámetros de equipo)
- 2 Microinterruptores para configuración de hardware (protección contra escritura, dirección de equipo)

### 5.2 Elementos de indicación y configuración

#### 5.2.1 Indicador

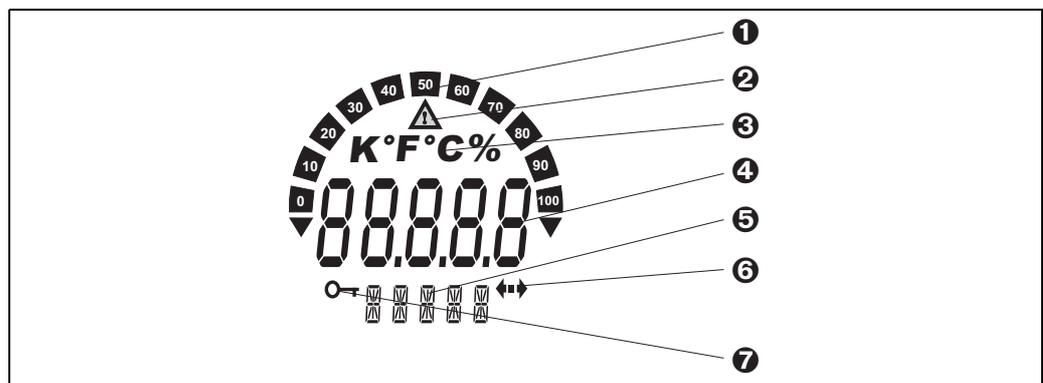


Fig. 10: Indicador LC del transmisor de campo (con iluminación de fondo, orientable en pasos de 90°)

## 5.2.2 Símbolos en el indicador

Ítem N°	Función	Descripción
1	Gráfico de barra	En fases del 10% con indicadores para sobrealcance/ subalcance. En caso de fallo, el indicador conmuta sucesivamente entre el código del error y el valor medido que se debe indicar. El gráfico de barras permanece activo mientras se visualice el valor medido. Si el indicador conmuta al código de error, el indicador de gráfico de barras está inactivo.
2	Símbolo de advertencia	Aparece si se produce un fallo o aviso.
3	Indicación de unidad K, °F, °C o %	Indicador de la unidad para visualizar el valor medido.
4	Indicador del valor medido (altura de dígitos 20,5 mm)	Muestra el valor medido. En situación de aviso, el indicador alterna entre el valor medido y el código del aviso. En caso de error, se muestra "—" en el indicador en vez del valor medido.
5	Indicación del estado e informaciones	Muestra qué valor aparece actualmente en el indicador. Se puede introducir un texto específico o cada valor de medición que se desee visualizar. Si se produce un fallo o aviso, se indica la información de canal pertinente, de estar disponible. El campo permanece vacío si la información de canal no está disponible.
6	Símbolo de comunicaciones	El símbolo de comunicaciones aparece cuando la comunicación mediante bus está activa.
7	Símbolo de configuración bloqueada	El símbolo 'configuration locked' aparece cuando se bloquea la configuración mediante una configuración de hardware.

## 5.2.3 Configuración local

La configuración (dirección de bus y bloqueo de configuración) de la interfase PROFIBUS® PA se puede realizar utilizando microinterruptores en el módulo de la electrónica.

## 5.3 Opciones de operación

### 5.3.1 Programa operativo "FieldCare"

FieldCare es la herramienta basada en FTD desarrollada por Endress+Hauser para la gestión de activos de planta para la configuración y el diagnóstico de equipos de campo inteligentes. Utilizando información de estado, FieldCare funciona como una herramienta simple a la par que efectiva para la monitorización de equipos. El acceso al transmisor se produce exclusivamente a través de la comunicación Profibus.

Se puede consultar información detallada el concepto de operación y la parametrización del equipo PROFIBUS® PA en el Manual de Instrucciones BA034S/04/en "Pautas para la planificación y puesta en marcha, PROFIBUS® DP/PA - Comunicación en campo", el cual también está disponible en el CD-ROM. (Recursos adicionales: → [www.endress.com/corporate](http://www.endress.com/corporate) → Automation → Fieldbus).

### 5.3.2 "SIMATIC PDM" programa operativo (Siemens)

El SIMATIC PDM es una herramienta estandarizada y no patentada que permite la operación, la configuración, el mantenimiento y el diagnóstico de equipos inteligentes de campo.

Encontrará información adicional en: [www.endress.com/corporate](http://www.endress.com/corporate) → Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration

### 5.3.3 Archivos de descripción del dispositivo actual

La tabla siguiente incluye el archivo de descripción de equipo correcto para el software de configuración pertinente y la fuente.

Protocolo PROFIBUS PA (IEC 61158-2, MBP):

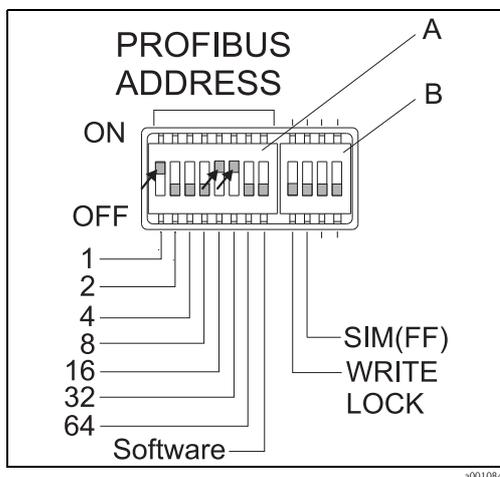
<b>Válido para el firmware/software:</b>	1.00.zz	1.01.zz	Véase el parámetro DEVICE SOFTWARE									
<b>Datos de equipo PROFIBUS® PA</b> Versión de perfil:	3.01	3.02	Véase el parámetro PROFILE VERSION									
ID del dispositivo TMT162: ID. de perfil:	1549 <sub>hex</sub> En función del archivo GSD de perfil utilizado: 0x9703, 0x9702, 0x9701 o 0x9700		Véase el parámetro DEVICE ID									
<b>Información de GSD:</b> <b>TMT162 GSD:</b>	Ampliado		Matriz de compatibilidad:									
<b>GSD de perfil:</b>	PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>  EH3x1549.gsd  </td> <td>EH021549.gsd</td> </tr> <tr> <td>1.00.zz  </td> <td>OK</td> <td>  STOP*</td> </tr> <tr> <td>1.01.zz  </td> <td>OK</td> <td>  OK</td> </tr> </table>		EH3x1549.gsd	EH021549.gsd	1.00.zz	OK	STOP*	1.01.zz	OK	OK
	EH3x1549.gsd	EH021549.gsd										
1.00.zz	OK	STOP*										
1.01.zz	OK	OK										
<b>Mapas de bits:</b>	EH1549_D.bmp EH1549_N.bmp EH1549_S.bmp		*Se puede utilizar si la entrada "C1_Read_Write_supp = 1" en el GSD está configurada como "C1_Read_Write_supp = 0".									
<b>Programa operativo / Driver dispositivo:</b>	<b>Recursos para descripciones de equipo/actualizaciones de programa, descargas gratuitas en Internet:</b>											
GSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com/corporate">www.endress.com/corporate</a> (→ Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration)</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>											
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com/corporate">www.endress.com/corporate</a> (→ Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration)</li> </ul>											
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com/corporate">www.endress.com/corporate</a> (→ Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration)</li> <li>■ <a href="http://www.fielddevices.com">www.fielddevices.com</a></li> </ul>											

## 5.4 Configuración del hardware



ESD - descarga electrostática

Proteja los terminales contra descargas electrostáticas. Si no se toman las medidas necesarias para proteger los terminales, se puede provocar la destrucción o avería de las piezas electrónicas.



- A Configuración de la dirección del equipo utilizando el ejemplo de dirección de bus 49: microinterruptores 32, 16, 1 a "ON" (32 + 16 + 1 = 49). Microinterruptor de 'Software' en "OFF".
- B Microinterruptor SIM = modo simulación (para comunicación PROFIBUS® PA sin función); WRITE LOCK = protección contra escritura

Fig. 11: Configuración del hardware utilizando un microinterruptor.

Proceda de la forma siguiente para configurar los microinterruptores:

1. Extraiga el fijador de la tapa (→  2, 1).
2. Desenrosque la tapa del cabezal junto con la junta tórica (→  2, 2).
3. Si fuera necesario, extraiga el indicador junto con el elemento de ajuste y protección contra torsión (→  2, 3) del módulo de la electrónica (→  2, 4).
4. Configure la dirección de equipo y la protección contra escritura mediante hardware utilizando los microinterruptores.  
General: conmutar a "ON" = función activada, conmutar a "OFF" = función desactivada.
5. El montaje se realiza invirtiendo los pasos del procedimiento de extracción.

#### 5.4.1 Protección contra escritura activada/desactivada

La protección contra escritura se habilita y deshabilita mediante un microinterruptor del módulo de la electrónica. Cuando la protección contra escritura está habilitada ("WRITE LOCK" en "ON"), no se producen cambios en los parámetros. El estado vigente de la protección contra escritura se indica en el parámetro 'HARDWARE WRITE PROTECTION'. Este se muestra en el indicador como un símbolo de una llave cuando la protección contra escritura está habilitada ("WRITE LOCK" en "ON").

#### 5.4.2 Configuración de la dirección del equipo

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- En un equipo PROFIBUS® PA debe ajustarse siempre la dirección.  
Las direcciones de equipo válidas se encuentran en el rango de 0 a 125. Las direcciones sólo pueden asignarse a un determinado equipo de la red PROFIBUS® PA. Si no se configura correctamente la dirección del equipo, este no podrá ser reconocido por el maestro.  
La dirección 126 está destinada a la operación inicial y al mantenimiento.
- Todos los equipos se suministran ajustados en fábrica con la dirección 126 y con direccionamiento por software (microinterruptor en "ON").

La dirección de bus se configura de la forma siguiente:

1. Microinterruptor de 'Software' de "ON" a "OFF":  
El equipo se reinicia tras 10 s y adopta la dirección de bus válida configurada utilizando los microinterruptores 1 a 64. Si la dirección de bus se cambia durante la operación, el equipo se reinicia tras 10 s. Entonces se inicia con la dirección de bus configurada nueva. No es posible un cambio con software de la dirección de bus mediante un telegrama DDLM\_SLAVE\_ADD.
2. Microinterruptor de 'Software' de "OFF" a "ON":  
El equipo se reinicia tras 10 s y adopta la dirección de bus predeterminada 126. Es posible un cambio con software de la dirección de bus mediante un telegrama DDLM\_SLAVE\_ADD. No es posible el cambio de la dirección de bus mediante los microinterruptores 1 a 64.
3. Microinterruptor de 'Software' en "OFF":
  - a) Cambio de una dirección de bus válida por una dirección de bus no válida (>125) → véase 2.
  - b) Cambio de una dirección de bus no válida (>125) por una dirección de bus válida (<126)  
→ El equipo se reinicia tras 10 s y adopta la dirección de bus válida configurada en el proceso.

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Verificación funcional

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se han efectuado todas las verificaciones finales:

- Lista de comprobación "Post-installation check", → página 10
- Lista de comprobación "Post-connection check", → página 19



Se deben respetar los datos funcionales de la interfase PROFIBUS® PA según IEC 61158-2 (MBP).

La tensión del bus, que debe estar comprendida entre 9 y 32 V, y el consumo de corriente de aprox. 11 mA en el equipo pueden verificarse mediante un multímetro normal.

### 6.2 Activación del transmisor de campo

Una vez realizadas con éxito todas las comprobaciones finales, ya puede procederse a activar la tensión de alimentación. Tras el encendido, el transmisor de campo efectúa una serie de comprobaciones internas. A medida que este procedimiento progresa, va apareciendo en el indicador la siguiente secuencia de mensajes:

Paso	Indicadores
1	Todos los segmentos activados
2	Todos los segmentos desactivados
3	Inicialización: se visualizan el logo de empresa y nombre de equipo
4	Versión actual del firmware/software
5	Dirección de bus actual usado por el equipo
6	Número de identificación actual usado por el equipo
7a	Valor de medición actual. El gráfico de barras muestra los valores % respectivos dentro del rango configurado del gráfico de barras.
7b	o: Mensaje de estado actual. El gráfico de barras muestra todos los segmentos. Si no se realiza el encendido satisfactoriamente, se muestra el mensaje de estado correspondiente en función de la causa. Una lista detallada de los mensajes de estado y de las instrucciones de localización y resolución de fallos correspondientes se pueden encontrar en la sección 9, "Localización y resolución de fallos".

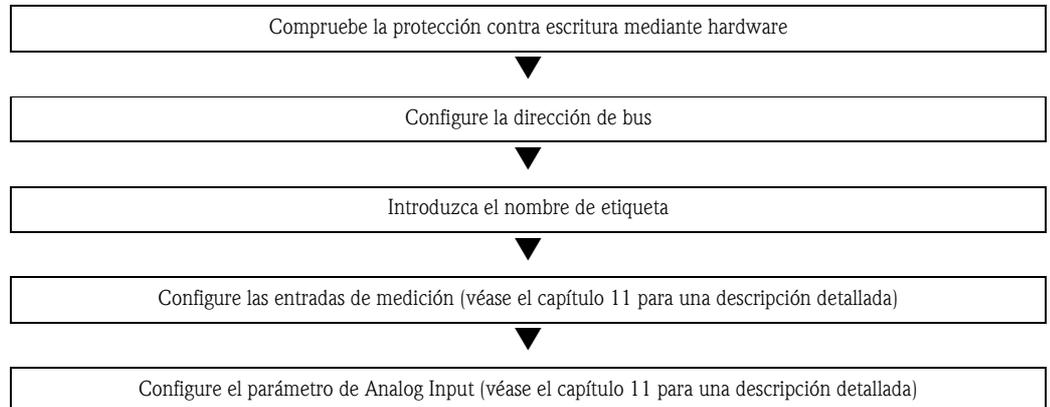
El equipo comienza la operación normal tras aprox. 18 segundos. El modo de medida normal empieza al finalizar el proceso de verificaciones tras la activación. El indicador muestra distintos valores medidos y/o valores de estado.

## 6.3 Puesta en marcha de la interfase PROFIBUS® PA

El capítulo 11, "Operación utilizando PROFIBUS® PA", proporciona una descripción detallada de todas las funciones requeridas para la puesta en marcha.

### 6.3.1 Puesta en marcha del PROFIBUS® PA

Procedimiento:



1. Compruebe la protección contra escritura mediante hardware  
El parámetro HW WRITE PROTECTION muestra si es posible el acceso para escritura al equipo utilizando PROFIBUS® (transferencia de datos acíclicos, p. ej. utilizando el software de configuración "FieldCare"): SETUP → ADVANCED SETUP → HW WRITE PROTECTION  
Se muestra una de las siguientes opciones:
  - OFF (valor predeterminado) = acceso para escritura posible mediante PROFIBUS®
  - ON = acceso para escritura no posible mediante PROFIBUS®
 Desactive la protección contra escritura si es necesario, → página 23
2. Introduzca el nombre de etiqueta (opcional) DIAGNOSTICS → SYSTEM INFORMATION → TAG
3. Configure la dirección de bus  
Ajuste de la dirección con hardware utilizando microinterruptor, → página 23
4. Configure los bloques transductores  
Cada bloque transductor cubre varias configuraciones como unidad, tipo de sensor, etc. Los grupos de parámetros se agrupan en bloques de la forma siguiente:
  - Sensor de temperatura 1 → Transducer Block 1 (slot 1)
  - Sensor de temperatura 2 → Transducer Block 2 (slot 2)
5. Configure los bloques funcionales para Analog Input 1-4  
El equipo dispone de cuatro bloques funcionales para entrada analógica (módulo AI). Se utilizan para transmitir las diferentes variables medidas al maestro PROFIBUS® (clase 1) cíclicamente. La asignación de una variable medida al bloque funcional de entrada analógica se realiza tal como se ilustra a continuación considerando a título de ejemplo el Analog Input Function Block 1 (módulo AI, slot 1).  
Utilizando la función AI N CHANNEL, puede especificar las variables medidas que deberían ser transferidas cíclicamente al maestro PROFIBUS® (clase 1) (p. ej. Primary Value Transducer 1):
  - Llame la función AI N CHANNEL.
  - Seleccione la opción "PV Transducer 1"  
Los ajustes posibles son:  
AI N CHANNEL →
    - Primary Value Transducer 1
    - Secondary Value 1 Transducer 1
    - Reference Junction Temperature
    - Primary Value Transducer 2
    - Secondary Value 1 Transducer 2

## 6.4 Integración en el sistema

El equipo no está preparado para la integración en el sistema tras la puesta en marcha utilizando el maestro clase 2. Para integrar los equipos de campo en el sistema de bus, el sistema PROFIBUS® PA requiere una descripción de los parámetros de equipo, como datos de salida, datos de entrada, formato de los datos, volumen de datos y velocidad de transmisión que admiten.

Estos datos se almacenan en un archivo maestro de equipo (archivo GSD) que está disponible para el maestro PROFIBUS® PA durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.

Además, se pueden integrar los mapas de bits del equipo. Aparecen como símbolos en la estructura de red. El archivo maestro de equipo para perfil 3.02 (GSD) le permite intercambiar equipos de campo de diferentes fabricantes sin una reconfiguración.

En general, son posibles dos diferentes variantes de GSD utilizando el perfil 3.02 (ajuste de fábrica: GSD específico del fabricante):

**GSD específico del fabricante:** Este GSD garantiza el funcionamiento sin restricciones del equipo de campo. Los parámetros y funciones específicos del equipo están por tanto siempre disponibles.

**GSD de perfil:** varía según el número de bloques de entrada analógica (AI). Mientras una planta esté configurada con GSD de perfil, se pueden reemplazar los equipos por otros de otros fabricantes. Sin embargo, preste atención a que el orden de los valores de proceso cíclicos sea correcto.

1. GSD específico del fabricante, EH021549.gsd o EH3x1549.gsd (→ capítulo. 5.3.3 Archivos de descripción del dispositivo actual) Ident number = 1551 (hex) Ident number = 1549 (hex) Ident number selector = 1
2. GSD de perfil, PA139703.gsd (4 entradas analógicas) Ident number = 9703 (hex) Ident number selector = 0
3. GSD de perfil, PA139703.gsd (1 entrada analógica) Ident number = 9700 (hex) Ident number selector = 129
4. GSD de perfil, PA139703.gsd (2 entradas analógicas) Ident number = 9701 (hex) Ident number selector = 130
5. GSD de perfil, PA139703.gsd (3 entradas analógicas) Ident number = 9702 (hex) Ident number selector = 131



El GSD que se debe utilizar para operar la planta debe decidirse antes de la configuración. Esta configuración puede modificarse con un máster de clase 2.

El transmisor de campo TMT162 es compatible con los siguientes archivos GSD (véase la tabla en → capítulo. 5.3.3 Archivos de descripción del dispositivo actual).

Cada equipo recibe de la Organización de usuarios de Profibus un número de identificación (ID). De dicho número se deriva el nombre del archivo GSD. El número de ID comienza con el código del fabricante 15xx para Endress+Hauser. Para una mejor clasificación y claridad, los nombres de GSD de Endress+Hauser son de la forma siguiente:

EH0215xx	EH = Endress+Hauser 02 = revisión de GSD 15xx = número de ID
----------	--

Se pueden solicitar los archivos GSD para todos los equipos Endress+Hauser de la forma siguiente:

- Internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (/corporate → Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration)
- Internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (GSD biblioteca)
- En el CD-ROM proporcionado por Endress+Hauser. Póngase en contacto con una oficina de ventas de Endress+Hauser.

### 6.4.1 Formatos ampliados

Los módulos de algunos archivos GSD se transmiten con una identificación extendida (p.ej. 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Estos archivos GSD se encuentran en la carpeta "Extended".

### 6.4.2 Contenidos del archivo de descarga

- Todos los archivos GSD de Endress+Hauser
- Archivos de mapas de bits de Endress+Hauser
- Información útil acerca de los equipos

### 6.4.3 Trabajando con los archivos GSD

Los archivos GSD tienen que integrarse en el sistema automático. En función del software/firmware utilizado, se podrán copiar los archivos GSD a un directorio específico del programa o se leerán en la base de datos utilizando la función de importación del software de configuración.

#### Por ejemplo:

El subdirectorío es ... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd para el software de configuración Siemens STEP 7 del Siemens PLC S7-300 / 400.

Los archivos GSD incluyen también archivos de mapas de bits. Los puntos de medición se ilustran utilizando estos archivos de mapas de bits. Se deben cargar en el directorio ... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.

Para otro software de configuración, pida al fabricante de su PLC el directorio correcto.

## 6.5 Intercambio de datos cíclico

En PROFIBUS® PA, la transferencia cíclica de los valores analógicos al sistema de automatización se produce en bloques de datos de 5 bytes. El valor medido se registra en los 4 primeros bytes como un número con coma flotante, según la norma IEEE 754 (ver número IEEE con coma flotante). El quinto byte contiene información relativa al valor medido, que se implementa según la especificación del perfil 3.02<sup>1)</sup>. El estado se muestra como un símbolo en el indicador del equipo si se encuentra disponible. Consulte el capítulo 11, "Operación utilizando PROFIBUS® PA", para una descripción detallada de los tipos de datos.

### 6.5.1 Número IEEE con coma flotante

Conversión de un valor hexadecimal en un número IEEE con coma flotante al realizar la adquisición del valor medido. Los valores medidos se representan de la forma siguiente en el formato de número IEEE-754 y se transmiten al maestro clase 1:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7 Bit 0
VZ	$2^7$	$2^6$ $2^5$ $2^4$ $2^3$ $2^2$ $2^1$	$2^0$	$2^{-1}$ $2^{-2}$ $2^{-3}$ $2^{-4}$ $2^{-5}$ $2^{-6}$ $2^{-7}$	$2^{-8}$ $2^{-9}$ $2^{-10}$ $2^{-11}$ $2^{-12}$ $2^{-13}$ $2^{-14}$	$2^{-15}$	$2^{-16}$ a $2^{-23}$	
<b>Exponente</b>			<b>Mantisa</b>			<b>Mantisa</b>		<b>Mantisa</b>

$$\text{Ecuación valor} = (-1)^{VZ} \star 2^{(\text{Exponente} - 127)} \star (1 + \text{mantisa})$$

1) Según el perfil 3.01: archivos GSD de perfil utilizados o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado en {0, 129, 130 o 131} o archivo GSD de equipo o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado a 1 y el parámetro "CondensedStatus" en OFF.  
Según el perfil 3.02: archivo GSD de equipo o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado a 1 y el parámetro "CondensedStatus" en ON.  
Si IDENT\_NUMBER\_SELECTOR = 127, el archivo GSD utilizado para establecer el intercambio de datos cíclico determina si se realiza el diagnóstico según el perfil 3.01 o 3.02.

Ejemplo:

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\ 00\ \text{hex} &= 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ \text{binario} \\
 \text{Valor} &= (-1)^0 * 2^{(129-127)} * (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 * 2^2 * (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 * 4 * 1,875 = 7,5
 \end{aligned}$$

## 6.5.2 Esquema de bloques

El transmisor de campo es compatible con un máximo de 5 slots para el intercambio de datos cíclico. Se pueden seleccionar y transmitir como máximo 4 valores.

