

Manual de instrucciones

iTEMP TMT84

Transmisor de temperatura de dos entradas con protocolo PROFIBUS® PA



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	5	7.5	Intercambio de datos cíclico	35
1.1	Finalidad del documento	5	7.6	Intercambio de datos acíclico	38
1.2	Instrucciones de seguridad (XA)	5	8	Puesta en marcha	40
1.3	Símbolos	5	8.1	Comprobaciones de instalación	40
1.4	Símbolos de herramientas	7	8.2	Encender el equipo	40
1.5	Documentación	7	8.3	Configuración del equipo	40
1.6	Marcas registradas	7	8.4	Habilitación de la configuración de parámetros	40
2	Instrucciones de seguridad	8	9	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	42
2.1	Requisitos para el personal	8	9.1	Localización y resolución de fallos	42
2.2	Uso previsto	8	9.2	Indicación del estado del equipo en PROFIBUS® PA	43
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	8	9.3	Mensajes de estado	45
2.4	Funcionamiento seguro	8	9.4	Errores de aplicación sin mensajes	50
2.5	Seguridad del producto	9	9.5	Versiones del software y visión general de la compatibilidad	52
2.6	Seguridad informática	9	10	Mantenimiento	52
3	Recepción de material e identificación del producto	10	11	Reparaciones	53
3.1	Recepción de material	10	11.1	Información general	53
3.2	Identificación del producto	10	11.2	Piezas de repuesto	53
3.3	Alcance del suministro	11	11.3	Devoluciones	53
3.4	Certificados y homologaciones	11	11.4	Eliminación de residuos	53
3.5	Almacenamiento y transporte	12	12	Accesorios	53
4	Instalación	13	12.1	Accesorios específicos del equipo	54
4.1	Requisitos de montaje	13	12.2	Accesorios específicos para la comunicación ..	54
4.2	Montaje del equipo de medición	13	12.3	Accesorios específicos para el mantenimiento	55
4.3	Comprobación tras el montaje	17	13	Datos técnicos	56
5	Conexión eléctrica	18	13.1	Entrada	56
5.1	Requisitos de conexión	18	13.2	Salida	57
5.2	Conexión del equipo de medición	18	13.3	Alimentación	58
5.3	Aseguramiento del grado de protección	25	13.4	Características de funcionamiento	59
5.4	Comprobaciones tras la conexión	25	13.5	Entorno	65
6	Opciones de configuración	27	13.6	Estructura mecánica	66
6.1	Visión general de las opciones de configuración	27	13.7	Certificados y homologaciones	69
6.2	Elementos de indicación y operación del valor medido	28	13.8	Documentación suplementaria	70
6.3	Software de configuración "FieldCare"	31	14	Configuración a través de PROFIBUS® PA	71
6.4	Software de configuración "SIMATIC PDM" (Siemens)	32	14.1	Estructura de configuración	71
6.5	Ficheros actuales de descripción del equipo ...	32	14.2	Configuración estándar	72
7	Integración en el sistema	33	14.3	Configuración de experto	83
7.1	Formatos ampliados	34	14.4	Listas de ranura/índice	102
7.2	Contenido del fichero de descarga	34			
7.3	Cómo trabajar con los ficheros GSD	34			
7.4	Compatibilidad con el modelo TMT184 anterior	34			

Índice alfabético 112

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

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.

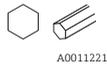
1.3.3 Símbolos para determinados tipos de información

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 TI00138T	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 KA00258R	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
→ Download

1.6 Marcas registradas

PROFIBUS®

Marca comercial registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (organización de usuarios de Profibus), Karlsruhe (Alemania)

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos para el personal

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

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ El personal debe contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo: el personal debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ El personal debe seguir las instrucciones y cumplir con las políticas generales.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ El propietario/operador de la instalación ha dado al personal las instrucciones y autorizaciones correspondientes, de acuerdo con los requisitos de la tarea.
- ▶ El personal sigue las instrucciones de este manual.

2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura universal y configurable por el usuario que cuenta con una o dos entradas de sensor para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC) y transmisores de resistencia y de tensión. La versión del equipo correspondiente a un transmisor para cabezal está destinada al montaje en un cabezal terminal (cara plana) según DIN EN 50446. También existe la posibilidad de montar el equipo en un raíl DIN usando la pestaña opcional para raíl DIN.

La protección que proporciona el equipo puede ser deficiente si se hace un uso de él no acorde con el especificado por el fabricante.

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 de 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 se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

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 equipamiento 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.

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

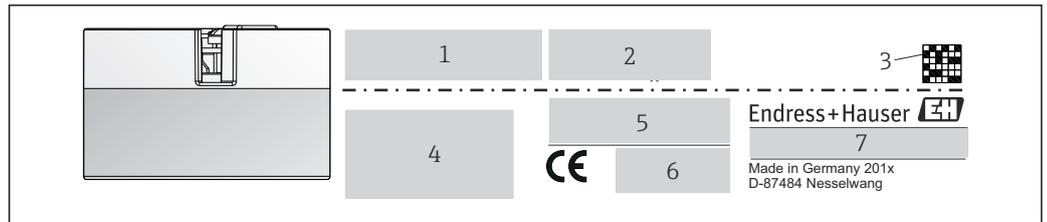
Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- 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 efectivo y certificado de radio (Bluetooth)
 - 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) y código de producto ampliado
 - 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

3.2.2 Nombre y dirección del fabricante

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

3.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro de este equipo comprende:

- Transmisor de temperatura
- Material de montaje, opcional
- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado en inglés
- Documentación adicional para equipos adecuados para el uso en una zona con peligro de explosión (ATEX, FM, CSA), como instrucciones de seguridad (XA...), planos de control o instalación (ZD...)

3.4 Certificados y homologaciones

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.

3.4.1 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.

3.4.2 Certificación del protocolo PROFIBUS® PA

El transmisor de temperatura dispone del certificado y registro de la PNO (organización de usuarios de PROFIBUS®) / la organización de usuarios de PROFIBUS). El equipo cumple los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme al perfil 3.02 de PROFIBUS® PA
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

3.5 Almacenamiento y transporte

Medidas: →  66

Temperatura de almacenamiento: -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 Instalación

4.1 Requisitos de montaje

4.1.1 Medidas

Las medidas del equipo se pueden consultar en la sección "Datos técnicos" →  56 .

4.1.2 Lugar de montaje

- En el cabezal terminal, cara plana según DIN EN 50446, montaje directo sobre elemento de inserción con entrada de cable (orificio central de 7 mm)
- En la caja para montaje en campo, separado del proceso (véase la sección "Accesorios" →  53)

 También existe la posibilidad de montar el transmisor para cabezal en un raíl DIN según IEC 60715 usando la pestaña accesoria para raíl DIN (véase la sección "Accesorios" →  53).

