

Manual de instrucciones

iTEMP TMT82

Transmisor de temperatura de entrada dual
con protocolo HART®



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	7	Integración del transmisor mediante el protocolo HART®	37
1.1	Finalidad del documento	5	7.1	Variables del equipo HART y valores medidos	37
1.2	Instrucciones de seguridad (XA)	5	7.2	Variables del equipo y valores medidos	38
1.3	Símbolos empleados	5	7.3	Comandos HART® soportados	38
1.4	Símbolos de herramientas	7			
1.5	Documentación	7	8	Puesta en marcha	40
1.6	Marcas registradas	7	8.1	Comprobaciones tras la instalación	40
			8.2	Encendido del equipo	40
2	Instrucciones básicas de seguridad ...	8	8.3	Activar la configuración	40
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	8			
2.2	Uso previsto	8	9	Mantenimiento	41
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8			
2.4	Funcionamiento seguro	8	10	Reparación	41
2.5	Seguridad del producto	9	10.1	Información general	41
2.6	Seguridad informática	9	10.2	Piezas de repuesto	41
			10.3	Eliminación de residuos	42
3	Recepción de material e identificación del producto	10			
3.1	Recepción de material	10	11	Accesorios	42
3.2	Identificación del producto	10	11.1	Accesorios específicos del equipo	42
3.3	Nombre y dirección del fabricante	12	11.2	Accesorios específicos para la comunicación ..	43
3.4	Alcance del suministro	12	11.3	Accesorios específicos de servicio	43
3.5	Certificados y homologaciones	12	11.4	Componentes del sistema	44
3.6	Almacenamiento y transporte	13			
4	Montaje	14	12	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	46
4.1	Requisitos de montaje	14	12.1	Localización y resolución de fallos	46
4.2	Montaje del equipo	14	12.2	Eventos de diagnóstico	48
4.3	Comprobación tras el montaje	20	12.3	Devoluciones	53
			12.4	Versiones del software y visión general de la compatibilidad	53
5	Conexión eléctrica	21	13	Datos técnicos	54
5.1	Requisitos de conexión	21	13.1	Entrada	54
5.2	Guía rápida de cableado	22	13.2	Salida	55
5.3	Conexión de los cables de los sensores	25	13.3	Alimentación	57
5.4	Conexión del transmisor	26	13.4	Características de diseño	58
5.5	Instrucciones especiales para la conexión	27	13.5	Entorno	65
5.6	Aseguramiento del grado de protección	28	13.6	Estructura mecánica	67
5.7	Comprobaciones tras la conexión	28	13.7	Certificados y homologaciones	71
			13.8	Documentación	72
6	Opciones de configuración	29	14	Menú de configuración y descripción de los parámetros	73
6.1	Visión general de las opciones de configuración	29	14.1	Menú "Setup"	80
6.2	Estructura y función del menú de configuración	30	14.2	Menú "Diagnostics"	99
6.3	Elementos indicadores y de configuración del valor medido	32	14.3	Menú "Expert"	109
6.4	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	34			

Índice alfabético 128

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento

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

1.2 Instrucciones de seguridad (XA)

Si va a utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión, debe respetar la normativa nacional. Se proporciona documentación específica para zonas clasificadas Ex para sistemas de medición que se utilizan en zonas con peligro de explosión. Esta documentación forma parte del manual de instrucciones. Deben observarse estrictamente las especificaciones de instalación, los datos de conexionado y las instrucciones de seguridad que contiene. Compruebe que utiliza la documentación específica para zonas clasificadas Ex del equipo correcto con la autorización para su utilización en zonas con peligro de explosión. Se proporciona el número de la documentación específica para zonas clasificadas Ex (XA...) en la placa de identificación. Usted podrá utilizar esta documentación específica para zonas clasificadas Ex si los dos números (sobre la documentación para zonas clasificadas Ex y la placa de identificación) son idénticos.

1.3 Símbolos empleados

1.3.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

1.3.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna

Símbolo	Significado
	Conexión a tierra Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

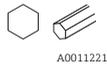
1.3.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.3.4 Símbolos en gráficos

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

1.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de cabeza plana
 A0011219	Destornillador Phillips
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija para tuercas
 A0013442	Destornillador Torx

1.5 Documentación

Documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica TI01010T	Ayuda de planificación para su equipo Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado KA01095T	Guía que le lleva rápidamente al primer valor medido El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.

 Se encuentran disponibles los siguientes tipos de documentos:
En la zona de descargas del sitio de Endress+Hauser en Internet: www.es.endress.com
→ Descargas

1.6 Marcas registradas

HART®

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

2 Instrucciones básicas de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal de instalación, puesta en marcha, diagnóstico y mantenimiento debe cumplir los requisitos siguientes:

- ▶ Debe tratarse de especialistas que cuenten con una formación apropiada y cuya cualificación sea relevante para estas tareas y funciones específicas
- ▶ Deben contar con la autorización del propietario/explotador de la planta
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas federales/nacionales
- ▶ Antes de empezar los trabajos, el personal especialista debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en los manuales y en la documentación complementaria, así como en los certificados (según la aplicación)
- ▶ Seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas

El personal operador debe satisfacer los requisitos siguientes:

- ▶ Haber sido instruidos y autorizados por el propietario/explotador de las instalaciones conforme a los requisitos de la tarea
- ▶ Seguir las instrucciones recogidas en el presente manual de instrucciones

2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura universal y configurable por el usuario, con una o dos entradas de sensor para un termómetro de resistencia (RTD), termopares (TC) o transmisores de resistencia y de tensión. La versión del transmisor para cabezal del equipo está destinada al montaje en un cabezal terminal (cara plana) según DIN EN 50446. El equipo también está disponible opcionalmente en una versión integrada en una caja para montaje en campo. También existe la posibilidad de montar el equipo en un raíl DIN usando la pestaña opcional para raíl DIN. El equipo también está disponible opcionalmente en una versión apta para el montaje en raíl DIN según IEC 60715 (TH35).

La protección que proporcionan los equipos puede ser deficiente si se hace un uso de ellos no acorde con el que el fabricante ha previsto.

El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

 El transmisor para cabezal no se debe hacer funcionar usando la pestaña del raíl DIN con sensores remotos a modo de sustitución del raíl DIN en un armario.

2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

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

2.4 Funcionamiento seguro

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

Área de peligro

A fin de eliminar peligros para las personas e instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones o equipos de seguridad):

- ▶ Basándose en los datos técnicos que figuran en la placa de identificación, compruebe si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro. La placa de identificación se encuentra en el costado de la caja del transmisor.

- ▶ Cumpla las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria aparte, que forma parte integral del presente manual de instrucciones.

Compatibilidad electromagnética

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad conforme a EN 61010-1, los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a la serie IEC/EN 61326 y las recomendaciones de NAMUR NE 21.

AVISO

- ▶ El equipo solo puede conectarse a una unidad de alimentación que funciona con un circuito eléctrico de energía limitada conforme a UL/EN/IEC 61010-1, capítulo 9.4 y los requisitos de la tabla 18.

2.5 Seguridad del producto

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

2.6 Seguridad informática

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

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

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

1. Desembale con cuidado el transmisor de temperatura. ¿El embalaje y el contenido están indemnes?
 - ↳ No se deben instalar componentes dañados ya que, de lo contrario, el fabricante no puede garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad originales ni la resistencia de los materiales, por lo que no se puede considerar responsable de los daños que se deriven en consecuencia.
 2. ¿El suministro está completo o faltan elementos? Compare el alcance del suministro con su pedido.
 3. ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?
 4. ¿Se proporciona la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios? Si es el caso: ¿se han proporcionado las instrucciones de seguridad (p. ej. XA) para zonas con peligro de explosión?
-  Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress +Hauser.

3.2 Identificación del producto

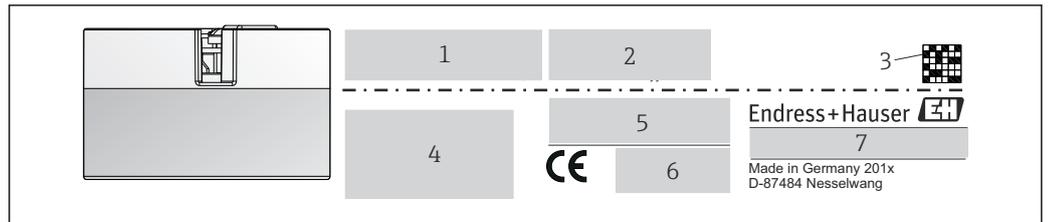
Dispone de las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca en *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) el número de serie que consta en la placa de identificación: se muestran todos los datos relativos al equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Operations App de Endress+Hauser* o escanee el código QR de la placa de identificación con la *Operations App de Endress+Hauser*: se muestra toda la información sobre el equipo y la documentación técnica relativa al equipo.

3.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

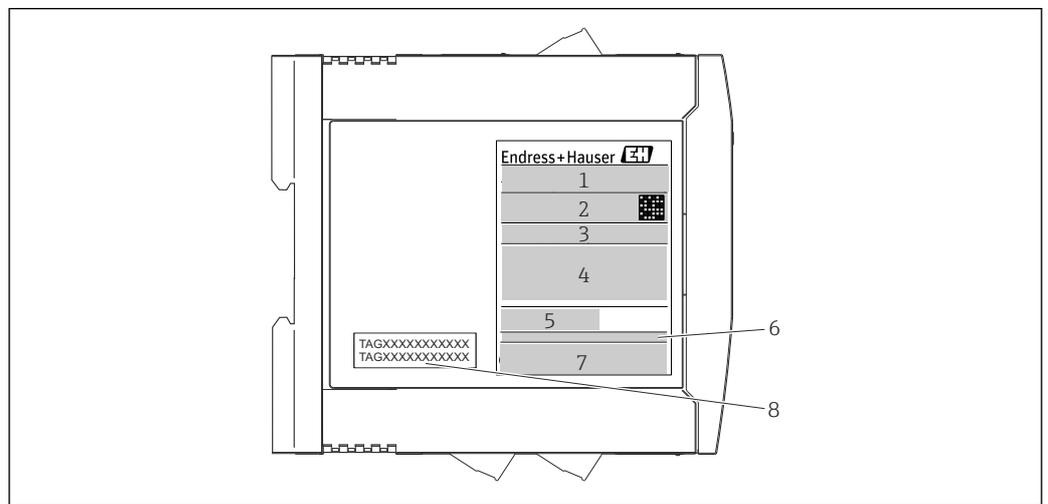
Compare y compruebe los datos de la placa de identificación del equipo con respecto a los requisitos del punto de medición:



A0014561

1 Placa de identificación del transmisor para cabezal (ejemplo, versión para zonas clasificadas Ex)

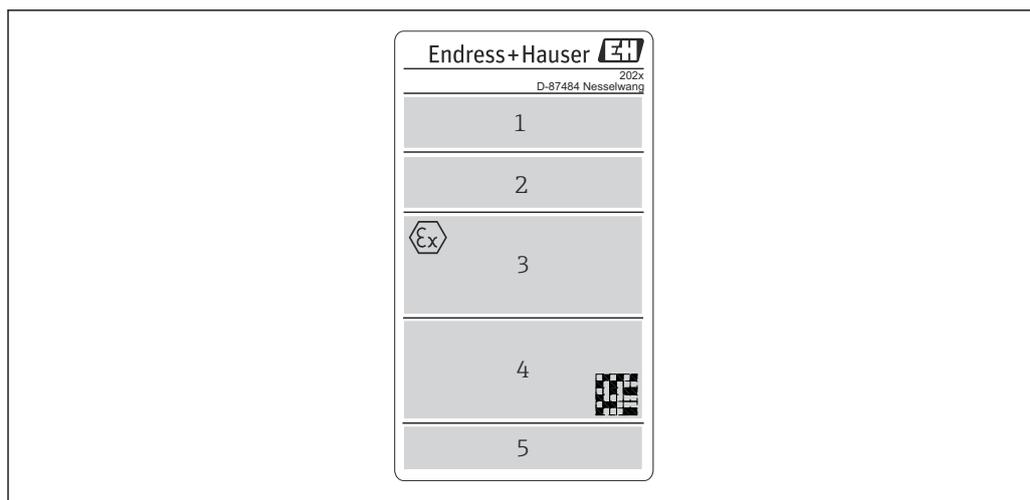
- 1 Alimentación, consumo y código de producto ampliado
- 2 Número de serie, revisión del equipo, versión del firmware y versión del hardware
- 3 Código de matriz de datos 2D
- 4 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)
- 5 Autorización para zonas con peligro de explosión con el número de documentación pertinente para zonas clasificadas Ex (XA...)
- 6 Certificados con símbolos
- 7 Código de producto e ID del fabricante



A0017924

2 Placa de identificación del transmisor para rail DIN (ejemplo, versión para zonas clasificadas Ex)

- 1 Nombre del producto e ID del fabricante
- 2 Código de producto, código de producto ampliado y número de serie, código de matriz de datos 2D, FCC-ID (si procede)
- 3 Fuente de alimentación y consumo efectivo, salida
- 4 Autorización para zonas con peligro de explosión con el número de documentación pertinente para zonas clasificadas Ex (XA...)
- 5 Logo de comunicación de bus de campo
- 6 Versión del firmware y revisión del equipo
- 7 Logos de los certificados
- 8 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)



A0042425

3 Placa de identificación de la versión de la caja para montaje en campo (ejemplo, versión Ex)

- 1 Código de producto, código de producto ampliado, número de serie e ID del fabricante
- 2 Fuente de alimentación y consumo de corriente, código IP y temperatura ambiente, firmware, hardware y revisión de equipo
- 3 Autorización para área de peligro con el número de documentación Ex relevante (XA, etc.) y rango de temperatura ambiente
- 4 Logotipos de autorización y código de matriz de datos 2D
- 5 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)

3.3 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.endress.com
Dirección de la planta de fabricación:	Véase la placa de identificación

3.4 Alcance del suministro

El alcance del suministro de este equipo comprende:

- Transmisor de temperatura
- Material para el montaje (transmisor para cabezal), opcional
- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado en inglés
- Manual de funcionamiento seguro (modo SIL)
- Documentación adicional para los equipos adecuados para el uso en áreas de peligro (ATEX, FM, CSA), como instrucciones de seguridad (XA)

3.5 Certificados y homologaciones

El equipo ha salido de la fábrica en unas condiciones óptimas de funcionamiento. El equipo cumple los requisitos que establece la norma EN 61010-1 "Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio" y los requisitos de compatibilidad electromagnética que figuran en la serie IEC/EN 61326.

3.5.1 Marca CE/EAC, declaración de conformidad

El equipo cumple con todos los requisitos legales de la directrices de la UE/UEE. Con la incorporación de la marca CE/EAC, el fabricante confirma que el equipo está en conformidad con las directrices pertinentes.

3.5.2 Certificado de protocolo HART®

El transmisor de temperatura está registrado por el Grupo HART® FieldComm. El equipo cumple los requisitos indicados en las "Especificaciones del protocolo de comunicación HART®", revisión 7 (HCF 7.6).

3.5.3 Seguridad funcional

Las dos versiones del equipo (equipo transmisor para cabezal / raíl DIN) están disponibles opcionalmente para utilizar en sistemas de seguridad según la normativa IEC 61508.

- SIL 2: versión de hardware
- SIL 3: versión de software

3.6 Almacenamiento y transporte

Medidas: (específicas del equipo), →  67

Temperatura de almacenamiento

- Transmisor para cabezal: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Opción: -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), Configurador de producto, código de producto para "Prueba, certificado, declaración", opción "JN"
- Transmisor para cabezal, caja para montaje en campo con compartimento de terminales aparte incl. indicador: -35 ... +85 °C (-31 ... +185 °F), configurador de producto, código de producto para "Caja para montaje en campo", opción "R" y "S"
- Equipo de raíl DIN: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
- Humedad: (específica del equipo): humedad relativa máx.: 95 % conforme a IEC 60068-2-30

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

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Vibraciones
- Productos corrosivos

4 Montaje

4.1 Requisitos de montaje

4.1.1 Medidas

Las medidas del equipo figuran en la sección "Datos técnicos" →  54.

4.1.2 Lugar de montaje

- Transmisor para cabezal:
 - En el cabezal de conexión, cara plana según DIN EN 50446, montaje directo sobre elemento de inserción con entrada de cable (orificio central de 7 mm)
 - Caja para montaje en campo con compartimento de terminales aparte; si se usan sensores estables, el equipo se puede colocar directamente en el portasondas; de lo contrario, se debe montar separado del proceso
 - Caja para montaje en campo, separado del proceso →  42
- Transmisor para raíl DIN:
Diseñado para montaje en raíl DIN (EN 60715 TH35).

 También existe la posibilidad de montar el transmisor para cabezal en un raíl DIN según IEC 60715 usando como accesorio la pestaña para raíl DIN. →  42

 El transmisor para cabezal no se debe hacer funcionar usando la pestaña del raíl DIN con sensores remotos a modo de sustitución del raíl DIN en un armario.

En la sección "Datos técnicos" se proporciona información sobre las condiciones (temperatura ambiente, grado de protección, clase climática, etc.) que se deben dar en el punto de montaje para que el equipo se pueda montar correctamente →  54.

Cuando se use el equipo en áreas de peligro, se deben cumplir los valores límite de los certificados y homologaciones (véanse las instrucciones de seguridad Ex).

4.2 Montaje del equipo

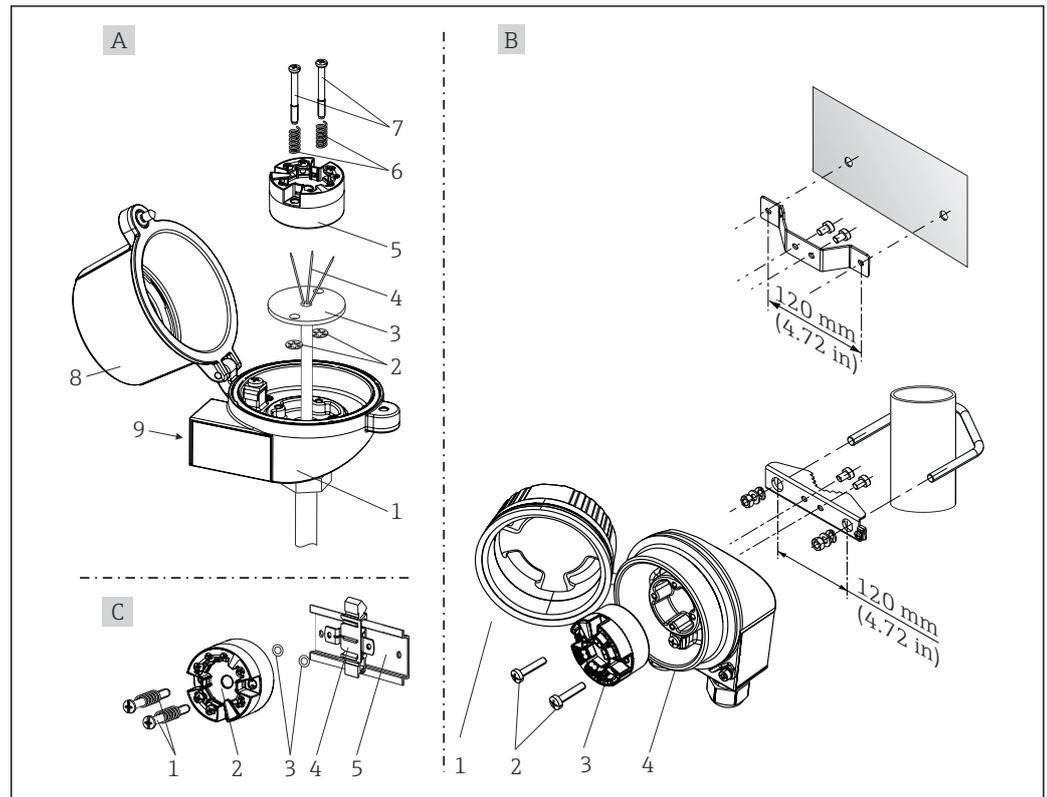
Se requiere un destornillador Phillips para montar el transmisor para cabezal.

AVISO

No apriete demasiado los tornillos de montaje ya que ello podría dañar el transmisor para cabezal.

- ▶ Par de apriete máximo = 1 Nm (¾ libra-pie).

4.2.1 Montaje del transmisor para cabezal



A0048718

4 Montaje del transmisor para cabezal (tres versiones)

i El transmisor para cabezal no se debe hacer funcionar usando la pestaña del rail DIN con sensores remotos a modo de sustitución del rail DIN en un armario.

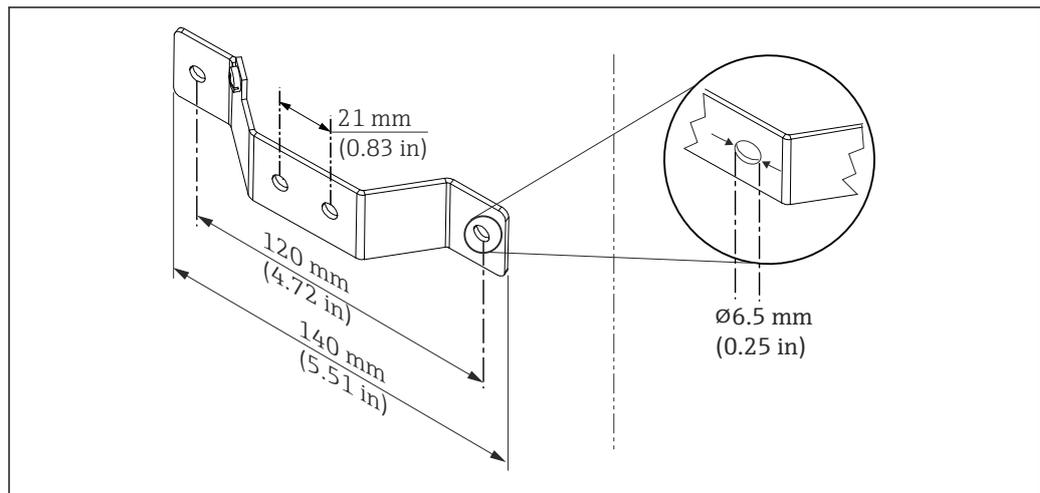
Elemento A	Montaje en un cabezal de conexión (cabezal de conexión de cara plana según DIN 43729)
1	Cabezal terminal
2	Arandelas de retención
3	Elemento de inserción
4	Cables de conexión
5	Transmisor para cabezal
6	Resortes de montaje
7	Tornillos de montaje
8	Tapa frontal del cabezal de conexión
9	Entrada de cable

Procedimiento para el montaje en un cabezal de conexión, fig. A:

1. Abrir la tapa frontal del cabezal de conexión (8).
2. Dirigir los cables de conexión (4) del elemento de inserción (3) a través del orificio central del transmisor para cabezal (5).
3. Ajustar los resortes de montaje (6) en los tornillos de montaje (7).
4. Dirigir los tornillos de montaje (7) a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal y del elemento de inserción (3). A continuación, fijar los dos tornillos de montaje con los anillos de retención (2).

5. Después, apretar el transmisor para cabezal (5) junto con el elemento de inserción (3) en el transmisor para cabezal.
6. Tras el cableado → 21, cierre bien de nuevo la cubierta del cabezal terminal (8).

Elemento B	Montaje en un cabezal de campo
1	Tapa frontal del cabezal de campo
2	Tornillos de montaje con resortes
3	Transmisor para cabezal
4	Caja para montaje en campo



- 5 *Tamaños de la placa de montaje para el montaje en pared (juego de montaje en pared completo disponible como accesorio)*

Procedimiento para montaje en campo de la caja, fig. B:

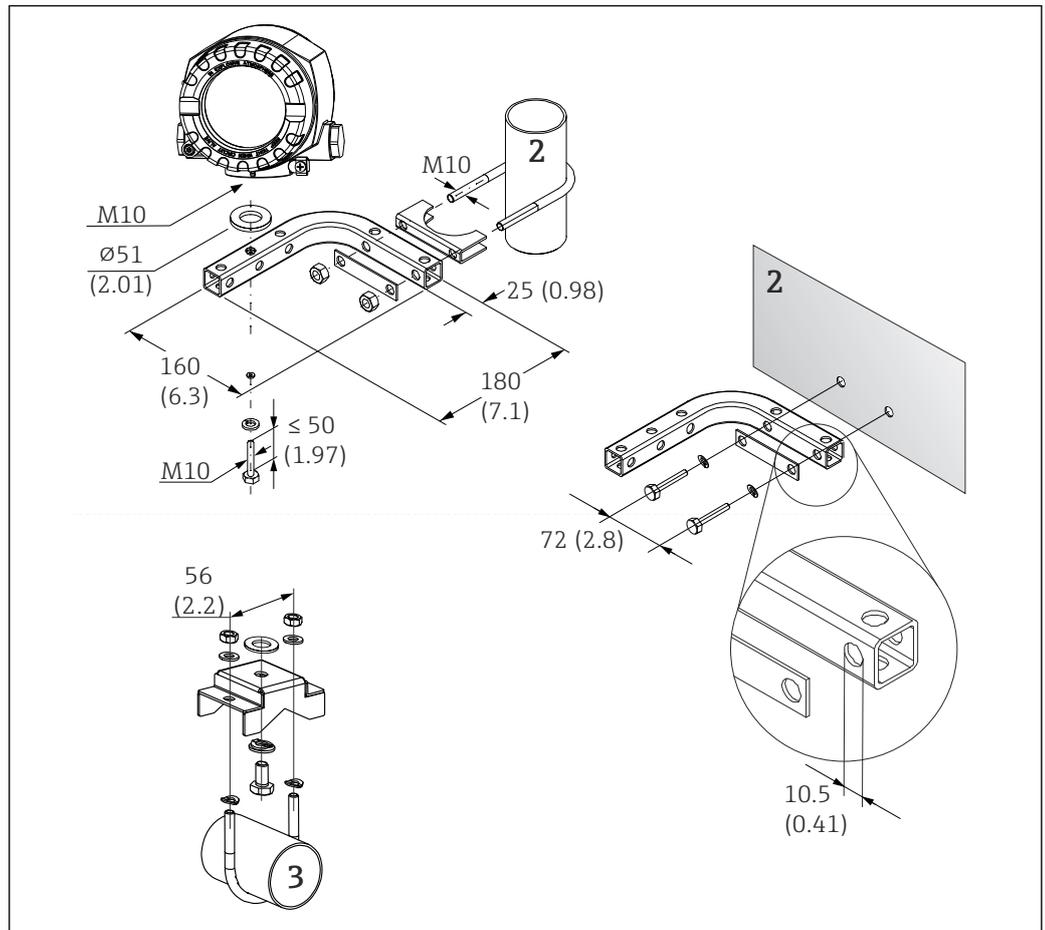
1. Abrir la tapa frontal (1) del cabezal de campo (4).
2. Haga pasar los tornillos de montaje (2) por los orificios laterales del transmisor para cabezal (3).
3. Enroscar el transmisor para cabezal al cabezal de campo.
4. Tras conectar el cableado, cierre de nuevo la cubierta (1) de la caja para montaje en campo. → 21

Elemento C	Montaje sobre raíl DIN (raíl DIN según IEC 60715)
1	Tornillos de montaje con resortes
2	Transmisor para cabezal
3	Arandelas de retención
4	Pestaña del raíl DIN
5	Raíl DIN

Procedimiento de montaje en un raíl DIN, fig. C:

1. Presionar la pestaña del raíl DIN (4) en el raíl DIN (5) hasta que encaje con un clic.
2. Ajustar el montaje en los tornillos de montaje (1) y dirigir los tornillos a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal (2). A continuación, fijar los dos tornillos de montaje con los anillos de retención (3).
3. Enroscar el transmisor para cabezal (2) en la pestaña del raíl DIN (4).