Elementos de comunicación cíclica:

Slot	Bloque de datos	Acceso
1	Entrada analógica 1	Acceso para lectura
2	Entrada analógica 2	Acceso para lectura
3	Entrada analógica 3	Acceso para lectura
4	Entrada analógica 4	Acceso para lectura
5	Valor indicación	Acceso escritura

Descripción general de los bloques:

Nombre del bloque	Descripción breve	Slot
Physical Block	Datos de equipo generales	0
Transducer Block 1	Canal de configuración del sensor 1	1
Transducer Block 2	Canal de configuración del sensor 2	2
Analog Input Block 1	Salida de un valor medido	1
Analog Input Block 2	Salida de un valor medido	2
Analog Input Block 3	Salida de un valor medido	3
Analog Input Block 4	Salida de un valor medido	4

El esquema de bloques del indicador (→  12) muestra los datos de entrada y salida que el transmisor de campo pone a disposición para el intercambio de datos cíclico.

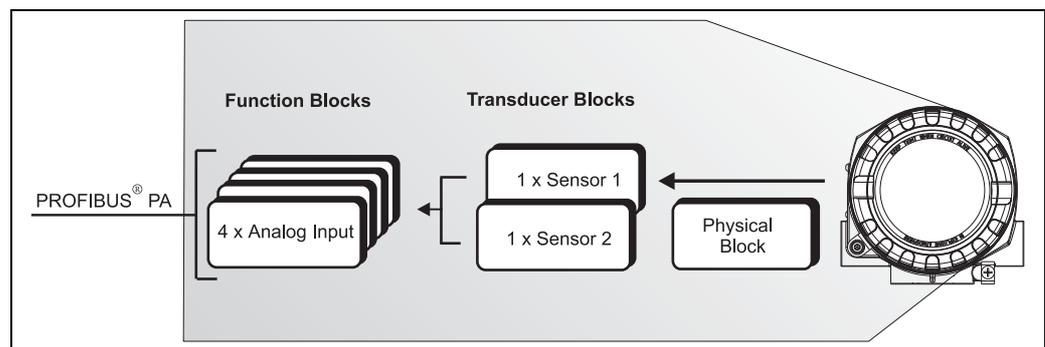


Fig. 12: Esquema de bloques del transmisor de campo, perfil 3.02

## 6.5.3 Valor indicación

El valor de indicación se compone de 4 bytes para el valor medido y 1 byte para el estado. Este valor solo puede ser visualizado. Para que funcione el indicador en planta, se debe realizar la configuración pertinente en el parámetro SOURCE DISPLAY VALUE.

### 6.5.4 Datos de entrada

Los datos de entrada son temperatura de proceso y temperatura de la unión fría interna.

### 6.5.5 Transferencia de datos del transmisor de campo al sistema automático

El orden de los bytes de entrada y salida tiene una estructura fija. Si se ha determinado automáticamente la dirección utilizando el programa de configuración, los valores numéricos de los bytes de entrada y salida pueden diferir de los indicados en la tabla de abajo.

Byte de entrada	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Formato de los comentarios/datos	Unidad de valor por defecto
0, 1, 2, 3	*Temperatura	Lectura	Representación de número con coma flotante de 32 bit (IEEE-754) → página 27	°C
4	*Temperatura de estado		Status code	-
* Según la selección de bloque funcional para Analog Input en el parámetro AI N CHANNEL → página 25.				
Ajustes posibles: -Valor primario del transductor -Valor medido del sensor a la entrada -Valor medido del punto de medición de la unión fría		→ página 25 → Seleccione en el parámetro AI N CHANNEL → Primary Value TB1 → Seleccione en el parámetro AI N CHANNEL → Secondary Value TB1 → Seleccione en el parámetro AI N CHANNEL → Internal Temperature		



Las unidades del sistema en la tabla se corresponden con los escalados preconfigurados transferidos durante el intercambio de datos cíclico. Sin embargo, en el caso de la configuración específica de cliente, las unidades pueden diferir del valor predeterminado.

### 6.5.6 Datos de salida

El valor de indicación permite transferir directamente al transmisor de campo un valor medido que se ha calculado en el sistema automático. Este valor medido es simplemente un valor de indicación, mostrado por el indicador local del transmisor o Indicador RID261 PROFIBUS® PA, por ejemplo. El valor de indicación se compone de 4 bytes para el valor medido y 1 byte para el estado.

Byte de entrada	Parámetro de proceso	Tipo de acceso	Formato de los comentarios/datos
0, 1, 2, 3	Valor indicación	Escritura	Representación de número con coma flotante de 32 bit (IEEE-754) → página 27
4	Estado de valor de indicación	Escritura	-



Active solo los bloques de datos que están procesados en el sistema de automatización. Esto mejora la tasa de rendimiento de datos de una red PROFIBUS® PA. En el indicador opcional se muestra un símbolo de flecha de doble punta parpadeante para indicar que el equipo se está comunicando con el sistema de automatización.

### 6.5.7 Unidades del sistema

Los valores medidos se transfieren en unidades del sistema, mediante intercambio de datos cíclico, al sistema de automatización tal y como se describe en el capítulo 'Configuración de grupos' (parámetros UNIT N).

### 6.5.8 Ejemplo de configuración

Generalmente un sistema PROFIBUS<sup>®</sup> DP/PA se configura de la forma siguiente:

1. Los equipos de campo que se deben configurar se integran en el programa de configuración del sistema de automatización mediante la red PROFIBUS<sup>®</sup> DP utilizando el archivo GSD. Las variables medidas requeridas pueden configurarse offline con el software de configuración.
2. El programa de aplicación del sistema de automatización debería estar ahora programado. Los datos de entrada y salida se controlan en el programa de aplicación y la ubicación de las variables medidas se define de modo que puedan someterse a otras operaciones de procesamiento.
3. En caso necesario, se debe utilizar un componente de conversión del valor medido adicional para los sistemas de automatización que no son compatibles con el formato de número con coma flotante IEEE-754.
4. Puede que se tenga que cambiar también la secuencia de bytes (permuta de bytes), según el tipo de gestión de datos que emplee el sistema de control automático (formato pequeño endian o gran endian).
5. Una vez terminada la configuración, se transfiere al sistema de automatización como un archivo binario.
6. El sistema puede ponerse ahora en marcha. El sistema de automatización establece una conexión con los equipos configurados. Los parámetros de equipo relacionados con el proceso se pueden configurar ahora utilizando un maestro clase 2, p. ej. con la ayuda de FieldCare.

## 6.6 Intercambio de datos acíclico

El intercambio de datos acíclico se utiliza para transferir parámetros durante la puesta en marcha, el mantenimiento o para el indicador de variable medidas adicionales, no comprendidas en la comunicación de datos cíclica. De este modo se tiene la posibilidad de modificar parámetros de identificación, control o ajuste incluidos en los distintos bloques (bloques físicos, bloques transductores, bloques funcionales) mientras el equipo procesa los datos transmitidos cíclicamente en su conexión con un PLC.

El equipo es compatible con la comunicación MS2AC con 2 SAP (Punto de acceso al servicio) en la transferencia de datos acíclica.

Al observar la comunicación acíclica, se deben distinguir dos tipos:

### 6.6.1 Maestro acíclico de clase 2 (MS2AC)

MS2AC se refiere a la comunicación acíclica entre un equipo de campo y un maestro de clase 2 (p. ej. FieldCare, PDM, etc.). El maestro abre un canal de comunicación mediante un SAP para acceder al equipo.

Los parámetros a intercambiar con un equipo mediante PROFIBUS<sup>®</sup> deben comunicarse a un maestro de clase 2. La asignación de los distintos parámetros se realiza mediante un descriptor de dispositivo (DD), un DTM (Device Type Manager - gestor de tipos de dispositivo), o en un componente de software insertado en el máster mediante slot y direccionamiento por índices. Cuando se introducen parámetros mediante un maestro de clase 2, se transfieren el slot e índice, detalles sobre la longitud (byte) y el registro de datos, así como la dirección de equipo de campo. El esclavo lo confirma al finalizar esta solicitud. Con un máster de clase 2 se puede acceder a los bloques.

Los parámetros que se pueden utilizar en el software de configuración de E+H (FieldCare) se muestran en las tablas del capítulo 11.

Tenga en cuenta lo siguiente para la comunicación MS2AC:

- Según lo expuesto anteriormente, un maestro de clase 2 accede a un equipo por medio de SAP especiales. Por consiguiente, el número de maestros de clase 2 que puedan estar simultáneamente en comunicación con un equipo dependerá del número de SAP disponibles para esta comunicación.
- El uso de un maestro de clase 2 aumenta la duración de un ciclo en el sistema de bus. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de programar el sistema de control utilizado o control.

### 6.6.2 Maestro acíclico de clase 1 (MS1AC)

En el caso del MS1AC, un maestro cíclico, que ya está leyendo los datos cíclicos del equipo o introduciendo los datos en el equipo, abre el canal de comunicación mediante el SAP 0x33 (punto de acceso de servicio especial para MS1AC) y puede por lo tanto, como un maestro de clase 2, leer o escribir un parámetro acíclicamente mediante el slot y el índice (si es compatible).

Se debe tener en cuenta lo siguiente para la comunicación MS1AC:

- En estos momentos, existen muy pocos maestros PROFIBUS en el mercado compatibles con este tipo de comunicación.
- No todos los equipos PROFIBUS son compatibles con el MS1AC.
- En el programa de usuario, debe ser consciente de que la escritura de parámetros constante (p. ej. con cada ciclo de programas) puede reducir drásticamente la vida útil del equipo. Los parámetros escritos acíclicamente se escriben en módulos de memoria (EEPROM, Flash, etc.). Estos son resistentes a la tensión. Estos módulos de memoria solo están diseñados para un número limitado de escrituras. Dicho número de escrituras ni siquiera se llega a alcanzar en la operación normal sin MS1AC (durante la configuración). Esta cifra máxima se puede alcanzar rápidamente debido a una programación incorrecta y por lo tanto la vida útil de un equipo se puede ver reducida drásticamente.

El equipo es compatible con la comunicación MS2AC con 2 SAP disponibles. El equipo es compatible con la comunicación MS1AC. El módulo de memoria está diseñado para 10<sup>6</sup> escrituras.

## 7 Mantenimiento

En general, no se requiere un mantenimiento específico para este equipo.

## 8 Accesorios

El equipo dispone de diversos accesorios, que pueden ser solicitados a proveedor. En su proveedor de servicios habitual encontrará información detallada acerca de los códigos de pedido de los accesorios en cuestión. Cuando solicite accesorios, indique por favor el número de serie del equipo.

Tipo	Descripción		Código de producto
<b>Cierres (ciego)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20x1,5 EEx-d/XP</li> <li>■ G ½" EEx-d/XP</li> <li>■ NPT ½" Aluminio</li> <li>■ NPT ½" V4A</li> </ul>		51004489 51004916 51004490 51006888
<b>Prensaestopas</b>	■ M20x1,5 entrada de cable para 1 sensor		51004949
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prensaestopas NPT ½" 2 x D0,5 cables para 2 sensores</li> <li>■ Prensaestopas M20x1,5 2 x D0,5 cables para 2 sensores</li> </ul>		51004654 51004653
<b>Adaptador</b>	Entrada de cable M20x1,5/NPT ½"		51004387
<b>Soportes para montaje en pared o tubería vertical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pared/tubería de 2" de acero inoxidable</li> <li>■ Tubería de acero inoxidable de 2" V4A</li> </ul>		51004823 51006412
<b>Conector de bus de campo (FF)</b>	Conexión roscada <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ M20</li> </ul>	Rosca de conexión de cable <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7/8"</li> <li>■ 7/8"</li> </ul>	71005803 71005804
<b>Conector de bus de campo (PA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M20x1,5</li> <li>■ NPT ½"</li> <li>■ M20x1,5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ M12</li> <li>■ M12</li> <li>■ 7/8"</li> </ul>	71090687 71005802 71089147
<b>Disipador de sobretensiones HAW569</b>	Conexión roscada M20x1,5; apto para conexión de bus de campo HART®, FF y PA Código de producto: HAW569-A11A para zonas sin peligro de explosión Código de producto: HAW569-B11A para zonas con peligro de explosión ATEX 2(1)G EEx ia IIC (Más datos técnicos en la sección Datos técnicos: TI103R/09/es)		

## 9 Localización y resolución de fallos

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

Utilice siempre las siguientes listas de verificaciones para empezar con la localización y resolución de fallos que se produzcan tras la puesta en marcha o durante el funcionamiento del equipo. Ello le lleva directamente (mediante diversas consultas) a la causa del problema y a las medidas correctivas adecuadas.

#### AVISO

En el caso de un fallo grave, es posible que tenga que devolver el equipo al fabricante para su reparación. Siga las instrucciones en el → **capítulo. 9.6** antes de devolver el equipo a Endress+Hauser.

Compruebe el indicador local	
Sin indicador visible - No existe conexión con el sistema de almacenamiento de bus de campo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para la eliminación de fallos, véase a continuación: 'Conexión defectuosa al sistema de almacenamiento de bus de campo'</li> <li>2. Otras posibles causas de errores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Módulo de la electrónica defectuoso → Pruebe con el módulo de la electrónica de repuesto → Solicite la pieza de repuesto</li> <li>- Caja (electrónica interna) defectuosa → Pruebe con la caja de repuesto → Solicite la pieza de repuesto → página 42</li> </ul> </li> </ol>
Sin indicador visible - Sin embargo, se establece conexión con el sistema de almacenamiento de bus de campo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si los soportes del módulo de indicación están fijados correctamente en el módulo de la electrónica → página 8</li> <li>2. Indicador defectuoso → Pruebe con el indicador de repuesto → Solicite la pieza de repuesto → página 42</li> <li>3. Módulo de la electrónica defectuoso → Pruebe con el módulo de la electrónica de repuesto → Solicite la pieza de repuesto → página 42</li> </ol>

Mensajes de error en planta en el indicador
→ página 35

Conexión defectuosa al sistema de almacenamiento de bus de campo	
No se puede establecer ninguna conexión entre el sistema de almacenamiento de bus de campo y el equipo. Verifique los siguientes puntos:	
Conexión del bus de campo	Verifique los cables de datos
Conector de bus de campo (opcional)	Verifique la asignación de pins / conexionado, → página 16
Tensión de bus de campo	Compruebe si existe una tensión mínima de 9 V CC en los terminales +/- . Rango admisible: 9 a 32 V CC
Estructura de la red	Verifique la longitud permitida del fieldbus y el número de derivaciones → página 12
Corriente básica	¿Hay una corriente de base de por lo menos 11 mA?
Resistores de terminación	¿Se ha terminado correctamente el segmento PROFIBUS® PA? 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, pueden aparecer interferencias en la transferencia de datos.
Consumo de corriente Corriente de alimentación admisible	Compruebe el consumo de un segmento de bus: El consumo del segmento de bus considerado (= total de corrientes básicas de todos los usuarios de bus) no debe superar la corriente de alimentación máxima permitida para la fuente de alimentación del bus.

Mensajes de error en el sistema de configuración PROFIBUS® PA
→ página 35

Otros errores (errores de aplicación sin mensajes)	
Se ha producido algún otro error.	Posibles causas y medidas correctivas → página 40

## 9.2 Visualización del estado del equipo con PROFIBUS® PA

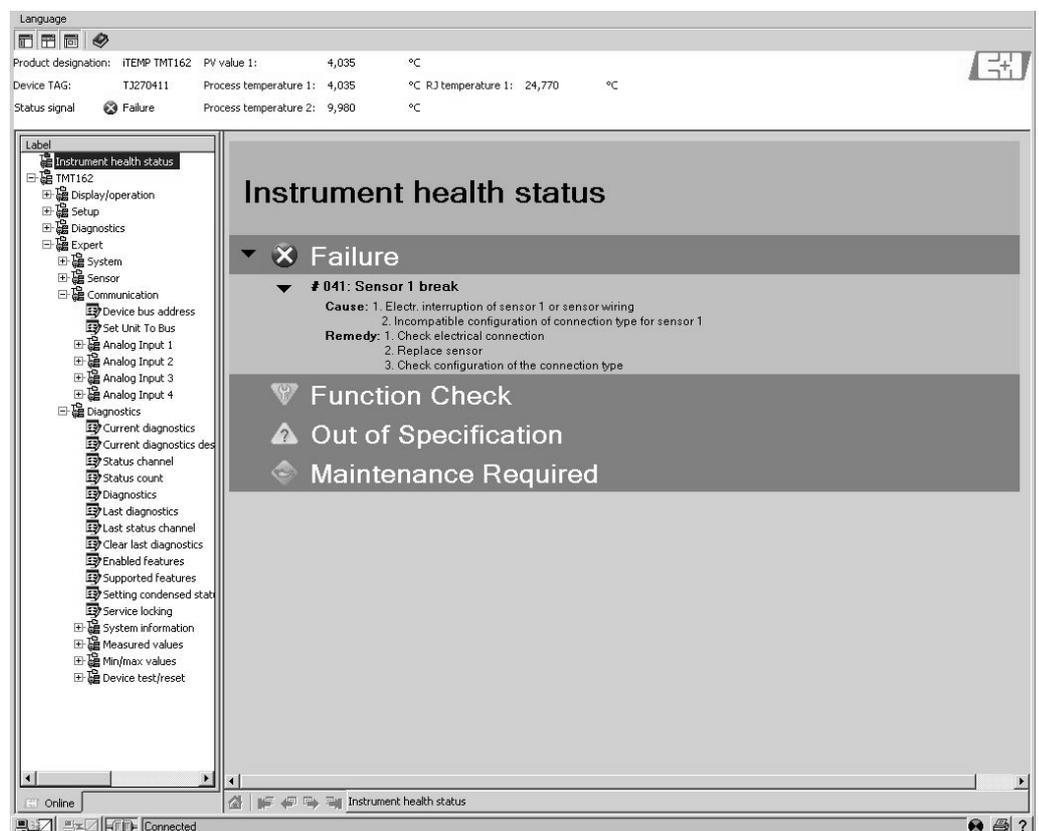
### 9.2.1 Indicador del software de configuración (transferencia acíclica de datos)

El estado de equipo se puede consultar utilizando un software de configuración, véase capítulo 11.2.3: EXPERTS → DIAGNOSTICS → STATUS.

### 9.2.2 Indicador en el módulo de diagnóstico FieldCare (transferencia de datos acíclica)

Utilizando la pantalla de inicio de una conexión online al equipo, se puede determinar el estado general del equipo rápidamente según NAMUR NE107. Todos los mensajes de diagnóstico para el punto de medición se han clasificado en cuatro categorías (Fallo, Comprobación de funciones, Fuera de especificaciones, Mantenimiento requerido), de esta forma se proporciona al usuario información acerca de la causa y las posibles medidas correctivas. Si no existe mensaje de diagnóstico, aparece la señal de estado "ok".

El gráfico muestra un fallo causado por una rotura de línea en el sensor 1:



### 9.2.3 Indicador en el sistema maestro PROFIBUS® (transferencia cíclica de datos)

El módulo AI está configurado para la transferencia de datos cíclica, el estado de equipo está codificado según la especificación de perfil PROFIBUS 3.01<sup>2)</sup> y se transfiere, junto con el valor medido mediante el byte de calidad (byte 5), al maestro PROFIBUS (clase 1). El byte de calidad se subdivide en los segmentos estado de calidad, subestado de calidad y límites (valores límite).

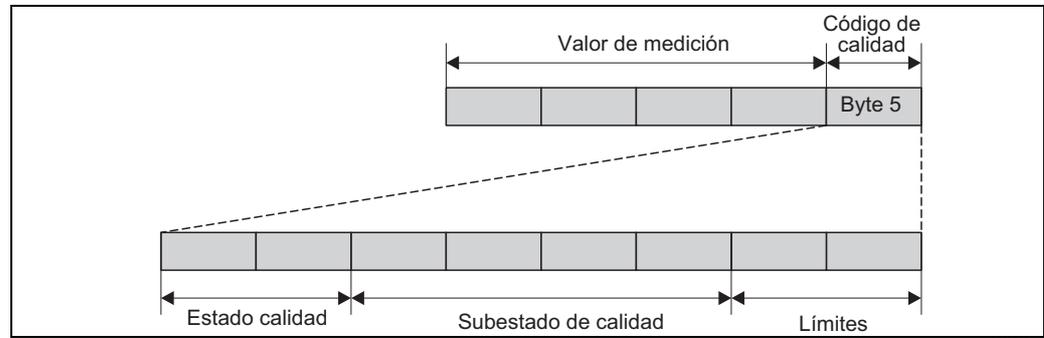


Fig. 13: Estructura del byte de calidad

El contenido del byte de calidad de un bloque funcional de entrada analógica depende de su modo de alarma. En función del modo de alarma seleccionado en la función FAILSAFE MODE, se transmite la siguiente información sobre el estado al máster (clase 1) mediante el byte de calidad:

#### FAILSAFE MODE según perfil 3.01

Cuando selecciona FAILSAFE MODE → FAILSAFE VALUE:

Código calidad (HEX)	Estado calidad	Subestado calidad	Límites
0x48 0x49 0x4A 0x4B	UNCERTAIN	Serie de sustitución	OK Inferior Superior Const

Cuando selecciona FAILSAFE MODE → LAST GOOD VALUE

Valor de salida válido antes de error				Sin valor de salida válido antes de error			
Código calidad (HEX)	Estado calidad	Subestado calidad	Límites	Código calidad (HEX)	Estado calidad	Subestado calidad	Límites
0x44 0x45 0x46 0x47	UNCERTAIN	Último valor útil	OK Inferior Superior Const	0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	UNCERTAIN	Valor inicial	OK Inferior Superior Const

Cuando selecciona FAILSAFE MODE → WRONG VALUE (valor predeterminado): mensajes de estado (→ página 35).



La función FAILSAFE MODE se puede configurar en el bloque funcional de entrada analógica pertinente, es decir 1 a 4, utilizando un software de configuración (p. ej. FieldCare).

2) Según el perfil 3.01: archivos GSD de perfil utilizados o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado en {0, 129, 130 o 131} o archivo GSD de equipo o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado a 1 y el parámetro "CondensedStatus" en OFF.

Según el perfil 3.02: archivo GSD de equipo o IDENT\_NUMBER\_SELECTOR configurado a 1 y el parámetro "CondensedStatus" en ON.

Si IDENT\_NUMBER\_SELECTOR = 127, el archivo GSD utilizado para establecer el intercambio de datos cíclico determina si se realiza el diagnóstico según el perfil 3.01 o 3.02.

### FAILSAFE MODE según perfil 3.02

Entrada	Resultado		
Estado antes del Fail Safe Mechanism (Entrada FB)	FSAFE_TYPE 0 (Failsafe Value)	FSAFE_TYPE 1 (Último valor útil)	FSAFE_TYPE 2 (valor calculado incorrecto)
BAD - no específico (no generado por el equipo)	-	-	-
BAD - pasivado	BAD - pasivado	BAD - pasivado	BAD - pasivado
BAD - alarma de mantenimiento	UNCERTAIN - serie de sustitución	UNCERTAIN - serie de sustitución	BAD - alarma de mantenimiento
BAD - relacionado con el proceso	UNCERTAIN - relacionado con el proceso	UNCERTAIN - relacionado con el proceso	BAD - relacionado con el proceso
BAD - verificación funcional	UNCERTAIN - serie de sustitución	UNCERTAIN - serie de sustitución	BAD - verificación funcional

## 9.3 Mensajes de estado

El equipo muestra avisos o alarmas como mensajes de estado. Los errores que se producen durante la puesta en marcha o durante el modo de medición se muestran inmediatamente. Los mensajes aparecen en el parámetro correspondiente del Physical Block en el software de configuración o en el indicador local. 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>M</b>	requiere mantenimiento	WARNING
<b>C</b>	El equipo está en modo de servicio (check)	
<b>S</b>	Especificaciones no respetadas ('Out of specification')	

#### Categoría de errores WARNING:

Con los mensajes de estado "M", "C" y "S", el equipo intenta seguir midiendo (medición indeterminada). El indicador alterna entre el valor medido primario y el estado - indicado por la letra adecuada - más el número de error definido (indicador de 7 segmentos) y el símbolo '△' (→ página 20).