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 instalación para que el equipo se pueda montar correctamente →  56.

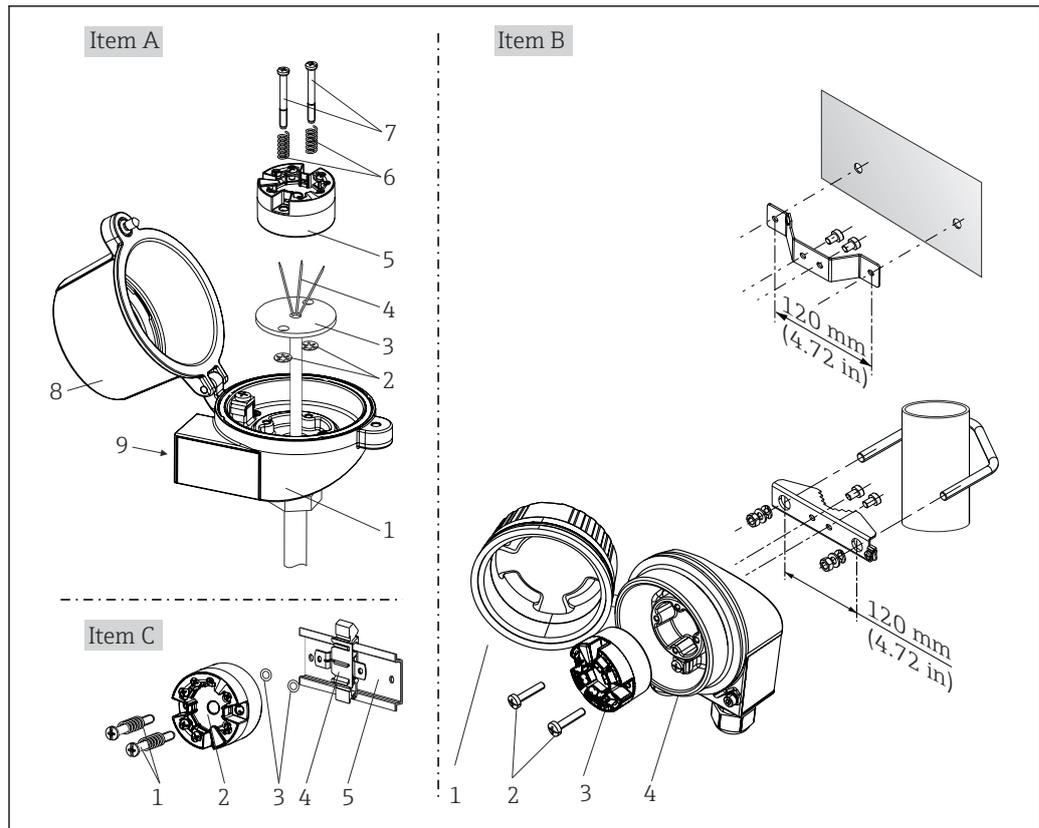
En caso de uso en áreas de peligro, se deben cumplir los valores límite especificados en los certificados y homologaciones (véanse las instrucciones de seguridad Ex).

4.2 Montaje del equipo de medición

Para montar el equipo se necesita un destornillador Phillips:

- Par máximo para fijar los tornillos = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ pie-libra), destornillador: Pozidriv Z2
- Par máximo para enroscar los tornillos = 0,35 Nm ($\frac{1}{4}$ pie-libra), destornillador: Pozidriv Z1

4.2.1 Montaje del transmisor para cabezal



A0049461

2 Montaje del transmisor para cabezal (tres versiones)

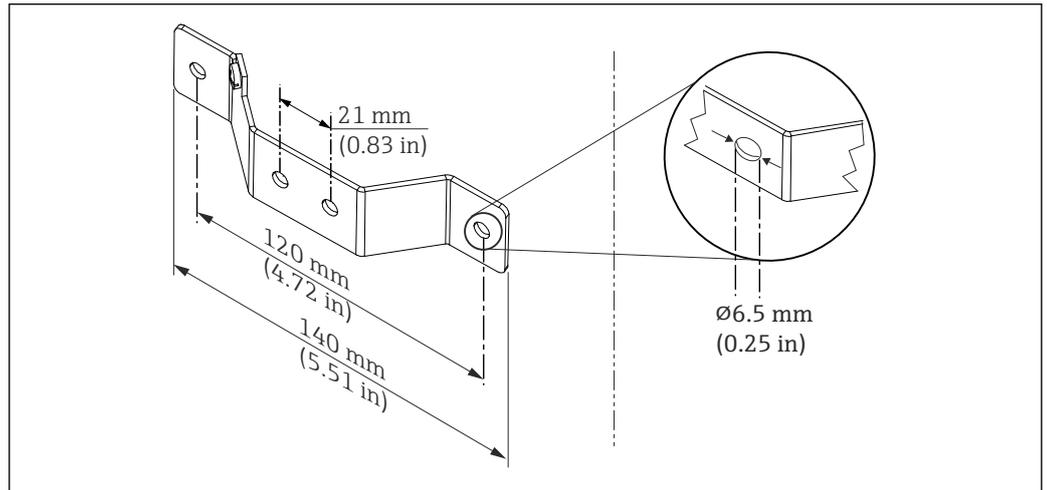
Elemento A	Montaje en un cabezal de conexión (cabezal de conexión de cara plana según DIN 43729)
1	Cabezal terminal
2	Arandelas de retención
3	Elemento de inserción
4	Cables de conexión
5	Transmisor para cabezal
6	Resortes de montaje
7	Tornillos de montaje
8	Tapa frontal del cabezal de conexión
9	Entrada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

Procedimiento para el montaje en un cabezal terminal, elemento 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 completar el cableado, cierre bien de nuevo la cubierta del cabezal terminal (8). →  18

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



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

Procedimiento para montaje en una caja para montaje en campo, elemento B:

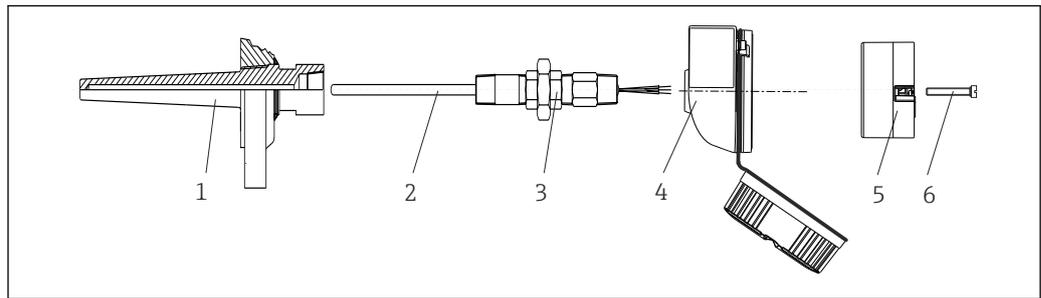
1. Abrir la tapa frontal (1) del cabezal de campo (4).
2. Haga pasar los tornillos de montaje (2) por los orificios laterales del transmisor para cabezal (3).
3. Enroscar el transmisor para cabezal al cabezal de campo.
4. Tras completar el cableado, cierre de nuevo la cubierta (1) de la caja para montaje en campo. →  18

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, elemento 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 habitual en América del Norte



A0008520

4 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:

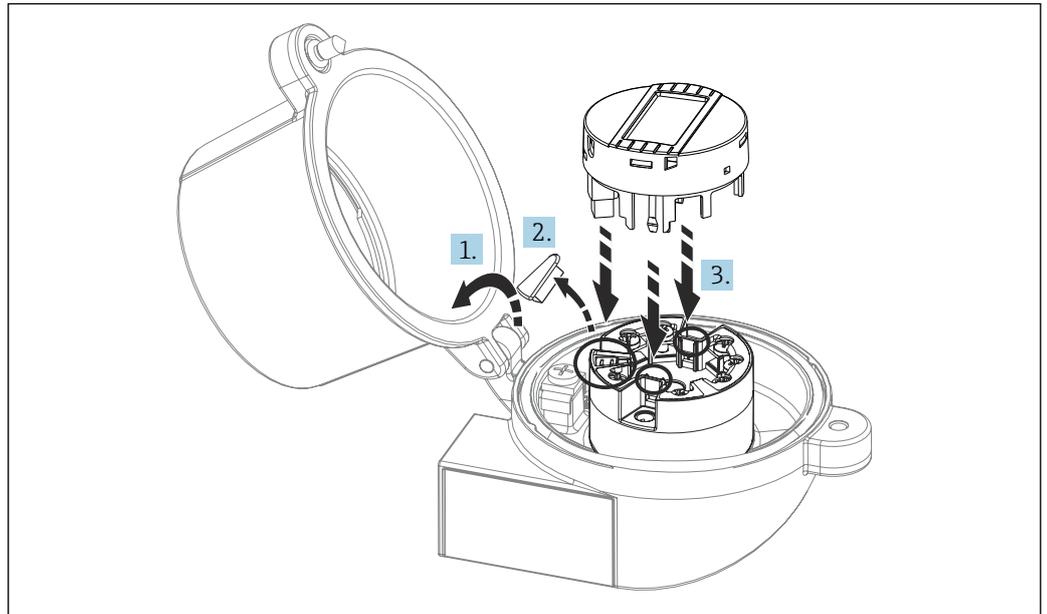
1. Monte el termopozo (1) en la tubería de proceso o en la pared del container. Fije el termopozo según las instrucciones antes de aplicar la presión de proceso.
2. Monte los conectores y el adaptador necesarios en la tubería de cuello (3) en el termopozo.
3. Compruebe que estén instalados los anillos 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). Conecte los cables de conexión al transmisor. → 18
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



A0009852

5 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).

4.3 Comprobación tras el montaje

Una vez instalado el equipo, lleve a cabo las siguientes comprobaciones finales:

Estado de salud 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" → 56

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.
- ▶ En caso de conexión a equipos con certificado Ex, preste especial atención a las instrucciones y los esquemas de conexiones que se recogen en el suplemento específico Ex del presente manual de instrucciones. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el representante de Endress+Hauser.
- ▶ No ocupe la conexión del indicador. Una conexión incorrecta puede dañar la electrónica.
- ▶ Conecte la línea de compensación de potencial en el borne de tierra externa antes de aplicar la fuente de alimentación.

5.1 Requisitos de conexión

Se requiere un destornillador Phillips para cablear el transmisor para cabezal con terminales de tornillo. La versión con terminales push-in puede cablearse sin necesidad de herramientas.

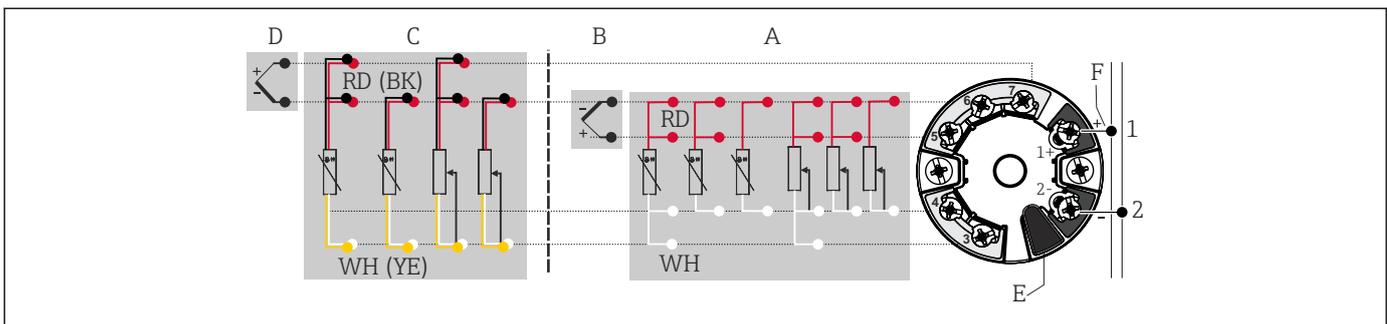
Para cablear el transmisor para cabezal montado, haga lo siguiente:

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 . 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". → 19
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.

5.2 Conexión del equipo de medición

Asignación de terminales



6 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

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.

5.2.1 Conexión de los cables de los sensores

Asignación de terminales de las conexiones del sensor .