Montaje remoto de la caja para montaje en campo

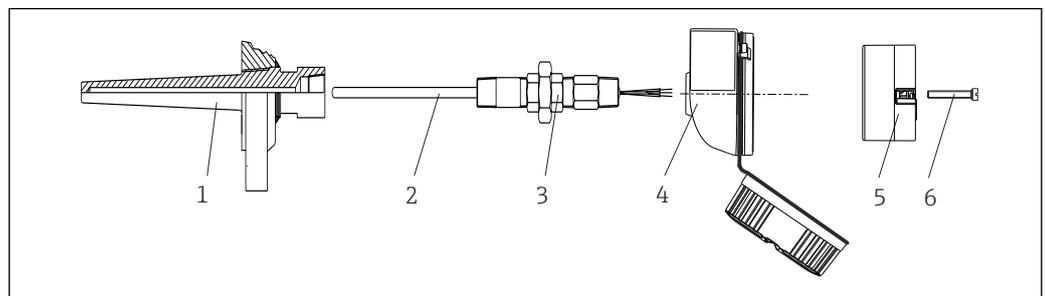


A0027188

6 Instalación de la caja para montaje en campo con un soporte de montaje especial; véase el capítulo "Accesorios". Medidas en mm (in)

- 1 Montaje con soporte de montaje en pared/tubería
- 2 Montaje con soporte de montaje en tubería 2"/V4A
- 3 Montaje con soporte de montaje en pared

Montaje habitual en América del Norte



A0008520

7 Montaje del transmisor para cabezal

- 1 Termopozo
- 2 Elemento de inserción
- 3 Adaptador, acoplamiento
- 4 Cabezal terminal
- 5 Transmisor para cabezal
- 6 Tornillos de montaje

Diseño de termómetro con termopares o sensores RTD y transmisor para cabezal:

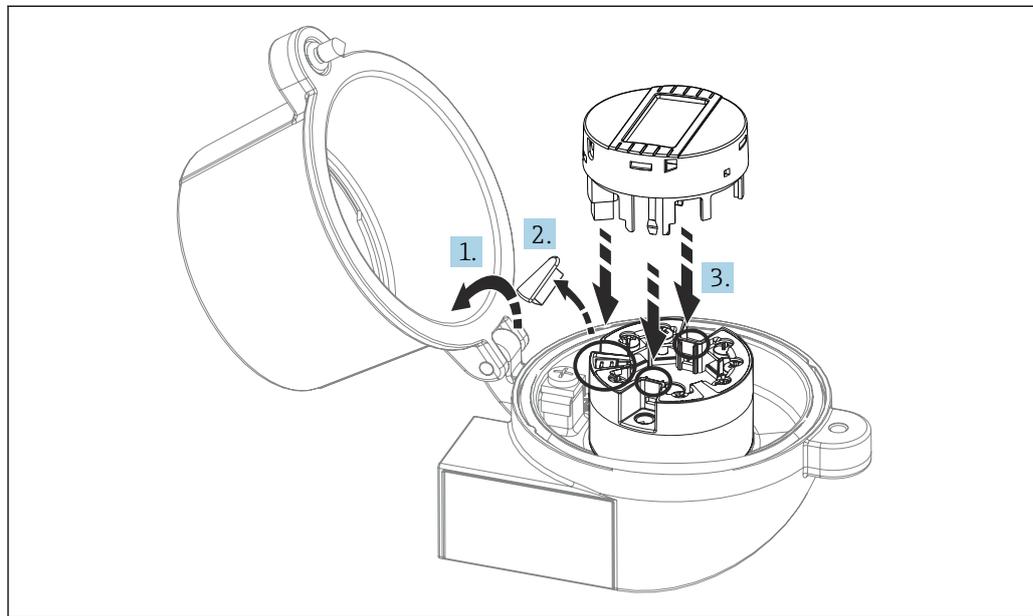
1. Monte el termopozo (1) en la tubería de proceso o en la pared del container. Fije el termopozo según las instrucciones antes de aplicar la presión de proceso.
2. Monte los conectores y el adaptador necesarios en la tubería de cuello (3) en el termopozo.
3. Compruebe que estén instalados los anillos obturadores si se necesitan dichos anillos en aplicaciones exigentes o por normativas especiales.
4. Dirija los tornillos de conexión (6) a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal (5).
5. Disponga el transmisor para cabezal (5) en el cabezal de conexión (4) de tal modo que el cable de bus (terminales 1 y 2) se dirija hacia la entrada del cable.
6. Utilizando un destornillador, enrosque el transmisor para cabezal (5) en el cabezal de conexión (4).
7. Dirija los cables de conexión del elemento de inserción (3) a través de la entrada del cable inferior del cabezal de conexión (4) y a través del orificio central del transmisor para cabezal (5). Tienda los cables de conexión hasta el transmisor → 22.
8. Enrosque el cabezal de conexión (4), con el transmisor para cabezal integrado y cableado, en la boquilla y el adaptador (3) completamente montados.

AVISO

La tapa frontal del terminal debe sujetarse apropiadamente para satisfacer los requisitos de protección contra explosiones.

- Tras realizar el cableado, enrosque de nuevo la tapa frontal del cabezal de conexión.

Montaje del indicador para el transmisor para cabezal



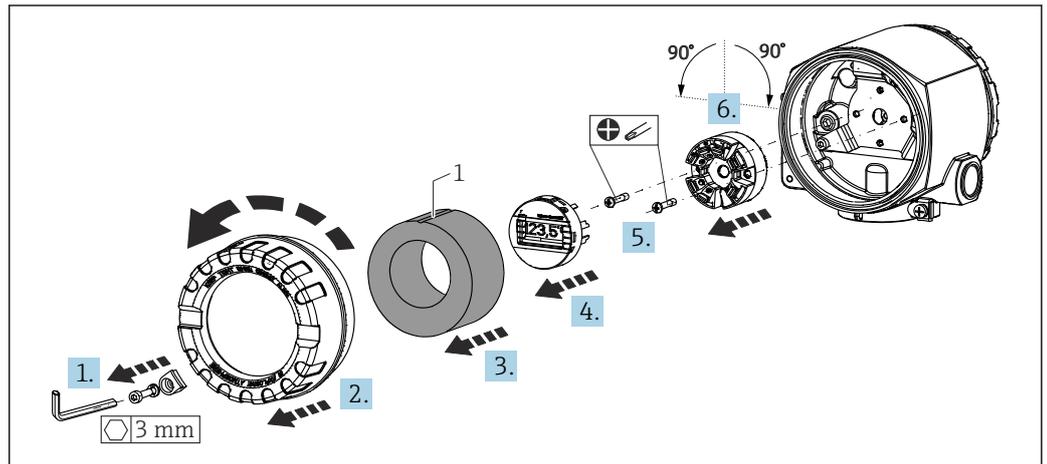
8 Montaje del indicador

1. Afloje el tornillo de la tapa frontal del cabezal de conexión. Gire hacia atrás la tapa frontal del cabezal de conexión.
2. Saque la tapa frontal de la zona de conexiones del indicador.

3. Monte el módulo del indicador en el transmisor para cabezal montado y cableado. Las clavijas de fijación deben hacer clic para fijarse en su lugar en el transmisor para cabezal. Tras realizar el montaje, apriete fuertemente la tapa frontal del cabezal de conexión.

i El indicador solo se puede utilizar con los terminales de conexión apropiados - tapa frontal con mirilla (por ejemplo, TA30 de Endress+Hauser). La caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado ya tiene instalado el indicador.

Posiciones de instalación del indicador en la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado



A0042436

9 Posiciones de instalación del indicador, acoplables en pasos de 90°

1 Anillo marcador de espuma

1. Retire el fijador de la tapa.
2. Desenrosque la tapa de la caja junto con la junta tórica.
3. Retire el anillo de espuma.
4. Retire el indicador conectado del transmisor para cabezal.
5. Desenrosque los tornillos de montaje situados en los orificios laterales del transmisor para cabezal. No desconecte los cables del transmisor para cabezal.
6. Coloque el transmisor para cabezal en la posición deseada en pasos de 90°, tal como se muestra en el dibujo. Para girarlo a 180°, use el ajuste de hardware por microinterruptor en el indicador acoplado.
7. A continuación, fije de nuevo el transmisor para cabezal con los tornillos de montaje.

Una vez completada la instalación en su posición del indicador, siga los pasos de acción en orden inverso.

i Vuelva a colocar el indicador en el transmisor para cabezal montado y cableado. Las clavijas de fijación deben hacer clic para fijarse en su lugar en el transmisor para cabezal.

Coloque de nuevo el anillo de espuma en el interior de la caja para montaje en campo. La marca (1) debe señalar hacia arriba.

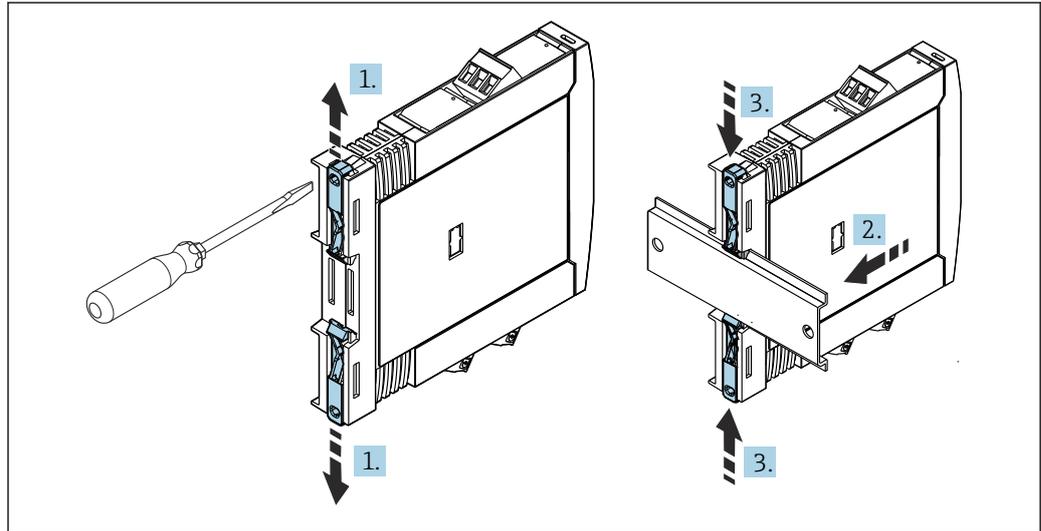
4.2.2 Montaje del transmisor del raíl DIN

AVISO

Alineamiento incorrecto

La medición se desvía de la exactitud máxima cuando se conecta un termopar y se utiliza la unión fría interna.

- Monte el equipo en posición vertical y compruebe que esté alineado correctamente (conexión del sensor en la parte inferior/alimentación en la parte superior).



10 Montaje del transmisor del raíl DIN

A0017821

1. Deslice la pestaña del raíl DIN superior hacia arriba y la pestaña inferior hacia abajo hasta que encajen en su lugar.
2. Disponga el equipo en el raíl DIN de la parte frontal.
3. Deslice de nuevo las dos pestañas del raíl DIN juntándolas entre sí hasta que encajen en su lugar.

4.3 Comprobación tras el montaje

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

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo está indemne? (inspección visual)	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véase la sección "Datos técnicos" → 54

5 Conexión eléctrica

⚠ ATENCIÓN

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- ▶ No ocupe la conexión del indicador. Una conexión incorrecta puede dañar la electrónica.

AVISO

No apriete demasiado los terminales de tornillo ya que podría dañar el transmisor.

- ▶ Par de apriete máx. = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft).

5.1 Requisitos de conexión

Se requiere un destornillador Phillips para cablear el transmisor para cabezal con terminales de tornillo. Utilice un destornillador plano para la versión de caja en raíl DIN con terminales de tornillo. La versión con terminales push-in puede cablearse sin necesidad de herramientas.

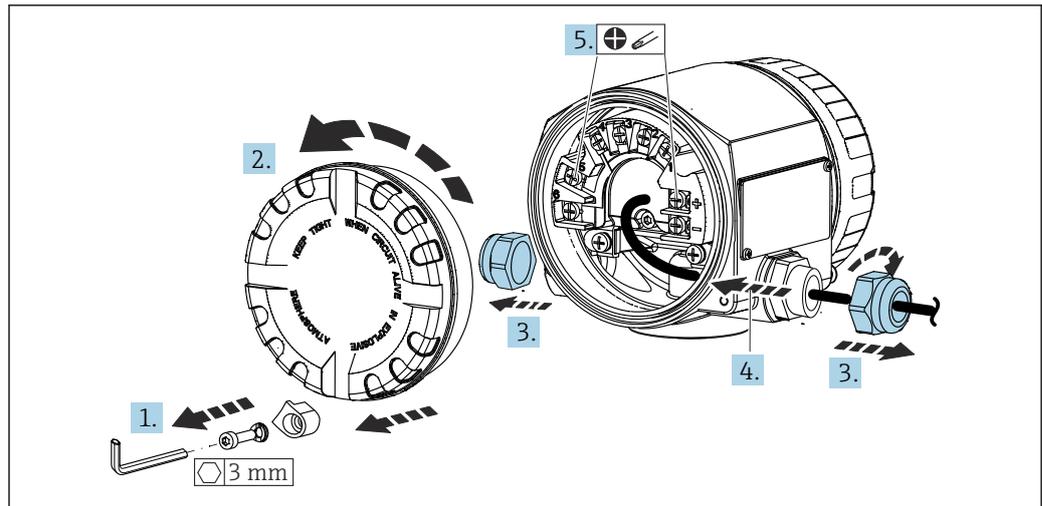
Para cablear un transmisor para cabezal montado en el cabezal terminal o en la caja para montaje en campo, haga lo siguiente:

1. Abra el prensaestopas y la tapa de la caja del cabezal terminal o el cabezal de campo.
2. Introduzca los cables a través de la abertura del prensaestopas.
3. Conecte los cables como se muestra en →  22. Si el transmisor para cabezal está montado con terminales push-in, preste especial atención a la información que contiene el apartado "Conexión a terminales push-in". →  25
4. Vuelva a apretar el prensaestopas y cierre la tapa de la caja.

Para evitar errores de conexión, siga siempre las instrucciones proporcionadas en la sección de comprobaciones tras la conexión antes de la puesta en marcha.

Para cablear el transmisor en una caja para montaje en campo, haga lo siguiente:

1. Extraiga el fijador de la tapa.
2. Desenrosque la tapa de la caja del compartimento de terminales. El compartimento de terminales está enfrente del módulo electrónico, junto con la cubierta del indicador.
3. Abra los prensaestopas del equipo.
4. Pase los cables de conexión apropiados por las aberturas de los prensaestopas.
5. Conecte los cables tal como se explica en las secciones "Conexión de los cables del sensor" y "Conexión del transmisor". →  25, →  26

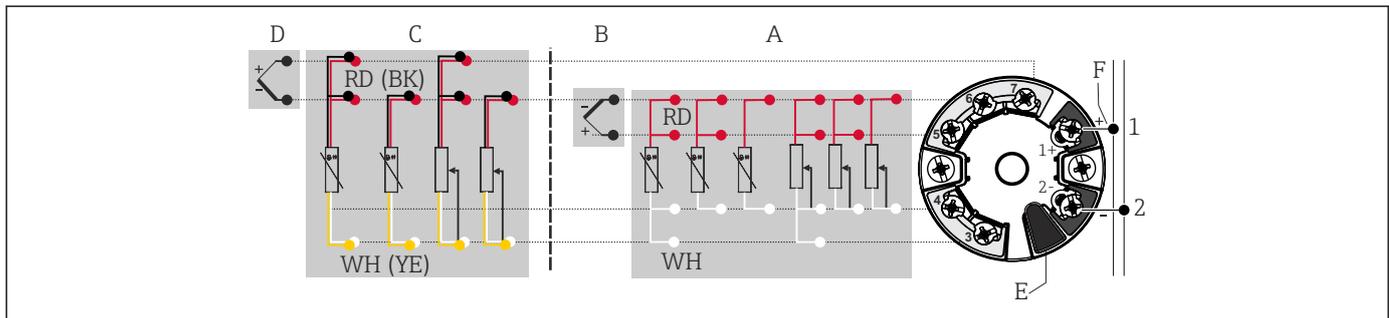


A0042426

Una vez conectados, apriete los terminales de tornillo. Vuelva a apretar los prensaestopas. Consulte la información que encontrará en la sección "Aseguramiento del grado de protección". Vuelva a enroscar la tapa de la caja y monte el fijador de la tapa. → 28

Para evitar errores de conexión, siga siempre las instrucciones proporcionadas en la sección de comprobaciones tras la conexión antes de la puesta en marcha.

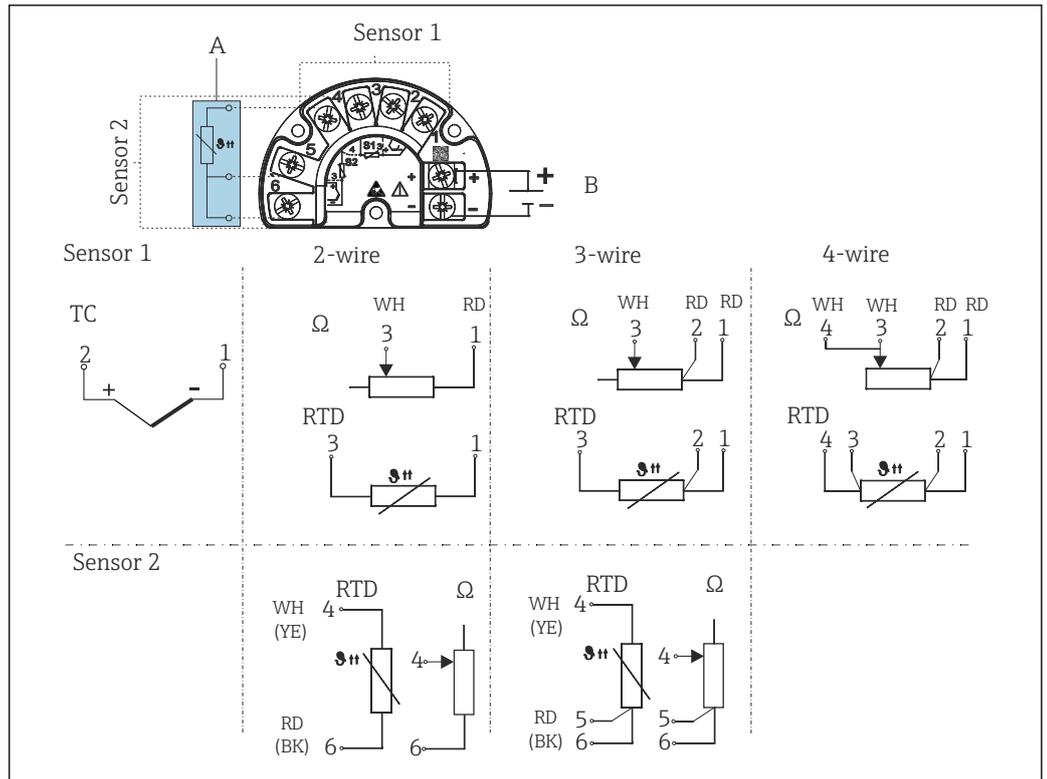
5.2 Guía rápida de cableado



A0046019

11 Asignación de terminales de conexión para el transmisor para cabezal

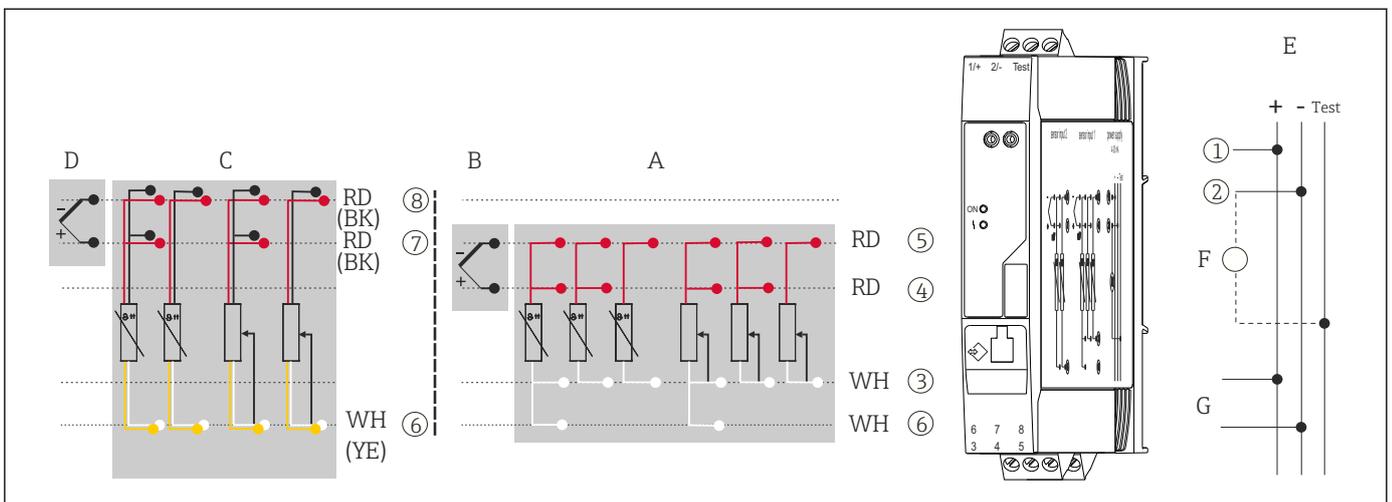
- A Entrada de sensor 1, RTD y Ω , a 4, 3 y 2 hilos
- B Entrada de sensor 1, TC y mV
- C Entrada de sensor 2, RTD y Ω , a 3 y 2 hilos
- D Entrada de sensor 2, TC y mV
- E Conexión del indicador, interfaz de servicio
- F Terminador de bus y alimentación



A0047534

12 Asignación de terminales de la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado

- A Conexión fija de la unión fría, terminales 4, 5 y 6 (Pt100, IEC 60751, clase B, a 3 hilos). No es posible conectar un segundo termopar (TC) en el sensor 2.
- B Terminador de bus y alimentación



A0047533

13 Asignación de terminales de conexión para el dispositivo de raíl DIN

- A Entrada de sensor 1, RTD y Ω , a 4, 3 y 2 hilos
- B Entrada de sensor 1, TC y mV
- C Entrada de sensor 2, RTD y Ω , a 3 y 2 hilos
- D Entrada de sensor 2, TC y mV
- E Alimentación 4 ... 20 mA
- F Para comprobar la corriente de salida, se puede conectar un amperímetro (medición en CC) entre el "Test" y los terminales "-".
- G Conexión HART®

Si la longitud del cable del sensor es de 30 m (98,4 ft), es necesario usar un cable apantallado con un transmisor para cabezal de la caja para montaje en campo con

compartimento de terminales separado y para la versión de raíl DIN. Se recomienda generalmente utilizar cables de sensores apantallados.

El circuito de señales debe presentar una carga mínima de 250 Ω para poder utilizar el transmisor HART® con el protocolo HART® (terminales 1 y 2).

AVISO

- ▶  ESD (descargas electrostáticas). 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.

5.3 Conexión de los cables de los sensores

Asignación de terminales de las conexiones del sensor.

AVISO

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 residuales resultantes distorsionan las mediciones considerablemente.

- Los sensores deben permanecer aislados galvánicamente entre sí conectando cada sensor por separado a un transmisor. El transmisor proporciona un aislamiento galvánico suficiente (> 2 kV CA) entre la entrada y la salida.

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

		Entrada sensor 1			
		RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
Entrada sensor 2	RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	☑	☑	☑	☑
	En una caja para montaje en campo con un termopar conectado a la entrada de sensor 1: No es posible conectar en la entrada de sensor 2 un segundo equipo termopar (TC), RTD, transmisor de resistencia o transmisor de tensión porque esta entrada se necesita para la unión fría de referencia.				

5.3.1 Conexión de terminales push-in

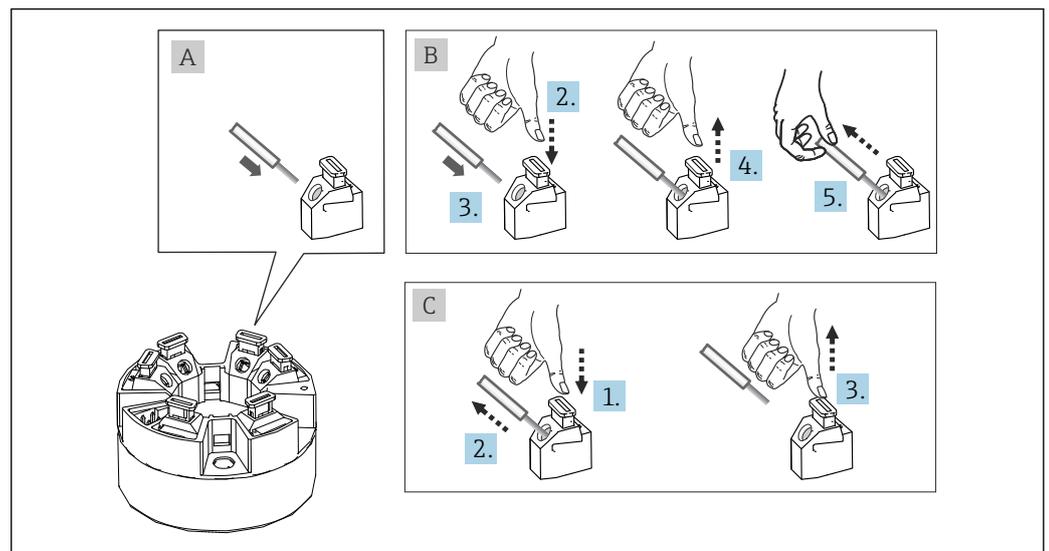


Fig. 14 Conexión de terminales push-in, utilizando el ejemplo de transmisor para cabezal

Fig. A, cable sólido:

1. Pele la punta del cable. Longitud mínima de pelado del cable: 10 mm (0,39 in).
2. Introduzca el extremo del cable en el terminal.

3. Tire del cable suavemente para asegurarse de que esté conectado correctamente. Repita el principio desde el paso 1 si es necesario.

Fig. B, cable de paso de cableado corto sin terminales de empalme:

1. Pele la punta del cable. Longitud mínima de pelado del cable: 10 mm (0,39 in).
2. Presione hacia abajo la palanca de apertura.
3. Introduzca el extremo del cable en el terminal.
4. Suelte la palanca de apertura.
5. Tire del cable suavemente para asegurarse de que esté conectado correctamente. Repita el principio desde el paso 1 si es necesario.

Fig. C, retire la conexión:

1. Presione hacia abajo la palanca de apertura.
2. Retire el cable del terminal.
3. Suelte la palanca de apertura.

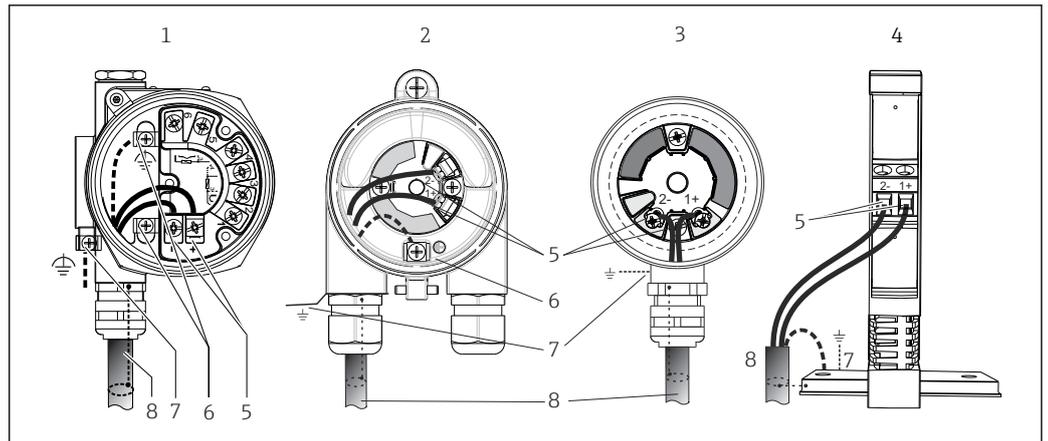
5.4 Conexión del transmisor



Especificaciones para los cables

- Si solo se utilizan señales analógicas, es suficiente un cable estándar para equipos.
- Se recomienda un cable apantallado para la comunicación HART®. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta.
- Si la longitud del cable del sensor es de 30 m (98,4 ft), es necesario usar un cable apantallado con un transmisor para cabezal de la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado y para la versión de raíl DIN. Se recomienda generalmente utilizar cables de sensores apantallados.

Siga también el procedimiento general de → 21.