#### Categoría de errores ALARM:

El equipo no continúa con la medición cuando el mensaje de estado es "F". Según la configuración del parámetro Failsafe Type (FSAFE\_TYPE), por el bus de campo se transmite el último valor de medición fiable, el valor de medición incorrecto o el valor configurado en el parámetro Failsafe Value (FSAFE\_VALUE) con el estado "BAD" o "UNCERTAIN" para el valor de medición. El indicador alterna entre el último valor medido válido y el estado - indicado por la letra "F" - más un número definido (indicador de 7 segmentos) y el símbolo '△' (→ página 20).



En ambos casos, el sensor que genera el estado, p. ej. "SENS1", "SENS2", se visualiza en el indicador de 14 segmentos. Si no se indica ningún nombre de sensor, el mensaje de estado no se refiere al sensor, sino al equipo en sí mismo.

Abreviaturas de las variables de salida:

- SV1 = Secondary Value 1 = Sensor value 1 en temperatura Transducer Block 1 = Sensor value 2 en temperatura Transducer Block 2
- SV2 = Secondary Value 2 = Sensor value 2 en temperatura Transducer Block 1 = Sensor value 1 en temperatura Transducer Block 2
- PV1 = Primary Value 1
- PV2 = Primary Value 2
- RJ1 = Unión fría 1
- RJ2 = Unión fría 2

### 9.3.1 Mensajes de código de diagnóstico categoría F

Categoría	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – Código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
F-	041	Mensajes de estado del equipo (PA): Cable open circuit F-041  Indicador local: F041	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: 1. Interrupción eléctrica del sensor o cableado del sensor 2. Configuración incorrecta del tipo de conexión en el parámetro CONNECTION TYPE.  Solución: Sol. 1.) Restablecer la conexión eléctrica o sustituir el sensor. Sol. 2.) Configurar el tipo correcto de conexión.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
F-	042	Mensajes de estado del equipo (PA): Sensor Corrosion F-042  Indicador local: F042	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Corrosión detectada en los terminales del sensor.  Solución: Verifique el cableado y reemplácelo en caso necesario.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
F-	043	Mensajes de estado del equipo (PA): Sensor Short Circuit F-043  Indicador local: F043	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Cortocircuito detectado en los terminales de sensor.  Solución: Comprobar el sensor y su cableado.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
F-	103	Mensajes de estado del equipo (PA): Sensor Drift F-103  Indicador local: F103	1 = 0x10*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Se ha detectado desviación del sensor (según la configuración de los Transducer Blocks).  Solución: Compruebe el sensor, en función de la aplicación.	PV1, PV2 SV1, SV2
F-	221	Mensajes de estado del equipo (PA): Reference Temperature Measurement F-221  Indicador local: F221	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Unión fría interna defectuosa.  Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	261	Mensajes de estado del equipo (PA): Error de electrónica F-261  Indicador local: F261	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Error de la electrónica.  Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	283	Mensajes de estado del equipo (PA): Memory Error F-283  Indicador local: F283	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Error en memoria.  Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

\*) véase la nota → página 39

Categoría	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – Código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
F-	431	Mensajes de estado del equipo (PA): Calibration Incorrect F-431  Indicador local: F431	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Error en los parámetros de calibración.  Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	437	Mensajes de estado del equipo (PA): Configuration Incorrect F-437  Indicador local: F437	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Configuración incorrecta en los Transducer Blocks "Sensor 1 y 2".  Solución: Compruebe la configuración de los tipos de sensor utilizados, unidades y la configuración de PV1 y/o PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	502	Mensajes de estado del equipo (PA): Linearization Error F-502  Indicador local: F502	1 = 0x0C*/0x24* 2 = BAD 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causas del error: Error en linealización.  Solución: Seleccione un tipo válido de linealización (tipo de sensor).	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
*) véase la nota → página 39					

### 9.3.2 Mensajes de código de diagnóstico categoría M

Categoría	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
M-	042	Mensajes de estado del equipo (PA): Corrosión M-042  Indicador local: M042	1 = 0x50*/0xA4* 2 = UNCERTAIN/GOOD 3 = Conversión del sensor no precisa/mantenimiento requerido/exigido 4 = OK	Causas del error: Corrosión detectada en los terminales del sensor.  <b>Detección de corrosión = off</b>  Solución: Verifique el cableado y reemplácelo en caso necesario.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
M-	103	Mensajes de estado del equipo (PA): Drift M-103  Indicador local: M103	1 = 0x10*/0xA4* 2 = UNCERTAIN/GOOD 3 = no específico/mantenimiento requerido/exigido 4 = OK	Causas del error: Se ha detectado desviación del sensor (según la configuración de los Transducer Blocks).  Solución: Compruebe el sensor, en función de la aplicación.	PV1, PV2 SV1, SV2
*) véase la nota → página 39					

### 9.3.3 Mensajes de código de diagnóstico categoría S

Categoría	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
S-	101	Mensajes de estado del equipo (PA): Sensor Measuring Range Undershot S-101  Indicador local: S101	1 = 0x50*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Conversión del sensor no precisa/ relacionada con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causas del error: Rango de medición físico no alcanzado.  Solución: Seleccione un tipo de sensor adecuado.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
S-	102	Mensajes de estado del equipo (PA): Sensor Measuring Range Overshot S-102  Indicador local: S102	1 = 0x50*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = Conversión del sensor no precisa/ relacionada con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causas del error: Rango de medición físico superado.  Solución: Seleccione un tipo de sensor adecuado.	SV1, SV2 y también PV1, PV2 según la configuración
S-	901	Mensajes de estado del equipo (PA): Ambient Temperature too Low S-901  Indicador local: S901	1 = 0x40*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = No específico/relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causas del error: Temperatura de la unión fría < -40 °C (-40 °F); parámetro <b>Ambient Temperature Alarm = On.</b>  Solución: Respete la temperatura ambiente según las especificaciones.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
S-	902	Mensajes de estado del equipo (PA): Ambient Temperature too High S-902  Indicador local: S902	1 = 0x40*/0x78* 2 = UNCERTAIN 3 = No específico/relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causas del error: Temperatura de la unión fría < +85 °C (+185 °F); parámetro <b>Ambient Temperature Alarm = On.</b>  Solución: Respete la temperatura ambiente según las especificaciones.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

\*) véase la nota → página 39

### 9.3.4 Mensajes de código de diagnóstico categoría C

Categoría	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad (profile 3.01/3.02) 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
C-	402	Mensajes de estado del equipo (PA): Startup Initialization C-402  Indicador local: C402	1 = 0x4C*/0x3C* 2 = UNCERTAIN/BAD 3 = Valor ini./comprobación de funciones/ anulación local 4 = OK	Causas del error: El inicio del equipo.  Solución: El mensaje solo se muestra durante el encendido.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

\*) véase la nota → página 39

Cate- goria	Núm.	Mensajes de estado – En el bloque físico – código de diagnóstico – Diagnóstico avanzado – Indicador local	Estado valor medido del Sensor Transducer 1 = Estado (profile 3.01/3.02) 2 = Calidad (profile 3.01/3.02) 3 = Subestado (profile 3.01/3.02) 4 = Límites	Causas del error/solución	Variables de salida afectadas
C-	482	Mensajes de estado del equipo (PA): Simulation Active C-482  Indicador local: C482	1 = 0x70*/0x73(0x074) 2 = UNCERTAIN 3 = Valor ini./valor simulado, inicio (final) 4 = OK	Causas del error: Se está ejecutando una simulación.  Solución: -	
C-	501	Mensajes de estado del equipo (PA): Device Reset C-501  Indicador local: C501	1 = 0x4C*/0x4F 2 = UNCERTAIN 3 = Valor ini./- - 4 = OK	Causas del error: Reinicio del equipo.  Solución: El mensaje solo se muestra durante el reinicio.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
*) véase la nota → página 39					

**AVISO**

El estado especificado puede aumentar por el valor 1 (límite inferior), 2 (límite superior) o 3 (constante) debido a una infracción de límites. El aumento del valor de estado puede proceder de una infracción de límites del error mostrado directamente o se puede transferir de una error de baja prioridad cuando se produce más de un estado simultáneamente.

Ejemplo:

Error (E)	Calidad (BAD)		Subestado Calidad				Límites		= 0x24 0x27
	0	0	1	0	0	1	x	x	
	0	0	1	0	0	1	x	x	

**9.3.5 Monitorización de la corrosión**

La corrosión del cable de conexión del sensor puede dar lugar a lecturas erróneas del valor de medición. Por ello, el equipo ofrece la posibilidad de reconocer cualquier tipo de corrosión antes de que el valor de medición se vea afectado.



La monitorización de la corrosión está únicamente disponible para conexiones RTD a 4 hilos y termopares.

Se puede seleccionar 2 pasos diferentes en el parámetro CORROSION\_DETECTION (véase sección 11) según los requisitos de la aplicación:

- Off (sin detección de corrosión)
- On (emisión de aviso justo antes de alcanzar el punto de ajuste de la alarma. Esto permite la realización de un mantenimiento o reparación preventivos.) Se emite un mensaje de alarma al alcanzar el punto de ajuste de la alarma)

La tabla siguiente describe cómo se comporta el equipo en función de la opción seleccionada (on/off) cuando se produce una variación en la resistencia de una línea de conexión del sensor.

RTD	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ < x < ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
desactivado	—	Sin alarma	Sin alarma
activada	—	WARNING (M-042)	ALARM (F-042)

TC	< $\approx 10 \text{ k}\Omega$	$10 \text{ k}\Omega \approx x < \approx 15 \text{ k}\Omega$	> $\approx 15 \text{ k}\Omega$
desactivado	—	Sin alarma	Sin alarma
activada	—	WARNING (M-042)	ALARM (F-042)

La resistencia del sensor puede incidir sobre la resistencia indicada en la tabla. Si todas las resistencias de cable de conexión para sensor se aumentan al mismo tiempo, los valores de la tabla se reducen a la mitad.

El sistema de detección de corrosión presume que esto es un proceso lento con un aumento continuo de la resistencia.

## 9.4 Errores de aplicación sin mensajes

### 9.4.1 Errores de aplicación para la conexión a RTD

Tipos de sensores, → página 45.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor de medición es incorrecto/inexacto	Orientación incorrecta del sensor	Instale el sensor correctamente
	Calor conducido por el sensor	Respete la distancia entre bridas del sensor
	La programación del equipo es incorrecta (número de cables)	Cambie la función SENSOR_CONNECTION del equipo
	La programación del equipo es incorrecta (ajuste a una escala)	Cambie de escala
	RTD configurado incorrectamente	Cambie la función SENSOR_TYPE del equipo
	Conexión del sensor (a dos hilos), configuración de conexión incorrecta comparada con la conexión real	Compruebe la conexión del sensor/ configuración del transmisor
	No se ha compensado la resistencia del cable del sensor (a dos hilos)	Compense la resistencia del cable
	Offset ajustado incorrectamente	Verifique el offset
	Sensor, cabezal sensor defectuosos	Compruebe sensor, cabezal sensor
	RTD conectado incorrectamente	Conecte correctamente los cables de conexión (→ página 12)
	Programación	Ajuste del tipo de sensor incorrecto en la función del equipo SENSOR_TYPE; cambio al tipo de sensor correcto
Equipo defectuoso	Sustituya el dispositivo	

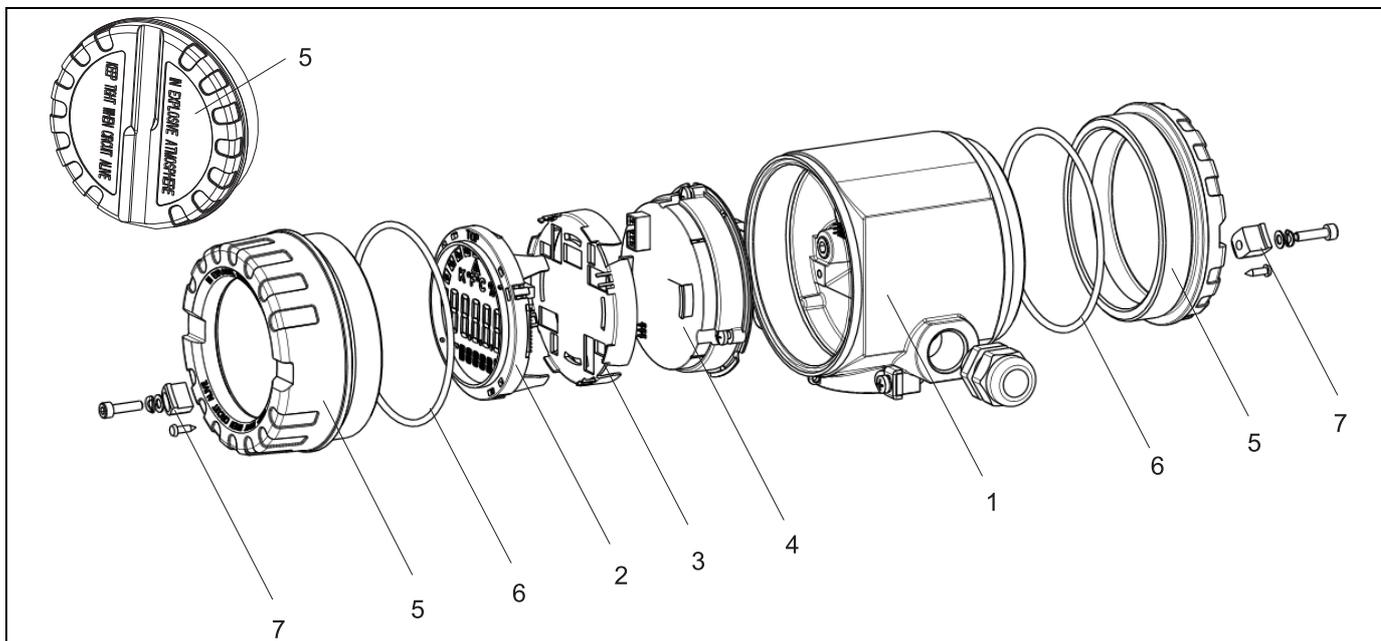
## 9.4.2 Errores de aplicación para conexión a TC

Tipos de sensores, → página 45.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor de medición es incorrecto/inexacto	Orientación incorrecta del sensor	Instale el sensor correctamente
	Calor conducido por el sensor	Respete la distancia entre bridas del sensor
	La programación del equipo es incorrecta (ajuste a una escala)	Cambie de escala
	Tipo de termopar (TC) configurado incorrectamente	Cambie la función SENSOR_TYPE del equipo
	Ajuste incorrecto de la comparación del punto de medición	Ajuste el punto de medición de comparación (RJ tipo n), véase capítulo 11.2.2
	Offset ajustado incorrectamente	Verifique el offset
	Interferencia a través del cable del termopar soldado en el termopozo (interferencia de acoplamiento de tensión)	Utilice un sensor en el que no esté soldado el cable del termopar
	Sensor conectado incorrectamente	Conecte correctamente los cables de conexión (respete la polaridad, → página 12)
	Sensor, cabezal sensor defectuosos	Comprobar sensor, cabezal sensor
	Programación	Ajuste del tipo de sensor incorrecto en la función del equipo SENSOR_TYPE; configure el termopar correcto (TC)
Equipo defectuoso	Sustituya el dispositivo	

## 9.5 Piezas de repuesto

Si tuviese que pedir alguna pieza de recambio, especifique por favor el número de serie del equipo en el pedido.



109-TMT162ZZ-09-00-zz-zz-001

Caja	
	<p><b>Certificación:</b></p> <p><b>A</b> Zonas sin peligro de explosión + ATEX Ex ia  <b>B</b> ATEX Ex d</p> <p><b>Material:</b></p> <p><b>A</b> Aluminio, HART  <b>B</b> Acero inoxidable 316L, HART  <b>C</b> T17, HART  <b>F</b> Aluminio, FF  <b>G</b> Acero inoxidable 316L, FF  <b>H</b> T17, FF</p> <p><b>Entrada de cable:</b></p> <p><b>1</b> 2 x rosca NPT 1/2" + bloque de terminales + 1 tapón obturador  <b>2</b> 2 x rosca M20x1,5 + bloque de terminales + 1 tapón obturador  <b>4</b> 2 x rosca G1/2" + bloque de terminales + 1 tapón obturador</p> <p><b>Modelo:</b></p> <p><b>A</b> Estándar</p>
TMT162G-	<b>A</b> ← Código de producto
Electrónica	
	<p><b>Certificación:</b></p> <p><b>A</b> Zona sin peligro de explosión  <b>B</b> ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS</p> <p><b>Entrada de sensor; comunicación:</b></p> <p><b>A</b> 1x; HART  <b>B</b> 2x; config. salida de sensor 1; HART  <b>C</b> 2x; Revisión del Equipo FOUNDATION Fieldbus 1  <b>D</b> 2x; PROFIBUS PA  <b>E</b> 2x; Revisión del Equipo FOUNDATION Fieldbus 2</p> <p><b>Configuración:</b></p> <p><b>A</b> Filtro de tensión de línea de 50 Hz  <b>B</b> Según el pedido original (especifique n. de serie) filtro de red de 50 Hz  <b>K</b> Filtro de tensión de línea de 60 Hz  <b>L</b> Según el pedido original (especifique n. de serie) filtro de red de 60 Hz</p>
TMT162E-	← Código de producto

Núm. de pos.	Código de producto	Pieza de repuesto
2, 3	TMT162X-DA	Indicador HART + elemento de ajuste + protección contra torsiones
2, 3	TMT162X-DB	Indicador PA/FF + elemento de ajuste + protección contra torsiones
2, 3	TMT162X-DC	Elemento de ajuste de indicador + protección contra torsiones
5	TMT162X-HH	Tapa ciega de la caja, Alu Ex d, FM XP con junta tórica, CSA XP solo como tapa de la parte terminal
5	TMT162X-HI	Tapa ciega de la caja, alu + junta tórica
5	TMT162X-HK	Tapa de la caja indicador completo, Alu Ex d + junta tórica
5	TMT162X-HL	Tapa de la caja completa indicador, alu + junta tórica
5	TMT162X-HA	Tapa ciega de la caja de acero inoxidable 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP con junta tórica, CSA XP solo como tapa de la parte terminal
5	TMT162X-HB	Tapa ciega de la caja de acero inoxidable 316L, con junta tórica
5	TMT162X-HC	Tapa de la caja completa de indicador, Ex d, acero inoxidable 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, con junta tórica
5	TMT162X-HD	Tapa de la caja completa de indicador, acero inoxidable 316L con junta tórica
5	TMT162X-HE	Tapa ciega de la caja, T17 316L
5	TMT162X-HF	Tapa de la caja completa indicador, policarbonato T17, 316L
5	TMT162X-HG	Tapa de la caja completa indicador, vidrio T17 316L
6	71158816	Junta tórica 88x3 EPDM70 con revestimiento de PTFE
7	51004948	Cierre de la tapa del kit de repuestos de la caja de campo tornillo, arandelas, arandelas elásticas



Los accesorios y piezas de recambio disponibles en estos momentos para su producto se pueden encontrar online en [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables) TMT162

## 9.6 Devolución del equipo

Para volver a utilizar posteriormente el equipo o devolverlo a su proveedor, debe embalarse el dispositivo de tal modo que esté protegido de los golpes y daños. El material de embalaje original proporciona la mejor protección.

Cuando vaya a enviar la unidad para su comprobación, adjunte por favor una nota con una descripción del fallo del equipo y de la aplicación e incluya adicionalmente un formulario de "Declaración sobre contaminación" totalmente cumplimentado con el equipo. En el CD-ROM se puede encontrar una copia en archivo pdf del mismo. Para EE. UU. y Canadá, siga la Política de Autorización de Devoluciones que se adjunta.

## 9.7 Eliminación

El equipo incluye componentes electrónicos y debe por tanto desecharse como residuo electrónico en caso de eliminación. Por favor, respete en particular la normativa local acerca de la eliminación de residuos en su país.

## 9.8 Versiones del firmware/software y visión general de la compatibilidad

### Estado de actualización

La número de actualización de la placa de identificación y del Manual de instrucciones indica la versión 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	Cambios en el funcionamiento y las operaciones de configuración. Compatible. Cambios en el Manual de instrucciones.
zz	Correcciones y cambios internos. Sin cambios en el Manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones	Documentación
01/2009	1.00.05	Firmware/software original	BA275R/09/es/02.09 71089912
06/2011	1.01.zz	Actualización del Perfil 3.02 de PROFIBUS	BA00275R/09/es/01.11 71137267
06/2011	1.01.zz	-	BA00275R/09/es/02.12 71192582

## 10 Datos técnicos

### 10.0.1 Entrada

Variable medida Temperatura (la transmisión depende linealmente de la temperatura), resistencia y tensión.

Rango de medición El transmisor registra diferentes rangos de medición, según la conexión del sensor y las señales de entrada.