AVISO

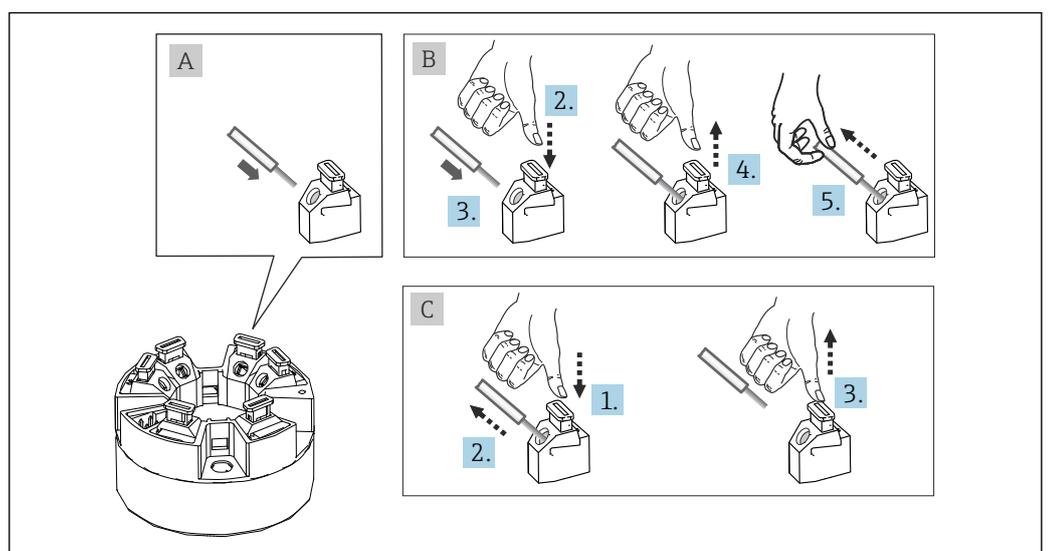
Si conecta 2 sensores, asegúrese de que no haya ninguna conexión eléctrica entre ellos (p. ej., debida a elementos del sensor que no están aislados de la termopozo). Las corrientes residuales resultantes distorsionan las mediciones considerablemente.

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

Conexión de terminales push-in



A0039468

 7 Conexión de terminales push-in, utilizando el ejemplo de transmisor para cabezal

Fig. A, cable sólido:

1. Pele la punta del cable. Longitud mín. de pelado: 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 a partir del paso 1 si es necesario.

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

1. Pele la punta del cable. Longitud mín. de pelado: 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 a partir del 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.

5.2.2 Especificación del cable PROFIBUS® PA**Tipo de cable**

Se recomienda el uso de cables bifilares para conectar el equipo de medición al bus de campo. De conformidad con la norma IEC 61158-2 (MBP), el bus de campo permite el uso de cuatro tipos de cable diferentes (A, B, C y D), de los que solo dos (tipos de cable A y B) están apantallados.

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

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

	Tipo A	Tipo B
Estructura del cable	Par trenzado, apantallado	Un o más pares trenzados, blindados completamente
Sección transversal del conductor	0,8 mm ² (18 in ²)	0,32 mm ² (22 in ²)
Resistencia del lazo (corriente continua)	44 Ω/km	112 Ω/km
Impedancia característica a 31,25 kHz	100 Ω ±20 %	100 Ω ±30 %
Constante de atenuación a 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Asimetría capacitiva	2 nF/km	2 nF/km
Distorsión en retardo de envolvente (7,9 ... 39 kHz)	1,7 mS/km	*)
*) No especificado		

	Tipo A	Tipo B
Cobertura de apantallamiento	90 %	*)
Longitud máx. del cable (inc. derivaciones > 1 m (3 ft))	1 900 m (6 233 ft)	1 200 m (3 937 ft)
*) No especificado		

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

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

Longitud total máxima del cable

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

- La longitud total máxima permitida depende del tipo de cable empleado.
 - Tipo A: 1900 m (6200 ft)
 - Tipo B: 1200 m (4000 ft)
- Si se utilizan repetidores, se duplica la longitud máxima admisible para el cable. Se permiten como máximo tres repetidores entre usuario y maestro.

Longitud máxima de una derivación

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

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

Número de equipos de campo

En los sistemas que cumplen FISCO con tipos de protección Ex ia, la longitud de la línea está limitada a máx. 1000 m (3280 ft). Se admite un máximo de 32 usuarios por segmento en zonas no Ex o un máximo de 10 usuarios en una zona con peligro de explosión (Ex ia IIC). El número efectivo de usuarios debe determinarse ya durante la etapa de planificación.

Apantallado y puesta a tierra

Durante la instalación deben observarse las especificaciones de la PROFIBUS User Organization para la instalación del equipo.

Terminación de bus

El inicio y final de cada segmento de bus de campo debe terminarse mediante un terminador de bus. En zonas sin peligro de explosión, las terminaciones de bus pueden activarse con un interruptor desde diversas cajas de conexiones. En caso contrario, hay que instalar por separado el terminador de bus. Tenga por favor también en cuenta lo siguiente:

- En el caso de un segmento de bus ramificado, el equipo más alejado del acoplador de segmentos representa el extremo del bus.
- Si se alarga el bus de campo mediante un repetidor, hay que terminar también la extensión por los dos extremos.

Información adicional

Puede consultar información general y detalles adicionales sobre el conexionado en el manual de instrucciones "Pautas para la planificación y puesta en marcha, PROFIBUS® DP/PA - Comunicación en campo". Disponible en: → <https://www.es.endress.com/es/descargas-endress-hauser> → Advanced → "Documentation code" BA00034S.

5.2.3 Conexión del bus de campo

Los equipos se pueden conectar al bus de campo de dos maneras:

- Conexión mediante prensaestopas convencional →  22
- Conexión mediante bus de campo (opcional, disponible como accesorio) →  23.

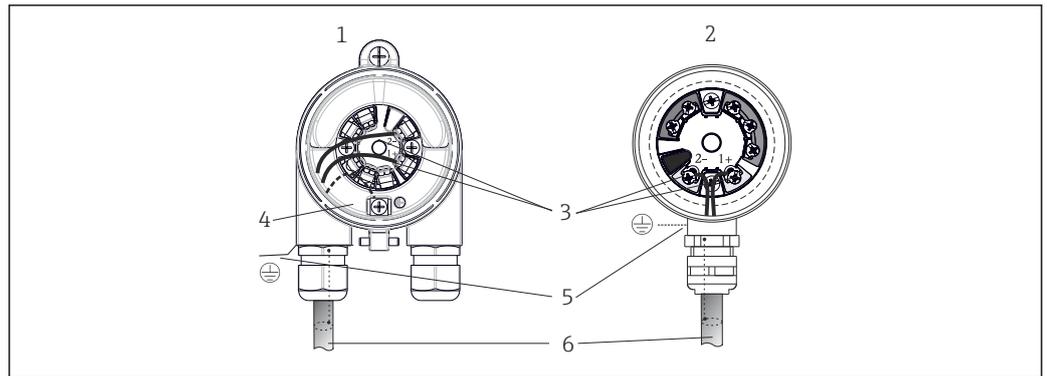


Riesgo de daños

- Apague la alimentación antes de instalar o conectar el transmisor para cabezal. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- Se recomienda poner a tierra a través de uno de los tornillos de puesta a tierra (cabezal terminal, caja para montaje en campo).
- Si el apantallamiento del cable de bus de campo se conecta a tierra en más de un punto en un sistema sin compensación de potencial adicional, pueden generarse corrientes residuales capaces de dañar el cable o el apantallamiento. En estos casos, la puesta a tierra del apantallamiento del cable del bus de campo debe ser únicamente por un lado, es decir, no debe conectarse al borne de tierra del cabezal (cabezal terminal, cabezal de campo). Se debe aislar el apantallamiento que quede sin conectar.
- Recomendamos no utilizar prensaestopas convencionales al conectar en lazo el bus de campo. Aunque tenga que reemplazar posteriormente un solo equipo de medición, tendrá que interrumpir la comunicación de bus.