A0042362

15 Conexión de los cables de señal y fuente de alimentación

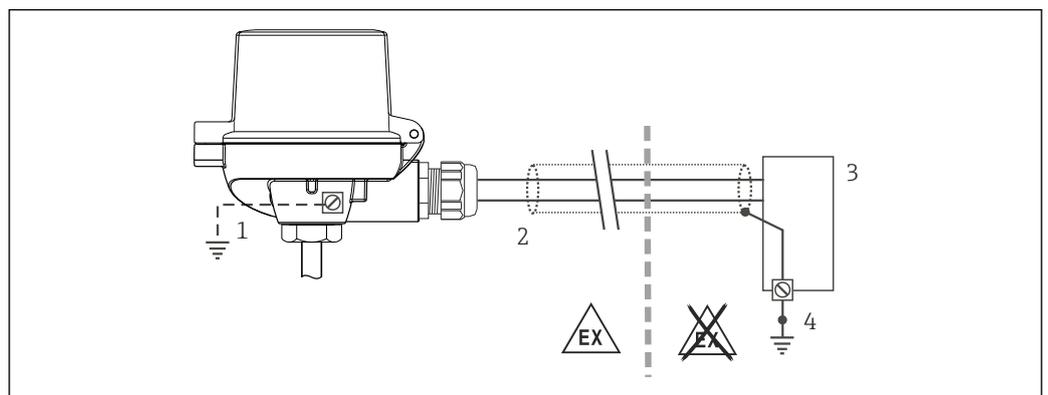
- 1 Transmisor para cabezal instalado en caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado
- 2 Transmisor para cabezal instalado en el cabezal de campo
- 3 Transmisor para cabezal instalado en el cabezal terminal
- 4 Transmisor para raíl DIN montado en raíl DIN
- 5 Terminales para protocolo HART® y fuente de alimentación
- 6 Conexión a tierra interna
- 7 Conexión a tierra externa
- 8 Cable de señal apantallado (recomendado para protocolo HART®)

- i** Los terminales para conectar el cable de señal (1+ y 2-) están protegidos contra polaridad inversa.
- Sección transversal del conductor:
 - Máx. 2,5 mm² para terminales de tornillo
 - Máx. 1,5 mm² para terminales push-in. Longitud mínima de pelado del cable: 10 mm (0,39 in).

5.5 Instrucciones especiales para la conexión

Apantallado y puesta a tierra

Deben tenerse en cuenta las especificaciones del Grupo HART® FieldComm durante la instalación del transmisor HART®.



A0014463

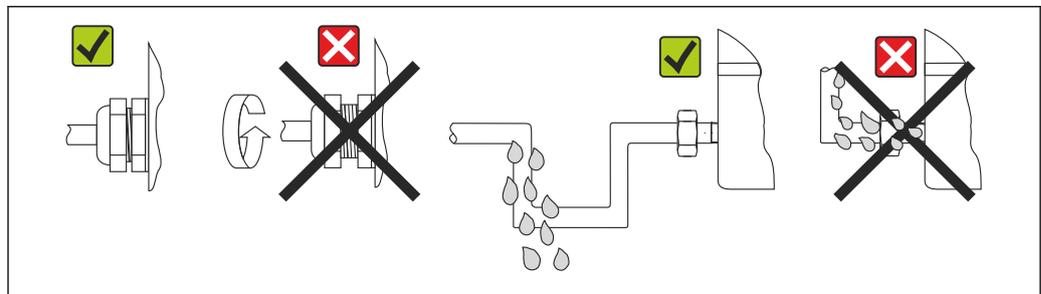
16 Apantallamiento y puesta a tierra del cable de señal en un extremo con la comunicación HART®

- 1 Puesta a tierra opcional del equipo de campo, aislado del apantallamiento del cable
- 2 Puesta a tierra del blindaje del cable en un extremo
- 3 Unidad de alimentación
- 4 Punto de puesta a tierra del blindaje del cable de comunicación HART®

5.6 Aseguramiento del grado de protección

Para asegurar que el grado de protección IP67 del equipo se mantiene tras su instalación en campo o servicio, es imprescindible que se cumplan los requisitos siguientes:

- El transmisor se debe montar en un cabezal terminal que presente el grado de protección apropiado.
- Las juntas de la caja deben encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes. Las juntas se secarán, limpiarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.
- Los cables de conexión usados deben tener el diámetro externo especificado (p. ej., M20x1.5, diámetro del cable 8 ... 12 mm).
- Apriete firmemente el prensaestopas. →  17,  28
- Los cables deben formar una comba hacia abajo antes de entrar en los prensaestopas ("trampa antiagua"). Se impide de esta forma la entrada de humedad por el prensaestopas. Instale el equipo de forma que los prensaestopas no apunten hacia arriba. →  17,  28
- Sustituya los prensaestopas no utilizados con tapones ciegos.
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.



A0024523

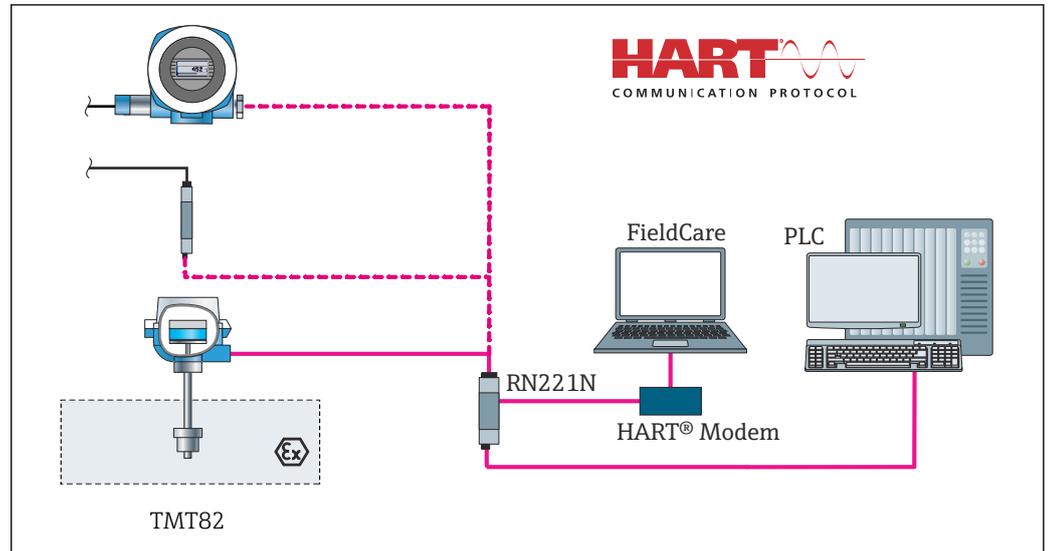
 17 Consejos de conexión para conservar la protección IP67

5.7 Comprobaciones tras la conexión

Estado y especificaciones del equipo	Observaciones
¿El equipo y/o cable presentan algún daño visible?	--
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal: U = 11 ... 42 V_{DC} ■ Transmisor para raíl DIN: U = 12 ... 42 V_{DC} ■ Modo SIL: U = 11 ... 32 V_{DC} para el transmisor para cabezal o U = 12 ... 32 V_{DC} para el transmisor del raíl DIN ■ En las zonas con peligro de explosión son válidos otros valores; véase la documentación correspondientes sobre instrucciones de seguridad Ex (XA).
¿Los cables instalados están libres de tensiones?	--
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→  22
¿Todos los terminales de tornillo están bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales push-in?	--
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	--
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	--

6 Opciones de configuración

6.1 Visión general de las opciones de configuración

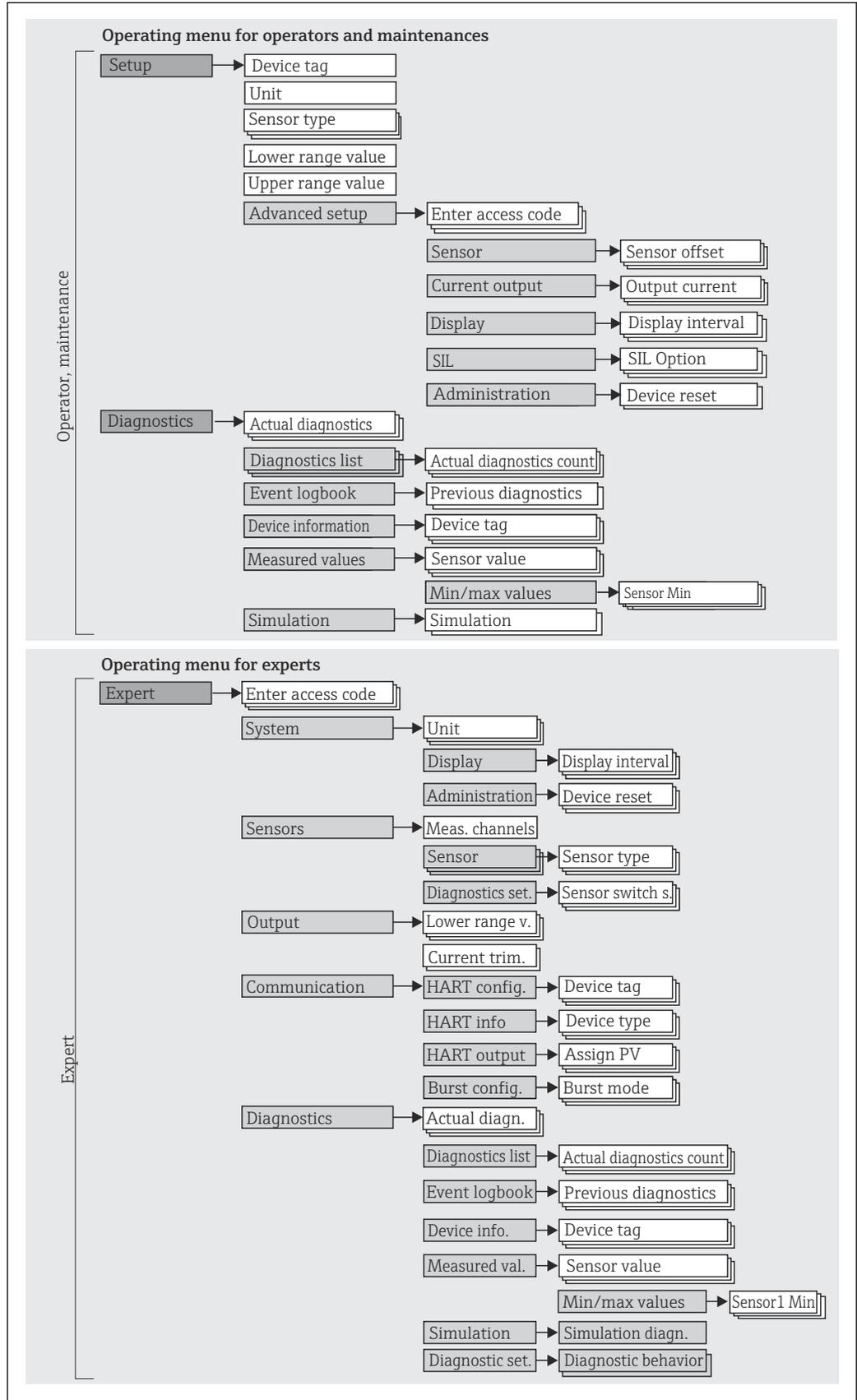


18 Opciones de funcionamiento del transmisor para cabezal mediante comunicación HART®

- i** Para el transmisor para cabezal, elementos de indicación y configuración están disponibles localmente solo si se realizó el pedido del transmisor para cabezal con una unidad indicadora.

6.2 Estructura y función del menú de configuración

6.2.1 Estructura del menú de configuración



A0045951



La configuración en el modo SIL es distinta de la configuración en el modo estándar. Para obtener información más detallada, consulte el manual de seguridad funcional (SD01172T/09).

Submenús y roles de usuario

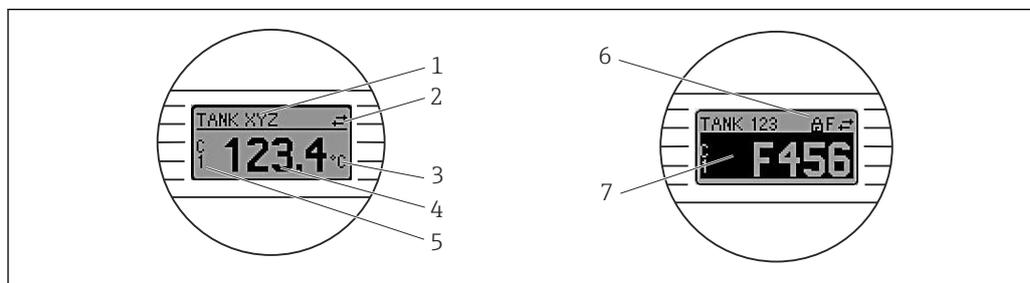
Algunas partes del menú están asignadas a ciertos roles de usuario. A cada rol de usuario le corresponden determinadas tareas típicas del ciclo de vida del equipo.

Rol de usuario	Tareas típicas	Menú	Contenido/significado
Mantenimiento Operador	Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración de la medición. ▪ Configuración del procesamiento de datos (escala, linealización, etc.). ▪ Configuración de la salida del valor medido analógico. Tareas durante la configuración: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración del indicador. ▪ Lectura de los valores medidos. 	"Setup"	Contiene todos los parámetros de puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parámetros de "Setup" Una vez ajustados los valores para estos parámetros, por lo general la configuración de la medición ya está completada. ▪ Submenú "Advanced setup" Contiene submenús y parámetros adicionales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para configurar la medición con más precisión (adaptación a condiciones especiales de medición). ▪ Para convertir el valor medido (escalado, linealización). ▪ Para escalar la señal de salida. ▪ Requerido en caso de funcionamiento en curso: configuración del indicador de valor medido (valores mostrados, formato de visualización, etc.).
	Localización y resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico y eliminación de errores de proceso. ▪ Interpretación de los mensajes de error del equipo y corrección de los errores asociados. 	"Diagnostics"	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list Contiene hasta 3 mensajes de error activos en ese momento. ▪ Event logbook Contiene los 5 últimos mensajes de error. ▪ Submenú "Device information" Contiene información para la identificación del equipo. ▪ Submenú "Measured values" Contiene todos los valores medidos actuales. ▪ Submenú "Simulation" Se utiliza para simular valores medidos, valores de salida o mensajes de diagnóstico. ▪ Submenú "Device reset"
Experto	Tareas que requieren un conocimiento detallado del funcionamiento del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puesta en marcha de mediciones en condiciones difíciles. ▪ Adaptación óptima de la medición a las condiciones difíciles. ▪ Configuración detallada de la interfaz de comunicación. ▪ Diagnóstico de errores en casos difíciles. 	"Expert"	Contiene todos los parámetros del equipo (incluidos los que ya están en algún otro menú). La estructura de este menú se basa en los bloques de funciones del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Submenú "System" Contiene todos los parámetros de rango superior del equipo que no afectan a la medición ni a la interfaz de comunicación. ▪ Submenú "Sensor" Contiene todos los parámetros para configurar la medición. ▪ Submenú "Output" Contiene todos los parámetros para configurar la salida de corriente analógica. ▪ Submenú "Communication" Contiene todos los parámetros para configurar la interfaz de comunicación digital. ▪ Submenú "Diagnósticos" Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores de funcionamiento.

6.3 Elementos indicadores y de configuración del valor medido

6.3.1 Elementos del indicador

Transmisor para cabezal



A0008549

19 Indicador LC opcional para el transmisor para cabezal

N.º de elemento	Función	Descripción
1	Para el nombre de etiqueta (TAG)	Etiqueta (TAG), 32 caracteres de longitud.
2	Símbolo "Comunicación"	El símbolo de comunicaciones aparece al leer y escribir mediante el protocolo de bus de campo.
3	Indicador de la unidad	Indicador de la unidad para visualizar el valor medido.
4	Indicador del valor medido	Muestra el valor medido actual.
5	Indicador del valor/canal S1, S2, DT, PV, I, %	p. ej. S1 para un valor medido del 1 o DT para la temperatura del equipo
6	Símbolo "Configuración bloqueada"	El símbolo 'configuración bloqueada' aparece cuando se bloquea la configuración mediante el hardware.
7	Señales de estado	
	Símbolos	Significado
	F	Mensaje de error "Fallo detectado" Se ha producido un error operativo. El valor medido ya no es válido. El indicador alterna entre el mensaje de error y "- - -" (no hay presente ningún valor medido válido); véase la sección "Eventos de diagnóstico". El indicador alterna entre el mensaje de error y "- - -" (valor actual medido no válido). Puede encontrar información detallada sobre los mensajes de error en el manual de instrucciones correspondiente.
	C	"Modo de servicio" El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	S	"Fuera de especificación" Se está haciendo funcionar el equipo fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante la fase de calentamiento o mientras se llevan a cabo procesos de limpieza).
	M	"Requiere mantenimiento" Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido. El indicador alterna entre el valor medido y el mensaje de estado.

Transmisor para rail DIN

i La versión del transmisor de rail DIN no presenta una interfaz para el indicador LC y, por lo tanto, tampoco dispone de indicador local.

Dos pilotos LED en la parte frontal del indicador indican el estado del equipo.

Tipo	Funcionamiento y características
Indicador LED de estado (rojo)	<p>Cuando el equipo está funcionando sin errores, se muestra el estado del equipo. No se puede continuar garantizando esta función en caso de error.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED apagado: sin mensaje de diagnóstico ▪ LED encendido: mensaje de diagnóstico, categoría F ▪ LED parpadeando: mensaje de diagnóstico de categorías C, S o M
Indicador LED de alimentación (verde) 'ON'	<p>Cuando el equipo está funcionando sin errores, se muestra el estado del funcionamiento. No se puede continuar garantizando esta función en caso de error.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ LED apagado: fallo de energía o tensión de alimentación insuficiente ▪ LED encendido: la tensión de alimentación es la correcta (mediante CDI o mediante la tensión de alimentación, terminales 1+, 2-)

6.3.2 Configuración local

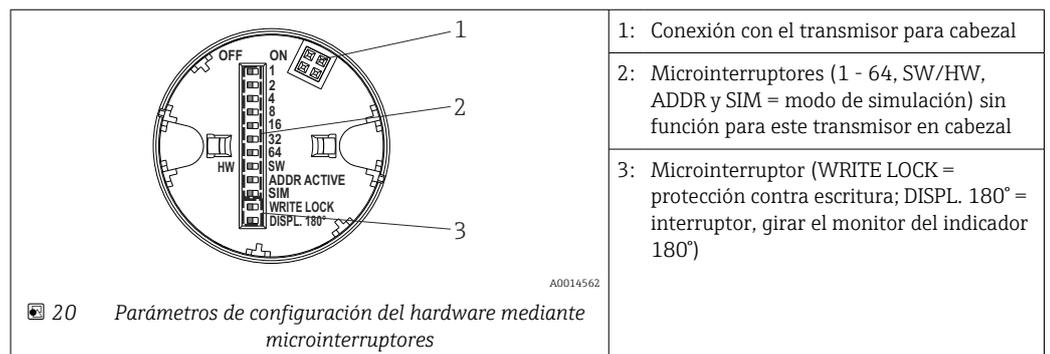
Se puede realizar la configuración del hardware de la interfaz de bus de campo utilizando interruptores miniatura (microinterruptores) en la parte posterior del indicador opcional.

i El usuario tiene la opción de pedir el indicador con el transmisor para cabezal o bien como accesorio para un montaje posterior. → 42

Si el transmisor para cabezal se pidió con la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado, el indicador ya está incluido.

AVISO

- ▶ **ESD:** Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede provocar que los componentes del sistema electrónico funcionen mal o queden inutilizados.



Procedimiento para ajustar el microinterruptor:

1. Abrir la tapa frontal del cabezal terminal o del cabezal de campo.
2. Retire el indicador conectado del transmisor para cabezal.
3. Configure el microinterruptor de la parte posterior del indicador de acuerdo con ello. En general: conmutar a ON = función activada, conmutar a OFF = función desactivada.
4. Disponga el indicador en el transmisor para cabezal en la posición correcta. El transmisor para cabezal acepta los parámetros de configuración en un segundo.
5. Fije de nuevo la tapa frontal del cabezal terminal o del cabezal de campo.

Protección contra escritura activada/desactivada

La protección contra escritura se activa y desactiva mediante un microinterruptor de la parte posterior del indicador acoplable opcional. Cuando se activa la protección contra escritura, no es posible modificar los parámetros. El símbolo de un candado en el indicador advierte de que la protección contra escritura está activada. La protección contra escritura impide el acceso de escritura a los parámetros. La protección contra escritura permanece activa incluso cuando se retira el indicador. Para desactivar la protección contra escritura, hay que reiniciar el equipo con el indicador conectado y el microinterruptor desactivado (WRITE LOCK = OFF). Como alternativa es posible retirar el indicador y volverlo a conectar durante la configuración para desactivar la protección contra escritura.

Cambio de orientación del indicador

Se puede girar el indicador 180° utilizando el microinterruptor "DISPL. 180°". El ajuste se conserva cuando el indicador se retira.

6.4 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

6.4.1 FieldCare

Rango funcional

Herramienta de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT/DTM. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición. Se accede mediante el protocolo HART® o CDI (= interfaz de datos común de Endress+Hauser).

Funciones típicas:

- Configuración de parámetros de los transmisores
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y el libro de registro de eventos



Para obtener más detalles, véanse los manuales de instrucciones BA027S/04/xx y BA059AS/04/xx

AVISO

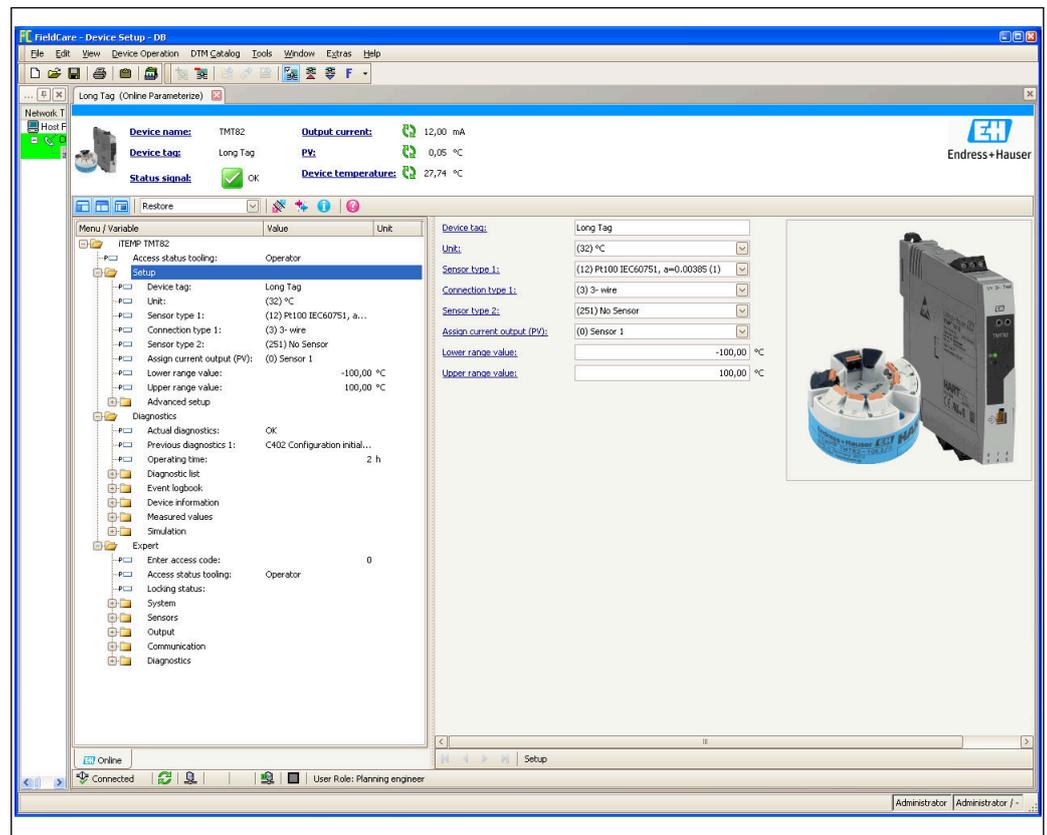
Lo siguiente es válido cuando el equipo se usa en áreas de peligro: Antes de acceder al equipo con el Commubox FXA291 mediante la interfaz CDI (= interfaz de datos común de Endress+Hauser), desconecte el transmisor de la alimentación, terminales (1+) y (2-).

- ▶ El incumplimiento de esta instrucción puede comportar daños irreparables en la electrónica del equipo.

Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la información →  37

Interfaz de usuario



A0014485-ES

6.4.2 Field Xpert

Rango funcional

Field Xpert es una PDA industrial con pantalla táctil integrada para la puesta en marcha y el mantenimiento de los equipos de campo en zonas con peligro de explosión y seguras. Permite la configuración eficiente de los equipos Foundation Fieldbus, HART y WirelessHART. La comunicación es inalámbrica mediante interfaces Bluetooth o WiFi.

6.4.3 Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la información → 37.

6.4.4 AMS Device Manager

Rango funcional

Programa de Emerson Process Management para el manejo y configuración de equipos de medición a través del protocolo HART®.

Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la información → 37.

6.4.5 SIMATIC PDM

Rango funcional

SIMATIC PDM es un programa de Siemens estandarizado y válido para cualquier fabricante destinado al manejo, configuración, mantenimiento y diagnóstico de equipos de campo inteligentes mediante el protocolo HART®.

Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la información →  37.

6.4.6 Field Communicator 375/475

Rango funcional

Consola industrial de Emerson Process Management para configurar a distancia y visualizar los valores medidos a través del protocolo HART®.

Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la información →  37.

7 Integración del transmisor mediante el protocolo HART®

Datos sobre la versión del equipo

Versión de firmware	01.02.zz	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En la portada del manual de instrucciones ▪ En la placa de identificación ▪ Parámetro Firmware version Diagnóstico → Información del equipo → Versión de firmware
ID del fabricante	0x11	Parámetro ID del fabricante Diagnóstico → Información del equipo → ID del fabricante
ID del tipo de equipo	0x11CC	Parámetro Tipo de equipo Diagnóstico → Información del equipo → Tipo de equipo
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del equipo	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En la placa de identificación del transmisor ▪ Parámetro Revisión de equipo Diagnóstico → Información del equipo → Revisión del equipo

Es posible adquirir el software del driver de equipo (DD/DTM) adecuado para los softwares de configuración individuales desde diversas fuentes:

- www.endress.com --> Descargas --> Campo de búsqueda: Driver de equipo --> Tipo: Gestor de tipos de equipos (DTM) --> Código del producto, p. ej., TMTxy
- www.endress.com --> Productos: página del producto individual, p. ej., TMTxy --> Documentos/Manuales/Software: Descripción de datos electrónicos (EDD) o Gestor de tipos de equipos (DTM).

Endress+Hauser admite todos los softwares de comunicación habituales de una multitud de fabricantes (p. ej. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell y muchos otros). El software de configuración Endress+Hauser FieldCare y DeviceCare también está disponible para descargar (www.endress.com --> Descargas --> Campo de búsqueda: Software --> Software de aplicación) o en un soporte de almacenamiento de datos.

7.1 Variables del equipo HART y valores medidos

Los siguientes valores medidos pueden asignarse a las variables del equipo en fábrica:

Variables del equipo para la medición de temperatura

Variable del equipo	Valor medido
Variable primaria (PV)	Sensor 1
Variable secundaria (SV)	Temperatura del equipo
Variable terciaria del equipo (TV)	Sensor 1
Variable cuaternaria del equipo (QV)	Sensor 1

 Existe la posibilidad de cambiar la asignación de variables de equipo a variables de proceso en el menú **Experto** → **Comunicación** → **Salida HART**.

7.2 Variables del equipo y valores medidos

Los siguientes valores medidos pueden asignarse a distintas variables del equipo:

Código de la variable del equipo	Valor medido
0	Sensor 1
1	Sensor 2
2	Temperatura del equipo
3	Media del sensor 1 y el sensor 2
4	Diferencia entre el sensor 1 y el sensor 2
5	Sensor 1 (sensor de apoyo 2)
6	Sensor 1 con conmutación al sensor 2 si se supera un valor de alarma
7	Media del sensor 1 y el sensor 2 con apoyo

i Las variables del equipo pueden consultarse en un maestro HART® utilizando los comandos 9 o 33 de HART®.

7.3 Comandos HART® soportados

i El protocolo HART® permite transferir, para fines de configuración y alarma, los datos de medición y del equipo entre la estación administradora HART® y los equipos de campo. Los maestros HART® tales como el terminal de mano o los softwares de configuración basados en un PC (por ejemplo FieldCare) requieren ficheros de descripción del equipo (DD, DTM) que se utilizan para acceder a toda la información de un equipo HART®. Esta información se transmite exclusivamente mediante "comandos".