Tipo de entrada	Denominación	Límites del rango de medida	Span mín.
<b>Termómetro de resistencia (RTD)</b> según IEC 60751 ( $\alpha = 0,00385$ )  según JIS C1604-81 ( $\alpha = 0,003916$ ) según DIN 43760 ( $\alpha = 0,006180$ )  según Edison Copper Winding No.15 ( $\alpha = 0,004274$ ) según Edison Curve ( $\alpha = 0,006720$ ) según GOST ( $\alpha = 0,003911$ )  según GOST ( $\alpha = 0,004280$ )	Pt100	-200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt200	-200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt500	-200 a 250 °C (-328 a 482 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt1000	-200 a 250 °C (-328 a 482 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt100	-200 a 649 °C (-328 a 1200 °F)	10 °C (18 °F)
	Ni100	-60 a 250 °C (-76 a 482 °F)	10 °C (18 °F)
	Ni1000	-60 a 150 °C (-76 a 302 °F)	10 °C (18 °F)
	Cu10	-100 a 260 °C (-148 a 500 °F)	10 °C (18 °F)
	Ni120	-70 a 270 °C (-94 a 518 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt50	-200 a 1100 °C (-328 a 2012 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt100	-200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)	10 °C (18 °F)
	Cu50, Cu100	-200 a 200 °C (-328 a 392 °F)	10 °C (18 °F)
	Pt100 (Callendar - van Dusen)	10 a 400 $\Omega$ 10 a 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$
Niquel polinómico (solo PROFIBUS® PA)	10 a 400 $\Omega$ 10 a 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$	
Cobre polinómico (solo PROFIBUS® PA)	10 a 400 $\Omega$ 10 a 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de conexión: conexión a 2 hilos, 3 hilos o 4 hilos, corriente del sensor: <math>\leq 0,3</math> mA</li> <li>■ Con circuito a 2 hilos, compensación de la resistencia del cable (0 a 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ Con conexiones a 3 y 4 hilos, la resistencia del cable del sensor es como máx. 50 <math>\Omega</math> por conductor</li> </ul>		
<b>Transmisor de resistencia</b>	Resistencia $\Omega$	10 a 400 $\Omega$ 10 a 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$
<b>Termoelementos (TC)</b> según IEC 584 parte 1  según ASTM E988  según DIN 43710	Tipo B (PtRh30-PtRh6) <sup>1) 2)</sup>	+40 a +1820 °C (+104 a 3308 °F)	500 °C (900 °F)
	Tipo E (NiCr-CuNi)	-270 a +1000 °C (-454 a 1832 °F)	50 °C (90 °F)
	Tipo J (Fe-CuNi)	-210 a +1200 °C (-346 a 2192 °F)	50 °C (90 °F)
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270 a +1372 °C (-454 a 2501 °F)	50 °C (90 °F)
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-270 a +1300 °C (-454 a 2372 °F)	50 °C (90 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt)	-50 a +1768 °C (-58 a 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt)	-50 a +1768 °C (-58 a 3214 °F)	500 °C (900 °F)
	Tipo T (Cu-CuNi)	-260 a +400 °C (-436 a 752 °F)	50 °C (90 °F)
	Tipo C (W5Re-W26Re)	0 a +2315 °C (32 a 4199 °F)	500 °C (900 °F)
	Tipo D (W3Re-W25Re)	0 a +2315 °C (32 a 4199 °F)	500 °C (900 °F)
Tipo L (Fe-CuNi)	-200 a +900 °C (-328 a 1652 °F)	50 °C (90 °F)	
Tipo U (Cu-CuNi)	-200 a +600 °C (-328 a 1112 °F)	50 °C (90 °F)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unión fría interna (Pt100)</li> <li>■ Unión fría externa: valor configurable -40 a +85 °C (-40 a +185 °F)</li> <li>■ Resistencia de sensor máx. 10 k<math>\Omega</math> (si la resistencia del sensor es superior a 10 k<math>\Omega</math>, mensaje de error según NAMUR NE89)<sup>3)</sup></li> </ul>		

Tipo de entrada	Denominación	Límites del rango de medida	Span mín.
Transmisor de tensión (mV)	Transmisor de milivoltios (mV)	-20 a 100 mV	5 mV

- 1) Aumento del error de medición considerable para temperaturas inferiores a 300 °C (572 °F).
- 2) Cuando las condiciones de operación se basan en un amplio rango de temperatura, el TMT162 permite dividir el rango. Por ejemplo, un termopar Tipo S o R puede utilizarse para el rango bajo y un Tipo B puede utilizarse para el rango superior. El TMT162 está entonces programado para conmutar a una temperatura predeterminada. Esto permite la utilización del mejor rendimiento para cada termopar independiente y proporciona 1 salida que representa la temperatura de proceso. Nota: la opción de sensor dual debe incluirse en el código de producto para el protocolo HART®. Ya se proporcionan dos entradas de sensor como estándar si los protocolos FF y PA están seleccionados.
- 3) Requisitos básicos NE89: detección de resistencia de sensor aumentada (p. ej. corrosión de contactos o cables) de TC o RTD/4 hilos.

### 10.0.2 Salida

Señal de salida

PROFIBUS® PA	
Codificación de señales	PROFIBUS® PA según EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2, Alimentado por bus Manchester (MBP)
Velocidad de transmisión de datos	31,25 kBit/s, modo de tensión
Aislamiento galvánico	U = 2 kV CA (entrada/salida)

Información sobre averías

PROFIBUS® PA	
Estado y alarmas según la especificación PROFIBUS® PA Profile 3.01/3.02	

Linealización/características de transmisión

Temperatura lineal, resistencia lineal, tensión lineal

Filtro

Pedido 1º filtro digital : 0 a 60 s

Consumo de corriente

PROFIBUS® PA	
Consumo de corriente (corriente básica del dispositivo)	≤ 11 mA
Corriente de alarma FDE (Fallo Desconexión Electrónica)	0 mA

Datos específicos del protocolo

PROFIBUS® PA	
Perfil	3.02
ID. específico del fabricante:	1549 (Hex)
Dirección del bus o equipo	126 (por defecto) La dirección de bus o equipo se configura ya sea mediante el software de configuración, p. ej. FieldCare o con los microinterruptores del compartimento de la electrónica.
Ficheros GSD	Recursos de archivos GSD y drivers de equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Archivo GSD: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> (→ Download → Software)</li> <li>■ Archivo GSD Profile: <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> <li>■ FieldCare/DTM: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> (→ Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration)</li> <li>■ SIMATIC PDM: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> (→ Automation → Fieldbus → Fieldbus device integration) o <a href="http://www.fielddevices.com">www.fielddevices.com</a></li> </ul>

PROFIBUS® PA	
Bloqueo contra escritura	Protección contra escritura activa utilizando la configuración de hardware (microinterruptor)
<b>Intercambio de datos cíclico</b>	
Datos de salida	Valor indicación
Datos de entrada	Temperatura de proceso, temperatura de la unión fría interna
<b>Descripción abreviada de los bloques</b>	
Physical Block	El Physical Block contiene todos los datos que identifican y caracterizan completamente el equipo. Se corresponde con la placa de identificación electrónica del equipo. Además de los parámetros requeridos para la operación del equipo en el Fieldbus, el Physical Block proporciona información como el código de producto, el ID del dispositivo, la revisión de hardware, la revisión de software, etc. La configuración del indicador también se realiza mediante el Physical Block.
Transducer Block "Sensor 1" y "Sensor 2"	Los Transducer Blocks de transmisor de campo contienen los parámetros de medición y específicos del equipo relativos a la medición de las variables de entrada.
Entrada Analógica (AI)	En el bloque funcional AI, las variables de proceso de los Transducer Blocks están preparadas para las funciones de automatización siguientes (p. ej., escalado, procesado de valores límite).

Retardo de la conexión

PROFIBUS® PA
8 s

### 10.0.3 Fuente de alimentación

Tensión de alimentación

PROFIBUS® PA
U <sub>b</sub> = 9 a 32 V, protección contra inversión de polaridad, máx. tensión U <sub>b</sub> = 35 V Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Entrada de cable

Para un resumen véase el capítulo 8 'Accesorios'

### 10.0.4 Características de rendimiento

Tiempo de respuesta

1 s por canal

Condiciones de trabajo de referencia

Temperatura de calibración: + 25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)

Error medido máximo

	Denominación	Precisión	
		Digital	D/A <sup>1)</sup>
<b>Termómetro de resistencia (RTD)</b>	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120	0,1 °C (0,18 °F)	0,02%
	Pt500	0,3 °C (0,54 °F)	0,02%
	Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000	0,2 °C (0,36 °F)	0,02%
	Cu10, Pt200	1 °C (1,8 °F)	0,02%
<b>Termoelementos (TC)</b>	K, J, T, E, L, U	tip. 0,25 °C (0,45 °F)	0,02%
	N, C, D	tip. 0,5 °C (0,9 °F)	0,02%
	S, B, R	tip. 1,0 °C (1,8 °F)	0,02%
	Rango de medida	Precisión	
		Digital	D/A <sup>1)</sup>
<b>Transmisor de resistencia (Ω)</b>	10 a 400 Ω	± 0,04 Ω	0,02%
	10 a 2000 Ω	± 0,8 Ω	0,02%
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>	-20 a 100 mV	± 10 μV	0,02%

1) El % es respecto al span configurado. Precisión = digital + precisión D/A, para salida de 4 a 20 mA

Rango de la entrada física de los sensores	
10 a 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinómico, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 a 2000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000
-20 a 100 mV	Termopares de tipo: C, D, E, J, K, L, N, U
-5 a 30 mV	Termopares de tipo: B, R, S, T

**Acoplamiento de sensor con transmisor**

Las termorresistencias tienen alta linealidad. Sin embargo, cada sensor dispone de una curva característica de termorresistencia propia. La curva característica debe describirse tan precisamente como sea posible para conseguir un alto nivel de precisión en la linealización de los valores medidos en el transmisor. El TMT162 le permite utilizar el método siguiente:

Coefficientes de Callendar - Van Dusen

La ecuación de Callendar - van Dusen viene dada por:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

donde A, B y C son constantes, conocidas comúnmente como coeficientes de Callendar - Van Dusen. Los valores exactos de A, B y C se derivan de los datos de calibración y son por tanto valores específicos de cada sensor RTD.

El proceso implica la programación del equipo con datos de curva para un RTD específico, en vez de mediante una curva estándar.

El acoplamiento de sensor con transmisor utilizando el procedimiento anterior permite mejorar sustancialmente la exactitud de las mediciones de temperatura proporcionadas por el sistema global. Esto se debe a que el transmisor utiliza la resistencia real del sensor vs los datos de curva de temperatura en vez de los datos de curva ideales.

Repetibilidad 0,0015% del rango de la entrada física (16 Bit)  
 Conversión A/D resolución: 18 bit

Estabilidad a largo plazo ≤ 0,1 °C/año (≤ 0,18 °F/año) o ≤ 0,05%/año  
 Datos bajo condiciones de referencia. El % es respecto al span configurado. El valor mayor es aplicable.

Influencia de la temperatura ambiente (deriva por variación de temperatura)

Efecto en la precisión cuando la temperatura ambiente cambia un 1 K (1,8 °F):	
Entrada 10 a 400 Ω	0,001 % del valor medido, mín. 1 mΩ
Entrada 10 a 2000 Ω	0,001 % del valor medido, mín. 10 mΩ
Entrada -20 a 100 mV	0,001 % del valor medido, mín. 0,2 μV
Entrada -5 a 30 mV	0,001 % del valor medido, mín. 0,2 μV

Sensibilidad típica de las termorresistencias:		
Pt: 0,00385 * R <sub>nominal</sub> /K	Cu: 0,0043 * R <sub>nominal</sub> /K	Ni: 0,00617 * R <sub>nominal</sub> /K

Ejemplo Pt100: 0,00385 x 100 Ω/K = 0,385 Ω/K

Sensibilidad típica de los termopares:					
B: 10 μV/K	C: 20 μV/K	D: 20 μV/K	E: 75 μV/K	J: 55 μV/K	K: 40 μV/K
L: 55 μV/K	N: 35 μV/K	R: 12 μV/K	S: 12 μV/K	T: 50 μV/K	U: 60 μV/K

*Ejemplos de cálculo de errores medidos con deriva por variación de temperatura ambiente:*

#### Ejemplo 1:

- Deriva por variación de temperatura de entrada  $\Delta\theta = 10$  K (18 °F), Pt100, rango de medición 0 a 100 °C (32 a 212 °F)
- Temperatura máxima de proceso: 100 °C (212 °F)
- Valor de resistencia medida: 138,5 Ω (DIN EN 60751) a temperatura de proceso máxima

Deriva por variación de temperatura típica en Ω: (0,001% of 138,5 Ω) \* 10 = 0,01385 Ω  
 Conversión a Kelvin: 0,01385 Ω / 0,385 Ω/K = 0,04 K (0,072 °F)

#### Ejemplo 2:

- Deriva por variación de temperatura de entrada  $\Delta\theta = 10$  K (18 °F), termopar tipo K, rango de medición 0 a 600 °C (32 a 1112 °F)
- Temperatura máxima de proceso: 600 °C (1112 °F)
- Tensiones de termopar medidas: 24905 μV (véase IEC 584)

Deriva por variación de temperatura típica en μV: (0,001% de 24.905 μV) \* 10 = 2,5 μV  
 Conversión a Kelvin: 2,5 μV / 40 μV/K = 0,06 K (0,11 °F)

#### *Incertidumbre de medición total del punto de medición*

La incertidumbre de medición puede calcularse de acuerdo a la GUM (Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición) de la forma siguiente:

$$\text{Total measurement inaccuracy} = k \sqrt{\frac{(\text{Basic measured error transmitter})^2}{3} + \frac{(\text{Measured error ambient temperature})^2}{3} + \frac{(\text{Measured error sensor})^2}{3}}$$

#### **Ejemplo de cálculo de la incertidumbre de medición total de una sonda de temperatura:**

Deriva por variación de temperatura ambiente  $\Delta\theta = 10$  K (18 °F), Pt100 Clase B, rango de medición 0 a 100 °C (32 a 212 °F), temperatura máxima de proceso: 100 °C (212 °F), k = 2

- Error de medición básico: **0,1 K (0,18 °F)**
- Error medido debido a la deriva por variación de temperatura ambiente: **0,04 K (0,072 °F)**
- Error de medición del sensor: 0,15 K (0,27 °F) + 0,002 \* 100 °C (212 °F) = **0,35 K (0,63 °F)**

$$\text{Total measurement inaccuracy} = 2 \sqrt{\frac{(0.1 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.04 \text{ K})^2}{3} + \frac{(0.35 \text{ K})^2}{3}} = 0.42 \text{ K (0.76 °F)}$$

Influencia de la unión fría Pt100 DIN EN 60751 Clase B, punto de referencia interno para termopares TC

### 10.0.5 Condiciones ambientales

Límites de la temperatura ambiente

- Sin indicador: -40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
- Con indicador: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F)

Si se utiliza en zona con peligro de explosión, véase certificado Ex



A temperaturas < -20 °C (-4°F), el indicador puede reaccionar con lentitud. La legibilidad del indicador no puede garantizarse a temperaturas < -30 °C (-22 °F).

Temperatura de almacenamiento

- Sin indicador: -40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
- Con indicador: -40 a +80 °C (-40 a +176 °F)

Altitud

Hasta 2000 m (6560 pies) sobre el nivel del mar según IEC 61010-1, CSA 1010.1-92

Clase climática

Según IEC 60654-1, clase C

Grado de protección

- Caja de aluminio moldeado o acero inoxidable: IP67, NEMA 4X
- Caja de acero inoxidable para aplicaciones higiénicas (caja T17): IP66/IP68 (1,83 m H<sub>2</sub>O para 24 h), NEMA 4X, NEMA 6P

Resistencia a descargas y vibraciones

3g / 2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6



Se debería tener cuidado al utilizar soportes en forma de L (véase soportes 2" para pared/tubería en la sección 'Accesorios') dado que puede causar resonancia. Atención: las vibraciones en el transmisor no deben superar los valores especificados.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

#### Cumplimiento EC de la Compatibilidad electromagnética

La EMC cumple con todos los requisitos pertinentes a la serie EN 61326 y NAMUR NE21. Detalles según la declaración de conformidad.

Esta recomendación es una forma uniforme y práctica de determinar si los equipos utilizados en los laboratorios y el control de procesos son inmunes a interferencias con el objetivo de aumentar su seguridad funcional.

ESD (Descargas electrostáticas)	IEC 61000-4-2	6 kV cont., 8 kV aire	
Campos electromagnéticos	IEC 61000-4-3	0,08 a 2 GHz (0,08 a 4 GHz para FF) 0,08 a 2 GHz para HART 2 a 2,7 GHz	10 V/m 10 V/m 30 V/m 1 V/m
Burst (respuesta rápida)	IEC 61000-4-4	1 kV (2 kV para HART)	
oscilación de tensión	IEC 61000-4-5	1 kV asim. (0,5 kV sim. para HART)	
RF propagadas por conducción	IEC 61000-4-6	0,01 a 80 MHz	10 V

Condensación

Permitido

Categoría de medición

Categoría de medición II según IEC 61010-1. La categoría de medición se proporciona para mediciones en circuitos con una conexión eléctrica directa a la fuente de baja tensión.

Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 según IEC 61010-1

### 10.0.6 Construcción mecánica

Diseño, dimensiones

Dimensiones en mm (pulgadas)

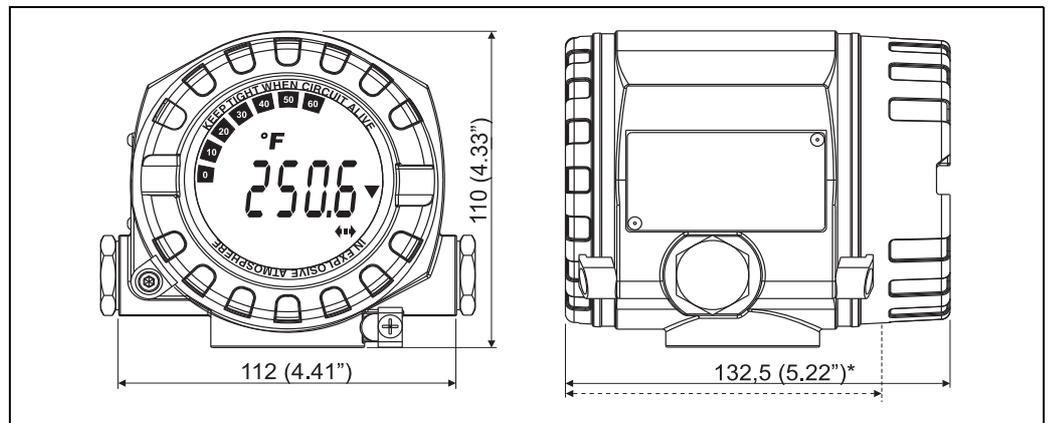


Fig. 14: Caja de aluminio moldeado para uso general o, opcionalmente, caja de acero inoxidable (316L)  
\* Dimensiones sin indicador = 112 mm (4,41")

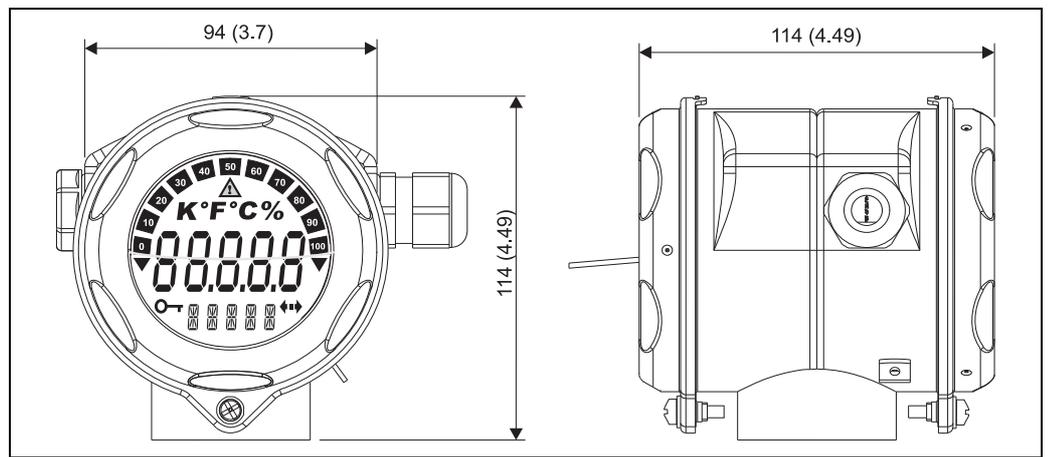


Fig. 15: Cabezal de acero inoxidable T17 opcional para aplicaciones sanitarias

- Compartimento de la electrónica independiente y compartimento de conexión
- Indicador intercambiable en pasos de 90°

Peso

- Aprox. 1,4 kg (3 lbs), con indicador, caja de aluminio
- Aprox. 4,2 kg (9,3 lbs), con indicador, caja de acero inoxidable
- Aprox. 1,25 kg (2,76 lbs), con indicador, caja T17

Material

Caja	Placa de identificación
Caja de aluminio moldeado AISi10Mg/AISI12 con recubrimiento de pulvimetal a base de poliéster	Aluminio AlMgl, anodizado en negro
Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L)	1.4404 (AISI 316L)
Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) para aplicaciones higiénicas (caja T17)	-

Terminales

2,5 mm<sup>2</sup> (12 AWG) más extremos de terminales de empalme

### 10.0.7 Certificados y homologaciones

**Marcado CE** El instrumento cumple los requisitos legales establecidos por las directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes al dotarlo con el marcado CE.

**MTBF** PROFIBUS® PA: 126 a según el Estándar Siemens SN29500

<b>Certificación Ex</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6 FM IS, NI I/1+2/ABCD CSA IS, NI I/1+2/ABCD</li> <li>■ ATEX II2G EEx d IIC T6 FM XP, NI, DIP I,II,III/1+2/A-G CSA XP, NI, DIP I,II,III/1+2/A-G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX EEx d, EEx ia FM XP, DIP, IS, NI I,II,III/1+2/A-G CSA XP, DIP, IS, NI I,II,III/1+2/A-G</li> <li>■ ATEX II3G EEx nA nL IIC T4/T5/T6</li> <li>■ FM+CSA XP, DIP, IS, NI I,II,III/1+2/A-G</li> <li>■ ATEX II1/2D</li> </ul>
-------------------------	---	---

**Otras normas y directrices**

- IEC 60529: Grado de protección de la caja (Código IP)
- IEC 61010-1: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición y control e instrumentación de laboratorio.
- Serie EN 61326: Equipo eléctrico para medición, control y uso en el laboratorio requisitos de compatibilidad electromagnética.
- NAMUR: Asociación de usuarios de tecnología de automatización en industrias de procesos ([www.namur.de](http://www.namur.de))
- NEMA: Asociación de estandarización para la industria eléctrica en Norteamérica.

**CSA GP** CSA Propósito Universal

**Certificación PROFIBUS® PA** El transmisor de temperatura tiene la certificación de la PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), la organización de usuarios de PROFIBUS. El equipo satisface todos los requisitos especificados en:

- Certificación conforme a PROFIBUS® PA Profile 3.02
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

### 10.0.8 Documentación

Documentación suplementaria Ex:

- ATEX 2IIG Ex d: XA058R/09/a3
- ATEX II1/2D: XA059R/09/a3
- ATEX II1G: XA060R/09/a3
- ATEX Ex ia + Ex d: XA061R/09/a3
- ATEX II1/2GD: XA067R/09/a3
- Pautas para la planificación y puesta en marcha, 'PROFIBUS® DP/PA', comunicación en campo (BA034S/04/es)

# 11 Operación utilizando PROFIBUS® PA

La operación está orientada al rol de usuario del operador en cuestión y agrupa los parámetros de operación en menús de configuración adecuados.

Este sistema operativo orientado al usuario dispone de dos modos de configuración: la configuración "Standard" y la "Expert".

Todos los parámetros de configuración básicos que son necesarios para operar el equipo pueden ajustarse en el modo Standard setup.

El modo "Expert" está reservado para usuarios experimentados o personal de servicio. Todas las opciones de configuración del modo "Standard" están disponibles en el modo "Expert". Además, los parámetros adicionales posibilitan realizar configuraciones especiales del equipo en este modo. Además de estos dos elementos de menú, los menús Display/Operation están disponibles para configurar el indicador opcional y el menú Diagnostics está disponible para la información del sistema y de diagnóstico.

Los parámetros de equipo se describen en la siguiente sección utilizando el sistema operativo orientado al usuario. Todos los parámetros no indicados en esta estructura de operación solo pueden ser modificados con la ayuda de las herramientas adecuadas la información en las listas de índices de slots (→ página 89).

## 11.1 Estructura de funcionamiento

→ Display/Operation  
→ página 54

→ Setup → página 56

→ Diagnostics → página 63

→ Expert → página 67

	→ Sensor 1	
	→ Sensor 2	
	→ Security settings	
→ Advanced setup (→ página 61)		
→ System information (→ página 64)		
→ Measured value (→ página 65)	→ Min./max. values	
→ Device test/reset (→ página 66)		
→ System (→ página 67)	→ Display	
→ Sensory mechanism (→ página 69)	→ Sensor 1	→ Special linearization 1
	→ Sensor 2	→ Special linearization 2
→ Communication (→ página 75)	→ Analog Input 1	
	→ Analog Input 2	
	→ Analog Input 3	
	→ Analog Input 4	
→ Diagnostics (→ página 86)	→ System information	
	→ Measured value	→ Min./max. values
	→ Device test/reset	

## 11.2 Standard setup

Los siguientes grupos de parámetros están disponibles en la configuración estándar. Estos parámetros se utilizan para la configuración básica del equipo. El transmisor de campo se puede poner en funcionamiento con este conjunto limitado de parámetros.