Prensaestopas o entrada

Respete también el procedimiento general en →  18.



A0041953

8 Conexión de los cables de señal y fuente de alimentación

- 1 Transmisor para cabezal instalado en el cabezal de campo
- 2 Transmisor para cabezal instalado en el cabezal terminal
- 3 Terminales para comunicación de bus de campo y alimentación
- 4 Conexión a tierra interna
- 5 Conexión a tierra externa
- 6 Cable apantallado de bus de campo

- i** Los terminales para conectar el bus de campo (1+ y 2-) no dependen de la polaridad.
- Sección transversal del conductor:
 - Máx. 2,5 mm² para terminales de tornillo
 - Máx. 1,5 mm² para terminales push-in. Longitud mín. de pelado del cable: 10 mm (0,39 in).
- Debe utilizar un cable blindado para la conexión.

Conector de bus de campo

De manera opcional, en vez de un prensaestopas se puede atornillar un conector de bus de campo en el cabezal terminal o en la caja para montaje en campo. Los conectores de bus de campo se pueden pedir a Endress+Hauser (→ 53).

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

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

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

Opcionalmente, ya se puede solicitar el equipo con un conector de bus de campo. Además, pueden pedirse conectores de bus de campo como piezas de repuesto de Endress+Hauser para una actualización. → 53.

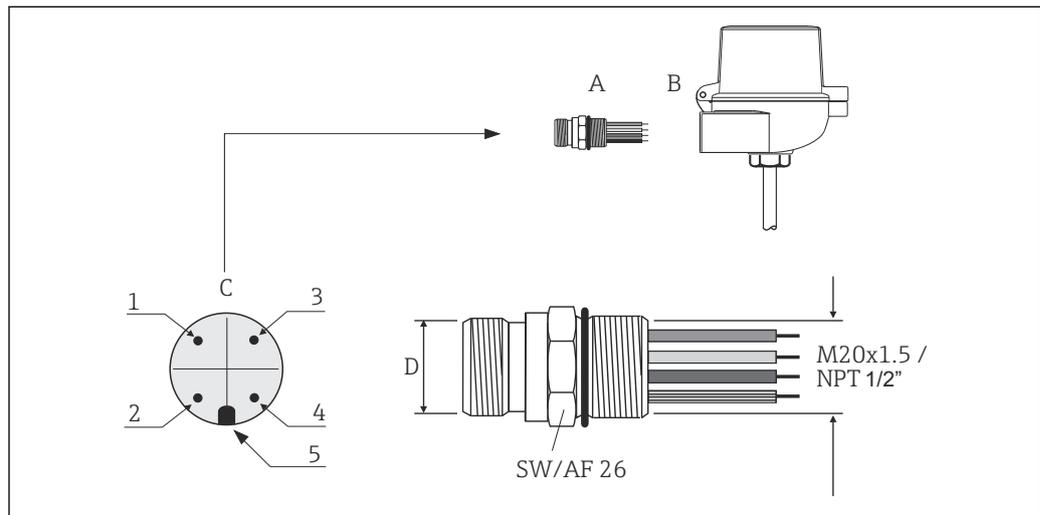
Apantallamiento de la línea de alimentación/conexión en T

Utilice siempre prensaestopas con unas buenas propiedades de compatibilidad electromagnética (EMC), siempre que sea posible con apantallamiento de cable envolvente (resorte de iris). Esto requiere diferencias de potencial mínimas y, posiblemente, compensación de potencial.

- No se puede interrumpir el blindaje del cable PA.
- El apantallamiento de la conexión debe acortarse lo máximo posible.

Lo ideal es que se utilicen prensaestopas con resorte de iris para conectar el blindaje. El blindaje está conectado al cabezal de la caja en T mediante el resorte de iris ubicado dentro del prensaestopas. La trenza de blindaje se dispone debajo del resorte de iris. Cuando se aprieta la rosca blindada, el resorte de iris se presiona contra el apantallamiento, creando de este modo una conexión conductora entre el apantallamiento y el cabezal metálico.

Las cajas de terminales o conexiones enchufables se deben considerar parte del apantallamiento (jaula de Faraday). Esta afirmación es particularmente cierta en el caso de las cajas separadas si están conectadas a un equipo PROFIBUS® PA con un cable enchufable. En este caso se debe usar un conector de metal, con el que el apantallamiento del cable se conecta a la caja del conector (p. ej., cables preterminados).



9 Conectores para la conexión del bus de campo PROFIBUS®

		Asignación de pines / códigos de color			
		D	Conector 7/8":	D	Conector M12:
A	Conector de bus de campo	1	Cable marrón: PA+ (terminal 1)	1	Cable gris: blindaje
B	Cabezal terminal	2	Cable verde-amarillo: tierra	2	Cable marrón: PA+ (terminal 1)
C	Conector de la caja (macho)	3	Cable azul: PA - (terminal 2)	3	Cable azul: PA - (terminal 2)
		4	Cable gris: blindaje	4	Cable verde-amarillo: tierra
		5	Saliente de posicionamiento	5	Saliente de posicionamiento

Datos técnicos del conector:

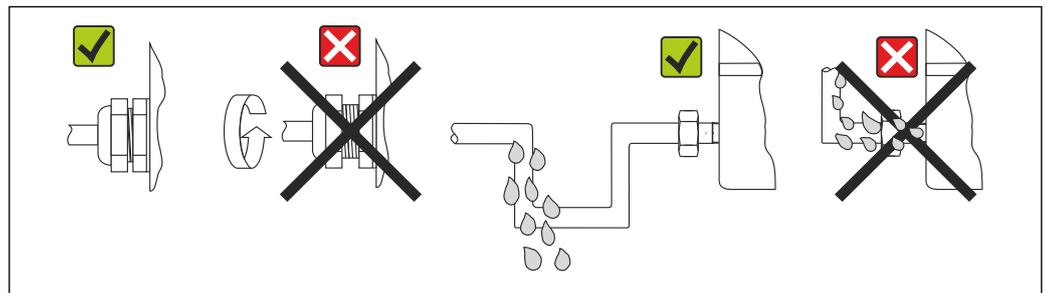
Sección transversal del conductor	4 x 0,8 mm
Rosca de conexión	M20 x 1,5 / NPT ½"
Grado de protección	IP 67 según DIN 40 050 IEC 529
Recubrimiento del contacto	CuZn, con revestimiento de oro
Material de la caja	1.4401 (316)
Inflamabilidad	V - 2 según UL - 94
Temperatura ambiente	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
Capacidad de transporte de corriente	9 A

Tensión nominal	Máx. 600 V
Resistencia de contacto	≤ 5 mΩ
Resistencia de aislamiento	≥ 10 mΩ

5.3 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. →  10,  25
- 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. →  10,  25
- Sustituya los prensaestopas no utilizados con tapones ciegos.
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.