Existen tres tipos distintos de comandos

- Comandos universales:
Todos los equipos HART® soportan y utilizan comandos universales. Estos comandos están relacionados con las siguientes funcionalidades:
 - Reconocimiento de los equipos HART®
 - Lectura de los valores digitales medidos
- Comandos de uso común:
Los comandos de uso común ofrecen funciones que pueden soportar y ejecutar la mayoría de equipos de campo, aunque no todos.
- Comandos específicos del equipo:
Estos comandos permiten acceder a funciones específicas del equipo que no son HART® estándar. Dichos comandos permiten acceder a la información individual del equipo de campo, entre otras cosas.

N.º del comando	Denominación
Comandos universales	
0, Cmd0	Lectura identificador único
1, Cmd001	Lectura variable primaria
2, Cmd002	Lectura corriente de lazo y porcentaje del rango
3, Cmd003	Lectura variables dinámicas y corriente de lazo
6, Cmd006	Escritura dirección de interrogación
7, Cmd007	Lectura configuración del lazo
8, Cmd008	Lectura clasificaciones de las variables dinámicas
9, Cmd009	Lectura variables del equipo con estado

N.º del comando	Denominación
11, Cmd011	Lectura identificador único asociado a etiqueta (TAG)
12, Cmd012	Lectura mensaje
13, Cmd013	Lectura etiqueta (TAG), descripción y fecha
14, Cmd014	Lectura información del transductor de la variable primaria
15, Cmd015	Lectura información del equipo
16, Cmd016	Lectura número de montaje final
17, Cmd017	Escritura mensaje
18, Cmd018	Escritura etiqueta (TAG), descripción y fecha
19, Cmd019	Escritura número de montaje final
20, Cmd020	Lectura etiqueta (TAG) larga (etiqueta (TAG) de 32 bytes)
21, Cmd021	Lectura identificador único asociado a etiqueta (TAG) larga
22, Cmd022	Escritura etiqueta (TAG) larga (etiqueta (TAG) de 32 bytes)
38, Cmd038	Reinicio de la indicación de configuración modificada
48, Cmd048	Lectura de las condiciones del equipo adicionales
Comandos de uso común	
33, Cmd033	Lectura variables del equipo
34, Cmd034	Escritura valor de amortiguación de la variable primaria
35, Cmd035	Escritura valores de rango de la variable primaria
36, Cmd036	Configuración valor superior del rango de la variable primaria
37, Cmd037	Configuración valor inferior del rango de la variable primaria
40, Cmd040	Entrada/salida modo de corriente fijo
42, Cmd042	Realizar reinicio equipo
44, Cmd044	Escritura unidades de la variable primaria
45, Cmd045	Compensación lazo corriente cero
46, Cmd046	Compensación lazo ganancia de corriente
50, Cmd050	Lectura asignaciones de las variables dinámicas
51, Cmd051	Escritura asignaciones de las variables dinámicas
54, Cmd054	Lectura información variables del equipo
59, Cmd059	Escritura número de preámbulos de respuesta
103, Cmd103	Escritura período Burst
104, Cmd104	Escritura activación Burst
105, Cmd105	Escritura configuración del Burst mode
107, Cmd107	Escritura variables Burst del equipo
108, Cmd108	Escritura número de comando del Burst mode
109, Cmd109	Control del Burst mode

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobaciones tras la instalación

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

- Lista de comprobaciones “Verificación tras la instalación”,
- Lista de comprobaciones “Verificación tras la conexión”, →  28

8.2 Encendido del equipo

Una vez completada la verificación final, ya puede activarse el suministro de la tensión de alimentación. Tras el encendido, el transmisor efectúa una serie de comprobaciones internas. Durante este proceso, en el indicador aparece una secuencia que contiene información sobre el equipo.

Paso	Indicador
1	"Visualización" del texto y la versión de firmware del indicador
2	Nombre del equipo con versiones de firmware y hardware
3	Información sobre la configuración del sensor (elemento sensor y tipo de conexión)
4	Ajuste del rango de medición
5a	Valor que se está midiendo o
5b	Mensaje de estado actual  Si no se realiza el encendido satisfactoriamente, se muestra el evento de diagnóstico correspondiente en función de la causa. Una lista detallada de los eventos de diagnóstico y de las instrucciones correspondientes para la localización y resolución de fallos se puede encontrar en la sección "Diagnóstico y localización y resolución de fallos".

El equipo está operativo al cabo de aproximadamente 30 segundos, y el indicador integrado al cabo de 33 segundos aproximadamente en el modo de configuración normal. El modo normal de medición comienza tan pronto se ha completado el procedimiento de activación. Los valores medidos y los valores de estado aparecen en el indicador.

8.3 Activar la configuración

Si el equipo está bloqueado y no se pueden cambiar los parámetros de configuración, en primer lugar se deben activar mediante el bloqueo del hardware o del software. El equipo está protegido contra escritura si en la parte superior del indicador de valores medidos aparece el símbolo de un candado.

Para desbloquear el equipo

- conmute el interruptor de protección contra escritura de la parte posterior del indicador a la posición "OFF" (protección contra escritura del hardware), o
- desactive el software de protección contra escritura mediante las herramientas de servicio. Véase la descripción sobre el parámetro "**Establecer la protección contra escritura del equipo**". →  98
- desactive el software de protección contra escritura mediante las herramientas de servicio. Véase en el manual de instrucciones la descripción del parámetro "**Establecer la protección contra escritura del equipo**".

 Cuando la protección contra escritura del hardware está activada (protección contra escritura de la parte posterior del indicador activada en la posición "ON"), la protección contra escritura no se puede desactivar mediante las herramientas de servicio. Siempre debe estar desactivada la protección contra escritura del hardware antes de activar o desactivar la protección contra escritura del software.

9 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

10 Reparación

10.1 Información general

Esta versión del equipo no puede repararse.

10.2 Piezas de repuesto

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

Tipo	Número de pedido
Estándar - Conjunto de fijación DIN (2 tornillos y resortes, 4 anillos tensores de los ejes, 1 conector para la interfaz del indicador)	71044061
US - Conjunto de fijación M4 (2 tornillos y 1 conector para el interfaz del indicador)	71044062
Cable de servicio para TID10; cable de conexión para la interfaz de servicio, 40 cm	71086650
Commubox FXA195 HART®, para comunicación HART® intrínsecamente segura con FieldCare mediante la interfaz USB.	FXA195-.....
Juego de piezas de repuesto para el transmisor de montaje en raíl DIN (caja con palanca de fijación y terminales)	XPT0003-A1
Piezas de repuesto especiales para caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado	
Indicador para enchufar en el sistema electrónico del transmisor	TID10-
Elemento de inserción de espuma	71524431

10.3 Eliminación de residuos



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

11 Accesorios

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

Accesorios incluidos en el alcance del suministro:

- Versión impresa del manual de instrucciones abreviado en inglés
- Opcional: Manual de seguridad funcional (modo SIL)
- Documentación complementaria para ATEX: instrucciones de seguridad ATEX (XA), Dibujos de Ccontrol (CD)
- Material para montar el transmisor para cabezal

11.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios para el transmisor para cabezal
Unidad de indicación TID10 para transmisor para cabezal Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ o TMT7x, acoplable
Cable de servicio para TID10; cable de conexión para la interfaz de servicio, 40 cm
Cabezal de campo TA30x para transmisor para cabezal de Endress+Hauser
Adaptador para montaje en raíl DIN, sujeción según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación
Estándar: Kit de montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 discos de fijación y 1 cubierta para el conector del indicador)
EE. UU.: Tornillos de montaje M4 (2 tornillos M4 y 1 cubierta para el conector del indicador)
Soporte de acero inoxidable para montaje en pared Soporte de acero inoxidable para montaje en tubería

1) Sin TMT80

Accesorios de la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado
Bloqueo de la cubierta
Soporte de acero inoxidable para montaje en pared Soporte de acero inoxidable para montaje en tubería
Prensaestopas para cable M20x1.5 y NPT ½"
Adaptador M20x1.5 exterior / M24x1.5 interior
Adaptadores provisionales M20x1.5 y NPT ½"

11.2 Accesorios específicos para la comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicaciones HART® intrínsecamente seguras con FieldCare mediante la interfaz USB.  Para más detalles, véase la "Información técnica" TI404F/00
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Para más detalles, véase la "Información técnica" TI405C/07
Adaptador WirelessHART	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART® puede integrarse fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, proporciona protección para los datos y seguridad en la transmisión de datos, y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas.  Para más detalles, véase el manual de instrucciones BA061S/04
Field Xpert SMT70	Tableta PC universal de altas prestaciones para la configuración de equipos. La tableta PC permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera portátil en áreas de peligro y en áreas exentas de peligro. Es apta para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso. Esta tableta PC está diseñada como una solución integral "todo en uno". Con una biblioteca de drivers preinstalada, es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01342S/04

11.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso. ▪ Ilustración gráfica de los resultados de cálculo Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. Applicator puede obtenerse: En Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

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

DeviceCare SFE100	<p>Herramienta de configuración para equipos mediante protocolos de bus de campo y protocolos del personal de servicios de Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare es la herramienta desarrollada por Endress+Hauser para la configuración de equipos de Endress+Hauser. Se pueden configurar todos los dispositivos inteligentes de una planta mediante una conexión entre puntos fijos o entre punto y bus. Los menús de fácil manejo permiten un acceso transparente e intuitivo a los equipos de campo.</p> <p> Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00065S</p>
Accesorios	Descripción
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida de su planta</p> <p>W@M ofrece asistencia mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y la compra hasta la instalación, la puesta en marcha, la configuración y el manejo de los equipos de medición. Toda la información correspondiente a cada uno de los equipos de medición está disponible a lo largo de todo el ciclo de vida, como el estado del equipo, la documentación específica del equipo, las piezas de recambio, etc.</p> <p>La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos.</p> <p>W@M puede obtenerse: En Internet: www.es.endress.com/lifecyclemanagement</p>

11.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
RN22	<p>Barrera activa de uno o dos canales para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART® bidireccional. En la opción de duplicador de señal, la señal de entrada se transmite a dos salidas aisladas galvánicamente. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN22 necesita una tensión de alimentación de 24 V_{DC}.</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01515K</p>
RN42	<p>Barrera activa de un canal para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART® bidireccional. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN42 se puede alimentar con un amplio rango de tensión de 24 ... 230 V_{CA/CC}.</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01584K</p>

Accesorios	Descripción
RIA15	<p>Indicador de proceso, unidad indicadora digital alimentada por lazo para circuitos de 4 ... 20 mA, montaje en panel, con comunicación HART® opcional. Visualiza 4 ... 20 mA o hasta 4 variables de proceso HART®</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TIO1043K</p>
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M es un sistema flexible y potente para organizar los valores de proceso. Se dispone de tarjetas de entrada HART® opcionales, cada una de las cuales proporciona cuatro entradas (4/8/12/16/20). Transmiten valores de proceso de alta precisión desde los equipos HART® conectados de manera directa, por lo que se encuentran disponibles para cálculos y registro de datos. Los valores de proceso medidos se presentan claramente en el indicador y se registran de un modo seguro, se monitorean para determinar los valores de alarma y se analizan. Los protocolos de comunicación comunes permiten comunicar muy fácilmente los valores medidos y calculados a sistemas de nivel superior o interconectar los módulos individuales de la planta.</p> <p> Para más detalles, véase Información técnica TIO1180R</p>

12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

12.1 Localización y resolución de fallos

Si tras la puesta en marcha del equipo o durante su funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y resolución de fallos utilizando las listas de comprobación que se presentan a continuación. Estas le conducirán directamente (a través de varias consultas) hasta la causa del problema y las medidas correctivas adecuadas.

 Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar. No obstante, sí se puede enviar el equipo para examinarlo. Véase la información incluida en la sección "Devolución".

→  53

Errores generales

Problema	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.	Aplique la tensión correcta.
	Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.	Compruebe si los cables hacen contacto y haga las correcciones necesarias.
Corriente de salida < 3,6 mA	La línea de señal no está bien conectada.	Compruebe el cableado.
	La unidad electrónica está defectuosa.	Sustituya el equipo.
La comunicación HART® no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω).
	Commubox no está bien conectado.	Conecte correctamente el Commubox.
	Commubox no está ajustado a "HART®".	Ponga el selector Commubox en la posición correspondiente a "HART®".
El LED de estado se enciende o parpadea en rojo (únicamente transmisor de raíl DIN).	Eventos de diagnóstico según NAMUR NE107 →  48	Compruebe los eventos de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> ■ LED encendido: mensaje de diagnóstico, categoría F ■ LED parpadeando: mensaje de diagnóstico de categorías C, S o M
El LED de encendido no está iluminado en verde (únicamente transmisor raíl DIN).	Fallo de energía o tensión de alimentación insuficiente	Compruebe la tensión de alimentación y si el cableado es correcto.

Compruebe el indicador (opcional con transmisor para cabezal)

Problema	Causa posible	Remedio
El indicador está en blanco	No hay tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la tensión de alimentación en el transmisor para cabezal, terminales + y -. ■ Asegúrese de que los soportes del módulo indicador estén fijados correctamente y que el módulo indicador esté bien conectado al transmisor para cabezal, . ■ Si es posible, pruebe el módulo del indicador con otro transmisor para cabezal adecuado, por ejemplo, un transmisor para cabezal de Endress +Hauser.
	Módulo del indicador defectuoso.	Sustituya el módulo.
	La electrónica del transmisor para cabezal es defectuosa.	Sustituya el transmisor para cabezal.

Errores de aplicación sin mensajes de estado para la conexión del sensor RTD

Problema	Causa posible	Remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor.	Instale el sensor correctamente.
	Calor conducido por el sensor.	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor.
	La programación del equipo es incorrecta (número de cables).	Cambie la función del equipo Connection type .
	La programación del equipo es incorrecta (escalado).	Cambie el escalado.
	RTD mal configurado.	Cambie la función del equipo Sensor type .
	Conexión del sensor.	Compruebe si el sensor está conectado correctamente.
	No se ha compensado la resistencia del cable del sensor (a 2 hilos).	Compense la resistencia del cable.
	Ajuste incorrecto del offset.	Compruebe el offset.
Corriente de fallo ($\leq 3,6$ mA o ≥ 21 mA)	Sensor defectuoso.	Compruebe el sensor.
	RTD mal conectado.	Conecte correctamente los cables de conexión (diagrama de terminales).
	La programación del equipo es incorrecta (p. ej., número de cables).	Cambie la función del equipo Connection type .
	Programación incorrecta.	El tipo de sensor ajustado en la función del equipo Sensor type es incorrecto. Ajuste el tipo de sensor correcto.

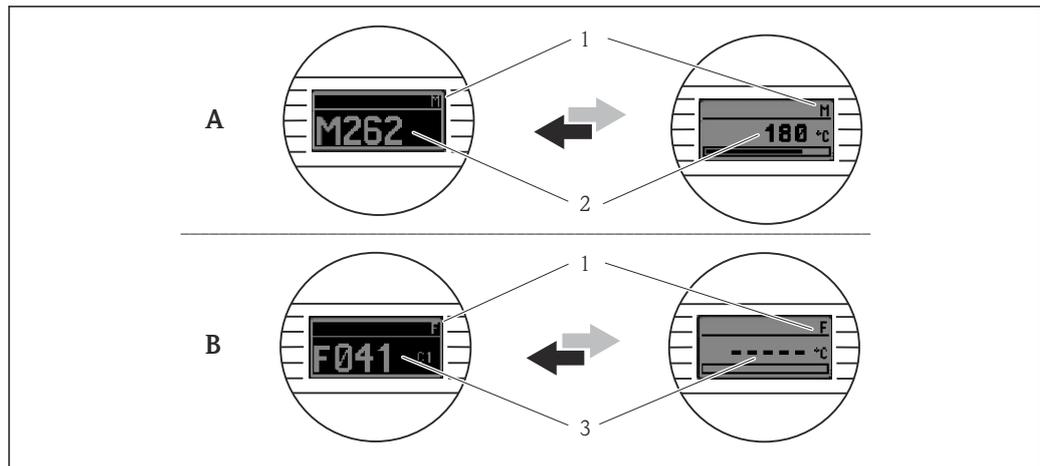
Errores de aplicación sin mensajes de estado para la conexión del sensor TC

Problema	Causa posible	Remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor.	Instale el sensor correctamente.
	Calor conducido por el sensor.	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor.
	La programación del equipo es incorrecta (escalado).	Cambie el escalado.
	El tipo de termopar (TC) configurado es incorrecto.	Cambie la función del equipo Sensor type .

Problema	Causa posible	Remedio
	La unión fría definida no es correcta.	Ajuste la unión fría correcta .
	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.
	Ajuste incorrecto del offset.	Compruebe el offset.
Corriente de fallo ($\leq 3,6$ mA o ≥ 21 mA)	Sensor defectuoso.	Compruebe el sensor.
	El sensor está mal conectado.	Conecte correctamente los cables de conexión (diagrama de terminales).
	Programación incorrecta.	El tipo de sensor ajustado en la función del equipo Sensor type es incorrecto. Ajuste el tipo de sensor correcto.

12.2 Eventos de diagnóstico

12.2.1 Visualización de eventos de diagnóstico



A0014837

- A Indicación si se produce un fallo
- B Indicación en caso de alarma
- 1 Señal de estado en el cabezal
- 2 El indicador alterna entre el valor medido primario y el estado -indicado mediante la letra correspondiente (M, C o S)- más el número de error definido.
- 3 El indicador alterna entre "- - -" (valor medido inválido) y el estado -indicado mediante la letra correspondiente (F)- más el número de error definido.

Señales de estado

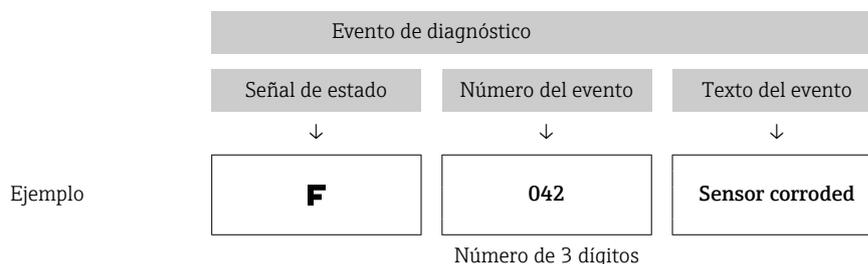
Símbolo	Categoría del evento	Significado
F	Error operativo	Se ha producido un error operativo. El valor medido ya no es válido.
C	Modo de servicio	El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S	Fuera de especificación	Se está haciendo funcionar el equipo fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante la fase de calentamiento o mientras se llevan a cabo procesos de limpieza).
M	Mantenimiento requerido	Se requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Comportamiento de diagnóstico

Alarma	Se interrumpe la medición. Las salidas de señal de salida adoptan el estado definido para situaciones de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico (señal de estado F).
Advertencia	El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico (señales de estado M, C o S).

Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo se puede identificar mediante el evento de diagnóstico. El texto del evento resulta de ayuda porque le proporciona información sobre el fallo.



Si dos o más eventos de diagnóstico tienen lugar simultáneamente, solo se muestra el mensaje de mayor prioridad. Los mensajes de diagnóstico adicionales pendientes se muestran en el submenú **Diagnostic list** → 100.

Los mensajes de diagnóstico pasados que ya no están pendientes se muestran en el submenú **Event logbook** → 101.

12.2.2 Visión general de los eventos de diagnóstico

A cada evento de diagnóstico se le asigna de fábrica un nivel de evento determinado. El usuario puede cambiar esta asignación para ciertos eventos de diagnóstico.

La entrada de sensor relevante para estos eventos de diagnóstico se puede identificar con el parámetro **Actual diag. channel** o en el indicador acoplable opcional.

Número de diagnóstico	Texto breve	Medida correctiva	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
			Puede cambiarse a	
Diagnóstico del sensor				
001	Device malfunction	1. Reinicie el equipo 2. Compruebe la conexión eléctrica del sensor 1 3. Compruebe/sustituya el sensor 1 4. Sustituya el sistema electrónico	F	Alarma
006	Redundancy active	1. Compruebe el cableado eléctrico. 2. Sustituya el sensor. 3. Revise el tipo de conexión.	M	Advertencia
041	Sensor broken	1. Compruebe el cableado eléctrico. 2. Sustituya el sensor. 3. Revise el tipo de conexión.	F	Alarma
042	Sensor corroded	1. Compruebe las conexiones eléctricas del sensor. 2. Sustituya el sensor.	M	Advertencia ¹⁾
			F	
043	Short circuit	1. Compruebe el cableado de la electrónica. 2. Sustituya el sensor.	F	Alarma
044	Sensor drift	1. Compruebe los sensores. 2. Revise las temperaturas de proceso.	M	Advertencia ¹⁾
			F, S	
045	Working area	1. Verifique la temperatura ambiente. 2. Verifique el punto de medición externo de referencia.	F	Alarma

Número de diagnóstico	Texto breve	Medida correctiva	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
			Puede cambiarse	
062	Sensor connection	1. Compruebe el cableado de la electrónica. 2. Sustituya el sensor. 3. Revise el tipo de conexión. 4. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
101	Sensor value too low	1. Revise las temperaturas de proceso. 2. Revise el sensor. 3. Revise el tipo de sensor.	S	Advertencia
			F	
102	Sensor value too high	1. Revise las temperaturas de proceso. 2. Revise el sensor. 3. Revise el tipo de sensor.	S	Advertencia
			F	
104	Backup active	1. Compruebe las conexiones eléctricas del sensor 1. 2. Sustituya el sensor 1. 3. Revise el tipo de conexión.	M	Advertencia
105	Calibration interval	1. Realice la calibración y reinicie el intervalo de calibración. 2. Desactive el contador de calibración.	M	Advertencia ¹⁾
			F	
106	Backup not available	1. Compruebe las conexiones eléctricas del sensor 2. 2. Sustituya el sensor 2. 3. Revise el tipo de conexión.	M	Advertencia
Diagnóstico del sistema electrónico				
201	Device malfunction	Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
221	Reference measurement	Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
241	Software	1. Reinicie el equipo. 2. Reinicie el equipo. 3. Sustituya el equipo.	F	Alarma
242	Software incompatible	Póngase en contacto con servicio técnico.	F	Alarma
261	Electronic modules	Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
262	Module connection short circuit	1. Asegúrese de que el módulo del indicador se ha dispuesto correctamente en el transmisor para cabezal. 2. Pruebe el módulo del indicador utilizando otros transmisores para cabezal adecuados. 3. ¿Módulo del indicador defectuoso? Sustituya el módulo.	M	Advertencia
282	Electronic memory	Sustituya el equipo.	F	Alarma
283	Memory content	Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
301	Supply voltage	1. Aumente la tensión de alimentación. 2. Compruebe que no haya corrosión en el cableado de conexión.	F	Alarma
Diagnóstico de la configuración				
401	Factory reset	Espere a que finalice el proceso de reinicio.	C	Advertencia
402	Initialization	Espere a que finalice el proceso de encendido.	C	Advertencia
410	Data transfer	Compruebe la comunicación HART.	F	Alarma
411	Download active	Espere hasta que se complete la carga/descarga.	F, M o C ²⁾	-

Número de diagnóstico	Texto breve	Medida correctiva	Señal de estado de fábrica	Comportamiento de diagnóstico de fábrica
			Puede cambiarse a	
431	Factory calibration ³⁾	Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
435	Linearization	1. Compruebe la configuración de los parámetros del sensor. 2. Compruebe la configuración de la linealización especial del sensor. 3. Póngase en contacto con servicio técnico. 4. Sustituya la electrónica.	F	Alarma
437	Configuration	1. Compruebe la configuración de los parámetros del sensor. 2. Compruebe la configuración de la linealización especial del sensor. 3. Compruebe la configuración de los ajustes del transmisor. 4. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
438	Dataset	Repita la parametrización.	F	Alarma
451	Data processing	Por favor, espere a que finalice el procesamiento de los datos.	C	Advertencia
483	Simulation input	Desactive la simulación.	C	Advertencia
485	Measured value simulation			
491	Simulation current output			
501	CDI connection	Desenchufe el conector CDI.	C	Advertencia
525	HART communication	1. Revise la ruta de comunicación. 2. Revise el maestro HART. 3. ¿Es suficiente la alimentación? 4. Compruebe los ajustes de la comunicación HART. 5. Póngase en contacto con el servicio técnico.	F	Alarma
Diagnóstico del proceso				
803	Current loop	1. Compruebe el cableado. 2. Sustituya el sistema electrónico.	F	Alarma
842	Process limit value	Compruebe la escala de la salida analógica.	M F, S	Advertencia ¹⁾
925	Device temperature	Tenga en cuenta la temperatura ambiente conforme a la especificación.	S F	Advertencia

- 1) El comportamiento de diagnóstico se puede cambiar a: "Alarma" o "Advertencia"
- 2) La señal de estado depende del sistema de comunicación usado y no se puede cambiar.
- 3) En el caso de este evento de diagnóstico, el equipo siempre emite un estado de alarma "bajo" (corriente de salida ≤ 3,6 mA).

12.3 Devoluciones

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

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

12.4 Versiones del software y visión general de la compatibilidad

Historial de revisiones

La versión del firmware (FW) 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 manual de instrucciones.
ZZ	Correcciones y cambios internos. Sin cambios en manual de instrucciones.

Fecha	Versión de firmware	Modificaciones	Documentación
01/11	01.00.zz	Firmware original	BA01028T/09/en/13.10
10/12	01.00.zz	Sin cambios en el funcionamiento y las operaciones de configuración.	BA01028T/09/en/14.12
02/14	01.01.zz	Seguridad funcional (SIL3)	BA01028T/09/en/15.13
02/17	01.01.zz	Cambios en los parámetros de configuración por la seguridad funcional (SIL 3)	BA01028T/09/en/17.17
04/19	01.02.zz	Cambios en el comportamiento del equipo por la seguridad funcional (SIL 3)	BA01028T/09/en/19.19

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

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

Rango de medición Se pueden conectar dos sensores que operan independientemente el uno del otro ¹⁾. Las entradas de mediciones no están aisladas galvánicamente entre sí.

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Descripción	α	Límites del rango de medición	Span mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar - van Dusen) Níquel polinómica Cobre polinómica	-	Los límites del rango de medición se especifican introduciendo los valores límite que dependen de los coeficientes A a C y R0.	10 K (18 °F)
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexión: a 2 hilos, a 3 hilos o a 4 hilos, corriente del sensor: $\leq 0,3$ mA ■ Con el circuito a 2 hilos, posibilidad de compensación de la resistencia de los hilos (0 ... 30 Ω) ■ Con la conexión a 3 hilos y a 4 hilos, resistencia de los hilos del sensor de hasta máx. 50 Ω por hilo 	
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

1) Para mediciones a 2 canales, hay que configurar una misma unidad de medición para los dos canales (p. ej., ambos con °C o F o K). La medición a 2 canales no admite medidas independientes de un transmisor de resistencia (Ohm) y un transmisor de tensión (mV)

Termopares según norma	Descripción	Límites del rango de medición		Span mín.
IEC 60584, parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -250 ... +1 000 °C (-418 ... +1 832 °F) -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Rango de temperaturas recomendado: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> Unión fría interna (Pt100) Unión fría externa: valor configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Resistencia máxima del hilo del sensor 10 kΩ (Si la resistencia del hilo del sensor es mayor de 10 kΩ, se emite un mensaje de error de conformidad con NAMUR NE89). 			
Transmisor de tensión (mV)	Transmisor de milivoltios (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

Tipo de entrada

Si se asignan ambas entradas de sensor, las combinaciones de conexión posibles son las siguientes:

Entrada sensor 1					
		RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
Entrada sensor 2	RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	☑	☑	☑	☑
	En una caja para montaje en campo con un termopar conectado a la entrada de sensor 1: No es posible conectar en la entrada de sensor 2 un segundo equipo termopar (TC), RTD, transmisor de resistencia o transmisor de tensión porque esta entrada se necesita para la unión fría de referencia.				

13.2 Salida

Señal de salida	Salida analógica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (se puede invertir)
	Codificación de señales	FSK ±0,5 mA mediante señal de corriente
	Velocidad de transmisión de datos	1200 baudios
	Aislamiento galvánico	U = 2 kV AC durante 1 minuto (entrada/salida)

Información sobre fallos

Información sobre fallos conforme a NAMUR NE43:

Se genera información sobre fallo siempre que falte información sobre la medida o ésta no sea válida. Se crea una lista completa de todos los errores que ocurren en el sistema de medición.