### 11.2.1 Grupo Display/Operation

La configuración para mostrar el valor medido en el indicador local se realiza en el menú Display/Operation. Los siguientes parámetros se encuentran en el grupo **Display/Operation** y en Expert → System → Display.



Estos parámetros de configuración no tienen efecto alguno en los valores de salida del transmisor. Únicamente se utilizan para configurar cómo se muestra la información en el indicador.

Display/Operation			
Menu item	Parameters		
"Display/Operation" (Expert → System → Display)	Designation	Acceso a parámetros	Descripción
	Display interval	Read/Write	Permite introducir el tiempo (en s) durante el que un valor se va mostrar en el indicador. Valores de 4 a 60 s.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 6 s
	Source Display Value n	Read/Write	Selecciona el dispositivo de origen de los valores que se van a mostrar en el indicador. Ajustes posibles: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Off</li> <li>■ Primary Value 1</li> <li>■ Sensor Value 1</li> <li>■ Primary Value 2</li> <li>■ Sensor Value 2</li> <li>■ RJ Value</li> <li>■ Display Value</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> Primary Value 1  Si los tres canales de indicación están desactivados (opción 'Off'), el valor de 'Display Value' aparece automáticamente en el indicador. Si este valor no está disponible (p. ej. 'Display Value' no configurado en el sistema de control) o su estado está configurado como "BAD", se muestra "—" en el indicador de 7 segmentos.
	Description of display value n	Read/Write	Descripción del valor medido mostrado.  <b>Ajustes de fábrica:</b> "P1" "  Longitud máxima de 16 caracteres de texto. El valor no se muestra en el indicador.

Display/Operation			
Menu item	Parameters		
"Display/Operation" (Expert → System → Display)	Designation	Acceso a parámetros	Descripción
	Format of display value n	Read/Write	<p>Selecciona el número de dígitos tras la coma decimal que se muestran en el indicador. Opción de configuración de 0 a 4. La opción 4 significa 'AUTO'. En el indicador siempre aparece el número máximo de dígitos posibles tras la coma decimal.</p> <p>Configuraciones posibles:            - 0 - xxxxx            - 1 - xxxx.x            - 2 - xxx.xx            - 3 - xx.xxx            - 4 - Auto</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b>            4 - Auto</p>
	Bar graph min. n	Read/Write	<p>Entrada de límite inferior en el indicador de gráfico de barra.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:0</b></p>
	Bar graph max. n	Read/Write	<p>Entrada de límite superior en el indicador de gráfico de barra.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:100</b></p>

n = número de canales de indicador (1 a 3)

### Ejemplo de configuración:

En el indicador deberían visualizarse los valores de medición siguientes:

#### ■ Valor 1:

Valor de medición que se desea visualizar: Primary Value 1  
del Sensor Transducer 1 (PV1)

Unidades de los valores de medición: °C

Dígitos tras la coma decimal: 2

Gráfico de barras mín.: 0 (= predeterminado)

Gráfico de barras máx.: 100 (= predeterminado)

#### ■ Valor 2:

Valor de medición que se desea visualizar: RJ Value

Unidades de los valores de medición: °C

Dígitos tras la coma decimal: 1

Gráfico de barras mín.: 0 (= predeterminado)

Gráfico de barras máx.: 50

#### ■ Valor 3:

Valor de medición que se desea visualizar: Sensor Value 2 (valor medido) del Sensor Transducer 2 (SV2)

Unidades: °C

Dígitos tras la coma decimal: 2

Gráfico de barras mín.: 0 (= predeterminado)

Gráfico de barras máx.: 100 (= predeterminado)

Cada valor de medición debería visualizarse en el indicador durante 12 segundos.

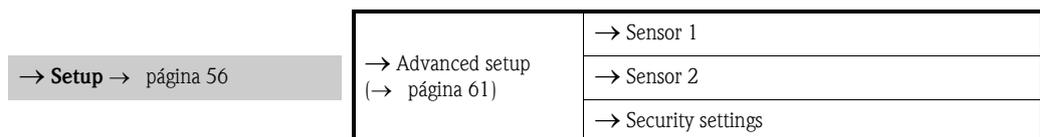
Para ello, deberá seguir los siguientes pasos de configuración en el menú de configuración "Display/Operation"

Parámetros	Valor
Display interval	12
Source of display value 1	'Primary Value 1'
Description of display value 1	TEMP PIPE 11
Format of display value 1	'xxx.xx'
Bar graph min. 1	0
Bar graph max. 1	100
Source of display value 2	'RJ Value'
Description of display value 2	TEMP.INTERNA
Format of display value 2	'xxxx.x'
Bar graph min. 2	0
Bar graph max. 2	50
Source of display value 3	'Sensor value 2'
Description of display value 3	TUBERÍA 11 TRASERA
Format of display value 3	'xxx.xx'
Bar graph min. 3	0
Bar graph max. 3	100

### 11.2.2 Grupo Setup

Información sobre el modo de equipo, como el target mode, y parámetros de configuración básica de las entradas de medición, como el tipo de sensor. Todos los parámetros de configuración que son necesarios para operar el equipo pueden ajustarse en el modo Standard setup. Todos los parámetros se resumen en el menú Setup:

Standard setup	Configuración básica de las entradas de medición necesarias para la puesta en marcha del equipo.
Advanced setup	Configuración de funciones de diagnóstico especiales como la detección de desviaciones o corrosión.



#### Seleccionar el modo de operación

El modo de operación se establece mediante el grupo de parámetros "**Physical Block - target mode**" (→ página 57).

El Physical Block admite los siguientes modos operativos:

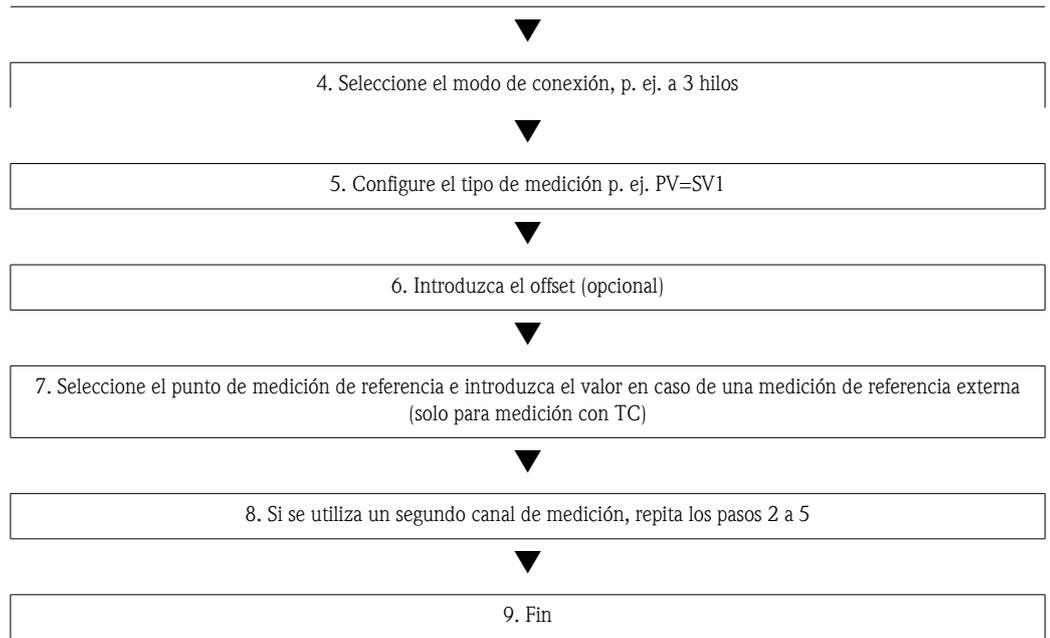
- AUTO (modo automático)
- Out of Service (OOS)



OOS solo se puede configurar si están activados los mensajes Condensed Status and Diagnosis (según Profile 3.02). De lo contrario, solo se admite AUTO.

Procedimiento para configurar una entrada de medición:





Ajuste			
Menu item	Parameters		
Setup	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Block Mode</b>		<p><b>Información general sobre el Block Mode</b></p> <p>Block Mode contiene tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ el modo de operación actual del bloque (Actual Mode)</li> <li>■ los modos soportados por el bloque (Permitted Mode):            Analog Input (AI): AUTO, MAN, OOS            Physical Block: AUTO, OOS            Transducer Block: AUTO</li> <li>■ modo de operación normal (Normal Mode)</li> </ul> <p>Solo el Block Mode actual se visualiza en el menú.            En general, puede seleccionar entre diversos modos de operación en un bloque funcional, mientras otros tipos de bloques operan en modo de operación AUTO, por ejemplo.</p>
	<b>Physical Block - current mode</b>	<b>Read</b>	Indica el modo de operación actual del Physical Block.
	<b>Physical Block - target mode</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Para seleccionar el modo de operación deseado.            En el Physical Block solamente se puede seleccionar el modo automático. El Physical Block puede configurarse a OOS si la función de diagnóstico está activada según el Profile 3.02 (parámetro de Physical Block "COND_STATUS_DIAG" = 1).</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x08 - AUTO</li> <li>■ 0x80 - Out of Service (OOS)</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b>            AUTO</p>

Ajuste			
Menu item	Parameters		
Setup	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Characteristic type n <sup>1</sup>	Read/Write	<p>Configuración del tipo de sensor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de caracterización 1: configuración de la entrada del sensor</li> <li>■ Tipo de caracterización 2: configuración de la entrada 2 del sensor</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Canal 1: Pt100 IEC751 Canal 2: sin sensor</p> <p> Respete la asignación de terminales en la sección 4.1 cuando conecte los diferentes sensores. En caso de utilizar 2 canales, también deben tenerse en cuenta las opciones de conexión posibles que se especifican en la sección 4.2.</p>
	Input range n	Read/Write	<p>Configuración del rango de medición de entrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: mV, rango 1: -5 a 30 mV; rango: -5 a 30 mV; span mín.: 1 mV</li> <li>■ 1: mV, rango 2: -20 a 100 mV; span mín.: 1 mV</li> <li>■ 128: Ohm, rango 1: 10 a 400 Ohm; span mín.: 10 Ohm</li> <li>■ 129: Ohm, rango 2: 10 a 2000 Ohm; span mín.: 10 Ohm</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 128: Ohm, rango 1: 10 a 400 Ohm; span mín.: 10 Ohm</p>
	Unit n	Read/Write	<p>Configuración de la unidad de temperatura para Valor PV n</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 - K</li> <li>■ 1001 - °C</li> <li>■ 1002 - °F</li> <li>■ 1003 - Rk</li> <li>■ 1281 - Ohm</li> <li>■ 1243 - mV</li> <li>■ 1342 - %</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> </ul>
	Connection mode n	Read/Write	<p>Modo de conexión del sensor:</p> <p>Sensor Transducer 1 (Modo conexión 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - 2 hilos</li> <li>■ 1 - 3 hilos</li> <li>■ 2 - 4 hilos</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 3 hilos</p> <p>Sensor Transducer 2 (Modo conexión 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - 2 hilos</li> <li>■ 1 - 3 hilos</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 3 hilos</p>

Ajuste			
Menu item	Parameters		
Setup	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Measuring mode n	Read/Write	<p>Muestra el proceso de cálculo del Primary Value 1.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <p>Sensor Transducer 1 (Modo de medición 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = SV1: Secondary value 1</li> <li>■ PV = SV1-SV2: Diferencia</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Promedio</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundancia: Promedio o Secondary value 1 o Secondary value 2 en caso de error en el otro sensor.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2): Función de copia de seguridad: si el sensor 1 falla, el valor del sensor 2 pasa a ser automáticamente el Primary Value.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2 si SV1&gt;T): PV cambia de SV1 a SV2 si SV1 &gt; valor de T (<b>Parámetro: valor mínimo de la conmutación del sensor n</b>)</li> <li>■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV&gt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> <li>■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV&lt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> PV = SV1 = Sensor 1</p> <p>Sensor Transducer 2 (Modo de medición 2): SV1 siempre refiere al sensor, que está ubicado en el Transducer Block, mientras que SV2 siempre muestra el valor del otro sensor. Por lo tanto, las opciones de configuración son las mismas para ambos bloques.</p> <p><b>Sensor Transducer 1</b> → SV1 = Sensor 1 → SV2 = Sensor 2</p> <p><b>Sensor Transducer 2</b> → SV1 = Sensor 2 → SV2 = Sensor 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = SV1: Secondary value 1 (= Sensor 2)</li> <li>■ PV = SV1-SV2: Diferencia</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Promedio</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundancia: Promedio o Secondary value 1 o Secondary value 2 en caso de error en el otro sensor.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2): Función de copia de seguridad: Si el sensor 2 falla, el valor del sensor 1 pasa a ser automáticamente el Primary Value.</li> <li>■ PV = SV2 (O SV2 si SV1&gt;T): PV cambia de valor de Sensor 2 a valor de Sensor 1 si el valor de Sensor 2 &gt; valor de T (parámetro: <b>valor mínimo de la conmutación del sensor n</b>)</li> <li>■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV&gt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> <li>■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV&lt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> PV = SV1 = Sensor 2</p>

Ajuste			
Menu item	Parameters		
Setup	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	2-wire compensation n	Read/Write	Compensación a dos hilos para las RTD. Son admisibles los valores siguientes: 0 a 30 Ohm  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	Offset n	Read/Write	Offset para Primary Value 1 Son admisibles los valores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -10 a +10 para Celsius, Kelvin, mV y Ohm</li> <li>■ -18 a +18 para Fahrenheit, Rankine</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:0.0</b>
	Sensor switching threshold value n	Read/Write	Valor de conmutación en modo PV para la conmutación de sensor. Entrada en el rango de -270 °C a 2200 °C (-454 °F a 3992 °F).  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	RJ type n	Read/Write	Configuración para la medición de la temperatura de la unión fría interna para compensación de temperatura en termopares: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - sin referencia: no se utiliza compensación de temperatura.</li> <li>■ 1 - unión fría medida internamente: la temperatura de la unión fría interna se utiliza como temperatura de compensación</li> <li>■ 2 - valor fijo externo: "Ext. Reference Junction Temperature" se utiliza como temperatura de compensación.</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> Unión fría medida internamente
	Fixed RJ temperature n	Read/Write	Valor para la compensación de temperatura (véase <b>Tipo de unión fría n</b> ).  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0,0

1.n: Número del Transducer Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2)

## Submenú Setup - Advanced setup

### Monitorización de la corrosión

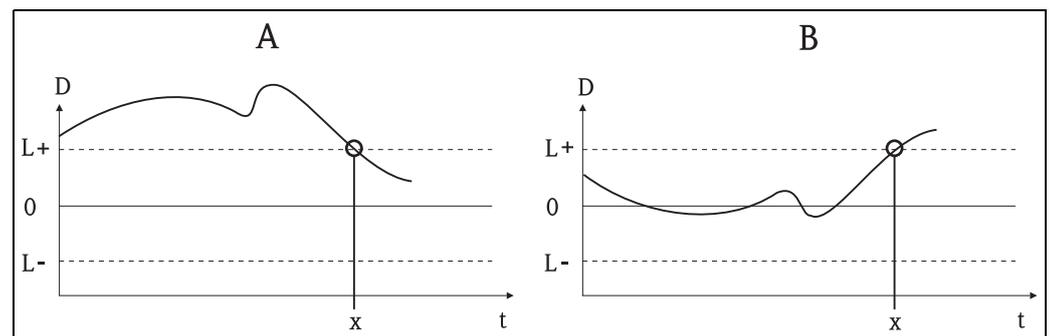
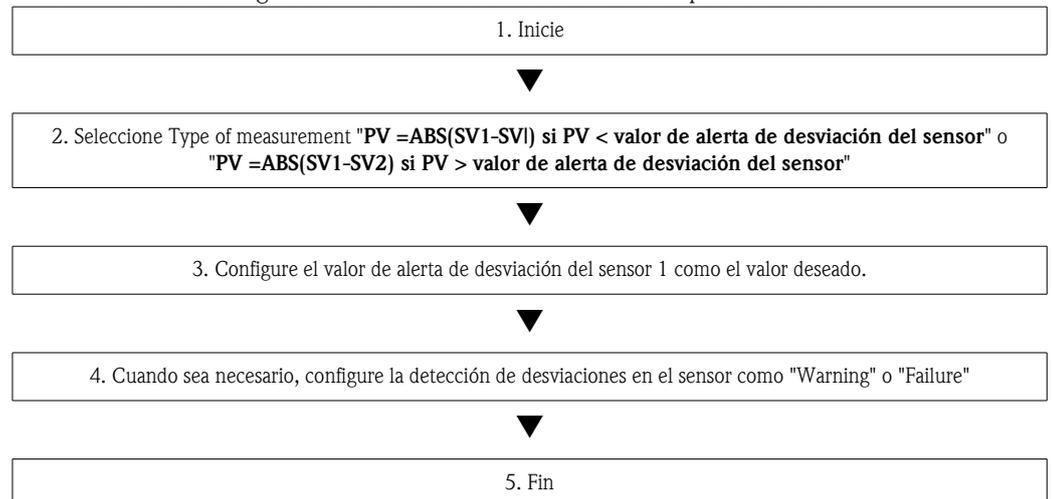
La corrosión del cable de conexión del sensor puede dar lugar a lecturas erróneas del valor de medición. Por ello, el equipo ofrece la posibilidad de reconocer cualquier tipo de corrosión antes de que el valor de medición se vea afectado. La monitorización de la corrosión está únicamente disponible para conexiones RTD a 4 hilos y a 3 hilos y termopares.

### Detección de desviaciones en el sensor

Si dos sensores están conectados y los valores de medición de ambos difieren en un valor determinado, se emite un mensaje de error o mantenimiento (detección de desviaciones en el sensor) al sistema de control distribuido. La función de detección de desviaciones/oscilaciones en el sensor permite verificar la corrección de los valores de medición y la monitorización mutua de los dos sensores conectados entre sí.

La detección de desviaciones se puede activar con el parámetro Type of measurement. Se distingue entre dos modos diferentes. Para el modo de medición "**PV = (|SV1-SV2|) si PV < valor de alerta de desviación del sensor**", se emite un mensaje de estado si no se alcanza el valor de alarma o, en caso de "**PV = (|SV1-SV2|) si PV > valor de alerta de desviación del sensor**", si se excede el valor de alarma.

Procedimiento de configuración de la detección de desviaciones para el sensor 1:



A0018209

Fig. 16: Detección de desviaciones/oscilaciones en el sensor

- A = Modo de transgresión por defecto
- B = Modo de transgresión por exceso
- D = Desviaciones/oscilaciones
- L+, L- = Valores límite superior (+) e inferior (-)
- t = Tiempo
- x = Error (failure) o necesidad de mantenimiento (warning), según la configuración

### Bloqueo contra escritura

La protección contra escritura de hardware para los parámetros de equipo se habilita y deshabilita mediante un microinterruptor del módulo de la electrónica.

El parámetro **Hardware write protection** (→ página 62) muestra el estado de la protección contra escritura de hardware. Son posibles los estados siguientes:

1 → Hardware write protection habilitada, no se pueden sobrescribir los datos del equipo

0 → Protección de escritura por hardware deshabilitada, se pueden sobrescribir los datos del equipo



No se dispone de protección contra escritura mediante software que evite que se escriban todos los parámetros acíclicamente.

Advanced setup			
Elemento del menú	Parámetros		
"Setup" Submenú "Advanced setup"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Hardware write protection</b>	Read	Muestra el estado de la protección contra escritura mediante hardware.  <b>Indicación:</b> – 0 - Off → protección de escritura deshabilitada, los parámetros pueden cambiarse. – 1 - On → Protección de escritura habilitada, los parámetros <b>no pueden</b> cambiarse.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	<b>Ambient temperature alarm</b>	Read/ Write	Mensaje de estado en caso de transgresión de temperatura operativa del transmisor por defecto o por exceso < -40 °C (-40 °F) o > +85 °C (185 °F):  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 Maintenance: la transgresión de la temperatura interior del sensor por exceso o por defecto activa un aviso.</li> <li>■ 1 - Failure: la transgresión de la temperatura interior del sensor por exceso o por defecto activa una alarma.</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - Mantenimiento
	<b>Sensor drift monitoring</b>	Read/ Write	Desviación entre SV1 y SV2 al identificarse como error (Failure) o por necesidad de tareas de mantenimiento (Maintenance): (Warning) identificado: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 - FAILURE: (desviación de sensor &gt; <b>valor de alerta de desviación del sensor n</b>) → Fallo. La desviación del sensor se muestra como un error</li> <li>■ 0 - Warning: (desviación de sensor &gt; <b>valor de alerta de desviación del sensor n</b>) → Warning. La desviación del sensor se muestra como un aviso</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> Aviso
	<b>Sensor drift alert value n</b>	Read/ Write	Configuración de la desviación de valor medido máx. admisible entre el sensor 1 y el sensor 2. Este valor es pertinente si " <b>PV =ABS(SV1-SV2) si PV &lt; valor de desviación</b> " se seleccionó para el modo de medición. Desviación admisible de 0,1 a 999.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 999

Advanced setup			
Elemento del menú	Parámetros		
"Setup" Submenú "Advanced setup"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Corrosion detection n	Read/Write	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - OFF: Detección de corrosión desactivada</li> <li>■ 1 - ON: Detección de corrosión activada</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - OFF</p> <p> Sólo disponible para conexiones RTD a cuatro hilos y termopares (TC).</p>

n: Número del Transducer Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2)

### 11.2.3 Group Diagnostics

Toda la información que describe el equipo, el estado del equipo y los ciclos productivos se puede encontrar en este grupo.

Todos los parámetros se resumen en el menú Diagnostics:

→ Diagnostics → página 63	→ System information (→ página 64)	→ Min./max. values
	→ Measured value (→ página 65)	
	→ Device test/reset (→ página 66)	

Información del sistema	Standard Setup/Expert	Los parámetros de configuración básicos que son necesarios para operar el equipo.
Valores medidos → Valores mín./máx.	Standard Setup/Expert	Configuración para la entrada de medición del canal 1 y el canal 2.
Test/reinicio del equipo	Standard Setup/Expert	Configuración de funciones de diagnóstico especiales como la detección de desviaciones o corrosión.

### Menú de diagnóstico

Diagnóstico			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Diagnostics" (Expert → Diagnostics)	Current diagnostics	Read	Muestra el código de diagnóstico. El código de diagnóstico consiste en los "Current status" y "Current error code".  <b>Ejemplo:</b> F041 (Fallo + fallo de sensor)
	Description of current diagnostics	Read	Muestra la información de estado como texto descriptivo, véase sección 9.3.
	Channel information status	Read	Muestra dónde se produce en el equipo el error de máxima prioridad.  0: Equipo 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Number status	Read	Número de mensajes de estado en curso que quedan pendientes en el equipo.
	Bus address	Read	Muestra la dirección de bus del equipo.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 126

## Submenú Diagnostics - System information

Elemento del menú "Diagnostics" Submenú "System information"	System information		
	Parámetros Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Firmware version</b>	<b>Read</b>	Estado de revisión del firmware de equipo.
	<b>Serial number</b>	<b>Read<sup>1</sup></b>	Muestra el número de serie del equipo.
	<b>Código de producto</b>	<b>Read<sup>1</sup></b>	Visualiza el código de pedido del equipo.
	<b>Tag name (TAG)</b>	<b>Read/ Write</b>	Este parámetro permite introducir un texto de usuario de una longitud máxima de 32 caracteres para una identificación y asignación del bloque únicas.  <b>Ajustes de fábrica:</b> "-----" sin texto
	<b>ENP version</b>	<b>Read</b>	Muestra la versión ENP (placa de identificación de la electrónica).
	<b>Profile</b>	<b>Read</b>	0x4002 - PROFIBUS PA, Clase Compacta B
	<b>Profile revision</b>	<b>Read</b>	Indica la versión del perfil implantada en el equipo.
	<b>Manufacturer</b>	<b>Read</b>	Muestra el número de identificación del fabricante.  <b>Indicación:</b> 0x11(hex);17(decimal): Endress+Hauser
	<b>Product name</b>	<b>Read</b>	Muestra la identificación del equipo específica del fabricante.  <b>Indicación:</b> iTEMPTMT162-
	<b>PROFIBUS Ident Number</b>	<b>Read</b>	Muestra el número de identificación de Profibus User Organization del equipo.  – 0x1549 → TMT162 – 0x9700 → Profile Ident Number 1x AI Block – 0x9701 → Profile Ident Number 2x AI Block – 0x9702 → Profile Ident Number 3x AI Block – 0x9703 → Profile Ident Number 4x AI Block  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0x1549

1. Estos parámetros pueden cambiarse si el parámetro "**Service locking**" está debidamente configurado en el menú de sistema Expert.