A0024523

 10 Consejos de conexión para conservar la protección IP67

5.4 Comprobaciones tras la conexión

Estado y especificaciones del equipo	Observaciones
¿El equipo y los cables están indemnes (inspección visual)?	--
Conexión eléctrica	Observaciones
¿La tensión de alimentación cumple las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	9 ... 32 V _{DC}
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones requeridas?	Cable de bus de campo, →  20 Cable del sensor, →  19
¿Los cables montados cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos?	--
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→  18
¿Todos los terminales de tornillo están bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales push-in?	→  19

Estado y especificaciones del equipo	Observaciones
¿Están bien colocadas, fijadas y estancas a las fugas todas las entradas de cable? ¿"Trampa antiagua" en el recorrido de los cables?	--
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	--
Conexión eléctrica del sistema de bus de campo	Observaciones
¿Se han interconectado correctamente todos los componentes de conexión (cajas en T, cajas de conexiones, conectores, etc.)?	--
¿Todos los segmentos del bus de campo tienen terminadores de bus en ambos extremos?	--
¿Se cumple la longitud máx. del cable de bus de campo conforme a las especificaciones del bus de campo?	→ 20
¿Se cumple la longitud máx. de las derivaciones conforme a las especificaciones del bus de campo?	
¿El cable de bus de campo está completamente apantallado y conectado a tierra de forma correcta?	

6 Opciones de configuración

6.1 Visión general de las opciones de configuración

Los operadores disponen de distintas opciones para la configuración y puesta en marcha del equipo:

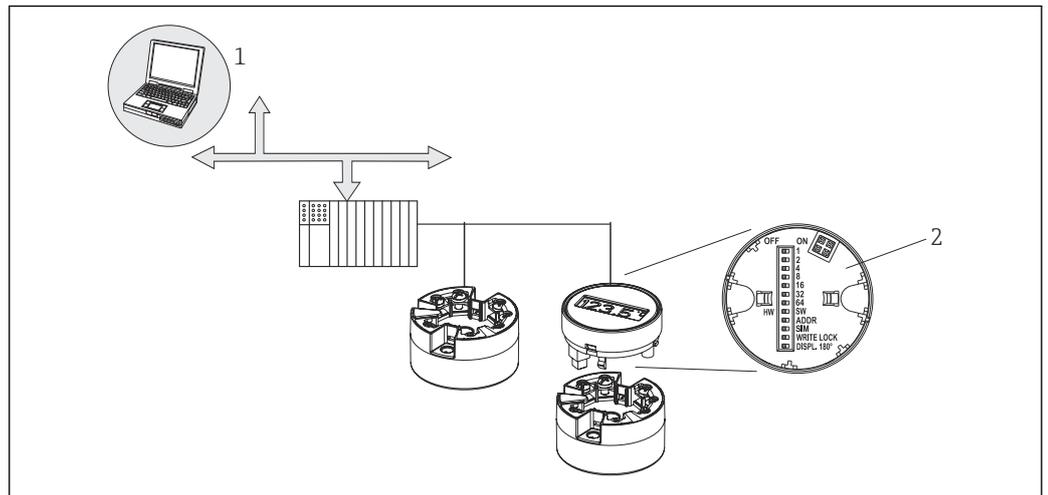
1. Programas de configuración → 31

Los parámetros del perfil y los parámetros específicos del equipo se configuran exclusivamente a través de la interfaz del bus de campo. Se dispone para este fin de programas especiales de configuración y operativos de diversos fabricantes.

2. Interruptores miniatura (microinterruptores) para diversas configuraciones de hardware, opcionales → 29

Los siguientes ajustes del hardware para la interfaz PROFIBUS® PA se pueden llevar a cabo por medio de los microinterruptores situados en la parte posterior del indicador opcional:

- Entrada de la dirección del bus del equipo
- Activar/desactivar la protección contra escritura del hardware
- Giro (rotación) del indicador de 180°



A0041955

11 Opciones de funcionamiento del transmisor para cabezal

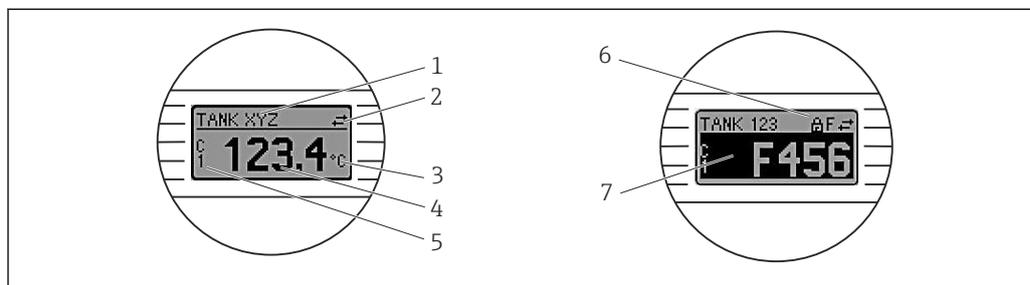
- 1 Programas de configuración/manejo para operaciones a través de PROFIBUS® PA (funciones del bus de campo, parámetros del equipo)
- 2 Microinterruptores para ajustes del hardware situados en la parte posterior del indicador opcional (protección contra escritura, dirección del equipo, giro del indicador)

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 Elementos de indicación y operación del valor medido

6.2.1 Elementos de indicación

Transmisor para cabezal



A0008549

Fig. 12 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 "Comunicaciones"	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 de valores medidos	Muestra el valor medido actualmente.
5	Indicación del valor/canal C1 o C2, P1, S1 o P2, S2, RJ	P. ej., C1 para un valor medido del canal 1. (S = valor secundario, P = valor primario; C = canal, RJ = unión fría)
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 en el funcionamiento. El valor medido ya no es válido. El indicador alterna entre la visualización del mensaje de error y de "- - -" (ningún valor medido válido presente); consulte el apartado "Diagnósticos y localización y resolución de fallos" → Fig. 42. Puede encontrar información detallada sobre los mensajes de error en el manual de instrucciones correspondiente.
	C	"Modo de servicio" El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	S	"Fuera de especificaciones" El equipo está funcionando en condiciones que no cumplen sus especificaciones técnicas (p. ej., durante los procesos de inicio o de limpieza).
	M	"Requiere mantenimiento" El equipo requiere mantenimiento. Los valores medidos siguen siendo válidos. El indicador alterna entre el valor medido y el mensaje de estado.