Por debajo del rango	Decremento lineal a partir de 4,0 ... 3,8 mA
Por encima del rango	Incremento lineal a partir de 20,0 ... 20,5 mA
Fallo, p. ej., fallo del sensor o cortocircuito en el sensor	≤ 3,6 mA ("baja") o ≥ 21 mA ("alta"); se puede seleccionar El ajuste de alarma "alta" se puede definir entre 21,5 mA y 23 mA, por lo que ofrece la flexibilidad necesaria para satisfacer los requisitos de varios sistemas de control.

Carga

<p>$R_{b \text{ máx.}} = (U_{b \text{ máx.}} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (salida de corriente). Válido para el transmisor para cabezal</p> <p>Carga en ohmios $U_b =$ tensión de alimentación en V CC</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0047531</p>
---	--

Comportamiento de linealización/transmisión

Lineal respecto a la temperatura, lineal respecto a la resistencia, lineal respecto a la tensión

Filtro de la red de suministro eléctrico

50/60 Hz

Filtro

Filtro digital de primer orden: 0 ... 120 s

Datos específicos del protocolo

Versión HART®	7
Dirección del equipo en modo multiconexión ¹⁾	Direcciones de ajuste de software 0 ... 63
Ficheros descriptores del equipo (DD)	Información y ficheros están disponibles de forma gratuita en: www.endress.com www.hartcomm.org
Carga (resistencia para comunicaciones)	mín. 250 Ω

1) No es factible en el modo SIL, véase el manual de seguridad funcional SD01172T/09

Protección contra escritura de los parámetros del instrumento

- Hardware: protección contra escritura de parámetros del transmisor para cabezal utilizando microinterruptores
- Software: protección contra escritura utilizando contraseña

Retardo de encendido	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hasta el inicio de la comunicación HART®, aprox. 6 s²⁾, durante el retardo de encendido = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$ ■ Hasta que la señal del primer valor medido válido esté presente para la comunicación HART® y en la salida de corriente, aprox. 15 s, durante el retardo de encendido = $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$
----------------------	--

13.3 Alimentación

Tensión de alimentación	<p>Valores para zonas sin peligro de explosión, protegido contra inversión de polaridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal <ul style="list-style-type: none"> ■ $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (estándar) ■ $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (modo SIL) ■ $I: \leq 23 \text{ mA}$ ■ Equipo de raíl DIN <ul style="list-style-type: none"> ■ $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (estándar) ■ $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (modo SIL) ■ $I: \leq 23 \text{ mA}$ <p>Valores para áreas de peligro, véase la documentación Ex.</p>
-------------------------	---

Consumo de corriente	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3,6 ... 23 mA ■ Consumo de corriente mínimo 3,5 mA, modo Multidrop 4 mA (no resulta posible en el modo SIL) ■ Límite de corriente $\leq 23 \text{ mA}$
----------------------	---

Terminal	Elección de terminales de tornillo o de push-in para los cables del sensor y de alimentación:
----------	---

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo	Rígido o flexible	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
		Caja para montaje en campo: $2,5 \text{ mm}^2$ (12 AWG) más terminal de empalme
Terminales tipo push-in (versión de cable, longitud de desaislado = mín. 10 mm (0,39 in))	Rígido o flexible	$0,2 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)
	Flexible con terminales de empalme con/sin casquillo de plástico	$0,25 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ (24 ... 16 AWG)

 Se deben emplear terminales de empalme con los terminales de tipo push-in y cuando se usen cables flexibles cuya sección transversal sea $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. En otro caso, el uso de terminales de empalme cuando se conectan cables flexibles a terminales de tipo push-in no resulta recomendable.

2) No se aplica al modo SIL

13.4 Características de diseño

Tiempo de respuesta La actualización de los valores medidos depende del tipo de sensor y tipo de conexión utilizada, y está dentro de los siguientes rangos de valores:

Termómetro de resistencia (RTD)	0,9 ... 1,5 s (depende de si la conexión es a 2, 3 o 4 hilos)
Termopares (TC)	1,1 s
Temperatura de referencia	1,1 s

i Cuando se registran las respuestas tipo escalón, hay que tener en cuenta el tiempo necesario para medir el segundo canal y la temperatura de referencia, teniéndose que sumar el tiempo específico del sensor.

Actualizar tiempo Aprox. 100 ms

Condiciones de trabajo de referencia

- Temperatura de calibración: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Tensión de alimentación: 24 V DC
- Circuito a 4 hilos para ajuste de resistencia

Error medido máximo Según DIN EN 60770 y las condiciones de referencia especificadas anteriormente. Los datos del error medido corresponden a ±2 σ (distribución de Gauss). Los datos comprenden no linealidades y repetibilidad.

Típico

Estándar	Descripción	Rango de medición	Error típico de medición (±)	
Termómetro de resistencia (RTD) según norma			Valor digital ¹⁾	Valor en la salida de corriente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Termopares (TC) según norma			Valor digital	Valor en la salida de corriente
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,39 °C (0,7 °F)
IEC 60584, Parte 1 ASTM E230-3	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)	1,0 °C (1,8 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)	2,2 °C (3,96 °F)

1) Valor medido transmitido mediante HART®.

Error medido para termorresistencias (RTD) y transmisores de resistencia

Estándar	Descripción	Rango de medición	Error de medición (±)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Basado en el valor medido ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = ± (0,12 °C (0,22 °F) + 0,015% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,014% * (MV - LRV))	

Estándar	Descripción	Rango de medición	Error de medición (±)		
JIS C1604:1984	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	ME = ± (0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV))		
	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))		
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))		
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))		
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))		
	Ni120 (7)				
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))		
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV))		
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MV - LRV))		
	Ni120 (13)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))		
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))		
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω	10 ... 400 Ω	ME = ± 21 mΩ + 0,003% * MV		0,03 % (≅ 4,8 μA)
		10 ... 2000 Ω	ME = ± 90 mΩ + 0,011% * MV		

- 1) Valor medido transmitido mediante HART®.
- 2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.
- 3) Posibilidad de desviaciones del error medido máximo debido a redondeos.

Error medido para termopares (TC) y transmisores de tensión

Estándar	Descripción	Rango de medición	Error de medición (±)	
			Digital ¹⁾	D/A ²⁾
			Basado en el valor medido ³⁾	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	ME = ± (0,8 °C (1,52 °F) + 0,021% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 μA)
	Tipo B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	ME = ± (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Tipo D (33)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	ME = ± (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	ME = ± (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = ± (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	ME = ± (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	ME = ± (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = ± (1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * (MV - LRV))	
Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = ± (0,35 °C (0,63 °F) - 0,04% * (MV - LRV))		
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	ME = ± (0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	ME = ± (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	ME = ± (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	

Estándar	Descripción	Rango de medición	Error de medición (±)	
Transmisor de tensión (mV)		-20 ... +100 mV	ME = ± (7,7 µV + 0,0025% * (MV - LRV))	4,8 µA

- 1) Valor medido transmitido mediante HART®.
- 2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.
- 3) Posibilidad de desviaciones del error medido máximo debido a redondeos.

MV = Valor medido

LRV = valor inferior del rango del sensor correspondiente;

Error de medición total del transmisor a la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensión de alimentación 24 V:

Error medido digital = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Error medido D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Error de medición valor digital (HART):	0,08 °C (0,15 °F)
Error de medición valor analógico (salida de corriente): $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$	0,10 °C (0,19 °F)

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensión de alimentación 30 V:

Error medido digital = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Error medido D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (digital) = (35 - 25) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) x (0,001% x 200 °C)	0,02 °C (0,04 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = (30 - 24) x (0,002% x 200 °C - (-200 °C)), min. 0,005 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = (30 - 24) x (0,001% x 200 °C)	0,01 °C (0,02 °F)
Error de medición valor digital (HART): $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (digital)}^2)}$	0,13 °C (0,23 °F)
Error de medición valor analógico (salida de corriente): $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (digital)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (D/A)}^2)}$	0,14 °C (0,25 °F)

Los datos del error medido corresponden a ±2 σ (campana de Gauss).

MV = Valor medido

LRV = valor inferior del rango del sensor correspondiente;

Rango de medida de la entrada física de sensores	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, RTD polinómico, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120

10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 ... 100 mV	Termopares de tipo: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

 En el modo SIL se aplican otros errores de medición.

 Para obtener más información, consulte el Manual de seguridad funcional SD01172T/09.

Ajuste del sensor

Acoplamiento de sensor con transmisor

Los sensores RTD son unos de los elementos de medición de temperatura que presentan el comportamiento más lineales con respecto a la temperatura. A pesar de ello, hay que linealizar la señal de salida. Para mejorar significativamente la exactitud en la medición de temperatura, se dispone de los dos siguientes procedimientos:

- Coeficientes de Callendar - van Dusen (termorresistencia Pt100)

La ecuación de Callendar - van Dusen viene dada por:

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

Los coeficientes A, B y C se utilizan para ajustar el acoplamiento del sensor (platino) con el transmisor y optimizar de este modo la precisión del sistema de medición. Los coeficientes correspondientes a un sensor estándar están especificados en la norma IEC 751. Si no se dispone de un sensor estándar o se necesita trabajar con una mayor exactitud, pueden determinarse específicamente los coeficientes del sensor mediante la calibración del sensor.

- Linealización de termorresistencias de cobre/níquel (RTD)

La ecuación polinómica para cobre/níquel es la siguiente:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Los coeficientes A y B se utilizan para linealizar las termorresistencias de níquel o cobre (RTD). Los valores exactos de estos coeficientes se obtienen a partir de los datos de calibración y son por tanto valores específicos del sensor en particular. Estos valores de los coeficientes específicos del sensor se envían al transmisor.

El acoplamiento de sensor con transmisor utilizando uno de los procedimientos descritos permite mejorar significativamente la exactitud de las medidas de temperatura proporcionadas por el sistema global. Esto se debe a que el transmisor utiliza los datos específicos del sensor asociado a él para determinar la temperatura medida, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estándar.

Ajustes a 1 punto (offset/desviación)

Desviación de los valores del sensor

Ajuste a 2 puntos (ajuste fino del sensor)

Corrección (pendiente y offset) de los valores medidos del sensor en la entrada al transmisor

Ajuste de la salida de corriente

Corrección de los valores de la salida de corriente a 4 o 20 mA (no es posible en el modo SIL)

Influencias operativas Los datos del error medido corresponden a $\pm 2 \sigma$ (campana de Gauss).

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en la operación de termorresistencias (RTD) y transmisores de resistencia

Descripción	Estándar	Temperatura ambiente: Influencia (\pm) por 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Influencia (\pm) por cambio V		D/A ²⁾	
		Tensión máxima	Basado en el valor medido	Tensión máxima	Basado en el valor medido		
		Digital ¹⁾		Digital		D/A	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %	
Pt200 (2)		$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-	$\leq 0,026$ °C (0,047 °F)	-		
Pt500 (3)		$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,009 °C (0,016 °F)	$\leq 0,014$ °C (0,025 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,009 °C (0,016 °F)		
Pt1000 (4)		$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)		
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)		0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)		
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)		
Pt100 (9)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)		
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		
Ni120 (7)		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	-		
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)		
Cu100 (11)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,002% * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)		
Ni100 (12)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		
Ni120 (13)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	-		
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-		
Transmisor de resistencia (Ω)							
10 ... 400 Ω		≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), por lo menos 1,5 m Ω	0,001 %	≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), por lo menos 1,5 m Ω	0,001 %
10 ... 2 000 Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), por lo menos 15 m Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), por lo menos 15 m Ω	

1) Valor medido transmitido mediante HART®.

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en la operación de termopares (TC) y transmisores de tensión

Descripción	Estándar	Temperatura ambiente: Influencia (\pm) por 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Influencia (\pm) por cambio V			
		Digital ¹⁾	D/A ²⁾	Digital	D/A		
		Tensión máxima	Basado en el valor medido	Tensión máxima	Basado en el valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV -LRV), por lo menos 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV -LRV), por lo menos 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %
Tipo B (31)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV -LRV), por lo menos 0,03 °C (0,054 °F)		$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV -LRV), por lo menos 0,03 °C (0,054 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004% * (MV -LRV), por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)		$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004% * (MV -LRV), por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)	
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)	0,003% * (MV -LRV), por lo menos 0,016 °C (0,029 °F)		$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)	0,003% * (MV -LRV), por lo menos 0,016 °C (0,029 °F)	
Tipo J (35)		$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV -LRV), por lo menos 0,02 °C (0,036 °F)		$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV -LRV), por lo menos 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo K (36)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,003% * (MV -LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,003% * (MV -LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo N (37)			0,0028% * (MV -LRV), por lo menos 0,020 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV -LRV), por lo menos 0,020 °C (0,036 °F)	
Tipo R (38)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV -LRV), por lo menos 0,047 °C (0,085 °F)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV -LRV), por lo menos 0,047 °C (0,085 °F)	
Tipo S (39)		$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	-		$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	-	
Tipo T (40)		$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-		
Tipo L (41)		DIN 43710	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,04 °F)	-	
Tipo U (42)	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)		-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-		
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-	$\leq 0,01$ °C (0,02 °F)	-		
Transmisor de tensión (mV)				0,001 %			0,001 %
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 μ V	-		≤ 3 μ V	-	

1) Valor medido transmitido mediante HART®.

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica

MV = Valor medido

LRV = valor inferior del rango del sensor correspondiente;

Error de medición total del transmisor a la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$

Desviaciones a largo plazo, termorresistencias (RTD) y transmisores de resistencia

Descripción	Estándar	Desviaciones a largo plazo (\pm) ¹⁾		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Basado en el valor medido		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,016\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,05 °C (0,09 °F)	$\leq 0,028\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,06 °C (0,10 °F)
Pt200 (2)		0,25 °C (0,44 °F)	0,41 °C (0,73 °F)	0,50 °C (0,91 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,018\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,03\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,14 °C (0,25 °F)	$\leq 0,036\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0185\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,031\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,038\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,015\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,024\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,027\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,07 °C (0,13 °F)	$\leq 0,027\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,12 °C (0,22 °F)	$\leq 0,03\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,016\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,028\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,07 °C (0,13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,10 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,015\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,024\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,06 °C (0,10 °F)	$\leq 0,027\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,06 °C (0,11 °F)
Ni100 (12)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Ni120 (13)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
Transmisor de resistencia				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0122\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 12 m Ω	$\leq 0,02\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 20 m Ω	$\leq 0,022\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 22 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,015\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 144 m Ω	$\leq 0,024\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 240 m Ω	$\leq 0,03\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 295 m Ω

1) La que sea mayor

Desviaciones a largo plazo, termopares (TC) y transmisores de tensión

Descripción	Estándar	Desviaciones a largo plazo (\pm) ¹⁾		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Basado en el valor medido		
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,048\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,46 °C (0,83 °F)	$\leq 0,072\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,69 °C (1,24 °F)	$\leq 0,1\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,94 °C (1,69 °F)
Tipo B (31)		1,08 °C (1,94 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,038\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,41 °C (0,74 °F)	$\leq 0,057\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,62 °C (1,12 °F)	$\leq 0,078\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,85 °C (1,53 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,035\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,57 °C (1,03 °F)	$\leq 0,052\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 0,86 °C (1,55 °F)	$\leq 0,071\% * (\text{MV} - \text{LRV})$ o 1,17 °C (2,11 °F)

Descripción	Estándar	Desviaciones a largo plazo (\pm) ¹⁾		
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ o 0,15 °C (0,27 °F)	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,05\% * (MV - LRV)$ o 0,31 °C (0,56 °F)
Tipo J (35)		$\leq 0,025\% * (MV - LRV)$ o 0,17 °C (0,31 °F)	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o 0,25 °C (0,45 °F)	$\leq 0,051\% * (MV - LRV)$ o 0,34 °C (0,61 °F)
Tipo K (36)		$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,041\% * (MV - LRV)$ o 0,35 °C (0,63 °F)	$\leq 0,056\% * (MV - LRV)$ o 0,48 °C (0,86 °F)
Tipo N (37)		0,36 °C (0,65 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		0,83 °C (1,49 °F)	1,26 °C (2,27 °F)	1,72 °C (3,10 °F)
Tipo S (39)		0,84 °C (1,51 °F)	1,27 °C (2,29 °F)	1,73 °C (3,11 °F)
Tipo T (40)		0,25 °C (0,45 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0,20 °C (0,36 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,42 °C (0,76 °F)
Tipo U (42)		0,24 °C (0,43 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Transmisor de tensión (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ o 5,5 μV	$\leq 0,041\% * (MV - LRV)$ o 8,2 μV	$\leq 0,056\% * (MV - LRV)$ o 11,2 μV

1) La que sea mayor

Salida analógica de las desviaciones a largo plazo

Desviación a largo plazo D/A ¹⁾ (\pm)		
después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
0,021%	0,029%	0,031%

1) Porcentajes basados en el span configurado para la señal de salida analógica.

Influencia de la unión fría

- Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría interna con termopar TC)
- Caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado: Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría externa con termopares TC)

13.5 Entorno

Rango de temperatura ambiente

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), véase la documentación Ex para el caso de zonas con peligro de explosión
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), para zonas con peligro de explosión, véase la documentación Ex, código de producto en el Configurador de producto para "Prueba, certificado, declaración", opción "JM"³⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), para zonas con peligro de explosión, véase la documentación Ex, código de producto en el Configurador de producto para "Prueba, certificado, declaración", opción "JN"³⁾
- Transmisor para cabezal, caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado e indicador incluido: -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). A temperaturas < -20 °C (-4 °F) el indicador puede reaccionar con lentitud, Product Configurator, código de producto para "Caja para montaje en campo", opción "R" y "S"
- Modo SIL: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

3) Si la temperatura está por debajo de -40 °C (-40 °F), es probable que aumente la ocurrencia de fallos.

Temperatura de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F) ■ Opción: -52 ... 85 °C (-62 ... 185 °F), código de producto en el Configurador de producto para "Prueba, certificado, declaración", opción "JN"⁴⁾ ■ Transmisor para cabezal, caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado e indicador incluido: -30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F). A temperaturas < -20 °C (-4 °F) el indicador puede reaccionar con lentitud, Product Configurator, código de producto para "Caja para montaje en campo", opción "R" y "S" ■ Equipo de raíl DIN: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Altitud	Hasta 4000 m (4374,5 yardas) por encima del nivel del mar.
Humedad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensación: <ul style="list-style-type: none"> ■ Admisible para transmisor para cabezal ■ Transmisor para raíl DIN no permitido ■ Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30
Clase climática	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal: clase climática C1 según IEC 60654-1 ■ Dispositivo para montaje en raíl DIN: clase climática B2 según IEC 60654-1 ■ Transmisor para cabezal, caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado e indicador incluido: clase climática Dx según IEC 60654-1
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal con terminales de tornillo: IP 00, con terminales de resorte: IP 30. En estado instalado, depende del cabezal del terminal o de la caja para montaje en campo usada. ■ Instalado en un cabezal para montaje en campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/68 (caja tipo NEMA 4x) ■ Al instalar la caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado: IP 67, NEMA tipo 4x ■ Equipo de raíl DIN: IP 20
Resistencia a descargas y vibraciones	<p>Resistencia a la vibraciones según DNVGL-CG-0339 : 2015 y DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal: 2 ... 100 Hz a 4g (tensión de vibraciones aumentada) ■ Equipo de raíl DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (tensión de vibraciones general) <p>Resistencia a golpes según KTA 3505 (sección 5.8.4 prueba de resistencia a golpes)</p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conformidad CE</p> <p>Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie IECEN 61326 y a las recomendaciones NAMUR sobre EMC (NE21). Para saber más, consulte la Declaración de conformidad. Se superaron todas las pruebas tanto con como sin comunicaciones digitales HART®.</p> <p>Error medido máximo <1% del rango de medición.</p> <p>Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales</p> <p>Emisión de interferencias según serie IEC/EN 61326, equipos Clase B</p>
Categoría de sobretensiones	Categoría II de sobretensión
Grado de contaminación	Nivel de suciedad 2

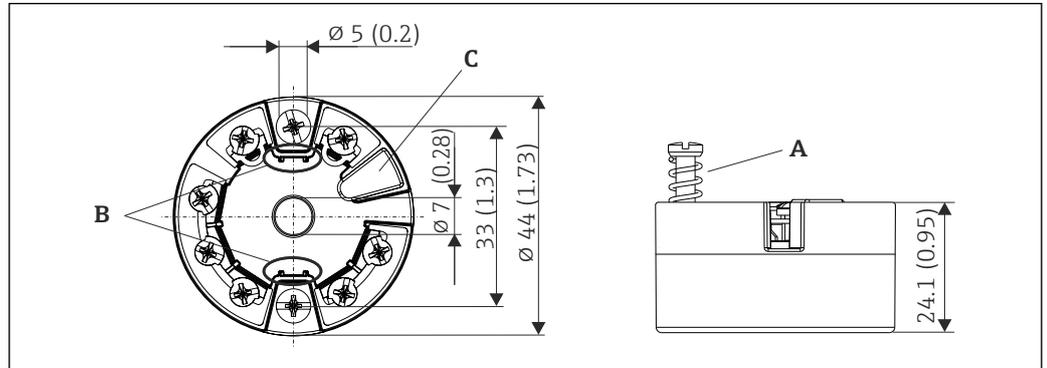
4) Si la temperatura está por debajo de -50 °C (-58 °F), es probable que aumente la ocurrencia de fallos.

13.6 Estructura mecánica

Diseño, medidas

Medidas en mm (in)

Transmisor para cabezal



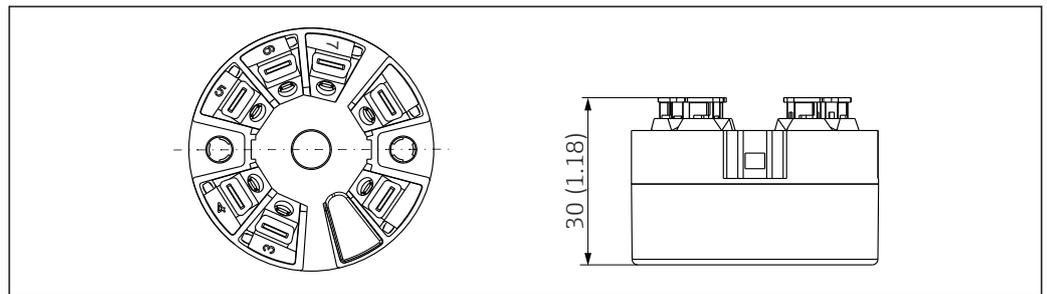
A0007301

■ 21 Versión con terminales de tornillo

A Carrera del resorte $L \geq 5$ mm (no en el caso de tornillos de fijación M4 - EE.UU.)

B Elementos para montar el indicador acoplable TID10 de valores medidos

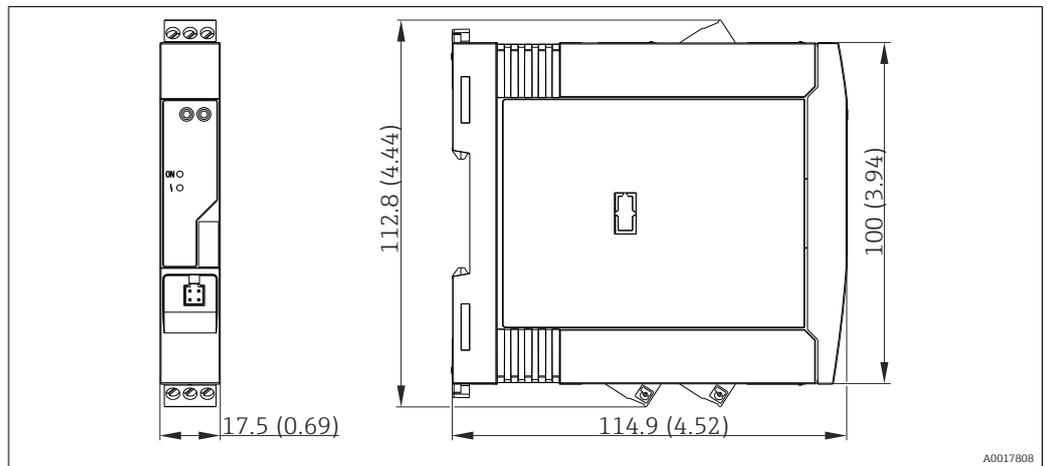
C Interfaz de servicio para conectar el indicador de valores medidos o una herramienta de configuración



A0007672

■ 22 Versión con terminales push-in. Dimensiones idénticas a las de la versión con terminales de tornillo, con excepción de la altura del cabezal.

Equipo de raíl DIN



A0017808

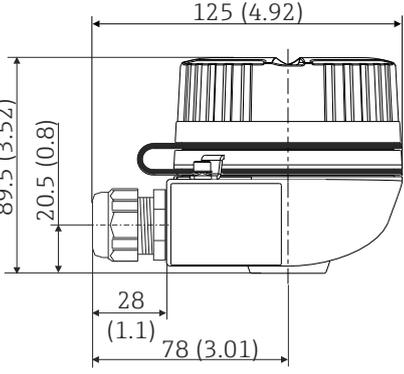
Caja para montaje en campo

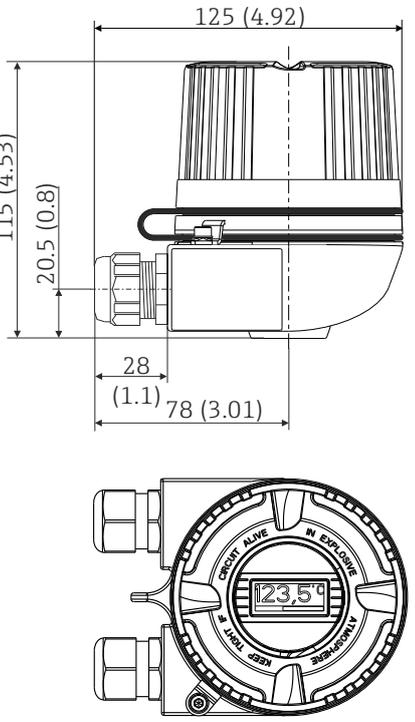
Todas las cajas para montaje en campo tienen una geometría interior conforme a DIN EN 50446, forma B (cara plana). Prensaestopas en los diagramas: M20x1.5

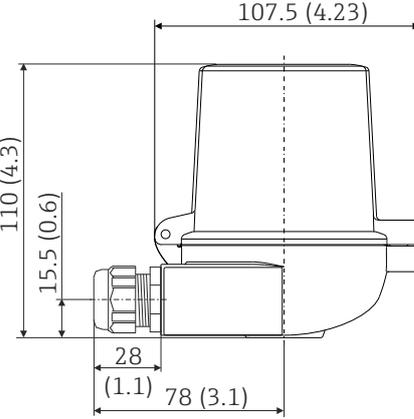
Temperatura ambiente máxima admisible para los prensaestopas	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas de poliamida 1/2" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Prensaestopas de poliamida M20x1,5 (para zona a prueba de combustión de polvo)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Prensaestopas de latón 1/2" NPT, M20x1,5 (para zona a prueba de combustión de polvo)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

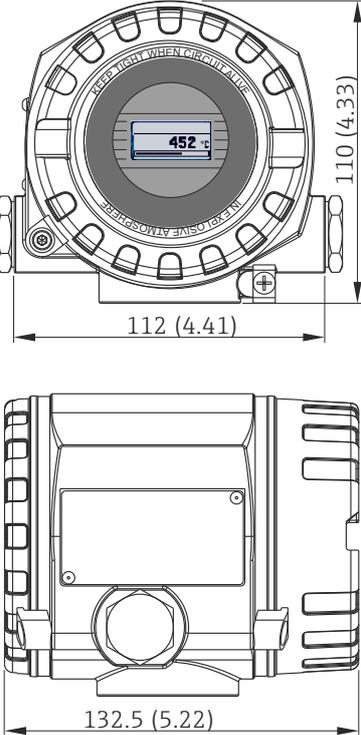
TA30A	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dos entradas para cable ■ Material: aluminio, recubierto con polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Prensaestopas para entrada de cable: 1/2" NPT y M20x1.5 ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color de la tapa: gris, RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11,64 oz)

TA30A con ventana para indicador en la tapa	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dos entradas para cable ■ Material: aluminio, recubierto con polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Prensaestopas para entrada de cable: 1/2" NPT y M20x1.5 ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color de la tapa: gris, RAL 7035 ■ Peso: 420 g (14,81 oz)

TA30H	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con dos entradas de cable ▪ Clase de protección: cubierta NEMA de tipo 4x ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio, con recubrimiento de polvo de poliéster ▪ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento ▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012 ▪ Color del cabezal de aluminio: gris, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio aprox. 640 g (22,6 oz) ▪ Acero inoxidable aprox. 2 400 g (84,7 oz)

TA30H con ventana para indicador en la tapa	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con dos entradas de cable ▪ Clase de protección: cubierta NEMA de tipo 4x ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio con recubrimiento de polvo de poliéster ▪ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento ▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012 ▪ Color del cabezal de aluminio: gris, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio aprox. 860 g (30,33 oz) ▪ Acero inoxidable aprox. 2 900 g (102,3 oz)

TA30D	Especificaciones
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entradas de cable ■ Material: aluminio, recubierto con polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Prensaestopas para entrada de cable: 1/2" NPT y M20x1.5 ■ Se pueden montar dos transmisores para cabezal. En la configuración estándar hay un transmisor montado en la cubierta del cabezal de conexiones y una regleta de terminales adicional está instalada directamente en el módulo inserto. ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color de la tapa: gris, RAL 7035 ■ Peso: 390 g (13,75 oz)

Caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0042357</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compartimento de la electrónica y compartimento de terminales separados ■ Indicador giratorio en saltos de 90° ■ Material: caja de aluminio moldeado AlSi10Mg con recubrimiento de pulvimetal sobre una base de poliéster ■ Entrada de cable: 2x 1/2" NPT, 2x M20x1.5 ■ Clase de protección: IP67, NEMA de tipo 4x ■ Color: azul, RAL 5012 ■ Peso: aprox. 1,4 kg (3 lb)

Peso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal: aprox. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz) ■ Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones ■ Dispositivo de rail DIN: aprox. 100 g (3,53 oz)
------	---

Materiales	Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.
------------	---

- Caja: Policarbonato (PC)
- Terminales:
 - Terminales de tornillo: latón niquelado y contactos recubiertos con oro o estaño
 - Terminales push-in: bronce bañado en estaño, resortes de contacto 1.4310, 301 (AISI)
- Compuesto de encapsulado:
 - Transmisor para cabezal: QSIL 553
 - Caja para montaje en raíl DIN: Silgel612EH

Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

13.7 Certificados y homologaciones

Marcado CE	El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo de la marca CE.
Marcado EAC	El producto satisface los requisitos legales establecidos en las directrices de la CEE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo del marcado EAC.
Certificación Ex	Puede obtener bajo demanda información sobre las versiones Ex actualmente disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.) dirigiéndose al centro de ventas de E+H de su zona. Los datos relativos a la protección contra explosiones se han recopilado en un documento separado que puede adquirirse a petición.
Certificado UL	Más información en UL Product iq™; busque por la palabra clave "E225237"
CSA C/US	El equipo cumple los requisitos de "CLASS 2252 06: Equipos de control de procesos" y "CLASS 2252 86: Equipos de control de procesos (certificados según normas de EE. UU.)"
Seguridad funcional	SIL 2/3 (hardware/software) certificada según: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 61508-1:2010 (gestión) ▪ IEC 61508-2:2010 (hardware) ▪ IEC 61508-3:2010 (software)
Certificado HART®	El transmisor de temperatura está registrado en la HART® Communication Foundation. El instrumento cumple los requisitos indicados en las "Especificaciones del protocolo de comunicación HART®", edición revisada 7.
Certificados para aplicaciones marinas	Póngase en contacto con su centro de ventas habitual para obtener información sobre los certificados de homologación de tipo (DNVGL, etc.) actualmente disponibles. Todos los datos relacionados con la construcción naval se pueden encontrar en certificados de homologación independientes que se pueden solicitar según sea necesario.