### Submenú Diagnostics - Measured values

Este menú solo es visible en el modo online.

Measured values			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics" Submenú "Measured values"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	PV value n	Read	Visualiza el valor que presenta la salida primaria del Bloque transductor.   El PV value n se puede poner a disposición para un AI Block para procesado adicional.
	Process temperature n	Read	Muestra el valor medido del sensor n.
	RJ temperature	Read	Medición de la temperatura de la unión fría interna

n: Número del Transducer Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2)

### Submenú Diagnostics - Measured values - Min/max value

Este menú solo es visible en el modo online.

En este menú, puede ver los indicadores máximos de los valores PV, las dos entradas de medición y la medición de la unión fría interna. Además, los valores PV almacenados pueden reiniciarse.

Min./max. values			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics" Submenú "Measured values - min./max. values"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	PV n min.	Read/ Write	El valor mínimo de indicación para el valor primario (PV) se almacena en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Puede reiniciarse.
	PV n max.	Read/ Write	El valor máximo de indicación para el valor primario (PV) se almacena en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Puede reiniciarse.
	Measured values n min.	Read/ Write	Muestra el valor mínimo del sensor Se almacena en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Puede reiniciarse.
	Measured value n max.	Read/ Write	Muestra el valor máximo del sensor Se almacena en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Puede reiniciarse.
	RJ min.	Read/ Write	Valor mínimo de indicación que sucede en el punto de medida de la temperatura de la unión fría interna. Puede reiniciarse.
	RJ max.	Read/ Write	Valor máximo de indicación que sucede en el punto de medida de la temperatura de la unión fría interna. Puede reiniciarse.

n: Número del Transducer Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2)

**Submenú Diagnostics - Device test/reset**

Este menú solo es visible en el modo online.

Mediante un reinicio, el equipo puede configurarse en un estado definido en función del código de reinicio.

Test/reinicio del equipo			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics" Submenú "Device test/reset"	Denominación	Acceso a pará- metros	Descripción
	<b>Resets to delivery status</b>	<b>Read/ Write</b>	<p>Resetea o reinicia el equipo.</p> <p><b>Entrada del usuario:</b> 0 → Sin función/acción</p> <p>1 → Configuración estándar/reinicie todos los parámetros de bus a los ajustes de fábrica excepto la dirección de estación configurada. El equipo muestra el siguiente arranque en frío durante 10 segundos en el correspondiente bit del grupo de parámetros DIAGNOSTICS.</p> <p>2506 → Arranque en caliente/ejecución de un arranque en caliente. El equipo muestra el siguiente arranque en caliente durante 10 segundos en el correspondiente bit del grupo de parámetros DIAGNOSTICS.</p> <p>2712 → Reinicia la dirección a '126'/reinicia la dirección de la estación a la dirección por defecto del PROFIBUS usual, 126.</p> <p>32769 → Configuración solicitada/reinicia al estado de envío.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0</p> <p> Si selecciona 1, las unidades se reinician de acuerdo con los ajustes de fábrica y no el estado de envío. Tras el reinicio, compruebe las unidades y configure la unidad que necesita. A continuación ejecute el parámetro <b>"Set Unit To Bus"</b> (→ página 75).</p>

## 11.3 Setup Expert

Los grupos de parámetros para el Expert setup contienen todos los parámetros del Standard setup, así como otros parámetros que se reservan exclusivamente para los expertos.

→ Expert → página 67

→ System (→ página 67) Configuración y descripción del punto de medición	→ Display (→ página 54)	
→ Sensory mechanism (→ página 69) Configuración de dos entradas de medición	→ Sensor 1	→ Special linearization 1
	→ Sensor 2	→ Special linearization 2
→ Communication (→ página 75) Configuración de la dirección Profibus de los 4 Analog Input Blocks	→ Analog Input 1	
	→ Analog Input 2	
	→ Analog Input 3	
	→ Analog Input 4	
→ Diagnostics (→ página 86) Muestra información y estado del equipo para el servicio y mantenimiento.	→ System information (→ página 64)	
	→ Measured value	→ Min./max. values (→ página 65)
	→ Device test/reset (→ página 66)	

### 11.3.1 Grupo System

Todos los parámetros que describen el punto de medición con mayor detalle pueden visualizarse y configurarse en el grupo "System".

System			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Target mode</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Para seleccionar el modo de operación requerido. En el Physical Block solamente se puede seleccionar el modo automático. El Physical Block puede configurarse a OOS si la función de diagnóstico está activada según el Profile 3.02 (parámetro de Physical Block "COND_STATUS_DIAG" = 1).</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x08 - AUTO</li> <li>■ 0x80 - Out of Service (OOS)</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> AUTO</p>
	<b>Block Mode</b>		<p><b>Información general sobre el Block Mode</b> Block Mode contiene tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ el modo de operación actual del bloque (Actual Mode)</li> <li>■ los modos soportados por el bloque (Permitted Mode): Analog Input (AI): AUTO, MAN, OOS Physical Block: AUTO, OOS Transducer Block: AUTO</li> <li>■ modo de operación normal (Normal Mode)</li> </ul> <p>Solo el Block Mode actual se visualiza en el menú. En general, puede seleccionar entre diversos modos de operación en un bloque funcional, mientras otros tipos de bloques operan en modo de operación AUTO, por ejemplo.</p>
	<b>Current mode</b>	<b>Read</b>	<p>Indica el modo de operación actual.</p> <p><b>Indicación:</b> AUTO</p>

System			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
(solo editable online)	PROFIBUS Ident Number Selector	Read/Write	<p>Para seleccionar el comportamiento de configuración.</p>  <p>Cada equipo PROFIBUS debe comprobar un número de identificación asignado por el User Organization PROFIBUS durante la fase de configuración. Además de estos números de identificación específicos para los equipos, también existen números de identificación PROFILE que se deben aceptar durante la fase de configuración para la compatibilidad con productos de otros fabricantes. En este caso, es posible que el equipo restrinja la funcionalidad relativa a los datos cíclicos a un nivel definido por el perfil.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 → Ident Number específico de Profile 9703 (1xAI)</li> <li>- 1 → Ident Number específico de fabric. 1549 (TMT162)</li> <li>- 127 → Automático (0x9700, 0x9701, 0x9702, 0x9703, 0x1549)</li> <li>- 129 → Ident Number específico de Profile 9700 (1xAI)</li> <li>- 130 → Ident Number específico de Profile 9701 (2xAI)</li> <li>- 131 → Ident Number específico de Profile 9702 (3xAI)</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 127</p>
	Descripción	Read/Write	<p>Entrada de una descripción para la aplicación en la que se utiliza el equipo.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Sin descripción (32 caracteres de espacio)</p>
	Message	Read/Write	<p>Entrada de un mensaje acerca de la aplicación en la que se utiliza el equipo.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Sin mensaje (32 caracteres de espacio)</p>
	Installation date	Read/Write	<p>Entrada de la fecha de instalación del equipo.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Sin fecha (16 caracteres de espacio)</p>
	TAG Location	Read/Write	Parámetro I&M TAG_LOCATION
	Signature	Read/Write	Parámetro I&M SIGNATURE
(solo visible en modo online)	Hardware write protection	Read	<p>Muestra el estado de la protección contra escritura mediante hardware.</p> <p><b>Indicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0 → protección de escritura deshabilitada, los parámetros pueden cambiarse.</li> <li>- 1 → protección de escritura habilitada, los parámetros <b>no</b> pueden cambiarse.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0</p>  <p>La protección contra escritura se habilita/deshabilita mediante un microinterruptor (véase la sección 5.4.1).</p>

System			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	System alarm delay	Read/Write	<p>Histéresis de alarma: Valor del tiempo de retardo en la emisión de un mensaje de estado de equipo (Failure o Maintenance) o de valor de medición (Bad o Uncertain). Puede configurarse entre 0 y 10 segundos</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 2 s</p> <p> Este valor de configuración no afecta al valor de indicación.</p>
	Mains frequency filter	Read/Write	<p>Filtro de la fuente principal de alimentación para el convertidor A/D</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - 50 Hz</li> <li>■ 1 - 60 Hz</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - 50 Hz</p>
	Ambient temperature alarm	Read/Write	<p>Mensaje de estado en caso de transgresión de temperatura operativa del transmisor por defecto o por exceso &lt; -40 °C (-40 °F) o &gt; +85 °C (185 °F):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 Maintenance: la transgresión de la temperatura interior del sensor por exceso o por defecto activa un aviso.</li> <li>■ 1 - Failure: la transgresión de la temperatura interior del sensor por exceso o por defecto activa una alarma.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - Mantenimiento</p>

### Grupo Sensory mechanism

Procedimiento para configurar una entrada de sensor → página 56

### Submenú "Sensor 1" o "Sensor 2"

Sensor 1 / Sensor 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Sensor 1" o "Sensor 2"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Characteristic type n	Read/Write	<p>Configuración del tipo de sensor.</p> <p>Tipo de caracterización 1: Configuración para entrada de sensor 1 Tipo de caracterización 2: Configuración para entrada de sensor 2</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Canal 1: Pt100 IEC751 Canal 2: sin sensor</p> <p> Respete la asignación de terminales en la sección 4.1 cuando conecte los diferentes sensores. En caso de utilizar 2 canales, también deben tenerse en cuenta las opciones de conexión posibles que se especifican en la sección 4.2.</p>

Sensor 1 / Sensor 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Sensor 1" o "Sensor 2"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Input range n	Read/ Write	<p>Configuración del rango de medición de entrada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: mV, rango 1: -5 a 30 mV; rango: -5 a 30 mV; span mín.: 1 mV</li> <li>■ 1: mV, rango 2: -20 a 100 mV; span mín.: 1 mV</li> <li>■ 128: Ohm, rango 1: 10 a 400 Ohm; span mín.: 10 Ohm</li> <li>■ 129: Ohm, rango 2: 10 a 2000 Ohm; span mín.: 10 Ohm</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 128: Ohm, rango 1: 10 a 400 Ohm; span mín.: 10 Ohm</p>
	Unit n	Read/ Write	<p>Configuración de la unidad de temperatura para Valor PV n</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1000 - K</li> <li>■ 1001 - °C</li> <li>■ 1002 - °F</li> <li>■ 1003 - Rk</li> <li>■ 1281 - Ohm</li> <li>■ 1243 - mV</li> <li>■ 1342 - %</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> °C</p>
	Connection mode n	Read/ Write	<p>Modo de conexión del sensor:</p> <p>Sensor Transducer 1 (Modo conexión 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - 2 hilos</li> <li>■ 1 - 3 hilos</li> <li>■ 2 - 4 hilos</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 3 hilos</p> <p>Sensor Transducer 2 (Modo conexión 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - 2 hilos</li> <li>■ 1 - 3 hilos</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 3 hilos</p>

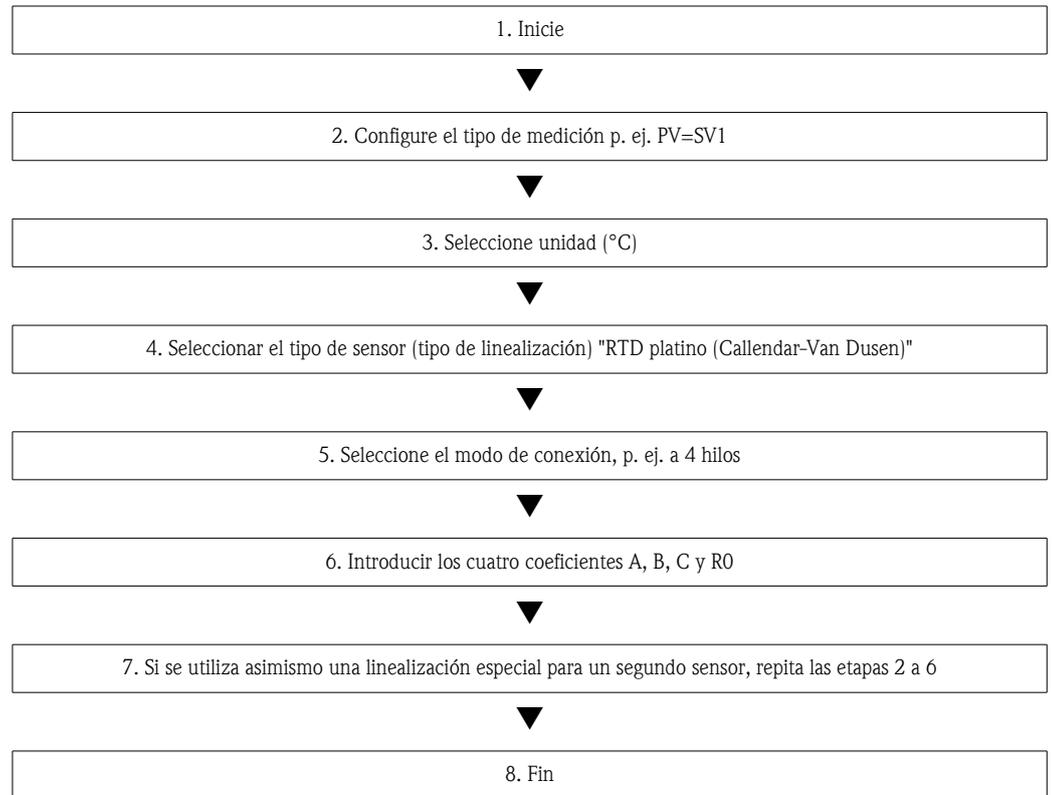
Sensor 1 / Sensor 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Sensor 1" o "Sensor 2"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Measuring mode n	Read/Write	<p>Muestra el proceso de cálculo del Primary Value 1, véase también → página 56</p> <p></p> <p>SV1 = Secondary Value 1 = Sensor value 1 en temperatura Transducer Block 1 = Valor sensor 2 en temperatura Transducer Block 2</p> <p>SV2 = Secondary Value 2 = Sensor value 2 en temperatura Transducer Block 1 = Valor sensor 1 en temperatura Transducer Block 2</p> <p><b>Opciones:</b> Sensor Transducer 1 (Modo de medición 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = SV1: Secondary value 1</li> <li>■ PV = SV1-SV2: Diferencia</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Promedio</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundancia: Promedio o Secondary value 1 o Secondary value 2 en caso de error en el otro sensor.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2): Función de copia de seguridad: si el sensor 1 falla, el valor del sensor 2 pasa a ser automáticamente el Primary Value.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2 si SV1&gt;T): PV cambia de SV1 a SV2 si SV1 &gt; valor de T (Parámetro: <b>valor mínimo de la conmutación del sensor n</b>)</li> <li>■ PV =(SV1-SV2) si PV &gt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> <li>■ PV =(SV1-SV2) si PV &lt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> PV = SV1 = Sensor 1 (→ página 56)</p> <p>Sensor Transducer 2 (Modo de medición 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = SV1: Secondary value 1 (= Sensor 2)</li> <li>■ PV = SV1-SV2: Diferencia</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2): Promedio</li> <li>■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) redundancia: Promedio o Secondary value 1 o Secondary value 2 en caso de error en el otro sensor.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2): Función de copia de seguridad: Si el sensor 2 falla, el valor del sensor 1 pasa a ser automáticamente el Primary Value.</li> <li>■ PV = SV1 (O SV2 si SV1&gt;T): PV cambia de valor de Sensor 2 a valor de Sensor 1 si el valor de Sensor 2 &gt; valor de T (parámetro: <b>valor mínimo de la conmutación del sensor n</b>)</li> <li>■ PV =(SV1-SV2) si PV &gt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> <li>■ PV =(SV1-SV2) si PV &lt; valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de desviación configurado (<b>Valor de alerta de desviación del sensor</b>), se emite una alarma de desviación.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PV = SV1 = Sensor 2</li> </ul>

Sensor 1 / Sensor 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Sensor 1" o "Sensor 2"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>2-wire compensation n</b>	<b>Read/Write</b>	Compensación a dos hilos para las RTD. Son admisibles los valores siguientes: 0 a 30 Ohm
	<b>Offset n</b>	<b>Read/Write</b>	Offset para Primary Value 1 Son admisibles los valores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -10 a +10 para Celsius, Kelvin, mV y Ohm</li> <li>■ -18 a +18 para Fahrenheit, Rankine</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> 0,0
	<b>Lower sensor limit n</b>	<b>Read</b>	Indica el rango de sensor físico inferior.
	<b>Upper sensor limit n</b>	<b>Read</b>	Indica el rango de sensor físico superior.
	<b>Sensor switching threshold value n</b>	<b>Read/Write</b>	Valor de conmutación en modo PV para la conmutación de sensor. Entrada en el rango de -270 °C a 2200 °C (-454 °F a 3992 °F).
	<b>RJ type n</b>	<b>Read/Write</b>	Configuración para la medición de la temperatura de la unión fría interna para compensación de temperatura en termopares: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - sin referencia: no se utiliza compensación de temperatura.</li> <li>■ 1 - unión fría medida internamente: la temperatura de la unión fría interna se utiliza como temperatura de compensación</li> <li>■ 2 - valor fijo externo: "Ext. Reference Junction Temperature" se utiliza como temperatura de compensación.</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> 1 - Unión fría medida internamente
	<b>Fixed RJ temperature 1</b>	<b>Read/Write</b>	Valor para la compensación de temperatura (véase parámetro: " <b>Reference Junction</b> "). <b>Ajustes de fábrica:</b> 0,0
	<b>Sensor drift monitoring</b>	<b>Read/Write</b>	Desviación entre SV1 y SV2 al identificarse como error (Failure) o por necesidad de tareas de mantenimiento (Warning): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 - FAILURE: (desviación de sensor &gt; <b>valor de alerta de desviación del sensor n</b>) → Fallo. La desviación del sensor se muestra como un error</li> <li>■ 0 - Warning: (desviación de sensor &gt; <b>valor de alerta de desviación del sensor n</b>) → Warning. La desviación del sensor se muestra como un aviso</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> Aviso
	<b>Sensor drift alert value n</b>	<b>Read/Write</b>	Configuración de la desviación de valor medido máx. admisible entre el sensor 1 y el sensor 2. Este valor es pertinente si " <b>PV =ABS(SV1-SV2) si PV &lt; valor de desviación</b> " se seleccionó para el modo de medición. Desviación admisible de 0,1 a 999. <b>Ajustes de fábrica:</b> 999
	<b>Corrosion detection n</b>	<b>Read/Write</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - OFF: Detección de corrosión desactivada</li> <li>■ 1 - ON: Detección de corrosión activada</li> </ul> <b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - OFF  Sólo disponible para conexiones RTD a cuatro hilos y termopares (TC).

n: Número del Transducer Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2)

**Submenú "Special linearization 1" o "Special linearization 2"**

Procedimiento para configurar una linealización especial utilizando los coeficientes de Callendar-Van Dusen de un certificado de calibración:



Special linearization 1 / Special linearization 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Special linearization n"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Call.-v. Dusen start of range	Read/Write	Estimación del límite inferior para una linealización por el método Callendar-Van Dusen. <b>Ajustes de fábrica:</b> 0,0
	Call.-v. Dusen end of range	Read/Write	Estimación del límite superior para una linealización por el método Callendar-Van Dusen. <b>Ajustes de fábrica:</b> 100,0
	Call.-v. Dusen coeff. R0	Read/Write	 Los valores para el valor R0 deben pertenecer al rango de 40 a 1050 Ohm. <b>Ajustes de fábrica:</b> 100

Special linearization 1 / Special linearization 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Special linearization n"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Call.-v. Dusen coeff. A	Read/Write	Linealización del sensor basada en el método de los coeficientes Callendar-Van Dusen.  
	Call.-v. Dusen coeff. B	Read/Write	
	Call.-v. Dusen coeff. C	Read/Write	Los parámetros <b>Call.-v. Dusen coeff. X</b> se utilizan para calcular la curva de respuesta si en el parámetro <b>Characterization Type n</b> se ha seleccionado la opción "RTD-Callendar-Van Dusen".  <b>Factory settings Call.-v. Dusen coeff. A:</b> 3.9083E-03 <b>Factory settings Call.-v. Dusen coeff. B:</b> -5.775E-07 <b>Ajustes de fábrica coef. Call.-v. Dusen C:</b> 0
(solo visible en modo online)	Sensor trimming	Read/Write	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibración estándar de ajuste en fábrica: Linealización del sensor con los valores de calibración de fábrica</li> <li>■ Calibración estándar de ajuste de usuario: Linealización del sensor con los valores "Calibration Highest Point" y "Calibration Lowest Point"</li> </ul>  La linealización lineal puede restablecerse reiniciando este parámetro a la opción "Factory Trim Standard Calibration".
(solo visible en modo online)	Sensor trimming lower range value	Read/Write	Punto más bajo de un calibrado de característica lineal (afecta al origen de la ordenada y a la pendiente).    Para tener acceso de escritura a este parámetro, en " <b>Sensor trimming</b> " debe haberse seleccionado la opción "User trim standard calibration".
(solo visible en modo online)	Sensor trimming upper range value	Read/Write	Punto más alto de un calibrado de característica lineal (afecta al origen de la ordenada y a la pendiente).    Para tener acceso de escritura a este parámetro, en "Sensor Calibration Method" debe haberse seleccionado la opción "User trim standard calibration".
(solo visible en modo online)	Sensor trimming min. span	Read	Span del rango de medición, según la configuración del tipo de sensor.
	Polynomial start of range	Read/Write	Estimación del límite inferior de linealización con el polinomio para RTD (níquel/cobre). <b>Ajustes de fábrica:</b> Para Tipo de caracterización = cobre: 0 Para Tipo de caracterización = níquel: -60
	Polynomial end of range	Read/Write	Estimación del límite superior de linealización con el polinomio para RTD (níquel/cobre). <b>Ajustes de fábrica:</b> Para Tipo de caracterización = cobre: 200 Para Tipo de caracterización = níquel: 100

Special linearization 1 / Special linearization 2			
Elemento del menú	Parámetros		
"Sensory mechanism" Submenú "Special linearization n"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Polynomial coeff. R0	Read/Write	 Los valores para el valor R0 deben pertenecer al rango de 40 a 1050 Ohm. <b>Ajustes de fábrica:</b> Para Tipo de caracterización = cobre: 100 Para Tipo de caracterización = níquel: 100
	Polynomial coeff. A	Read/Write	Linealización de sensor de termómetro de resistencia (RTD) de cobre/níquel.
	Polynomial coeff. B	Read/Write	 Los parámetros Poly coeff x se utilizan para calcular la curva de respuesta si en el parámetro <b>Characterization Type n</b> se ha seleccionado la opción "RTD polynomial nickel or RTD polynomial copper".
	Polynomial coeff. C	Read/Write	<b>Ajustes de fábrica:</b> <b>Polynomial coeff. A</b> Cobre = 0,00428 Níquel = 5.4963E-03 <b>Polynomial coeff. B</b> Cobre = 6.2032E-07 Níquel = 6.7556E-06 <b>Polynomial coeff. C</b> Cobre = 8.5154E-10 Níquel = 0
	Número de serie del sensor	Read/Write	Número de serie del sensor conectado

### 11.3.2 Grupo Communication

#### Cambio de unidad

La unidad del sistema para la temperatura puede cambiarse en el menú Sensor 1 o Sensor 2 para el canal en cuestión.