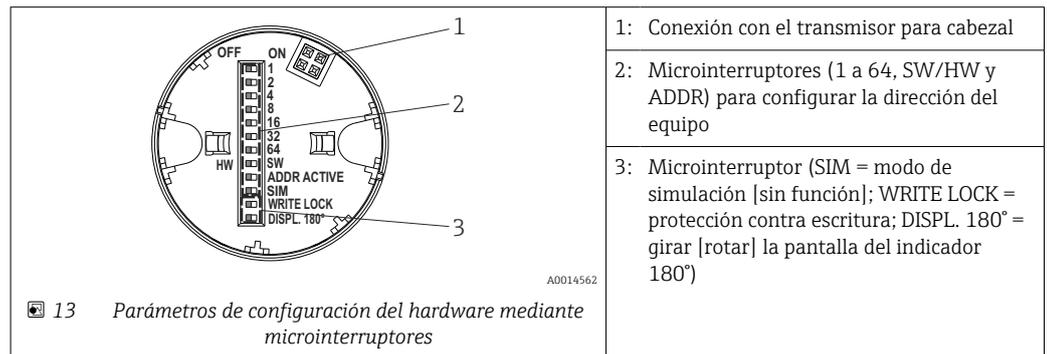
6.2.2 Configuración local

Es posible establecer diversos ajustes del hardware de la interfaz de bus de campo utilizando los microinterruptores que hay en la parte posterior del indicador opcional.

i Opcionalmente, se puede pedir el indicador con el transmisor para cabezal, o como accesorio para un montaje posterior. → 53

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.



Procedimiento para configurar 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, es necesario conectar el indicador al transmisor con el microinterruptor desactivado (WRITE LOCK = OFF). El ajuste se adopta durante el funcionamiento del transmisor, de modo que no es necesario reiniciarlo.

i El bloqueo por hardware para el TMT84 queda desactivado (HW_WRITE_PROTECTION = 0) en cuanto se retira el indicador. Cuando se acopla el indicador, el valor ajustado en el microinterruptor se actualiza en el equipo.

Cambio de orientación del indicador

El indicador se puede rotar 180° mediante el microinterruptor. El ajuste del microinterruptor se guarda y se muestra en el bloque transductor a través de un parámetro de solo lectura (DISP_ORIENTATION). El ajuste se conserva cuando el indicador se retira.

Configuración de la dirección del equipo

Preparación del indicador:

1. Ponga el microinterruptor ADDR ACTIVE en la posición ON.
2. Ponga el microinterruptor SW-HW en la posición HW.
3. Ajuste la dirección como se requiera.

Conexión del indicador:

1. Conecte el indicador.
2. Espere hasta que el indicador haya terminado de arrancar y muestre la temperatura medida.
3. Desconecte el TMT84 del bus PA (desconexión de la alimentación).
4. Retire el módulo indicador del TMT84 y ponga el microinterruptor ADDR ACTIVE en la posición OFF.
5. Vuelva a conectar el TMT84 al bus PA (conexión de la alimentación).
 - ↳ La dirección configurada se guarda de forma permanente en el TMT84.
6. Opcionalmente, compruebe la dirección en el PLC o acople un indicador con el microinterruptor ADDR ACTIVE en la posición OFF (cuando se inicia el indicador se muestra la dirección PA configurada).

Tenga en cuenta lo siguiente:

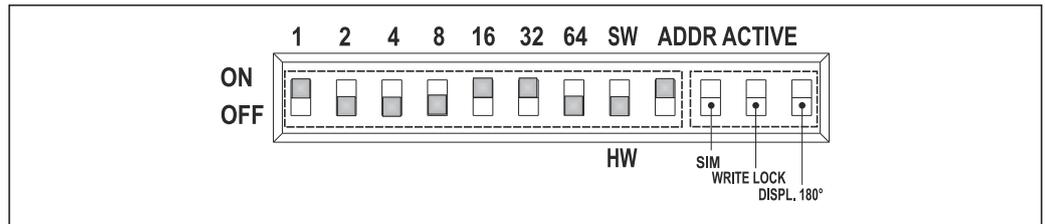
- La dirección siempre se debe configurar para un equipo PROFIBUS® PA. Las direcciones de equipo válidas se encuentran en el rango comprendido entre 0 y 125. En una red PROFIBUS® PA, cada dirección solo se puede asignar una vez. Si no se configura correctamente la dirección del equipo, este no podrá ser reconocido por el maestro. La dirección 126 se usa para la puesta en marcha inicial y para fines de servicio.
- Todos los equipos se suministran de fábrica con la dirección 126 y con direccionamiento por software.

La dirección hardware se ajusta mediante los microinterruptores 1 (1) a 7 (64). El microinterruptor (SW-HW) debe configurarse como "HW" y el microinterruptor ADDR ACTIVE debe estar en posición "ON" para usar la dirección de hardware configurada.

El transmisor se debe reiniciar para que el TMT84 adopte y guarde los ajustes de los microinterruptores.

La dirección de software significa que se puede cambiar la dirección del bus guardada con un mensaje DDLM_SLAVE_ADD. Por el contrario, si se equipa un indicador con una dirección válida, se utiliza la dirección configurada en el indicador y el mensaje DDLM_SLAVE_ADD es ignorado.

Por tanto, si se quita el indicador o se instala uno con un microinterruptor SW/HW configurado como SW (con un microinterruptor ADDR ACTIVE DIP en posición ON), significa que la dirección de bus que hay guardada actualmente se puede volver a cambiar con un mensaje DDLM_SLAVE_ADD. Se usa la dirección de bus actualmente guardada hasta que esta es modificada por el mensaje DDLM_SLAVE_ADD. Cuando esto ocurre, la dirección de bus se cambia directamente al recibir el mensaje y no es preciso reiniciar el equipo.



14 Configuración de la dirección del equipo con el ejemplo de dirección de bus 49

Microinterruptor en posición ON: $32 + 16 + 1 = 49$. Además, microinterruptor SW/HW configurado como "HW" y ADDR ACTIVE en posición "ON".