Certificado de ensayo	Conforme con: <ul style="list-style-type: none">■ WELMEC 8.8, solo en modo SIL: "Guía sobre aspectos generales y administrativos del sistema voluntario de evaluación modular de instrumentos de medición".■ OIML R117-1 Edición 2007 (E) "Sistemas de medición dinámica para líquidos distintos del agua".■ EN 12405-1/A2, edición de 2010 "Contadores de gas. Equipos de conversión. Parte 1: Conversión de volúmenes".■ OIML R140-1, edición de 2007 (E): "Sistemas de medición para combustible gaseoso"
-----------------------	---

Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none">■ IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)■ IEC/EN 61010-1: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio■ Serie IEC/EN 61326: Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)
----------------------------	---

13.8 Documentación

- Manual de seguridad funcional 'iTEMP TMT82' (SD01172T)
- Documentación ATEX complementaria:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T
 - ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T (transmisor en caja para montaje en campo)
 - ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T (transmisor en caja para montaje en campo)

14 Menú de configuración y descripción de los parámetros

 En las tablas siguientes se recogen todos los parámetros de los menús de configuración "Setup", "Diagnostics" y "Expert". Las referencias de página indican en qué parte del manual se puede encontrar una descripción del parámetro en cuestión.

Según la configuración de los parámetros, no todos los submenús y parámetros están disponibles en todos los equipos. Puede encontrar información al respecto en la sección "Prerrequisito" de la descripción del parámetro en cuestión. Los grupos de parámetros para la configuración de experto contienen todos los parámetros de los menús de configuración "Setup" y "Diagnostics", así como otros parámetros que se reservan exclusivamente para expertos.

El símbolo  indica cómo llegar hasta el parámetro usando un software de configuración (p. ej., FieldCare).

La configuración en el modo SIL es distinta de la configuración en el modo estándar; está explicada en el manual de seguridad funcional.

 Para obtener más información, consulte el Manual de seguridad funcional SD01172T/09.

Setup →	Device tag	→  80
	Unit	→  80
	Sensor type 1	→  80
	Connection type 1	→  81
	2-wire compensation 1	→  81
	Reference junction 1	→  82
	RJ preset value 1	→  82
	Sensor type 2	→  80
	Connection type 2	→  81
	2-wire compensation 2	→  81
	Reference junction 2	→  82
	RJ preset value 2	→  82
	Assign current output (PV)	→  82
	Lower range value	→  83
	Upper range value	→  83

Setup →	Advanced setup →	Enter access code	→  85
		Access status tooling	→  85
		Locking status	→  86
		Device temperature alarm	→  86

Setup →	Advanced setup →	Sensor →	Sensor offset 1	→  86
			Sensor offset 2	→  86
			Corrosion detection	→  87
			Drift/difference mode	→  87
			Drift/difference alarm category	→  87
			Drift/difference alarm delay	→  88

			Drift/difference set point	→ 88
			Sensor switch set point	→ 88

Setup →	Advanced setup →	Current output →	Output current	→ 89
			Measuring mode	→ 90
			Out of range category	→ 90
			Failure mode	→ 90
			Failure current	→ 91
			Current trimming 4 mA	→ 91
			Current trimming 20 mA	→ 91

Setup →	Advanced setup →	Display →	Display interval	→ 92
			Format display	→ 92
			Value 1 display	→ 93
			Decimal places 1	→ 93
			Value 2 display	→ 94
			Decimal places 2	→ 94
			Value 3 display	→ 95
			Decimal places 3	→ 95

Setup →	Advanced setup →	SIL →	SIL option	→ 96
			Operational state	→ 96
			SIL checksum	→ 96
			Timestamp SIL configuration	→ 96
			Force safe state	→ 96

Setup →	Advanced setup →	Administration →	Device reset	→ 97
			Define device write protection code	→ 98

Diagnostics →	Actual diagnostics	→ 99
	Remedy information	→ 99
	Previous diagnostics 1	→ 99
	Operating time	→ 99

Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics count	→ 100
		Actual diagnostics n ¹⁾	→ 99
		Actual diag channel	→ 100

1) n = number of sensor inputs (1 and 2)

Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n ¹⁾	→ 101
		Previous diag channel n	→ 101

1) n = number of sensor inputs (1 and 2)

Diagnostics →	Device information →	Device tag	→ 80
		Serial number	→ 102
		Firmware version	→ 102
		Device name	→ 102
		Order code	→ 102
		Extended order code	→ 125
		Extended order code 2	→ 125
		Extended order code 3	→ 125
		ENP version	→ 126
		Device revision	→ 118
		Manufacturer ID	→ 126
		Manufacturer	→ 126
		Hardware revision	→ 127
		Configuration counter	→ 104

Diagnostics →	Measured values →	Sensor 1 value	→ 105
		Sensor 1 raw value	→ 105
		Sensor 2 value	→ 105
		Sensor 2 raw value	→ 105
		Device temperature	→ 105

Diagnostics →	Measured values →	Min/max values →	Sensor n ¹⁾ min value	→ 105
			Sensor n max value	→ 106
			Reset sensor min/max values	→ 106
			Device temperature min.	→ 106
			Device temperature max.	→ 106
			Reset device temperature min/max	→ 107

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Diagnostics →	Simulation →	Simulation current output	→ 107
		Value current output	→ 107

Expert →	Enter access code	→ 85
	Access status tooling	→ 85
	Locking status	→ 86

Expert →	System →	Unit	→ 80
		Damping	→ 109

		Alarm delay	→  109
		Mains filter	→  109
		Device temperature alarm	→  110

Expert →	System →	Display →	Display interval	→  92
			Format display	→  92
			Value 1 display	→  93
			Decimal places 1	→  93
			Value 2 display	→  94
			Decimal places 2	→  94
			Value 3 display	→  95
			Decimal places 3	→  95

Expert →	System →	Administration →	Device reset	→  97
			Define device write protection code	→  98

Expert →	Sensor →	Sensor n¹⁾ →	Sensor type n	→  80
			Connection type n	→  81
			2-wire compensation n	→  81
			Reference junction n	→  82
			RJ preset value	→  82
			Sensor offset n	→  86
			Sensor n lower limit	→  110
			Sensor n upper limit	→  110
			Sensor n serial number	→  110

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Sensor →	Sensor n¹⁾ →	Sensor trimming →	Sensor trimming	→  111
				Sensor trimming lower value	→  112
				Sensor trimming upper value	→  112
				Sensor trimming min span	→  112

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Sensor →	Sensor n¹⁾ →	Linearization →	Sensor n lower limit	→  110
				Sensor n upper limit	→  110
				Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→  113
				Polynomial coeff. R0, A, B	→  114

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Sensor →	Diagnostic settings →	Corrosion detection	→  87
			Drift/difference mode	→  87
			Drift/difference alarm category	→  87
			Drift/difference alarm delay	→  88
			Drift/difference set point	→  88
			Sensor switch set point	→  88
			Calibration counter start	→  115
			Calibration alarm category	→  115
			Calibration counter start value	→  115
			Count value	→  116

Expert →	Output →	Output current	→  89
		Measuring mode	→  116
		Lower range value	→  83
		Upper range value	→  83
		Out of range category	→  90
		Failure mode	→  90
		Failure current	→  91
		Current trimming 4 mA	→  91
		Current trimming 20 mA	→  91

Expert →	Communication →	HART configuration →	Device tag	→  116
			HART short tag	→  116
			HART address	→  117
			No. of preambles	→  117
			Configuration changed	→  117
			Reset configuration changed flag	→  117

Expert →	Communication →	HART info →	Device type	→  118
			Device revision	→  118
			Device ID	→  118
			Manufacturer ID	→  118
			HART revision	→  119
			HART descriptor	→  119
			HART message	→  119
			Hardware revision	→  127
			Software revision	→  119
HART date code	→  120			

Expert →	Communication →	HART output →	Assign current output (PV)	
			PV	→  120
			Assign SV	→  121
			SV	→  121

			Assign TV	→  121
			TV	→  121
			Assign QV	→  121
			QV	→  122

Expert →	Communication →	Burst configuration →	Burst mode	→  122
			Burst command	→  122
			Burst variables 0-3	→  123
			Burst trigger mode	→  124
			Burst trigger level	→  124
			Burst min period	→  124
			Burst max period	→  125

Expert →	Diagnostics →		Actual diagnostics	→  99
			Remedy information	→  99
			Previous diagnostics 1	→  99
			Operating time	→  99

Expert →	Diagnostics →	Diagnostic list →	Actual diagnostics count	→  100
			Actual diagnostics	→  99
			Actual diag channel	→  100

Expert →	Diagnostics →	Event logbook →	Previous diagnostics n ¹⁾	→  101
			Previous diag channel	→  101

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Diagnostics →	Device information →	Device tag	→  80
			Serial number	→  102
			Firmware version	→  102
			Device name	→  102
			Order code	→  102
			Extended order code	→  125
			Extended order code 2	→  125
			Extended order code 3	→  125
			ENP version	→  126
			Device revision	→  118
			Manufacturer ID	→  126
			Manufacturer	→  126
			Hardware revision	→  127
			Configuration counter	→  104

Expert →	Diagnostics →	Measured values →	Value sensor n ¹⁾	→  105
			Sensor n raw value	→  127
			Device temperature	→  105

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Diagnostics →	Measured values →	Min/max values →	Sensor n ¹⁾ min value	→  105
				Sensor n max value	→  106
				Reset sensor min/max values	→  106
				Device temperature min.	→  106
				Device temperature max.	→  106
				Reset device temperature min/max	→  107

1) n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Expert →	Diagnostics →	Simulation →	Simulation current output	→  107
			Value current output	→  107

14.1 Menú "Setup"

Este menú contiene todos los parámetros necesarios para configurar los parámetros de configuración básicos del equipo. El transmisor se puede poner en funcionamiento con este conjunto limitado de parámetros.

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Device tag

Navegación

 Setup → Device tag
 Diagnostics → Device information → Device tag
 Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

Descripción

Use esta función para introducir un nombre de punto de medición que sea unívoco, de manera que se pueda identificar rápidamente dentro de la planta. El nombre se muestra en la cabecera del indicador enchufable.

Entrada de usuario

Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)

Ajuste de fábrica

EH_TMT82_número de serie

Unit

Navegación

 Setup → Unit
 Expert → System → Unit

Descripción

Utilice esta función para seleccionar la unidad de ingeniería para todos los valores medidos.

Opciones

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

Ajuste de fábrica

°C

Sensor type n

Navegación

 Setup → Sensor type n
 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor type n

Descripción	<p>Utilice esta función para seleccionar el tipo de sensor correspondiente a la entrada de sensor en cuestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor de tipo 1: parámetros de configuración para la entrada del sensor 1 ▪ Sensor de tipo 2: parámetros de configuración para la entrada del sensor 2 <p> Tenga en cuenta la asignación de terminales cuando conecte los sensores individuales. En caso de funcionamiento con 2 canales, también se deben tener en cuenta las opciones de conexión posibles.</p> <p> Nota para la versión de caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado: Si se selecciona como tipo de sensor un termopar (TC), solo resulta posible seleccionarlo para el sensor 1. La unión fría se medirá en el segundo canal (sensor 2). En este caso, no cambie la configuración de la unión fría ni la del segundo canal</p>
Opciones	En la sección "Datos técnicos" se proporciona una lista de todos los tipos de sensores posibles. →  54
Ajuste de fábrica	Sensor de tipo 1: Pt100 IEC751 Sensor de tipo 2: sin sensor

Connection type n

Navegación	 Setup → Connection type n Expert → Sensor → Sensor n → Connection type n
Prerrequisito	Se debe especificar un sensor RTD como tipo de sensor.
Descripción	Utilice esta función para seleccionar el tipo de conexión correspondiente al sensor.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (conexión de tipo 1): a 2 hilos, a 3 hilos, a 4 hilos ▪ Sensor 2 (conexión de tipo 2): a 2 hilos, a 3 hilos
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor 1 (conexión de tipo 1): a 4 hilos ▪ Sensor 2 (conexión de tipo 2): a 2 hilos

2-wire compensation n

Navegación	 Setup → 2-wire compensation n Expert → Sensor → Sensor n → 2-wire compensation n
Prerrequisito	Se debe especificar un sensor RTD con un tipo de conexión a 2 hilos como tipo de sensor.
Descripción	Utilice esta función para especificar el valor de la resistencia de una compensación a dos hilos en los RTD.
Entrada de usuario	0 a 30 Ohm
Ajuste de fábrica	0

Reference junction n

Navegación	 Setup → Reference junction n Expert → Sensor → Sensor n → Reference junction n
Prerrequisito	Se debe seleccionar un sensor de termopar (TC) como tipo de sensor.
Descripción	<p>Utilice esta función para seleccionar la medición de la unión fría para la compensación de la temperatura de los termopares (TC).</p> <ul style="list-style-type: none">  Si está seleccionado Preset value, el valor de compensación se especifica a través del parámetro RJ preset value. La temperatura medida se debe configurar para el canal 2 si está seleccionado Measured value sensor 2
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ No compensation: No se utiliza compensación de temperatura. ■ Internal measurement: Se utiliza la temperatura de la unión fría interna. ■ Preset value: Se utiliza un valor inicial fijo. ■ Measured value sensor 2: Se utiliza el valor medido del sensor 2. <p> No es posible seleccionar la opción Measured value sensor 2 para el parámetro Reference junction 2.</p> <p> Nota para la versión de caja para montaje en campo con compartimento de terminales separado: Si se selecciona como tipo de sensor un termopar (TC), solo resulta posible seleccionarlo para el sensor 1. La unión fría se medirá en el segundo canal (sensor 2). En este caso, no cambie la configuración de la unión fría ni la del segundo canal.</p>
Ajuste de fábrica	Internal measurement

RJ preset value n

Navegación	 Setup → RJ preset value Expert → Sensor → Sensor n → RJ preset value
Prerrequisito	Se debe ajustar el parámetro Preset value si está seleccionada la opción Reference junction n .
Descripción	Utilice esta función para definir el valor inicial fijo para la compensación de temperatura.
Entrada de usuario	-50 ... +85 °C
Ajuste de fábrica	0,00

Assign current output (PV)

Navegación	 Setup → Assign current output (PV) Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)
-------------------	---

Descripción	Utilice esta función para asignar una variable medida al valor primario (PV) HART®.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (measured value) ■ Sensor 2 (measured value) ■ Device temperature ■ Average of the two measured values: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ■ Difference between sensor 1 and sensor 2: $SV1-SV2$ ■ Sensor 1 (backup sensor 2): Si falla el sensor 1, el valor del sensor 2 pasa a ser automáticamente el valor primario (PV) HART®: sensor 1 (O sensor 2) ■ Sensor switching: Si el valor supera el valor mínimo T configurado para el sensor 1, el valor medido del sensor 2 pasa a ser el valor primario (PV) HART®. El sistema conmuta de nuevo a sensor 1 si el valor medido del sensor 1 es por lo menos 2 K inferior a T: sensor 1 (sensor 2, si sensor 1 > T) ■ Average: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con copia de seguridad (valor medido del sensor 1 o del sensor 2 en el caso de un error de sensor en el otro sensor) <p> El valor umbral se puede configurar usando el parámetro Sensor switch set point. Con la conmutación dependiente de la temperatura, es posible combinar 2 sensores que proporcionan ventajas en distintos rangos de temperatura.</p>
Ajuste de fábrica	Sensor 1

Lower range value

Navegación	 Setup → Lower range value Expert → Output → Lower range value
Descripción	Use esta función para asignar un valor medido al valor de corriente de 4 mA.  El valor límite que se puede ajustar depende del tipo de sensor utilizado en el parámetro Sensor type y de la variable medida asignada en el parámetro Assign current output (PV) .
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor y del ajuste de "Assign current output (PV)".
Ajuste de fábrica	0

Upper range value

Navegación	 Setup → Upper range value Expert → Output → Upper range value
Descripción	Use esta función para asignar un valor medido al valor de corriente de 20 mA.  El valor límite que se puede ajustar depende del tipo de sensor utilizado en el parámetro Sensor type y de la variable medida asignada en el parámetro Assign current output (PV) .
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor y del ajuste para "Assign current output (PV)".
Ajuste de fábrica	100

14.1.1 Submenú "Advanced setup"

Monitorización de la corrosión

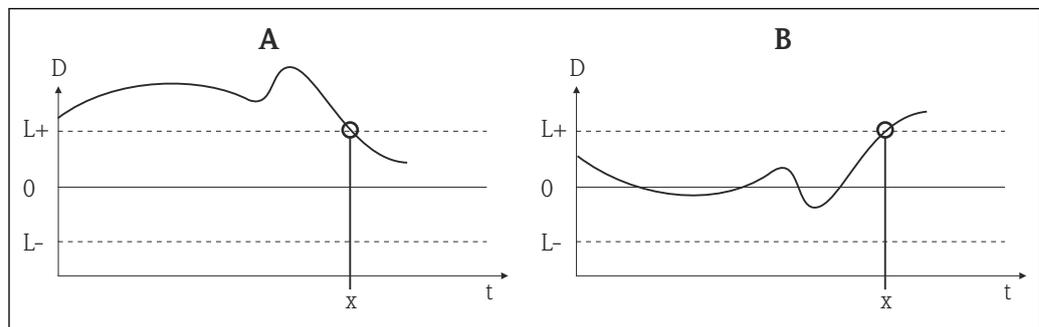
La corrosión del cable de conexión del sensor puede dar lugar a lecturas erróneas del valor medido. Por ello, el equipo ofrece la posibilidad de reconocer cualquier tipo de corrosión antes de que el valor de medición se vea afectado. La monitorización de la corrosión está únicamente disponible para conexiones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

Modo de desviaciones/diferencias

Si se conectan dos sensores y los valores medidos difieren en un valor especificado, se genera una señal de estado como evento de diagnóstico. La función de monitorización de desviaciones/diferencias en el sensor permite verificar la corrección de los valores de medición y la monitorización mutua de los dos sensores conectados entre sí. Se habilita la monitorización de las desviaciones/diferencias con el parámetro **Modo de desviaciones/diferencias**. Se distinguen dos modos específicos. Si se selecciona la opción **In band** ($ISV1-SV2I < \text{punto de ajuste de las desviaciones/diferencias}$), aparece un mensaje de estado si el valor desciende por debajo del punto de ajuste o si el valor supera el punto de ajuste si se selecciona la opción **Out band (drift)** ($ISV1-SV2I > \text{punto de ajuste de las desviaciones/diferencias}$).

Procedimiento para configurar el modo desviaciones/diferencias

1. Inicio
↓
2. Para la monitorización de las desviaciones, seleccione Out band e In band para la monitorización de las diferencias.
↓
3. Ajuste la categoría de alarma para la monitorización de desviaciones / diferencias a Out of specification (S) , Maintenance required (M) o Failure (F) según sea el caso.
↓
4. Ajuste el punto de ajuste para la monitorización de desviaciones / diferencias al valor pretendido.
↓
5. Fin



A0014782

23 Modo de desviaciones/diferencias

A Valor bajo rango

B Valor sobre rango

D Deriva

L+, Punto de ajuste superior (+) o inferior (-)

L-

t Tiempo

x Evento de diagnóstico; se genera la señal de estado

Enter access code

Navegación

 Setup → Advanced setup → Enter access code
Expert → Enter access code

Descripción

Utilice esta función para habilitar los parámetros de servicio mediante el software de configuración. Si se entra un código de acceso incorrecto, el usuario sigue con la autorización de acceso que tenía al hacer la entrada.

 Si se introduce un valor que no es igual al código de acceso, el parámetro se ajusta automáticamente a **0**. Los parámetros de servicio los deben modificar únicamente el personal de mantenimiento.

Información adicional

Con este parámetro se enciende y se apaga asimismo el software de protección de escritura del equipo.

Protección contra escritura por software del equipo en combinación con la descarga de un software de configuración con funciones fuera de línea

- Descarga, el equipo no dispone de un código definido de protección contra escritura: La descarga se realiza de un modo normal.
- Descarga, código de protección contra escritura definido, el equipo no está bloqueado.
 - El parámetro **Enter access code** (fuera de línea) contiene el código correcto de protección contra escritura: la descarga se lleva a cabo y el equipo no está bloqueado tras la descarga. El código de protección contra escritura del parámetro **Enter access code** está ajustado a **0**.
 - El parámetro **Enter access code** (fuera de línea) no contiene el código correcto de protección contra escritura: se efectúa la descarga y el equipo se bloquea tras la descarga. El código de protección contra escritura del parámetro **Enter access code** se reinicia a **0**.
- Descarga, código de protección contra escritura definido, el equipo está bloqueado.
 - El parámetro **Enter access code** (fuera de línea) contiene el código correcto de protección contra escritura: se lleva a cabo la descarga y el equipo se bloquea tras la descarga. El código de protección contra escritura del parámetro **Enter access code** se reinicia a **0**.
 - El parámetro **Enter access code** (fuera de línea) no contiene el código correcto de protección contra escritura: la descarga no se lleva a cabo. No cambian valores en el equipo. El valor del parámetro **Enter access code** (fuera de línea) también permanece sin cambios.

Entrada de usuario

0 ... 9999

Ajuste de fábrica

0

Access status tooling

Navegación

 Setup → Advanced setup → Access status tooling
Expert → Access status tooling

Descripción

Utilice esta función para mostrar la autorización de acceso a los parámetros.

Información adicional

Si está activa la protección adicional contra escritura, la autorización de acceso actual se restringe aún más. El estado de protección contra escritura se puede consultar en el parámetro **Locking status**.

Opciones

- Operador
- Servicio

Ajuste de fábrica Operador

Locking status

Navegación  Setup → Advanced setup → Locking status
Expert → Locking status

Descripción Utilice esta función para ver el estado de bloqueo del equipo. El microinterruptor de bloqueo (bloqueo por hardware) se ajusta en el módulo indicador. Cuando la protección contra escritura está activada, el acceso de escritura a los parámetros está deshabilitado.

Device temperature alarm

Navegación  Setup → Advanced setup → Device temperature alarm

Descripción Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) con respecto a cómo reacciona el equipo cuando la temperatura de la electrónica del transmisor es superior o inferior al valor de alarma <-40 °C (-40 °F) o > +85 °C (+185 °F).

Opciones

- Desconectado
- Fuera de especificación (S)
- Fallo (F)

Ajuste de fábrica Fuera de especificación (S)

Submenú "Sensor"

Sensor offset n

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación  Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor offset n
Expert → Sensor → Sensor n → Sensor offset n

Descripción Utilice esta función para ajustar la corrección de punto cero (offset) del valor medido del sensor. El valor indicado se añade al valor medido.

Entrada de usuario -10,0 ... +10,0

Ajuste de fábrica 0,0

Corrosion detection

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Corrosion detection Expert → Sensor → Diagnostic settings → Corrosion detection
Descripción	Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) que se muestra cuando se detecta la corrosión en los cables de conexión del sensor.  Únicamente disponible para sensores RTD con conexión a 4 hilos y termopares (TC).
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Requiere mantenimiento (M) ▪ Fallo (F)
Ajuste de fábrica	Requiere mantenimiento (M)

Drift/difference mode

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference mode Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference mode
Descripción	Use esta función para elegir si el equipo debe reaccionar en caso de que el valor límite de desviaciones/diferencias sea rebasado o no se alcance.  Únicamente se pueden seleccionar para el funcionamiento de 2 canales.
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se selecciona la opción Out band (drift), se muestra una señal de estado si el valor absoluto para el valor diferencial es mayor que el punto de ajuste de deriva/diferencia ▪ Si se selecciona la opción In band, se muestra una señal de estado si el valor absoluto para el valor diferencial desciende por debajo del punto de ajuste de las desviaciones y diferencias.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Out band (drift) ▪ In band
Ajuste de fábrica	Off

Drift/difference alarm category

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference alarm category Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference alarm category
Prerrequisito	El parámetro Drift/difference mode se debe activar con la opción Out band (drift) o In band .