El cambiar la unidad no ejerce inicialmente ningún efecto sobre el valor medido transmitido al sistema de automatización. Esto permite asegurar que no haya cambios bruscos en los valores medidos que pudieran tener un efecto sobre la subsiguiente rutina de control.

Communication			
Elemento del menú	Parámetros		
"Communication"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Bus address	Read	Muestra la dirección de bus del equipo.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 126

Communication			
Elemento del menú	Parámetros		
"Communication"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
(solo visible en modo online)	Set Unit To Bus	Read/Write	<p>Transfiere las unidades de sistema configuradas al sistema de automatización.</p> <p>Durante la transferencia, el escalado del valor OUT SCALE en el Analog Input Block se sobrescribe automáticamente con el PV SCALE configurado y la unidad del Transducer Block se copia a "Out Scale - Unit" (unidad de salida).</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - OFF</li> <li>■ 1 - ON</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0 - OFF</p> <p> Activar este parámetro puede ocasionar un cambio errático del valor de salida "Out value" y, por lo tanto, afectar los subsiguientes lazos de control.</p>

#### Submenús "Analog Input 1" a "Analog Input 4"

Los parámetros estándar del menú "Security settings" pueden encontrarse en → página 61. Los parámetros de experto están enumeradas en la siguiente tabla.

#### Estado del Output value

El estado del grupo de parámetros **Output value** comunica a los bloques funcionales aguas abajo el estado del bloque funcional Analog Input y la validez del **Output value**.

Estado del valor de salida OUT:	Significado del valor de salida:
GOOD NON CASCADE	→ OUT es válido y puede utilizarse para el procesado adicional.
UNCERTAIN	→ OUT solo puede continuar su proceso hasta un cierto límite.
BAD	→ OUT no es válido.
	El valor de estado BAD ocurre cuando el bloque funcional Analog Input se conmuta a OOS (fuera de servicio) o en el caso de que se produzcan errores importantes (véanse el código de estado y mensajes de error de proceso/sistema, Sección 9.3).

#### Simulación de entrada/salida

Diversos parámetros de los menús Analog Input 1-4 permiten la simulación de la entrada y de la salida del bloque funcional:

#### Simulación de las entradas y salidas del bloque de funciones para entrada analógica:

El valor de entrada (estado y valor de medición) puede especificarse mediante los parámetros "AI Simulation / AI Simulation value / AI Simulation status" (véase Página xx). Dado que el valor de simulación corre por todo el bloque de funciones, es posible comprobar todos los ajustes de configuración del bloque.

#### Simulación de las salidas del bloque de funciones para entrada analógica:

Configure el modo de operación a MAN con el parámetro **Current mode** (→ página 57) y especifique directamente el valor de salida deseado en el parámetro **Output value** (→ página 76).

### Failsafe mode

Si un valor de entrada o simulación tiene el estado BAD, el bloque funcional Analog Input utiliza el modo de alarma definido en el parámetro "**Failsafe mode**". El parámetro "**Failsafe mode**" (→ página 85) ofrece las siguientes opciones:

Opciones en el parámetro FAILSAFE TYPE (modo de alarma):	Failsafe mode:
FSAFE VALUE	El valor especificado en el parámetro "Failsafe value" se utiliza para el procesado adicional.
LAST GOOD VALUE	El último valor válido se utiliza para el procesado adicional.
WRONG VALUE	El valor actual se utiliza para el procesamiento, a pesar de su estado BAD.
 El ajuste de fábrica es WRONG VALUE.	



El comportamiento de alarma solo es efectivo en el modo de operación "Auto". En el modo de operación "Out of Service", el valor medido se configura como NAN (No un Número = 0x7FC00000L) y el estado como "Bad - Passivated" (para Profile 3.02) o como "Bad - Out of Service" (para Profile 3.01/3.0). Los bits límite están configurados como "Const".

- "Bad - Passivated" = 0x23
- "Bad - Out of Service" = 0x1F

### Valores límite

Usted puede establecer dos límites de aviso y dos límites de alarma para controlar su proceso. El estado de valor de medida y las alarmas del valor límite son indicativos de la situación relativa del valor de medida. Usted también tiene la opción de definir una histéresis de alarma a fin de evitar frecuentes cambios de la señalización de valor límite y de activación y desactivación de la configuración de alarmas (→ página 84).

Los valores límite están basados en el valor de salida OUT. Si el valor de salida OUT sobrepasa o no alcanza los valores límite definidos, se envía una alarma al sistema de automatización por mediación de las alarmas de proceso de valor límite.

Las alarmas de proceso proporcionan información acerca de ciertos estados y eventos de bloque. El bloque funcional Analog Input puede definir y generar las alarmas de proceso siguientes:

HI HI LIM	→ página 83	LO LO LIM	→ página 83
HI LIM	→ página 83	LO LIM	→ página 83

### Alarmas de proceso por transgresión de valor límite

Si se produce una infracción del valor de alarma, se comprueba la prioridad especificada de la alarma antes de comunicar la infracción del valor de alarma al sistema de almacenamiento fieldbus.

### Reajuste del valor de entrada

Los valores de entrada o el rango de valores de entrada pueden escalarse según los requisitos de automatización en el bloque funcional Analog Input.

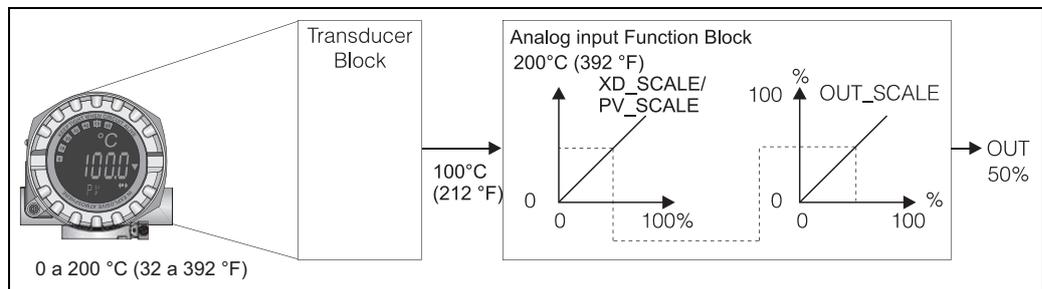
**Por ejemplo:**

- Las unidades de sistema del Transducer Block son °C.
- El rango de valores de medida del sensor es de -200 a 850°C.
- El rango de valores de medición relevantes del proceso es de 0 a 200 °C.
- El rango de valores de salida al sistema de control de proceso debe estar entre 0 y 100%.

El valor medido del Transducer Block (valor de entrada) se reajusta linealmente mediante la función escala de entrada PV SCALE para obtener el rango de salida OUT SCALE deseado:

Grupo de parámetros PV SCALE (→ página 82)		Grupo de parámetros OUT SCALE (→ página 82)	
PV SCALE MIN	→ 0	OUT SCALE MIN	→ 0
PV SCALE MAX	→ 200	OUT SCALE MAX	→ 100
		OUT UNIT	→ %

El resultado es que, para un valor de entrada de, por ejemplo, 100°C (212 °F), por el parámetro SALIDA [OUT] se obtiene un valor de 50%.



T09-TMT162FF-05-xx-xx-xx-000

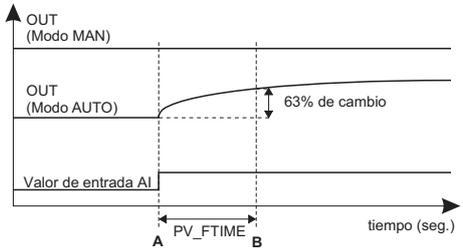
Fig. 17: Procedimiento de escalado en el bloque funcional Analog Input

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación		
	<b>Static Rev. No.</b>	<b>Read</b>	Un bloque opera parámetros estáticos (atributo estático) que no son cambiados por el proceso. Los parámetros estáticos, cuyos valores cambian durante la optimización o la configuración, provocan que el parámetro ST REV aumente en 1. Este soporta la gestión de la versión de los parámetros. Si cambian varios parámetros en el periodo de tiempo más corto posible, p. ej. debido a la carga de los parámetros de FieldCare, PDM, etc. en el equipo, el contador de revisión de estática puede mostrar un valor superior. Se puede reiniciar el contador al valor por defecto "0". Si se desborda el contador, (16 bits), empieza de nuevo desde 1.
	<b>TAG</b>	<b>Read/Write</b>	Este parámetro permite introducir un texto de usuario de una longitud máxima de 32 caracteres para una identificación y asignación del bloque únicas.  <b>Entrada del usuario:</b> Texto con un máximo de 32 caracteres, opciones: A-Z, 0-9, +, -, signos de puntuación  <b>Ajustes de fábrica:</b> 32 caracteres de espacio (sin texto)

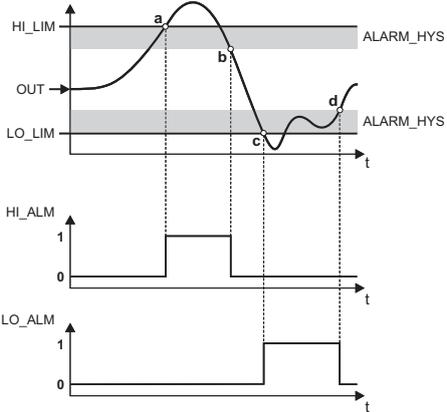
Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros		
"Communication"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Target mode</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Para seleccionar el modo de operación requerido.</p> <p><b>Opciones:</b> 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> AUTO</p>
	<b>BLOCK MODE</b>		<p><b>Información general sobre el grupo de parámetros Block Mode</b></p> <p>Este grupo de parámetros contiene tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ el modo de operación actual del bloque (Actual Mode)</li> <li>■ los modos soportados por el bloque (Permitted Mode)</li> <li>■ modo de operación normal (Normal Mode)</li> </ul> <p>Se realiza una distinción entre los modos "Automatic operation" (AUTO), intervención manual del usuario (MAN) y "Out of service" (O/S).</p> <p>En general, puede seleccionar entre diversos modos de operación en un bloque funcional, mientras otros tipos de bloques operan en modo de operación AUTO, por ejemplo.</p>
	<b>Current mode</b>	<b>Read</b>	<p>Indica el modo de operación actual.</p> <p><b>Opciones:</b> 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS</p> <p><b>Indicación:</b> AUTO</p>
	<b>AI n channel</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Asignación entre el canal de hardware para las operaciones lógicas del Transducer Block y las señales de entrada del bloque funcional Analog Input.</p> <p>El Transducer Block del TMT162 produce cinco valores de medición diferentes disponibles al canal de entrada del bloque funcional Analog Input.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> AI1: Primary Value Transducer 1 AI2: Secondary Value Transducer 1 AI3: Primary Value Transducer 2 AI4: Secondary Value Transducer 2</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0x0108 (264) → Primary Value Transducer 1</li> <li>■ 0x010A (266) → Secondary Value 1 Transducer 1</li> <li>■ 0x015D (349) → Reference Junction temperature</li> <li>■ 0x0208 (520) → Primary Value Transducer 2</li> <li>■ 0x020A (522) → Secondary Value 1 Transducer 2</li> </ul>

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación		
	<b>Alarm sum</b>		<p><b>Información general sobre el grupo de parámetros "Alarm Sum":</b></p> <p>Se soporta el Active Block Alarm, que indica un cambio en un parámetro con parámetros estáticos (atributo Static) durante 10 seg. y muestra que se ha producido una infracción de límite de alarma o aviso en el bloque funcional Analog Input.</p> <p>Valores de indicación:</p> <p>0x0000 Sin alarma  0x0200 Valor límite superior de alarma  0x0400 Valor límite superior de aviso  0x0800 Valor límite inferior de alarma  0x1000 Valor límite inferior de aviso  0x8000 Conjunto de parámetros cambiado</p>
(solo visible en modo online)	<b>Current alarm sum</b>	<b>Read</b>	Indica las alarmas actuales del equipo.
(solo visible en modo online)	<b>Unacknowledged alarm sum</b>	<b>Read</b>	Indica las alarmas sin leer del equipo.
(solo visible en modo online)	<b>Unregistered alarm sum</b>	<b>Read</b>	
(solo visible en modo online)	<b>Disabled alarm sum</b>	<b>Read</b>	Indica las alarmas leídas del equipo.
	<b>Out unit text</b>	<b>Read/Write</b>	Entrada de texto ASCII si la unidad requerida no está disponible en el parámetro OUT UNIT (unidad de salida).
(solo visible en modo online)	<b>Output value</b>	<b>Read</b>	Muestra el valor (salida) OUT de la variable de proceso seleccionada en el parámetro CHANNEL

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
(solo visible en modo online)	Quality	Read	<p>Indica la calidad (estado de valor medido) del "Output value".</p> <p>0x80 - Good  0x84 - Good: Parameters changed  0x88 - Good: Warning limit  0x8C - Good: Alarm limit  0x90 - Good: Unacknowledged block alarm (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x94 - Good: Unacknowledged warning (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x98 - Good: Unacknowledged alarm (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0xA0 - Good: Go to failsafe mode  0xA4 - Good: Maintenance required  0xA8 - Good: Request for maintenance (Pr. 3.02 únicamente)  0xBC - Good: Function check/local overlap (Pr. 3.02 únicamente)  0x40 - Uncertain (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x44 - Uncertain: Last usable value (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x48 - Uncertain: Substitute value (0x4B en Pr. 3.02)  0x4C - Uncertain: Initial value (0x4F en Pr. 3.02)  0x50 - Uncertain: Value incorrect (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x54 - Uncertain: Outside value range (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x58 - Uncertain: Abnormal (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x5C - Uncertain: Configuration error (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x60 - Uncertain: Simulation value (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x64 - Uncertain: Simulated value, start  0x68 - Uncertain: Request for maintenance (Pr. 3.02 únicamente)  0x73 - Uncertain: Simulated value, start (Pr. 3.02 únicamente)  0x74 - Uncertain: Simulated value, end (Pr. 3.02 únicamente)  0x78 - Uncertain: Process fault /no maintenance required (Pr. 3.02 únicamente)  0x00 - Bad: (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x04 - Bad: Configuration error (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x08 - Bad: No connection (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x0C - Bad: Device error (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x10 - Bad: Sensor error (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x14 - Bad: Last usable value (sin com., Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x18 - Bad: No usable value (sin com., (Pr. 3.0/3.01)  0x1C - Bad: Out of service (Pr. 3.0/3.01 únicamente)  0x23 - Bad: Passive (Pr. 3.02 únicamente)  0x24 - Bad: Maintenance alarm (Pr. 3.02 únicamente)  0x2B - Bad: Process fault/no maintenance required (Pr. 3.02 únicamente)  0x3C - Bad: Function check/local overlap (Pr. 3.02 únicamente)</p>

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación		
(solo visible en modo online)	Status	Read	Indica la límite (estado de valor medido) del "Output value".  0x00 - OK 0x01 - Límite de subdesbordamiento 0x02 - Límite de desbordamiento 0x03 - Valor constante
	Filter time constant	Read/Write	Este parámetro permite introducir la constante de tiempo (en segundos) del filtro digital de primer orden. Este tiempo se requiere para que el 63% de un cambio en la Analog Input (valor de entrada) tenga efecto en OUT (valor de salida). El diagrama muestra las características de la señal en función del tiempo del bloque funcional Analog Input:   <p style="text-align: right;">A0003913-ES</p> <p>A → La Analog Input cambia. B → OUT reaccionó un 63% al cambio del Analog Input.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0 s</p>
	PV SCALE		El grupo de parámetros PV SCALE, la variable de proceso está estandarizada a un valor mediante los parámetros "Lower Value" y "Upper Value" utilizando la unidad del Transducer Block conectado. Para un ejemplo de reajuste del valor de entrada, véase → página 77.
	PV SCALE lower range value	Read/Write	Este parámetro se utiliza para introducir el valor inferior para el escalado de la entrada.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	PV SCALE upper range value	Read/Write	Este parámetro se utiliza para introducir el valor superior para el escalado de la entrada.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 100
	OUT SCALE		En el grupo de parámetros OUT SCALE se definen el rango de medición (límites inferior y superior) y la unidad física para el valor de la salida (Out value). Los siguientes parámetros están disponibles en este grupo de parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Out Scale - lower value</li> <li>■ Out Scale - upper value</li> <li>■ Unidad</li> <li>■ Decimal Point</li> </ul>  Definir el rango de medición en este grupo de parámetros no representa ninguna restricción sobre el valor de salida "Out value". Si el valor de salida "Out value" se halla fuera del rango de medición, se transmite de todos modos.
	Out Scale - upper value	Read/Write	Entrada del valor superior para reajuste de salida.  <b>Ajustes de fábrica:</b> 100

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación		
	Out Scale - lower value	Read/Write	Entrada del valor inferior para reajuste de salida. <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	Unidad	Read/Write	Para seleccionar la unidad de salida <b>Ajustes de fábrica:</b> Bloque funcional Analog Input = 0x07CD (1997)  OUT UNIT (unidad de salida) no afecta al reajuste del valor medido.
	Decimales	Read/Write	Especifique el número de decimales que deben visualizarse para el valor de salida "Out value".  Este parámetro no está soportado por el equipo.
	Upper alarm limit value	Read/Write	En este parámetro se introduce el valor de límite de alarma para los desbordamientos por exceso (HI HI ALM). Si el valor de salida OUT supera este valor límite, a la salida se obtiene el parámetro de estado de alarma HI HI ALM. <b>Entrada del usuario:</b> Unidad de OUT SCALE <b>Ajustes de fábrica:</b> valor máximo
	Upper warning limit value	Read/Write	En este parámetro se introduce el valor de límite de alarma para los avisos de transgresión por exceso (HI ALM). Si el valor de salida OUT supera este valor límite, a la salida se obtiene el parámetro de estado de alarma HI ALM. <b>Entrada del usuario:</b> Unidad de OUT SCALE <b>Ajustes de fábrica:</b> valor máximo
	Lower warning limit value	Read/Write	En este parámetro se introduce el valor de límite de alarma para los avisos de transgresión por defecto (LO ALM). Si el valor de salida OUT no alcanza este valor límite, a la salida se obtiene el parámetro de estado de alarma LO ALM. <b>Entrada del usuario:</b> Unidad de OUT SCALE <b>Ajustes de fábrica:</b> valor mín
	Lower alarm limit value	Read/Write	En este parámetro se introduce el valor de límite de alarma para las alarmas de transgresión por defecto (LO LO ALM). Si el valor de salida OUT no alcanza este valor límite, a la salida se obtiene el parámetro de estado de alarma LO LO ALM. <b>Entrada del usuario:</b> Unidad de OUT SCALE <b>Ajustes de fábrica:</b> valor mín

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros	Acceso a parámetros	Descripción
"Communication"	Denominación	Read/Write	Descripción
	<b>Limit value hysteresis</b>	Read/Write	<p>En este parámetro se introduce el valor de histéresis para los valores límite superior e inferior de alarma o aviso. Las condiciones de alarma permanecen activas durante todo el tiempo que el valor de medición está en histéresis. El valor de la histéresis afecta a los siguientes valores límite de aviso y de alarma del bloque funcional Analog Input:</p> <p>HI HI ALM → Valor límite superior de alarma                      HI ALM → Valor límite superior de aviso                      LO LO ALM → Valor límite inferior de alarma                      LO ALM → Valor límite inferior de aviso</p> <p><b>Entrada del usuario:</b> 0 a 50%</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0,5% del rango de medición</p> <p></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El valor de la histéresis se expresa como un porcentaje y hace referencia al rango especificado en el grupo de parámetros OUT SCALE en el bloque funcional Analog Input.</li> <li>Si se introducen los valores límites en FieldCare, garantiza que se pueden indicar e introducir valores absolutos.</li> </ul> <p><b>Por ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama superior muestra los valores límites definidos para los avisos LO LIM y HI LIM con sus respectivas histéresis (fondo gris) y las características de señal del valor de salida OUT.</li> <li>Los dos diagramas inferiores muestran el comportamiento de las alarmas asociadas HI ALM y LO ALM en las características de señal cambiante (0 = sin alarma, 1 = salida de alarma).</li> </ul>  <p style="text-align: right;">A0003915</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a</b> → Output value OUT supera el valor de alarma HI LIM, HI ALM está habilitado.</li> <li><b>b</b> → Output value OUT no alcanza el valor de histéresis de HI LIM, HI ALM está deshabilitado.</li> <li><b>c</b> → Output value OUT no alcanza el valor de alarma LO LIM, LO ALM está habilitado.</li> <li><b>d</b> → Output value OUT supera el valor de histéresis de LO LIM, LO ALM está deshabilitado.</li> </ul>

Analog Input			
Elemento del menú	Parámetros		
"Communication"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	<b>Failsafe mode</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Para seleccionar el Failsafe mode en caso de error de equipo o valor de medición no válido. ACTUAL MODE (modo de operación actual del bloque) permanece en AUTO MODE (funcionamiento automático).</p> <p></p> <p>La información de estado solo es aplicable a los diagnósticos según Profile 3.0/3.01. Para Profile 3.02, véase la sección 9.2.2.</p> <p><b>Opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FSAFE VALUE (El valor de sustitución se adopta en el valor de salida) Cuando se selecciona esta opción, el valor introducido en el parámetro "Failsafe Default Value" se indica en OUT (valor de salida). El estado cambia a UNCERTAIN - SUBSTITUTE VALUE.</li> <li>■ LAST GOOD VALUE (El último valor de salida válido se adopta en el valor de salida) Se utiliza el valor de salida válido antes del fallo. El estado se coloca en UNCERTAIN - LAST USABLE VALUE (último valor válido). Si no existía anteriormente un valor válido, el valor inicial se proporciona con el estado UNCERTAIN - INITIAL VALUE (para valores no guardados durante un reinicio del equipo). El valor inicial del TMT162 Profibus PA es "0".</li> <li>■ WRONG VALUE (Valor medido incorrecto en el valor de salida) El valor se utiliza para el cálculo a pesar de su estado BAD.</li> </ul> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> WRONG VALUE</p>
	<b>Failsafe default value</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Este parámetro se utiliza para introducir un valor predeterminado que se indicará cuando exista un error en OUT (valor de salida) (véase Failsafe Mode).</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0</p>
	<b>AI(n) simulation quality</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Simulación de la calidad del bloque funcional Analog Input. Para la lista de opciones, véase → página 81</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Bad (Malo)</p>
	<b>A(n) simulation status</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Simulación del estado del bloque funcional Analog Input.</p> <p>0x00 - OK 0x01 - Límite de subdesbordamiento 0x02 - Límite de desbordamiento 0x03 - Valor constante</p>
	<b>A(n) simulation - value</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Simulación del valor de entrada. Dado que este valor se arrastra por todo el algoritmo, es posible comprobar todos los ajustes de configuración del bloque funcional Analog Input.</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> 0,0</p>
	<b>A(n) simulation</b>	<b>Read/Write</b>	<p>Activa / desactiva la simulación.</p> <p><b>Opciones:</b> Desactivada Activada</p> <p><b>Ajustes de fábrica:</b> Desactivada</p>

### 11.3.3 Grupo Diagnostics

Toda la información que describe el equipo, el estado del equipo y los ciclos productivos se puede encontrar en este grupo.