Descripción	Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) con respecto a cómo el equipo reacciona cuando se detectan desviaciones / diferencias entre el sensor 1 y el sensor 2.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fuera de especificación (S) ■ Requiere mantenimiento (M) ■ Fallo (F)
Ajuste de fábrica	Requiere mantenimiento (M)

Drift/difference alarm delay

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference alarm delay Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference alarm delay
Prerrequisito	El parámetro Drift/difference mode debe estar activado con la opción Out band (drift) o In band . →  87
Descripción	Retardo de alarma para la monitorización en la detección de desviaciones.  Útil, por ejemplo, en el caso de distintas clasificaciones de masa térmica de los sensores junto con un gradiente de temperatura elevado en el proceso.
Entrada de usuario	0 ... 255 s
Ajuste de fábrica	0 s

Drift/difference set point

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Drift/difference set point Expert → Sensor → Diagnostic settings → Drift/difference set point
Prerrequisito	El parámetro Drift/difference mode se debe activar con la opción Out band (drift) o In band .
Descripción	Utilice esta función para configurar la desviación máxima admisible del valor medido entre los sensores 1 y 2, que permite detectar las desviaciones / diferencias.
Opciones	0,1 ... 999,0 K (0,18 ... 1 798,2 °F)
Ajuste de fábrica	999,0

Sensor switch set point

Navegación	 Setup → Advanced setup → Sensor → Sensor switch set point Expert → Sensor → Diagnostic settings → Sensor switch set point
-------------------	--

Descripción	Utilice esta función para establecer el valor umbral para la conmutación del sensor .
Información adicional	El valor mínimo es importante si la función de conmutación del sensor se asigna a una variable a HART® (PV, SV, TV, QV).
Opciones	Depende de los tipos de sensor seleccionados.
Ajuste de fábrica	850 °C

Submenú "Current output"

Ajuste de la salida analógica (compensación de la corriente de 4 y 20 mA)

La compensación de la corriente se usa para compensar la salida analógica (conversión D/A). En este caso, se debe adaptar la corriente de salida del transmisor para que se ajuste al valor esperado en el sistema de orden superior.

AVISO

La compensación de la corriente no afecta al valor HART® digital. Ello puede provocar que el valor medido que se muestra en el indicador del plug-in sea distinto del valor que aparece en el sistema de orden superior.

- ▶ Los valores digitales medidos se pueden adaptar con el parámetro de recorte del sensor en el menú Expert → Sensor → Sensor trimming.

Procedimiento

1. Inicio
↓
2. Instalar un amperímetro de precisión (más preciso que el transmisor) en el bucle de corriente.
↓
3. Activar la simulación de la salida de corriente y ajustar el valor de simulación a 4 mA.
↓
4. Medir la corriente del lazo con el amperímetro y tomar nota del valor.
↓
5. Ajustar el valor de simulación a 20 mA.
↓
6. Medir la corriente del lazo con el amperímetro y tomar nota del valor.
↓
7. Introducir los valores de corriente determinados como valores de ajuste en los parámetros Current trimming 4 mA/20 mA
↓
8. Fin

Output current

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Output current Expert → Output → Output current
Descripción	Utilice esta función para ver la corriente de salida calculada en mA.

Measuring mode

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Measuring mode Expert → Output → Measuring mode
Descripción	Activa la inversión de la señal de salida.
Información adicional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estándar La corriente de salida aumenta con los aumentos de las temperaturas ▪ invertidos La corriente de salida disminuye con los aumentos de las temperaturas
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estándar ▪ invertidos
Ajuste de fábrica	Estándar

Out of range category

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Out of range category Expert → Output → Out of range category
Descripción	Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) con respecto a cómo reacciona el equipo cuando el valor se encuentra fuera del rango de medida establecido.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuera de especificación (S) ▪ Requiere mantenimiento (M) ▪ Fallo (F)
Ajuste de fábrica	Requiere mantenimiento (M)

Failure mode

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Failure mode Expert → Output → Failure mode
Descripción	Utilice esta función para seleccionar el nivel de señal en caso de alarma para la salida de corriente si se produce un error.
Información adicional	Si está seleccionado Max. , el nivel de señal en alarma se especifica usando el parámetro Failure current .
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. ▪ Max.
Ajuste de fábrica	Max.

Failure current

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Failure current Expert → Output → Failure current
Prerrequisito	La opción Max. está habilitada en el parámetro Failure mode .
Descripción	Utilice esta función para definir el valor que adopta la salida de corriente en una situación de alarma.
Entrada de usuario	21,5 a 23,0 mA
Ajuste de fábrica	22,5

Current trimming 4 mA

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Current trimming 4 mA Expert → Output → Current trimming 4 mA
Descripción	Utilice esta función para ajustar a 4 mA el valor de corrección para la salida de corriente en el inicio del rango de medición .
Entrada de usuario	3,85 ... 4,15 mA
Ajuste de fábrica	4 mA

Current trimming 20 mA

Navegación	 Setup → Advanced setup → Current output → Current trimming 20 mA Expert → Output → Current trimming 20 mA
Descripción	Utilice esta función para ajustar a 20 mA el valor de corrección para la salida de corriente en el final del rango de medición .
Entrada de usuario	19,850 ... 20,15 mA
Ajuste de fábrica	20.000 mA

Submenú "Display"

Los ajustes para visualizar el valor medido en el indicador enchufable opcional (solo para el transmisor para cabezal) se efectúan en el menú "Display".

 Estos ajustes no afectan a los valores de salida del transmisor y solo se usan para especificar el formato de visualización en la pantalla.

Display interval

Navegación

 Setup → Advanced setup → Display → Display interval
Expert → System → Display → Display interval

Descripción

Utilice esta función para ajustar el tiempo de visualización de los valores medidos en el indicador local si los valores se muestran de forma alternada. El indicador alterna únicamente entre los valores si se define más de un valor de medición.



- Los parámetros **Value 1 display** - **Value 3 display** se usan para especificar los valores medidos que se muestran en el indicador local →  93.
- El formato de visualización de los valores medidos mostrados se especifica usando el parámetro **Format display**.

Entrada de usuario

4 ... 20 s

Ajuste de fábrica

4 s

Format display

Navegación

 Setup → Advanced setup → Display → Format display
Expert → System → Display → Format display

Descripción

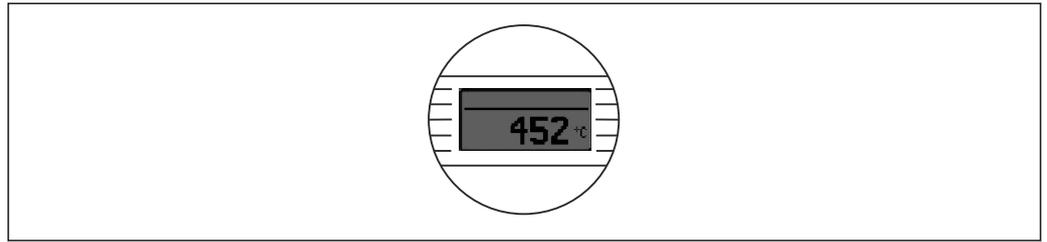
Utilice esta función para seleccionar cómo se muestra en el indicador local el valor medido. Se puede configurar el formato de visualización **Measured value** o **Measured value with bar graph**.

Opciones

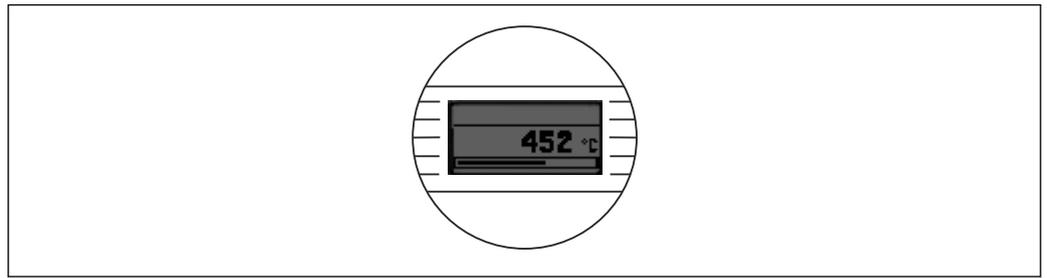
- Valor
- Valor + gráfico de barras

Ajuste de fábrica

Valor

Información adicional*Valor*

A0014564

Valor + gráfico de barras

A0014563

Value 1 display**Navegación**

 Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display
 Expert → System → Display → Value 1 display

Descripción

Utilice esta función para seleccionar uno de los valores medidos que se van a mostrar en el indicador local.

 El parámetro **Format display** se usa para especificar cómo se muestran los valores medidos →  92.

Opciones

- Valor de proceso
- Sensor 1
- Sensor 2
- Corriente de salida
- Porcentaje de rango
- Temperatura del equipo

Ajuste de fábrica

Valor de proceso

Decimal places 1**Navegación**

 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1
 Expert → System → Display → Decimal places 1

Prerrequisito

Se ha especificado un valor medido en el parámetro **Value 1 display** →  93.

Descripción	Use esta función para seleccionar el número de decimales para el valor indicado. Este ajuste no afecta a la precisión del equipo para medir o calcular el valor.  Si se selecciona Automatic , siempre se muestra en el indicador el máximo número posible de decimales.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x ▪ x.x ▪ x.xx ▪ x.xxx ▪ x.xxxx ▪ Automatic
Ajuste de fábrica	Automatic

Value 2 display

Navegación	 Setup → Advanced setup → Display → Value 2 display Expert → System → Display → Value 2 display
Descripción	Utilice esta función para seleccionar uno de los valores medidos que se van a mostrar en el indicador local.  Se utiliza el parámetro Format display para especificar cómo se muestran los valores medidos.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desconectado ▪ Valor de proceso ▪ Sensor 1 ▪ Sensor 2 ▪ Corriente de salida ▪ Porcentaje de rango ▪ Temperatura del equipo
Ajuste de fábrica	Desconectado

Decimal places 2

Navegación	 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 2 Expert → System → Display → Decimal places 2
Prerrequisito	Se ha especificado un valor medido en el parámetro Value 2 display .
Descripción	Use esta función para seleccionar el número de decimales para el valor indicado. Este ajuste no afecta a la precisión del equipo para medir o calcular el valor.  Si se selecciona Automatic , siempre se muestra en el indicador el máximo número posible de decimales.

Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatic
-----------------	--

Ajuste de fábrica	Automatic
--------------------------	-----------

Value 3 display

Navegación	 Setup → Advanced setup → Display → Value 3 display Expert → System → Display → Value 3 display
-------------------	---

Descripción	Utilice esta función para seleccionar uno de los valores medidos que se van a mostrar en el indicador local.
--------------------	--

 Se utiliza el parámetro **Format display** para especificar cómo se muestran los valores medidos.

Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Valor de proceso ■ Sensor 1 ■ Sensor 2 ■ Corriente de salida ■ Porcentaje de rango ■ Temperatura del equipo
-----------------	--

Ajuste de fábrica	Desconectado
--------------------------	--------------

Decimal places 3

Navegación	 Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 3 Expert → System → Display → Decimal places 3
-------------------	---

Prerrequisito	Se ha especificado un valor medido en el parámetro Value 3 display .
----------------------	---

Descripción	Use esta función para seleccionar el número de decimales para el valor indicado. Este ajuste no afecta a la precisión del equipo para medir o calcular el valor.
--------------------	--

 Si se selecciona **Automatic**, siempre se muestra en el indicador el máximo número posible de decimales.

Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ Automatic
-----------------	--

Ajuste de fábrica	Automatic
--------------------------	-----------

Submenú "SIL"

 Este menú solo aparece si el equipo se pidió con la opción "Modo SIL". El parámetro **SIL option** indica si el equipo se puede hacer funcionar en el modo SIL. Para activar el modo SIL para el equipo, se deben realizar las operaciones de configuración guiadas por menú para **Activar SIL**.

 Se proporciona una descripción detallada en el Manual de seguridad funcional **SD01172T**.

SIL option

Navegación

 Setup → Advanced setup → SIL → SIL option

Descripción

Indica si el equipo se ha pedido con certificado SIL. Certificado SIL del equipo

 Para hacer funcionar el equipo en el modo SIL se requiere la opción SIL.

Opciones

- No
- Sí

Ajuste de fábrica

No

Operational state

Navegación

 Setup → Advanced setup → SIL → Operational state

Descripción

Muestra el estado operativo del equipo en el modo SIL.

Indicador

- Comprobación de la opción SIL
- Modo de inicio normal
- Autodiagnóstico
- Modo normal
- Descarga activa
- Modo SIL activo
- Inicio parámetro seguro
- Ejecución parámetro seguro
- Guardar valores de los parámetros
- Verificación de los parámetros
- Reinicio pendiente
- Reinicio de la suma de verificación
- Estado seguro. Activo
- Verificación de la descarga
- Carga activa
- Estado seguro. Pasivo
- Estado seguro provisional

Ajuste de fábrica

Comprobación de la opción SIL

SIL checksum

Navegación	 Setup → Advanced setup → SIL → SIL checksum
Descripción	<p>Utilice esta función para visualizar en el indicador la suma de verificación SIL introducida.</p> <p> La suma de verificación SIL mostrada se puede utilizar para comprobar la configuración del equipo. Si 2 equipos presentan unas configuraciones idénticas, la suma de verificación SIL también es idéntica. Esto puede facilitar la sustitución del equipo, ya que si la suma de verificación es la misma, se garantiza que la configuración del equipo sea idéntica.</p>

Timestamp SIL configuration

Navegación	 Setup → Advanced setup → SIL → Timestamp SIL configuration
Descripción	<p>Use esta función para introducir la fecha y hora en que finalizó la parametrización SIL y se calculó la suma de verificación SIL.</p> <p> La fecha y la hora deben introducirse manualmente. El equipo no genera automáticamente esta información.</p>
Entrada de usuario	DD.MM.AAAA hh:mm
Ajuste de fábrica	0

Force safe state

Navegación	 Setup → Advanced setup → SIL → Force safe state
Prerrequisito	El parámetro Operational state muestra el SIL mode active .
Descripción	Este parámetro se utiliza para probar la detección de errores y el estado seguro del equipo.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On ▪ Off
Ajuste de fábrica	Off

Submenú "Administration"

Device reset

Navegación	 Setup → Advanced setup → Administration → Device reset Expert → System → Device reset
Descripción	Utilice esta función para restablecer la configuración del equipo (ya sea total o parcialmente) a un estado específico.

Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inactiva No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro. ▪ A los ajustes predeterminados Todos los parámetros se reinician a los ajustes de fábrica. ▪ A los ajustes de entrega Todos los parámetros se reinician a los parámetros de configuración del pedido. La configuración del pedido puede diferir de los ajustes de fábrica si se definieron valores de parámetros específicos del cliente cuando se realizó el pedido del equipo. ▪ Reiniciar equipo El equipo se reinicia pero la configuración del equipo se mantiene sin cambios.
-----------------	--

Ajuste de fábrica Inactiva

Define device write protection code

Navegación  Setup → Advanced setup → Administration → Define device write protection code
Expert → System → Define device write protection code

Descripción Establece un código de protección contra escritura para el equipo.

 Si el código se programa en el firmware del equipo, se guarda en el equipo y el software de configuración muestra el valor **0** para que no sea visible el código de protección contra escritura.

Entrada de usuario 0 ... 9999

Ajuste de fábrica 0

 Si el equipo se entrega con este ajuste de fábrica, la protección contra escritura del equipo está inactiva.

Información adicional

- Activación de la protección contra escritura del equipo: Para llevarla a cabo, introduzca un valor en el parámetro **Enter access code** que no corresponda al código de protección contra escritura aquí definido.
- Desactivación de la protección contra escritura del equipo: Si la protección contra escritura del equipo está activada, introduzca el código definido de protección contra escritura en el parámetro **Enter access code**.
- Una vez se ha reiniciado el equipo a los ajustes de fábrica o a la configuración del pedido, el código definido de protección contra escritura ya no es válido. El código adopta el ajuste de fábrica (= 0).
- La protección contra escritura del hardware (microinterruptores) está activada:
 - La protección contra escritura del hardware tiene prioridad sobre la protección contra escritura del software descrita en el presente documento.
 - No se puede introducir valor alguno en el parámetro **Enter access code**. El parámetro es un parámetro de solo lectura.
 - La protección contra escritura del equipo mediante software se puede definir y activar únicamente si la protección contra escritura del hardware mediante microinterruptores se ha desactivado.

 Si ha olvidado el código de protección contra escritura, el servicio de mantenimiento lo puede eliminar o sobrescribir.

14.2 Menú "Diagnostics"

En este grupo se puede encontrar toda la información que describe el equipo, el estado del equipo y las condiciones de proceso.

Actual diagnostics

Navegación	 Diagnostics → Actual diagnostics Expert → Diagnostics → Actual diagnostics
Descripción	Utilice esta función para visualizar el mensaje de diagnóstico actual. Si se emiten simultáneamente dos o más mensajes, se muestra en el indicador el que tenga la prioridad más alta.
Indicador	Símbolo para el comportamiento de eventos y evento de diagnóstico.
Información adicional	Ejemplo del formato de visualización: Módulos de electrónica F261

Remedy information

Navegación	 Diagnostics → Remedy information Expert → Diagnostics → Remedy information
Descripción	Utilice esta función para visualizar el remedio que se debe aplicar para el mensaje de diagnóstico actual.

Previous diagnostics 1

Navegación	 Diagnostics → Previous diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1
Descripción	Use esta función para visualizar el último mensaje de diagnóstico con la prioridad más alta.
Indicador	Símbolo para el comportamiento de eventos y evento de diagnóstico.
Información adicional	Ejemplo del formato de visualización: Módulos de electrónica F261

Operating time

Navegación	 Diagnostics → Operating time Expert → Diagnostics → Operating time
-------------------	---

Descripción Utilice esta función para mostrar el período de tiempo durante el que el equipo ha estado en funcionamiento.

Indicador Horas (h)

14.2.1 Submenú "Diagnostic list"

En este submenú se muestran hasta 3 mensajes de diagnóstico pendientes actualmente. Si hay más de 3 mensajes pendientes, se visualizan los que tienen la prioridad más alta. Información sobre las medidas de diagnóstico en el equipo y visión general de todos los mensajes de diagnóstico →  46.

Actual diagnostics count

Navegación  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics count

Descripción Utilice esta función para visualizar el número de mensajes de diagnóstico actualmente pendientes en el equipo.

Actual diagnostics

Navegación  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diagnostics

Descripción Use esta función para visualizar los mensajes de diagnóstico actuales con la prioridad más alta hasta la tercera más alta.

Indicador Símbolo para el comportamiento de eventos y evento de diagnóstico.

Información adicional Ejemplo del formato de visualización:
Módulos de electrónica F261

Actual diag channel

Navegación  Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag channel
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Actual diag channel

Descripción Utilice esta función para visualizar la entrada del sensor a la que se refiere el mensaje de diagnóstico.

Indicador ■ - - - - -
■ Sensor 1
■ Sensor 2

14.2.2 Submenú "Event logbook"

Previous diagnostics n

 n = Número de mensajes de diagnóstico (n = 1 a 5)

Navegación

 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diagnostics n

Descripción

Use esta función para visualizar los mensajes de diagnóstico ocurridos en el pasado. Los últimos 5 mensajes se muestran en orden cronológico.

Indicador

Símbolo para el comportamiento de eventos y evento de diagnóstico.

Información adicional

Ejemplo del formato de visualización:
Módulos de electrónica F261

Previous diag n channel

Navegación

 Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel
Expert → Diagnostics → Diagnostic list → Previous diag channel

Descripción

Use esta función para visualizar la posible entrada de sensor a la que se refiere el mensaje de diagnóstico.

Indicador

■ - - - - -
■ Sensor 1
■ Sensor 2

14.2.3 Submenú "Device information"

Device tag

Navegación

 Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

Descripción

Use esta función para introducir un nombre de punto de medición que sea unívoco, de manera que se pueda identificar rápidamente dentro de la planta. El nombre se muestra en la cabecera del indicador enchufable. →  32

Entrada de usuario

Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)

Ajuste de fábrica

32 x "?"

Serial number

Navegación

 Diagnostics → Device information → Serial number
Expert → Diagnostics → Device information → Serial number

Descripción

Utilice esta función para visualizar el número de serie del equipo. También se encuentra en la placa de identificación.

**Utilidad del número de serie**

- Para identificar rápidamente el equipo de medición, p. ej., cuando se ponga en contacto con Endress+Hauser.
- Para obtener información específica sobre el equipo de medición usando el Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

Indicador

Cadena de 11 caracteres como máximo que puede constar de letras y números

Firmware version

Navegación

 Diagnostics → Device information → Firmware version
Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version

Descripción

Muestra la versión del firmware del equipo instalado.

Indicador

Cadena de máx. 6 caracteres con el formato xx.yy.zz

Device name

Navegación

 Diagnostics → Device information → Device name
Expert → Diagnostics → Device information → Device name

Descripción

Muestra el nombre del equipo. También se encuentra en la placa de identificación.

Order code

Navegación

 Diagnostics → Device information → Order code
Expert → Diagnostics → Device information → Order code

Descripción	<p>Utilice esta función para visualizar el código de producto del equipo. También se encuentra en la placa de identificación. El código de pedido se genera a partir del código de pedido ampliado, que define todas las características del equipo de la estructura de pedido del producto. Las características del equipo, por el contrario, no se pueden leer directamente a partir del código de pedido.</p> <p> Utilidad del código de pedido</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para hacer un pedido de un equipo de repuesto idéntico. ■ Para identificar rápida y fácilmente el equipo, por ejemplo, cuando se ponga en contacto con el fabricante.
--------------------	---

Extended order code 1-3

Navegación	<p> Diagnostics → Device information → Extended order code 1-3 Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1-3</p>
Descripción	<p>Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado. Debido a limitaciones de longitud, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros.</p> <p>El código de pedido ampliado indica la versión de todas las características de la estructura de pedido del producto para el equipo y, de este modo, identifica el equipo de manera inequívoca. También se encuentra en la placa de identificación.</p> <p> Usos del código de pedido ampliado</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para hacer un pedido de un equipo de repuesto idéntico. ■ Para comprobar las características del equipo pedido usando el albarán.

ENP version

Navegación	<p> Diagnostics → Device information → ENP version Expert → Diagnostics → Device information ENP version</p>
Descripción	Visualiza la versión de la placa de identificación electrónica.
Indicador	Número de 6 cifras en el formato xx.yy.zz

Device revision

Navegación	<p> Diagnostics → Device information → Device revision Expert → Diagnostics → Device information → Device revision Expert → Communication → HART info → Device revision</p>
Descripción	Utilice esta función para ver la versión de equipo con la que el equipo se ha registrado en el grupo HART® FieldComm. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.
Indicador	Número hexadecimal de 2 dígitos

Manufacturer ID →  118

Navegación

Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
 Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID
 Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID

Manufacturer

Navegación

Diagnostics → Device information → Manufacturer
 Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer

Descripción

Visualiza el nombre del fabricante.

Hardware revision

Navegación

Diagnostics → Device information → Hardware revision
 Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision
 Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descripción

Muestra la revisión del hardware del equipo.

Configuration counter

Navegación

Diagnostics → Device info. → Configuration counter
 Expert → Diagnostics → Device info. → Configuration counter

Descripción

Utilice esta función para mostrar el contador de cambios en los parámetros del equipo.



Los parámetros estáticos, cuyos valores cambian durante la optimización o la configuración, provocan que este parámetro aumente en 1. Esto es compatible con la gestión de la versión de los parámetros. Si cambian varios parámetros, p. ej., debido a la carga de los parámetros de FieldCare, etc., en el equipo, el contador puede mostrar un valor superior. El contador no se puede reiniciar y tampoco se reinicia al valor predeterminado cuando se reinicia el equipo. Si se desborda el contador, (16 bits), empieza de nuevo desde 1.

14.2.4 Submenú "Measured values"

Sensor n value

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

Descripción

Utilice esta función para visualizar el valor medido actual en la entrada del sensor.

Sensor n raw value

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Sensor n value
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

Descripción

Muestra el valor no linealizado de mV/Ohm en la entrada del sensor específico.

Device temperature

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Device temperature
Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature

Descripción

Utilice esta función para visualizar la temperatura de la electrónica actual.

Submenú "Min/max values"

Sensor n min value

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value

Descripción

Utilice esta función para visualizar la temperatura mínima medida en el pasado en la entrada del sensor 1 o 2 (indicador de retención de picos).

Sensor n max value

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max value

Descripción

Utilice esta función para visualizar la temperatura máxima medida en el pasado en la entrada del sensor 1 o 2 (indicador de retención de picos).

Reset sensor min/max values

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values

Descripción

Reinicio de los indicadores de retención de picos de las temperaturas mínimas y máximas medidas en las entradas de los sensores.

Opciones

- No
- Sí

Ajuste de fábrica

No

Device temperature min.

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.

Descripción

Utilice esta función para visualizar la temperatura mínima de la electrónica medida en el pasado (indicador de retención de picos).

Device temperature max.

Navegación

 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.

Descripción

Utilice esta función para visualizar la temperatura máxima de la electrónica medida en el pasado (indicador de retención de picos).

Reset device temp. min/max values

Navegación	 Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values
Descripción	Reinicio de los indicadores de retención de picos de las temperaturas mínimas y máximas medidas de la electrónica.
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ No ■ Si
Ajuste de fábrica	No

14.2.5 Simulación "Simulation"

Current output simulation

Navegación	 Diagnostics → Simulation → Current output simulation Expert → Diagnostics → Simulation → Current output simulation
Descripción	Utilice esta función para activar o desactivar la simulación de la salida de corriente. Durante el transcurso de la simulación, el indicador muestra de forma alterna el valor medido y un mensaje de diagnóstico de categoría (C) "Comprobación de funciones".
Indicador	Indicador de valor medido ↔ C491 (simulación de salida de corriente)
Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On
Ajuste de fábrica	Off
Información adicional	El valor de la simulación se define en el parámetro Value current output .

Value current output

Navegación	 Diagnostics → Simulation → Value current output Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output
Información adicional	El parámetro Value current output se debe fijar en On .
Descripción	Utilice esta función para ajustar un valor de corriente para la simulación. De esta manera, los usuarios pueden verificar el ajuste correcto de la salida de corriente y el funcionamiento correcto de las unidades de conmutación aguas abajo.

Entrada de usuario	3,59 ... 23,0 mA
Ajuste de fábrica	3,58 mA

14.3 Menú "Expert"

 Los grupos de parámetros para la configuración de experto contienen todos los parámetros de los menús de configuración "Setup" y "Diagnostics", así como otros parámetros que se reservan exclusivamente para expertos. En esta sección se pueden encontrar descripciones de los parámetros adicionales. Todos los ajustes de los parámetros fundamentales para la puesta en marcha del transmisor y su evaluación diagnóstica están explicados en las secciones "Menú Setup" →  80 y "Menú Diagnostics" →  99.

14.3.1 Submenú "System"

Damping

Navegación	 Expert → System → Damping
Descripción	Utilice esta función para ajustar la constante de tiempo para la amortiguación de la salida de corriente.
Entrada de usuario	0 ... 120 s
Ajuste de fábrica	0,00 s
Información adicional	La salida de corriente reacciona con un retardo exponencial a las fluctuaciones del valor medido. La constante de tiempo de este retardo se especifica mediante este parámetro. Si se introduce una constante de tiempo de baja, la salida de corriente sigue rápidamente el valor medido. Por otro lado, si se introduce una constante de tiempo elevada, se retarda la reacción de la salida de corriente.

Alarm delay

Navegación	 Expert → System → Alarm delay
Descripción	Utilice esta función para establecer el tiempo de retardo durante el que se suprime una señal de diagnóstico antes de emitirse.
Entrada de usuario	0 ... 5 s
Ajuste de fábrica	2 s

Mains filter

Navegación	 Expert → System → Mains filter
Descripción	Utilice esta función para seleccionar el filtro para la conversión A/D.

Opciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 Hz ■ 60 Hz
Ajuste de fábrica	50 Hz

Device temperature alarm →  86

Navegación  Expert → System → Device temperature alarm

Submenú "Display"→  91**Submenú "Administration"**→  97**14.3.2 Submenú "Sensor"****Submenú "Sensor 1/2"**
 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Sensor n lower limit

Navegación  Expert → Sensor → Sensor n → Sensor n lower limit

Descripción Muestra el valor mínimo de fondo de la escala física.

Sensor n upper limit

Navegación  Expert → Sensor → Sensor n → Sensor n upper limit

Descripción Muestra el valor máximo de fondo de la escala física.

Sensor serial number

Navegación  Expert → Sensor → Sensor n → Serial no. sensor

Descripción Utilice esta función para introducir el número de serie del sensor conectado.

Entrada de usuario Cadena de hasta 12 caracteres que pueden ser números y/o texto

Ajuste de fábrica

"" (sin texto)

*Submenú "Sensor trimming"***Ajuste del error del sensor (compensación del sensor)**

Se utiliza la compensación del sensor para adaptar la señal de sensor real a la linealización del tipo de sensor seleccionada almacenada en el transmisor. En comparación con la compatibilidad entre el sensor y el transmisor, únicamente se realiza la compensación del sensor en los valores inicial y final y no alcanza el mismo nivel de exactitud.

 La compensación del sensor no adapta el rango de medición. Se utiliza para adaptar la señal de sensor a la linealización almacenada en el transmisor.

Procedimiento

1. Inicio
↓
2. Ajustar el parámetro Sensor trimming al ajuste Customer specific .
↓
3. Utilizando un baño de agua y aceite, disponer el sensor conectado al transmisor a una temperatura conocida y estable. Se recomienda una temperatura próxima a la del inicio del rango de medición.
↓
4. Introducir la temperatura de referencia para el valor en el inicio del rango de medición para el parámetro Sensor trimming lower value . Basándose en la diferencia entre la temperatura de referencia especificada y la temperatura medida realmente en la entrada, el transmisor calcula internamente un factor de corrección que se utiliza ahora para linealizar la señal de entrada.
↓
5. Utilizando un baño de agua y aceite, disponer el sensor conectado al transmisor a una temperatura conocida y estable próxima al final predeterminado del rango de medición.
↓
6. Introducir la temperatura de referencia para el valor final del rango de medición para el parámetro Sensor trimming upper value .
↓
7. Fin

Sensor trimming**Navegación**

 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming

Descripción

Utilice esta función para seleccionar el método de linealización que se debe utilizar para el sensor conectado.

 La linealización original se puede restablecer reiniciando este parámetro a la opción **Factory setting**.

Opciones

- Factory setting
- Customer-specific

Ajuste de fábrica

Factory setting

Sensor trimming lower value

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming lower value
Prerrequisito	La opción Customer-specific está habilitada en el parámetro Sensor trimming →  111.
Descripción	Punto inferior para la calibración de la característica lineal (afecta al offset y a la pendiente).
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor seleccionado y de la asignación de la salida de corriente (PV).
Ajuste de fábrica	-200 °C

Sensor trimming upper value

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming upper value
Prerrequisito	La opción Customer-specific está habilitada en el parámetro Sensor trimming .
Descripción	Punto superior para la calibración de la característica lineal (afecta al offset y a la pendiente).
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor seleccionado y de la asignación de la salida de corriente (PV).
Ajuste de fábrica	850 °C

Sensor trimming min span

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Sensor trimming → Sensor trimming min span
Prerrequisito	La opción Customer-specific está habilitada en el parámetro Sensor trimming .
Descripción	Utilice esta función para ver el span mínimo posible entre los valores superior e inferior de la compensación del sensor.

Submenú "Linearization"

Procedimiento para configurar una linealización utilizando los coeficientes de Callendar/Van Dusen de un certificado de calibración.

1. Inicio
↓
2. Assign current output (PV) = fijar Sensor 1 (measured value)
↓
3. Seleccionar unidad (°C).

↓
4. Seleccionar el tipo de sensor (tipo de linealización) "RTD platinum (Callendar/van Dusen)".
↓
5. Seleccionar el modo de conexión, p. ej., a 3 hilos.
↓
6. Fijar los límites inferior y superior del sensor.
↓
7. Introducir los cuatro coeficientes A, B, C y R0.
↓
8. Si se utiliza asimismo una linealización especial para un segundo sensor, repita las etapas 2 a 6.
↓
9. Fin

Sensor n lower limit

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Sensor n lower limit
Prerrequisito	La opción polinómica RTD platino, RTD poliníquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro Sensor type .
Descripción	Utilice esta función para establecer el límite inferior para el cálculo de la linealización especial del sensor.
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor seleccionado.
Ajuste de fábrica	-200 °C

Sensor n upper limit

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Sensor n upper limit
Prerrequisito	La opción polinómica RTD platino, RTD poliníquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro Sensor type .
Descripción	Utilice esta función para establecer el límite superior para el cálculo de la linealización especial del sensor.
Entrada de usuario	Depende del tipo de sensor seleccionado.
Ajuste de fábrica	850 °C

Call./v. Dusen coeff. R0

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0
Prerrequisito	La opción "RTD platinum (Callendar/Van Dusen)" está habilitada en el parámetro Sensor type .
Descripción	Utilice esta función para establecer el valor R0 únicamente para la linealización con el polinomio de Callendar-Van Dusen.
Entrada de usuario	10 ... 2 000 Ohm
Ajuste de fábrica	100.000 Ohm

Call./v. Dusen coeff. A, B and C

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B, C
Prerrequisito	La opción "RTD platinum (Callendar/Van Dusen)" está habilitada en el parámetro Sensor type .
Descripción	Utilice esta función para establecer los coeficientes de linealización del sensor basados en el método de Callendar-Van Dusen.
Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ A: 3,910000e-003 ■ B: -5,780000e-007 ■ C: -4,180000e-012

Polynomial coeff. R0

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. R0
Prerrequisito	La opción polinómica RTD poliníquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro Sensor type .
Descripción	Utilice esta función para establecer el valor R0 únicamente para la linealización de sensores de níquel/cobre.
Entrada de usuario	10 ... 2 000 Ohm
Ajuste de fábrica	100,00 Ohm

Polynomial coeff. A, B

Navegación	 Expert → Sensor → Sensor n → Linearization → Polynomial coeff. A, B
Prerrequisito	La opción polinómica RTD poliníquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro Sensor type .

Descripción Utilice esta función para establecer los coeficientes de linealización del sensor de termómetros de resistencia de cobre/níquel.

Ajuste de fábrica Coef. polinómico A = 5,49630e-003
Coef. polinómico B = 6,75560e-006

Submenú "Diagnostic settings"

Calibration counter start

Navegación  Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter start

Descripción Opción para controlar el contador de calibración.



- La duración de cuenta atrás (en días) se especifica con el parámetro **Calibration counter start value**.
- La señal de estado emitida cuando se alcanza el valor de alarma se define con el parámetro **Calibration alarm category**.

Opciones

- **Off:** Detiene el contador de calibración
- **On:** Pone en marcha el contador de calibración
- **Reset + run:** Reinicia el valor inicial predeterminado y pone en marcha el contador de calibración

Ajuste de fábrica Off

Calibration alarm category

Navegación  Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration alarm category

Descripción Utilice esta función para seleccionar la categoría (señal de estado) con respecto a cómo reacciona el equipo cuando finaliza la cuenta atrás de calibración predeterminada.

Opciones

- Requiere mantenimiento (M)
- Fallo (F)

Ajuste de fábrica Requiere mantenimiento (M)

Calibration counter start value

Navegación  Expert → Sensor → Diagnostic settings → Calibration counter start value

Descripción Utilice esta función para establecer el valor inicial para el contador de calibración.

Entrada de usuario 0 a 365 d (días)

Ajuste de fábrica 365

Count value

Navegación  Expert → Sensor → Diagnostic settings → Count value

Descripción Utilice esta función para ver el tiempo restante hasta la siguiente calibración.

 Únicamente se ejecuta la cuenta atrás de la calibración cuando el equipo se encuentra activo. Ejemplo: Si el contador de calibración se ajusta a 365 días el 1 de enero de 2011 y no se suministra electricidad al equipo durante 100 días, la alarma de calibración se emite el 10 de abril de 2012.

14.3.3 Submenú "Output"

Measuring mode

Navegación  Expert → Output → Measuring mode

Descripción Activa la inversión de la señal de salida.

Información adicional

- **Standard**
La corriente de salida aumenta con los aumentos de las temperaturas
- **inverted**
La corriente de salida disminuye con los aumentos de las temperaturas

Opciones

- Standard
- inverted

Ajuste de fábrica Standard

14.3.4 Submenú "Communication"

Submenú "HART configuration"

Device tag → 101

Navegación  Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Communication → HART configuration → Device tag

HART short tag

Navegación	 Expert → Communication → HART configuration → HART short tag
Descripción	Utilice esta función para definir una etiqueta (TAG) corta para el punto de medición.
Entrada de usuario	Hasta 8 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales)
Ajuste de fábrica	SHORTTAG

HART address

Navegación	 Expert → Communication → HART configuration → HART address
Descripción	Utilice esta función para definir la dirección HART del equipo.
Entrada de usuario	0 ... 63
Ajuste de fábrica	0
Información adicional	El valor medido solo se puede transmitir a través del valor de corriente si la dirección está ajustada a "0". La corriente se fija en 4,0 mA para todas las demás direcciones (modo Multidrop).

No. of preambles

Navegación	 Expert → Communication → HART configuration → No. of preambles
Descripción	Utilice esta función para definir el número de preámbulos en el telegrama HART
Entrada de usuario	2 ... 20
Ajuste de fábrica	5

Configuration changed

Navegación	 Expert → Communication → HART configuration → Configuration changed
Descripción	Indica si un maestro (primario o secundario) ha cambiado la configuración del equipo.

Reset configuration changed flag

Navegación	 Expert → Communication → HART configuration → Reset configuration changed flag
-------------------	--

Descripción Un maestro (primario o secundario) reinicia la información de **Configuration changed**.

Submenú "HART info"

Device type

Navegación  Expert → Communication → HART info → Device type

Descripción Use esta función para ver el tipo de equipo con el que el equipo está registrado con el grupo HART FieldComm. El tipo de equipo lo especifica el fabricante. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.

Ajuste de fábrica 0x11CC o TMT82 (según la herramienta de configuración)

Device revision

Navegación  Expert → Communication → HART info → Device revision

Descripción Utilice esta función para ver la revisión del equipo con la que el equipo se ha registrado con el grupo HART® FieldComm. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.

Ajuste de fábrica 3

Device ID

Navegación  Expert → Communication → HART info → Device ID

Descripción En la ID del equipo se guarda un identificador HART único que es usado por los sistemas de control para identificar el equipo. La ID del equipo también se transmite en el comando 0. La ID del equipo se determina sin ambigüedad a partir del número de serie del equipo.

Indicador ID generado para el número de serie específico

Manufacturer ID

Navegación  Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID
Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID

Descripción Utilice esta función para ver el ID del fabricante con el que se registró el equipo con el grupo HART FieldComm.

Ajuste de fábrica 0x11 (hexadecimal) o 17 (decimal)

HART revision

Navegación  Expert → Communication → HART info → HART revision

Descripción Utilice esta función para visualizar la revisión HART del equipo.

HART descriptor

Navegación  Expert → Communication → HART info → HART descriptor

Descripción Utilice esta función para definir una descripción para el punto de medición.

Entrada de usuario Hasta 16 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales)

Ajuste de fábrica 16 x espacios

HART message

Navegación  Expert → Communication → HART info → HART message

Descripción Utilice esta función para definir un mensaje HART que es enviado por el protocolo HART cuando el maestro lo solicita.

Entrada de usuario Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales)

Ajuste de fábrica 32 x espacios

Hardware revision

Navegación  Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descripción Muestra la revisión del hardware del equipo.

Software revision

Navegación  Expert → Communication → HART info → Software revision

Descripción Muestra la revisión del software del equipo.

HART date code

Navegación  Expert → Communication → HART info → HART date code

Descripción Utilice esta función para definir la información de fecha para uso individual.

Entrada de usuario Fecha en el formato año-mes-día (AAAA-MM-DD)

Ajuste de fábrica 2010-01-01

Submenú "HART output"

Assign current output (PV)

Navegación  Expert → Communication → HART output → Assign current output (PV)

Descripción Utilice esta función para asignar una variable medida al valor primario (PV) HART.

Opciones

- Sensor 1 (measured value)
- Sensor 2 (measured value)
- Device temperature
- Average of the two measured values: $0,5 \times (SV1+SV2)$
- Difference between sensor 1 and sensor 2: $SV1-SV2$
- Sensor 1 (backup sensor 2): Si falla el sensor 1, el valor del sensor 2 pasa a ser automáticamente el valor primario (PV) HART®: sensor 1 (O sensor 2)
- Sensor switching: Si el valor supera el valor mínimo T configurado para el sensor 1, el valor medido del sensor 2 pasa a ser el valor primario (PV) HART®. El sistema conmuta de nuevo a sensor 1 si el valor medido del sensor 1 es por lo menos 2 K inferior a T: sensor 1 (sensor 2, si sensor 1 > T)
- Average: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con copia de seguridad (valor medido del sensor 1 o del sensor 2 en el caso de un error de sensor en el otro sensor)



El valor umbral se puede ajustar con el parámetro **Sensor switching limit value**. Con la conmutación dependiente de la temperatura, es posible combinar 2 sensores que proporcionan ventajas en distintos rangos de temperatura.

Ajuste de fábrica Sensor 1

PV

Navegación  Expert → Communication → HART output → PV

Descripción Utilice esta función para visualizar el valor primario (PV) HART

Assign SV

Navegación	 Expert → Communication → HART output → Assign SV
Descripción	Utilice esta función para asignar una variable medida al valor secundario (SV) HART.
Opciones	Véase el parámetro Assign current output (PV) , →  120
Ajuste de fábrica	Device temperature

SV

Navegación	 Expert → Communication → HART output → SV
Descripción	Utilice esta función para visualizar el valor secundario (SV) HART

Assign TV

Navegación	 Expert → Communication → HART output → Assign TV
Descripción	Utilice esta función para asignar una variable medida al valor terciario (TV) HART.
Opciones	Véase el parámetro Assign current output (PV) , →  120
Ajuste de fábrica	Sensor 1

TV

Navegación	 Expert → Communication → HART output → TV
Descripción	Utilice esta función para visualizar el valor terciario (TV) HART

Assign QV

Navegación	 Expert → Communication → HART output → Assign QV
Descripción	Utilice esta función para asignar una variable medida al valor cuaternario (CV) HART.
Opciones	Véase el parámetro Assign current output (PV) , →  120

Ajuste de fábrica Sensor 1

QV

Navegación  Expert → Communication → HART output → QV

Descripción Utilice esta función para visualizar el valor cuaternario (CV) HART

Submenú "Burst configuration"

 Se pueden configurar hasta 3 modos de ráfaga.

Burst mode

Navegación  Expert → Communication → Burst configuration → Burst mode

Descripción Activación del modo de ráfaga HART para el mensaje de ráfaga X. El mensaje 1 tiene la prioridad máxima, el mensaje 2 tiene la segunda prioridad más alta, etc. Esta priorización solo es correcta si el **Min. update period** es idéntico para todas las configuraciones de ráfaga. La priorización de los mensajes depende del **Min. update period**; el tiempo más breve tiene la prioridad más alta.

Selección **▪ Off**
 El dispositivo solo envía datos al bus a petición de un maestro HART
▪ On
 El dispositivo envía datos al bus periódicamente sin recibir ninguna petición al respecto.

Ajuste de fábrica Off

Burst command

Navegación  Expert → Communication → Burst configuration → Burst command

Descripción Utilice esta función para seleccionar el comando cuya respuesta se envía al maestro HART si el modo de ráfaga está activado.

Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Command 1 Lee la variable primaria ■ Command 2 Lee la corriente y el valor principal medido como porcentaje ■ Command 3 Lee las variables dinámicas HART y la corriente ■ Command 9 Lee las variables dinámicas HART, incl. el estado correspondiente ■ Command 33 Lee las variables dinámicas HART, incl. la unidad correspondiente ■ Command 48 Lee el estado del equipo adicional
Ajuste de fábrica	Command 2
Información adicional	<p>Los comandos 1, 2, 3, 9 y 48 son comandos HART universales. El comando 33 es un comando de "práctica común" de HART. Se proporcionan más detalles al respecto en las especificaciones HART.</p>

Burst variable n

 n = Número de variables de ráfaga (0 a 3)

Navegación	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst variable n
Prerrequisito	Este parámetro solo se puede seleccionar si está habilitada la opción Burst mode . La selección de variables de ráfaga depende del comando de ráfaga. Si están seleccionados los comandos 9 y 33, las variables de ráfaga se pueden seleccionar.
Descripción	<p>Utilice esta función para asignar una variable medida a las ranuras 0 a 3.</p> <p> Esta asignación únicamente es relevante para el modo de ráfaga. Las variables medidas se asignan a las 4 variables HART (PV, SV, TV, QV) en el menú HART output →  120.</p>
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 (valor medido) ■ Sensor 2 (valor medido) ■ Temperatura del equipo ■ Media de los dos valores medidos: $0,5 \times (SV1+SV2)$ ■ Diferencia entre el sensor 1 y el sensor 2: $SV1-SV2$ ■ Sensor 1 (redundancia sensor 2): Si falla el sensor 1, el valor del sensor 2 pasa a ser automáticamente el valor primario (PV) HART®: sensor 1 (O sensor 2) ■ Conmutación del sensor: Si el valor supera el valor umbral T configurado para el sensor 1, el valor medido del sensor 2 pasa a ser el valor primario (PV) HART®. El sistema conmuta de nuevo al sensor 1 si el valor medido del sensor 1 es por lo menos 2 K inferior a T: sensor 1 (sensor 2, si sensor 1 > T) <p> El valor umbral se puede ajustar con el parámetro Sensor switch set point. La conmutación dependiente de la temperatura permite combinar 2 sensores que ofrezcan ventajas en rangos de temperatura diferentes.</p> <p>Media: $0,5 \times (SV1+SV2)$ con redundancia (valor medido del sensor 1 o del sensor 2 en el caso de un error de sensor en el otro sensor)</p>

Ajuste de fábrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ranura 0 de la variable de ráfaga: sensor 1 ▪ Ranura 1 de la variable de ráfaga: temperatura del equipo ▪ Ranura 2 de la variable de ráfaga: sensor 1 ▪ Ranura 3 de la variable de ráfaga: sensor 1
--------------------------	--

Burst trigger mode

Navegación	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger mode
Descripción	<p>Utilice esta función para seleccionar el evento que activa el mensaje de ráfaga X.</p> <ul style="list-style-type: none"> i <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuous: <ul style="list-style-type: none"> El mensaje se activa mediante control temporal; se cumple como mínimo el intervalo de tiempo definido en el parámetro Min. update period. ▪ Range: <ul style="list-style-type: none"> El mensaje se activa si el valor medido especificado ha cambiado en el valor definido en el parámetro Burst trigger level X. ▪ Rising: <ul style="list-style-type: none"> El mensaje se activa si el valor medido especificado supera el valor del parámetro Burst trigger level X. ▪ Falling: <ul style="list-style-type: none"> El mensaje se activa si el valor medido especificado cae por debajo del valor del parámetro Burst trigger level X. ▪ On change: <ul style="list-style-type: none"> El mensaje se activa si un valor medido del mensaje cambia.
Selección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuous ▪ Range ▪ Rising ▪ En banda ▪ On change
Ajuste de fábrica	Continuous

Burst trigger level

Navegación	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger value
Prerrequisito	Este parámetro solo se puede seleccionar si la opción Burst mode está habilitada.
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor que, junto con el modo de activación, determina el tiempo del mensaje de ráfaga 1. Este valor determina el tiempo del mensaje.
Entrada de usuario	$-1,0e^{+20}$ a $+1,0e^{+20}$
Ajuste de fábrica	-10.000

Min. update period

Navegación	 Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
Prerrequisito	Este parámetro depende de la selección que se efectúe en el parámetro Burst trigger mode .
Descripción	Utilice esta función para introducir el intervalo de tiempo mínimo entre dos comandos de ráfaga de mensaje de ráfaga X. El valor introducido debe estar expresado en milisegundos.
Entrada de usuario	500 a [valor introducido para el intervalo de tiempo máximo en el parámetro Max. update period] parámetro, expresado con un número entero
Ajuste de fábrica	1000

Max. update period

Navegación	 Expert → Communication → Burst configuration → Min. update period
Prerrequisito	Este parámetro depende de la selección que se efectúe en el parámetro Burst trigger mode .
Descripción	Utilice esta función para introducir el intervalo de tiempo máximo entre dos comandos de ráfaga de mensaje de ráfaga X. El valor introducido debe estar expresado en milisegundos.
Entrada de usuario	[Valor introducido para el intervalo de tiempo mín. en el parámetro Min. update period] hasta 3600000, expresado con un número entero
Ajuste de fábrica	2000

14.3.5 Submenú "Diagnostics"

Submenú "Diagnostic list"

Descripción detallada →  100

Submenú "Event logbook"

Descripción detallada →  101

Submenú "Device information"

Extended order code 1-3

Navegación	 Diagnostics → Device information → Extended order code 1-3 Expert → Diagnostics → Device information → Extended order code 1-3
-------------------	---

Descripción Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado. Debido a limitaciones de longitud, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros.
El código de pedido ampliado indica la versión de todas las características de la estructura de pedido del producto para el equipo y, de este modo, identifica el equipo de manera inequívoca. También se encuentra en la placa de identificación.



Usos del código de pedido ampliado

- Para hacer un pedido de un equipo de repuesto idéntico.
- Para comprobar las características del equipo pedido usando el albarán.

ENP version

Navegación Diagnostics → Device information → ENP version
Expert → Diagnostics → Device information → ENP version

Descripción Visualiza la versión de la placa de identificación electrónica.

Indicador Número de 6 cifras en el formato xx.yy.zz

Device revision

Navegación Diagnostics → Device information → Device revision
Expert → Diagnostics → Device information → Device revision
Expert → Communication → HART info → Device revision

Descripción Utilice esta función para ver la versión de equipo con la que el equipo se ha registrado en el grupo HART® FieldComm. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.

Indicador Número hexadecimal de 2 dígitos

Manufacturer ID → 118

Navegación Diagnostics → Device information → Manufacturer ID
Expert → Communication → HART info → Manufacturer ID
Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer ID

Manufacturer

Navegación Diagnostics → Device information → Manufacturer
Expert → Diagnostics → Device information → Manufacturer

Descripción Visualiza el nombre del fabricante.

Hardware revision

Navegación  Diagnostics → Device information → Hardware revision
Expert → Diagnostics → Device information → Hardware revision
Expert → Communication → HART info → Hardware revision

Descripción Muestra la revisión del hardware del equipo.

Submenú "Measured values"

Sensor n raw value

 n = número de entradas de sensor (1 y 2)

Navegación  Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n raw value

Descripción Muestra el valor no linealizado de mV/Ohm en la entrada del sensor específico.

Submenú "Min/max values"

Descripción detallada →  105

Submenú "Simulation"

Descripción detallada →  107

Índice alfabético

0 ... 9

2-wire compensation (parámetro) 81

A

Accesorios

Componentes del sistema 44
 Específicos del equipo 42
 Específicos para la comunicación 43
 Access status tooling (parámetro) 85
 Actual diag channel 100
 Actual diagnostics 100
 Actual diagnostics (parámetro) 99
 Actual diagnostics count 100
 Administration (submenú) 97, 110
 Advanced setup (submenú) 84
 Alarm delay (parámetro) 109
 Asignación de terminales 22
 Assign current output (PV) (parámetro) 82, 120
 Assign QV (parámetro) 121
 Assign SV (parámetro) 121
 Assign TV (parámetro) 121

B

Burst command (parámetro) 122
 Burst configuration (submenú) 122
 Burst mode (parámetro) 122
 Burst trigger level (parámetro) 124
 Burst trigger mode (parámetro) 124
 Burst variables (parámetro) 123

C

Cable sin terminal de empalme en el extremo del cable 26
 Cable sólido 25
 Calibration alarm category (parameter) 115
 Calibration counter start (parámetro) 115
 Calibration counter start value (parámetro) 115
 Call./v. Dusen coeff. A, B and C (parámetro) 114
 Call./v. Dusen coeff. RO (parámetro) 113
 Certificado UL 71
 Combinaciones de conexión 25
 Communication (submenú) 116
 Comparison point (parámetro) 82
 Componentes del sistema 44
 Configuration changed (parameter) 117
 Configuration counter 104
 Connection type (parámetro) 81
 Corrosion detection (parámetro) 87
 Count value 116
 Current output (submenú) 89
 Current output simulation (parámetro) 107
 Current trimming 4 mA (parámetro) 91
 Current trimming 20 mA (parámetro) 91

D

Damping (parámetro) 109
 Decimal places 1 (parámetro) 93

Decimal places 2 (parámetro) 94
 Decimal places 3 (parámetro) 95
 Define device write protection code (parámetro) 98
 Device ID 118
 Device info (submenú) 101, 125
 Device name 102
 Device reset (parámetro) 97
 Device revision 103, 118, 126
 Device tag (parámetro) 80, 101, 116
 Device temperature 105
 Device temperature alarm (parámetro) 86, 110
 Device temperature max. 106
 Device temperature min. 106
 Device type 118
 Devoluciones 53
 Diagnostic list (submenú) 100
 Diagnostic settings (menú) 115
 Diagnostics (menú) 99
 Diagnostics (submenú) 125
 Display (menú) 91
 Display (submenú) 110
 Display interval (parámetro) 92
 Documento
 Finalidad 5
 Drift/difference alarm category (parámetro) 87
 Drift/difference alarm delay 88
 Drift/difference mode (parámetro) 87
 Drift/difference set point (parámetro) 88

E

Eliminación de residuos 42
 ENP version 103, 126
 Enter access code (parámetro) 85
 Especificaciones para los cables 26
 Estructura del menú de configuración 30
 Event logbook (submenú) 101
 Eventos de diagnóstico
 Comportamiento de diagnóstico 49
 Señales de estado 48
 Visión general 50
 Expert (menú) 109
 Extended order code 103, 125

F

Failure current (parámetro) 91
 Failure mode (parameter) 90
 FieldCare
 Interfaz de usuario 35
 Rango funcional 34
 Finalidad del documento 5
 Firmware version 102
 Force safe state (parámetro) 97
 Format display (parámetro) 92

H

Hardware revision 104, 119, 127
 HART address (parameter) 117

HART configuration (submenú)	116	PV	120
HART date code (parámetro)	120	Q	
HART descriptor (parámetro)	119	QV	122
HART info (submenú)	118	R	
HART message (parámetro)	119	Remedy information	99
HART output (submenú)	120	Reset configuration changed flag (parameter)	117
HART revision	119	Reset device temp. min/max values (parameter)	107
HART short tag (parameter)	116	Reset sensor min/max values (parameter)	106
L		RJ preset value (parámetro)	82
Linearization (submenú)	112	S	
Localización y resolución de fallos		Seguridad del producto	9
Compruebe el indicador	47	Seguridad en el lugar de trabajo	8
Error de aplicación con conexión del sensor RTD	47	Sensor (submenú)	86, 110
Error de aplicación con conexión del sensor TC	47	Sensor 1/2 (submenú)	110
Errores generales	46	Sensor lower limit	110
Locking status	86	Sensor lower limit (parámetro)	113
Lower range value (parámetro)	83	Sensor max value	106
Lugar de montaje		Sensor min value	105
Cabezal de conexión, cara plana según DIN 43729	14	Sensor n raw value	105
Caja para montaje en campo	14	Sensor offset (parámetro)	86
Raíl DIN (pestaña para raíl DIN)	14	Sensor raw value	127
M		Sensor switch set point (parámetro)	88
Mains filter (parámetro)	109	Sensor trimming (parámetro)	111
Manufacturer	104, 126	Sensor trimming (submenú)	111
Manufacturer ID (parámetro)	104, 118, 126	Sensor trimming lower value (parámetro)	112
Marcado CE	71	Sensor trimming min span	112
Max. update period (parámetro)	125	Sensor trimming upper value (parámetro)	112
Measured values (submenú)	105, 127	Sensor type (parámetro)	80
Measuring mode (parámetro)	90, 116	Sensor upper limit	110
Min. update period (parámetro)	124	Sensor upper limit (parámetro)	113
Min/max values (submenú)	105	Sensor value	105
N		Serial no. sensor (parameter)	110
No. of preambles (parameter)	117	Serial number	102
O		Setup (menú)	80
Opciones de configuración		SIL (submenú)	96
Configuración local	29	SIL checksum (parámetro)	96
Software de configuración	29	SIL option (parámetro)	96
Visión general	29	Simulation (submenú)	107
Operating time	99	Software revision	119
Operational state (parámetro)	96	SV	121
Order code	102	System (submenú)	109
Otras normas y directrices	72	T	
Out of range category (parámetro)	90	Timestamp SIL configuration (parámetro)	97
Output (submenú)	116	TV	121
Output current	89	U	
P		Unit (parámetro)	80
Placa de identificación	10	Upper range value (parámetro)	83
Polynomial coeff. A, B (parameter)	114	Uso previsto	8
Polynomial coeff. R0 (parámetro)	114	V	
Previous diag n channel	101	Value 1 display (parámetro)	93
Previous diagnostics	101	Value 2 display (parámetro)	94
Previous diagnostics 1	99	Value 3 display (parámetro)	95
Protocolo HART®		Value current output (parámetro)	107
Datos sobre la versión del equipo	37		
Variables del equipo	37		



www.addresses.endress.com