Todos los parámetros se resumen en el menú Diagnostics en este capítulo:

Diagnostics			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Current diagnostics	Read	Muestra el código de diagnóstico. El código de diagnóstico consiste del "Current status" y "Last error code".  Ejemplo: F041 (Fallo + fallo de sensor)
	Description of current diagnostics	Read	Muestra la información de estado como texto descriptivo, véase sección 9.3.
	Channel information status	Read	Muestra dónde se produce en el equipo el error de máxima prioridad.  0: Equipo 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Number status	Read	Número de mensajes de estado en curso que quedan pendientes en el equipo.
	Diagnostics	Read	Información de diagnóstico del equipo codificada en bits.  <b>Número de estado actual:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 - Estado OK</li> <li>■ 0x01000000 -Fallo en el hardware de la electrónica.</li> <li>■ 0x02000000 - Fallo en el hardware de la mecánica.</li> <li>■ 0x08000000 - Temperatura de la electrónica demasiado alta.</li> <li>■ 0x10000000 - Error de la suma de verificación de memoria.</li> <li>■ 0x20000000 - Fallo de medición.</li> <li>■ 0x80000000 - Fallo de autocalibración.</li> <li>■ 0x00040000 - Configuración no válida.</li> <li>■ 0x00080000 - Nuevo arranque (arranque en caliente) realizado.</li> <li>■ 0x00100000 - Reinicio (arranque en frío) realizado.</li> <li>■ 0x00200000 - Requiere mantenimiento.</li> <li>■ 0x00800000 - Infracción de Ident Number.</li> <li>■ 0x00000100 - Fallo del equipo</li> <li>■ 0x00000200 - Exige mantenimiento</li> <li>■ 0x00000400 - Comprobación de funciones o modo de simulación</li> <li>■ 0x00000800 - Fuera de especificaciones</li> <li>■ 0x00000080 - Más información disponible.</li> </ul>
	Last diagnostics	Read	Muestra el último código de diagnóstico. El código de diagnóstico consiste del "Current status" y "Last error code".  Ejemplo: F041 (Fallo + fallo de sensor)
	Last channel information status	Read	Muestra dónde se produjo en el equipo el último error de máxima prioridad.  0: Equipo 1: Sensor 1 2: Sensor 2

Diagnostics			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	Delete last diagnostics	Read/Write	Es posible eliminar la información del último diagnóstico. 0: Mostrar último error 1: Borrar último error <b>Ajustes de fábrica:</b> 0
	Advanced diagnostics	Read	Información de diagnóstico específica del fabricante codificada en bits. Son posibles varios mensajes. Véase "Status diagnostic bits" al final de estas instrucciones.
	Advanced diagnostics screen	Read	Indica la máscara de bits que emite los mensajes de diagnóstico específicos del fabricante
(solo visible en modo online)	Enabled functions	Read	FEATURE.Enabled: X=0 → Soportados diagnósticos y estados acumulativos/diagnósticos según Profile 3.01/3.0; X=1 → Diagnósticos según Profile 3.02/estado ampliado/diagnósticos soportados; <b>Ajustes de fábrica:</b> X=1
(solo visible en modo online)	Supported functions	Read	FEATURE.Enabled: X=0 → Soportados diagnósticos y estados acumulativos/diagnósticos según Profile 3.01/3.0; X=1 → Diagnósticos según Profile 3.02/estado ampliado/diagnósticos soportados; <b>Ajustes de fábrica:</b> X=1
	Configuration for accumulative status and diagnostics	Read/Write	Muestra si se utilizan los "Condensed Status & Diagnostic Messages". 0=Estado y diagnósticos como se describen en Profile 3.01 1=Compatible con diagnósticos y estados acumulativos 2-255=Reservado para la Organización de usuarios de Profibus <b>Ajustes de fábrica:</b> 1
(solo visible en modo online)	Service locking	Read/Write	Configuración para habilitar las funciones de servicio.

### Submenú "System information"

Además de la información de sistema descrita del → página 64 en adelante, el siguiente parámetro también está disponible en el Expert setup.

Measured values			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics" Submenú "System information"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	UpDown Feature Supported	Read	0x00: Carga compatible 0x01: Carga paralela compatible 0x02: Descarga compatible 0x03: Equipo de dos búfers <b>Ajustes de fábrica:</b> Carga compatible

**Submenú "Measured values"**

El menú solo es visible en el modo online.

Todos los valores medidos con su información de estado relacionada se muestran en el menú Expert "Measured values". Además, el valor de medición sin linealizar ni ajustar de la entrada del sensor en cuestión puede leerse mediante el parámetro "Raw value". Por ejemplo, en el caso de un Pt100 se indica el valor real en Ohm que puede utilizarse para calibrar y calcular los coeficientes de Callendar-Van Dusen.

Measured values			
Elemento del menú	Parámetros		
"Diagnostics" Submenú "Measured values"	Denominación	Acceso a parámetros	Descripción
	PV value n	Read	Visualiza el valor que presenta la salida primaria del Bloque transductor.    El "PV value" se puede poner a disposición de un AI Block para procesado adicional. La calidad del valor medido se indica con los parámetros "Quality" y "Status".
	PV value n - quality	Read	Indica la calidad (estado de valor medido) del valor PV. Para la lista de opciones, véase → página 81
	PV value n - Status	Read	Indica el límite (estado de valor medido) del valor PV.  0x00 - OK 0x01 - Límite de subdesbordamiento 0x02 - Límite de desbordamiento 0x03 - Valor constante
	Process temperature n	Read	Muestra el valor medido del sensor n.
	Process temperature n - quality	Read	Indica la calidad (estado de valor medido) de la temperatura de proceso del sensor n.  Para el valor, véase "PV value n - Quality"
	Process temperature n - status	Read	Indica el límite (estado de valor medido) de la temperatura de proceso del sensor n.  Para el valor, véase "PV value n - Status"
	RJ temperature	Read	Indica la temperatura de la unión fría interna.
	Temperatura RJ - quality	Read	Indica la calidad (estado de valor medido) de la temperatura la unión fría.  Para el valor, véase "PV value n - Quality"
	RJ temperature - status	Read	Indica el estado (estado de valor medido) de la temperatura la unión fría.  Para el valor, véase "PV value n - Status"
	Sensor value n (not linearized)	Read	Indica el mV/Ohm sin linealizar del sensor pertinente.

n: Número del Transductor Block (1-2) o la entrada de sensor (1 o 2).

## 11.4 Slot/Index lists

### 11.4.1 Observaciones aclaratorias de tipo general

Abreviaturas utilizadas en las listas de Slot/Index:

- Matriz Endress+Hauser → El núm. de la pág. en la cual usted encontrará la explicación del parámetro.
  - Tipo del objeto:
    - Registro → Contiene estructuras de datos (DS)
    - Simple → Contiene solo tipos de datos simples (por ejemplo, flotante, entero, etc.)
- Parámetros:
  - M → Parámetro obligatorio
  - O → Parámetro opcional
- Tipos de datos:
  - DS → Estructura del dato, contiene tipos de datos tales como Unsigned8, OctetString, etc.
  - Flotante → formato IEEE 754
  - Entero → 8 (rango de valores -128 a 127), 16 (-327678 a 327678), 32 ( $-2^{31}$  a  $2^{31}$ )
  - Octet String → Codificado en binario
  - Sin signo → 8 (rango de valores 0 a 255), 16 (0 a 65535), 32 (0 a 4294967295)
  - Visible String → ISO 646, ISO 2375
- Clase de almacenamiento:
  - C → Datos de calibración
  - Cst → Parámetro constante
  - D → Parámetro dinámico
  - N → Parámetro no volátil. Cambiar un parámetro en esta clase no afecta al parámetro ST\_REV del bloque en cuestión
  - S → Parámetro estático. Cambiar un parámetro en esta clase aumenta al parámetro ST\_REV del bloque en cuestión
  - V → Almacenamiento clase V significa que el valor del parámetro alterado no se almacena en el equipo.

### 11.4.2 Device Management slot 1

Nombre del parámetro	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro	Valor por defecto
<b>Device Management Slot 1</b>									
Cabecera de directorio/ Entradas de directorio compuestas	0	X		Registro	Sin signo 16	12	Cst	M	
Entrada de directorio compuesta/ Entradas de directorio compuestas	1	X		Registro	Sin signo 16	28	Cst	M	
sin utilizar	2 - 15	–	–	–	–	–	–	–	

## 11.4.3 Physical Block slot 0

Nombre de parámetro	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
<b>Physical Block Slot 0</b>								
sin utilizar	0 - 15	-	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	16	X	-	Registro	DS-32	20	Cst	M
ST_REV	17	X	-	Sencillo	Unsigned 16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
SOFTWARE_REVISION	24	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
HARDWARE_REVISION	25	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
DEVICE MAN_ID	26	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	Cst	M
DEVICE_ID	27	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
DEVICE SER NUM	28	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
DIAGNOSIS	29	X	-	Sencillo	String de octeto	4	D	M
DIAGNOSIS_EXTENSION	30	X	-	Sencillo	String de octeto	6	D	O
DIAGNOSIS_MASK	31	X	-	Sencillo	String de octeto	4	Cst	M
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	32	X	-	Sencillo	String de octeto	6	Cst	O
DEVICE CERTIFICATION	33	X	-	Sencillo	String visible	32	Cst	O
sin utilizar	34	-	-	-	-	-	-	-
FACTORY_RESET	35	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	O
DESCRIPCIÓN	36	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	O
DEVICE MESSAGE	37	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	O
DEVICE INSTAL DATE	38	X	X	Sencillo	octet String	16	S	O
sin utilizar	39	-	-	-	-	-	-	-
IDENT_NUMBER_SELECTOR	40	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
HW_WRITE_PROTECTION	41	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	O
FEATURE	42	X	-	Registro	DS-68	8	N	M
COND_STATUS_DIAGNOSIS	43	X	X		Sin signo 8	1	S	M
sin utilizar	44 - 53	-	-	-	-	-	-	-
ACTUAL_ERROR_CODE	54	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	D	M
LAST_ERROR_CODE	55	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	D/S	M
UPDOWN_FEAT_SUPP	56	X	-	Sencillo	String de octeto	1	Const	M
sin utilizar	57 - 58	-	-	-	-	-	-	-
DEVICE_BUS_ADDRESS	59	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	M
sin utilizar	60	-	-	-	-	-	-	-
SET UNIT TO BUS	61	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	V	M
DISPLAY_VALUE	62	X	-	Registro	LocalDispVal	6	D	O
sin utilizar	63	-	-	-	-	-	-	-
PROFILE_REVISION	64	X	-	Sencillo	String de octeto	32	Cst(D)	M
CLEAR_LAST_ERROR	65	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	V	M

Nombre de parámetro	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacén.	Parámetro
IDENT_NUMBER	66	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	D	M
CHECK_CONFIGURATION	67	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	O
sin utilizar	68	-	-	-	-	-	-	-
ORDER_CODE	69	X	-	Sencillo	String visible	32	C	M
TAG_LOCATION	70	X	X	Sencillo	String visible	22	C	O
SIGNATURE	71	X	X	Sencillo	String de octeto	54	C	O
ENP_VERSION	72	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
DEVICE_DIAGNOSIS	73	X	-	Sencillo	String de octeto	10	D	M
sin utilizar	74	-	-	-	-	-	-	-
SERVICE_LOCKING	75	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	D	M
sin utilizar	76 - 94	-	-	-	-	-	-	-
ESTADO (STATUS)	95	X	-	Sencillo	String de octeto	16	D	O
DIAGNOSTICS_CODE	96	X	-	Sencillo	String de octeto	4	D	O
STATUS_CHANNEL	97	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	O
STATUS_COUNT	98	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	O
LAST_STATUS	99	X	-	Sencillo	String de octeto	16	D/S	O
LAST_DIAGNOSTICS_CODE	100	X	-	Sencillo	String de octeto	4	D/S	O
LAST_STATUS_CHANNEL	101	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D/S	O
sin utilizar	102 - 103	-	-	-	-	-	-	-
VERSIONINFOSWREV	104	X	-	Sencillo	String de octeto	16	N	O
VERSIONINFOHWREV	105	X	-	Sencillo	String de octeto	16	N	O
sin utilizar	106	-	-	-	-	-	-	-
ELECTRONIC_SERIAL_NUMBER	107	X	-	Sencillo	String visible	16	Cst	M
sin utilizar	108 - 112	-	-	-	-	-	-	-
DEV_BUS_ADDR_CONFIG	113	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	N	O
CAL_IDENTNUMBER	114	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	C	O
sin utilizar	115 - 117	-	-	-	-	-	-	-
SENSOR_DRIFT_MONITORING	118	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	MS
SYSTEM_ALARM_DELAY	119	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
MAINS_FILTER	120	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
AMBIENT_ALARM	121	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
sin utilizar	122	-	-	-	-	-	-	-
DISP_BARGRAPH_MIN_1	123	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
DISP_BARGRAPH_MIN_2	124	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
DISP_BARGRAPH_MIN_3	125	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
DISP_ALTERNATING_TIME	126	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
DISP_SOURCE_1	127	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	O
DISP_VALUE_1_DESC	128	X	X	Sencillo	String de octeto	16	S	O
DISP_VALUE_1_FORMAT	129	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
DISP_SOURCE_2	130	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	O
DISP_VALUE_2_DESC	131	X	X	Sencillo	String de octeto	16	S	O
DISP_VALUE_2_FORMAT	132	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
DISP_SOURCE_3	133	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	O

Nombre de parámetro	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
DISP_VALUE_3_DESC	134	X	X	Sencillo	String de octeto	16	S	O
DISP_VALUE_3_FORMAT	135	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
DISP_BARGRAPH_MAX_1	136	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
DISP_BARGRAPH_MAX_2	137	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
DISP_BARGRAPH_MAX_3	138	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
sin utilizar	139	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_PHYSICAL_BLOCK	140	X	X	Sencillo	Unsigned 16, DS-37, DS-42, OctetString[4]	17	D	M

#### 11.4.4 Transducer Block slot 1

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
BLOCK_OBJECT	70	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	71	X	-	Sencillo	Unsigned 16	2	N	M
TAG_DESC	72	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	M
STRATEGY	73	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	M
ALERT_KEY	74	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
TARGET_MODE	75	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
MODE_BLK	76	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	77	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
PRIMARY_VALUE	78	X	-	Registro	101	5	D	M
PRIMARY_VALUE_UNIT	79	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	M
SECONDARY_VALUE_1	80	X	-	Registro	101	5	D	M
SECONDARY_VALUE_2	81	X	-	Registro	101	5	D	O
SENSOR_MEAS_TYPE	82	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
INPUT_RANGE	83	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
LIN_TYPE	84	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
sin utilizar	85 - 88	-	-	-	-	-	-	-
BIAS_1	89	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	90	-	-	-	-	-	-	-
UPPER_SENSOR_LIMIT	91	X	-	Sencillo	Flotante	4	N	M
LOWER_SENSOR_LIMIT	92	X	-	Sencillo	Flotante	4	N	M
sin utilizar	93	-	-	-	-	-	-	-
INPUT_FAULT_GEN	94	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	M
INPUT_FAULT_1	95	X	-	Sencillo	Sin signo 8	1	D	M
sin utilizar	96 - 98	-	-	-	-	-	-	-
MAX_SENSOR_VALUE_1	99	X	X	Sencillo	Flotante	4	N	O
MIN_SENSOR_VALUE_1	100	X	X	Sencillo	Flotante	4	N	O
sin utilizar	101 - 102	-	-	-	-	-	-	-
RJ_TEMP	103	X	-	Sencillo	Flotante	4	D	O
RJ_TYPE	104	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
EXTERNAL_RJ_VALUE	105	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
SENSOR_CONNECTION	106	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
COMP_WIRE1	107	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	108 - 131	-	-	-	-	-	-	-

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
MAX_PV	132	X	X	Sencillo	Flotante	4	N	M
MIN_PV	133	X	X	Sencillo	Flotante	4	N	M
CVD_COEFF_A	134	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CVD_COEFF_B	135	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CVD_COEFF_C	136	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CVD_COEFF_R0	137	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CVD_MEAS_RANGE_MAX	138	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CVD_MEAS_RANGE_MIN	139	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	140 - 144	-	-	-	-	-	-	-
CAL_POINT_HI	145	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CAL_POINT_LO	146	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
CAL_MIN_SPAN	147	X	-	Sencillo	Flotante	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_HI	148	X	-	Sencillo	Flotante	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_LO	149	X	-	Sencillo	Flotante	4	S	M
CAL_METHOD	150	X	X	Sencillo	Sin signo 8	2	S	M
SENSOR_SERIAL_NUMBER	151	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	M
POLY_COEFF_A	152	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
POLY_COEFF_B	153	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
POLY_COEFF_C	154	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
POLY_COEFF_R0	155	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MAX	156	X	-	Sencillo	Flotante	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MIN	157	X	-	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	158 - 161	-	-	-	-	-	-	-
CORROSION_DETECTION	162	X	X	Sencillo	Sin signo 8	2	S	M
CORROSION_CYCLES	163	X	-	Sencillo	Sin signo 8	2	S	M
SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE	164	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	165 - 168	-	-	-	-	-	-	-
RJ_MAX_SENSOR_VALUE	169	X	-	Sencillo	Flotante	4	N	M
RJ_MIN_SENSOR_VALUE	170	X	-	Sencillo	Flotante	4	N	M
sin utilizar	171	-	-	-	-	-	-	-
TEMPERATURE_THRESHOLD	172	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
RJ_OUT	173	X	-	Registro	101	5	D	M
SENSOR_RAW_VALUE	174	X	-	Sencillo	Flotante	4	D	M
sin utilizar	175 - 219	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_TRANSDUCER_BLOCK	220	X	-	Sencillo	Unsigned16, DS-37,DS-42, 101, Unsigned8, Unsigned8	20	D	M

### 11.4.5 Transducer Block slot 2

Transducer Block slot 2 contiene los mismos parámetros que el Transducer Block slot 1. La configuración del slot 2 afecta a la entrada de slot 2.

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
Todos los parámetros véase → página 92	70-220	-	-	-	-	-	-	-

## 11.4.6 Analog Input Block (AI 1) slot 1

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
sin utilizar	2 - 15	-	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	16	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	17	X	-	Sencillo	Sin signo 16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Sencillo	String de octeto	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
LOTE	24	X	X	Registro	DS -67	10	S	M
sin utilizar	25	-	-	-	-	-	-	-
OUT	26	X	-	Registro	101	5	D	M
ESCALA PV	27	X	X	Array	Float	8	S	M
OUT_SCALE	28	X	X	Registro	DS-36	11	S	M
LIN_TYPE	29	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	M
CHANNEL	30	X	X	Sencillo	Sin signo 16	2	S	M
sin utilizar	31	-	-	-	-	-	-	-
PV_FTIME	32	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
FSAFE_TYPE	33	X	X	Sencillo	Sin signo 8	1	S	O
FSAFE_VALUE	34	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	O
ALARM_HYS	35	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	36	-	-	-	-	-	-	-
HI_HI_LIM	37	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	38	-	-	-	-	-	-	-
HI_LIM	39	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	40	-	-	-	-	-	-	-
LO_LIM	41	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	42	-	-	-	-	-	-	-
LO_LO_LIM	43	X	X	Sencillo	Flotante	4	S	M
sin utilizar	44 - 45	-	-	-	-	-	-	-
HI_HI_ALM	46	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
HI_ALM	47	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
BA_ALARMA [LO_ALM]	48	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
LO_LO_ALM	49	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
SIMULATE	50	X	X	Registro	DS-50	6	S	O
OUT UNIT TEXT	51	X	X	Sencillo	String de octeto	16	S	O
sin utilizar	52 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_AI	65	X	-	Registro	Unsigned 16,D S-37, DS-42, 101	18	D	M
sin utilizar	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

### 11.4.7 Analog Input Block (AI 2) slot 2

Analog Input Block slot 2 contiene los mismos parámetros que el Analog Input Block slot 1.

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
Todos los parámetros según → página 94	0-65	-	-	-	-	-	-	-
sin utilizar	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

### 11.4.8 Analog Input Block (AI 3) slot 3

Analog Input Block slot 3 contiene los mismos parámetros que el Analog Input Block slot 1

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
Todos los parámetros según → página 94	0-65	-	-	-	-	-	-	-
sin utilizar	66 - 255	-	-	-	-	-	-	-

### 11.4.9 Analog Input Block (AI 4) slot 4

Analog Input Block slot 4 contiene los mismos parámetros que el Analog Input Block slot 1.

Nombre	Índice	Lectura	Escritura	Tipo de objeto	Tipo de dato	Tamaño Byte	Clase de almacen.	Parámetro
Todos los parámetros según → página 94	0-65	-	-	-	-	-	-	-
sin utilizar	66 - 255	-	-	-	-	-	-	-

# Índice

## A

Acoplador de segmentos . . . . .	15
Acoplamiento de sensor con transmisor . . . . .	48

## B

Blindaje con el resorte de iris . . . . .	16
Blindaje de la línea de alimentación/caja de conexiones en T . . . . .	16

## C

Caja de distribución . . . . .	13
Categoría de errores	
Alarma . . . . .	35
Aviso . . . . .	35
Chapa de cierre . . . . .	18
Compartimento de la electrónica . . . . .	8
Compatibilidad electromagnética EMC . . . . .	4, 50
Consumo de corriente . . . . .	46

## D

Datos técnicos de los conectores para equipos de campo . . . . .	17
Deriva por variación de temperatura . . . . .	49
Detección de corrosión . . . . .	39
Dirección de bus, configuración . . . . .	22–23
Diseño, dimensiones . . . . .	51
Dos entradas de sensor . . . . .	12

## E

Error medido máximo . . . . .	48
Esquema de terminales . . . . .	11
Estado de actualización . . . . .	44

## F

FAILSAFE MODE según perfil 3.01 . . . . .	34
FAILSAFE MODE según perfil 3.01, modificación 2 . . . . .	35
FieldCare . . . . .	21
Fijador de la tapa . . . . .	8

## I

Indicador con protección contra torsiones . . . . .	8
Información de GSD	
GSD de perfil . . . . .	26
Información del GSD . . . . .	22
GSD específico del fabricante . . . . .	26
Instalación en pared . . . . .	10
Instalación en una tubería . . . . .	10

## M

Maestro acíclico de clase 2 (MS2AC) . . . . .	30
Material . . . . .	51
Mensajes de estado . . . . .	36–38
Microinterruptores . . . . .	20

## N

Número de ID de PROFIBUS . . . . .	26
------------------------------------	----

## P

Peso . . . . .	51
Placa de identificación . . . . .	6
PNO (organización de usuarios de PROFIBUS® e. V.) . . . . .	7
Programas de configuración . . . . .	20
Protección contra polaridad integral . . . . .	16
Protocolo PROFIBUS® PA . . . . .	22

## R

Rango de medición . . . . .	45
Reparaciones . . . . .	4
Repetidor . . . . .	13, 15

## T

Tapa de la caja con junta tórica . . . . .	8
Tensión de alimentación . . . . .	47

## V

Variables de salida . . . . .	35
-------------------------------	----

## Z

Zona con peligro de explosión . . . . .	4
---	---



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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---