■ Colocación del indicador durante el funcionamiento de medición

Los microinterruptores para la dirección de bus se comprueban durante el funcionamiento y se guarda una dirección de bus válida y configurada (microinterruptor: SW/HW configurado como HW; ADDR ACTIVE en posición ON; dirección de bus <126), la cual se adopta la próxima vez que se reinicie el equipo.

La colocación del indicador no afecta a la dirección de bus, siempre y cuando el microinterruptor "ADDR ACTIVE" esté en la posición OFF. Si este interruptor está en ON y se configura una dirección de bus válida (microinterruptores: SW/HW en HW; ADDR ACTIVE en ON; dirección de bus < 126), dicha dirección se aplica la siguiente vez que se inicie el equipo. Si el equipo no se inicia en 30 minutos a partir del cambio de dirección de bus, este cambio se rechaza y el equipo mantiene la última dirección guardada. Si el microinterruptor "ADDR ACTIVE" está ajustado en la posición ON y el microinterruptor SW/HW en la posición SW, esto no afecta a la dirección de bus.

■ Retirada del indicador durante el funcionamiento

Si el indicador es retirado durante el funcionamiento, el TMT84 usa la dirección guardada en el equipo y el funcionamiento prosigue sin restricciones.

■ Reinicio de la dirección de bus al valor predeterminado 126

1. Coloque un indicador con una dirección HW válida (microinterruptores: SW/HW en HW; ADDR ACTIVE en ON; dirección de bus < 126).
2. Espere hasta que el logotipo de la empresa aparezca en el indicador.
3. Retire el indicador y ponga el microinterruptor SW/HW en la posición SW.
4. Coloque de nuevo el indicador y espere hasta que aparezca el logotipo de la empresa.
 - ↳ Una vez reiniciado el equipo se usa la dirección de bus 126.

6.3 Software de configuración "FieldCare"

El FieldCare es una herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT de Endress+Hauser que permite efectuar la configuración y el diagnóstico de equipos de campo inteligentes. Utilizando información de estado, FieldCare funciona como una herramienta simple a la par que efectiva para la monitorización de los equipos. El acceso al iTEMP TMT84 tiene lugar exclusivamente mediante comunicación por Profibus.

Información adicional:

- Con respecto a la estructura de menús, consulte el apartado "Estructura de funcionamiento" → 71
- La visualización de información de diagnóstico se rige por la norma NAMUR NE107. → 43

Puede consultar información detallada sobre la parametrización del equipo PROFIBUS® PA y el concepto de operación en el manual de instrucciones BA00034S/04 "Pautas para la planificación y puesta en marcha, PROFIBUS® DP/PA - Comunicación en campo".

6.4 Software de configuración "SIMATIC PDM" (Siemens)

El SIMATIC PDM es una herramienta estandarizada e independiente del fabricante que permite la configuración, el mando, el mantenimiento y el diagnóstico de equipos inteligentes de campo. Para más información, visite el sitio web www.de.endress.com

6.5 Ficheros actuales de descripción del equipo

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de equipo adecuados para las distintas herramientas de configuración, junto con información sobre dónde se pueden obtener.

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

Válido para firmware/ software:	1.00.zz	1.01.zz	Véase el parámetro SOFTWARE EQUIPO
Datos del equipo PROFIBUS® PA Versión del perfil:	3.01	3.02	Véase el parámetro VERSIÓN PERFIL
ID de equipo TMT84: ID de perfil:	1551 _{hex} Según el fichero GSD de perfil que se use: 0x9703, 0x9702, 0x9701 o 0x9700		Véase el parámetro ID EQUIPO
Información GSD			
TMT84 GSD:	Extendido		Matriz de compatibilidad:
GSD del perfil:	PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd		EH3x1551.gsd EH021551.gsd 1.00.zz OK STOP ¹⁾ 1.01.zz OK OK
Mapas de bits	EH1551_D.bmp EH1551_N.bmp EH1551_S.bmp		
Software de configuración/ controlador del equipo:	Fuentes para obtener las descripciones de equipo/actualizaciones de programa de manera gratuita en internet:		
GSD	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.es.endress.com (→ Descargas → Software → Controladores) ■ www.profibus.com 		
FieldCare/DTM	www.es.endress.com (→ Descargas → Controladores de dispositivos)		
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.es.endress.com (→ Descargas → Software → Controladores) ■ www.feldgeraete.de 		

1) Se puede usar si la entrada "C1_Read_Write_supp = 1" del fichero GSD se ajusta a "C1_Read_Write_supp = 0".

7 Integración en el sistema

El equipo está preparado para la integración en el sistema tras la puesta en marcha usando el maestro de clase 2. Para integrar los equipos de campo en el sistema de bus, el sistema PROFIBUS® PA necesita una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, el volumen de datos y la velocidad de transmisión compatible.

Estos datos están guardados en un fichero maestro del equipo (GSD) que se proporciona al maestro PROFIBUS® PA durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.

También se pueden integrar, además, los mapas de bits del equipo que aparecen en forma de iconos en la estructura de red. El fichero maestro del equipo (GSD) del perfil 3.02 permite intercambiar equipos de campo de distintos fabricantes sin necesidad de reconfiguración. Por lo general, el uso del perfil 3.02 hace posibles dos versiones diferentes del GSD (ajuste de fábrica: GSD específico del fabricante):

- **GSD específico del fabricante:**

Este GSD asegura la funcionalidad completa y sin restricciones del equipo de campo. Los parámetros y funciones específicos del equipo están por tanto siempre disponibles.

- **GSD del perfil:**

Varía respecto al número de bloques de entrada analógica (AI). Si un sistema está configurado con el GSD del perfil, se pueden intercambiar equipos de diferentes fabricantes. Pero es esencial asegurar el orden correcto de los valores cíclicos del proceso.

1. GSD específico del fabricante, EH021551.gsd o EH3x1551.gsd (→ sección 6.5 "Ficheros actuales de descripción del equipo" → 32) Número de identificación = 1551 (hex) Selector de número de identificación = 1
2. GSD del perfil, PA139703.gsd (4 entradas analógicas) Número de identificación = 9703 (hex) Selector de número de identificación = 0
3. GSD del perfil, PA139700.gsd (1 entrada analógica) Número de identificación = 9700 (hex) Selector de número de identificación = 129
4. GSD del perfil, PA139701.gsd (2 entradas analógicas) Número de identificación = 9701 (hex) Selector de número de identificación = 130
5. GSD del perfil, PA139702.gsd (3 entradas analógicas) Número de identificación = 9702 (hex) Selector de número de identificación = 131
6. GSD específico del fabricante, Eh3x1523.gsd (modo de compatibilidad TMT184) Número de identificación = 1523 (hex) Selector de número de identificación = 128

 Antes de llevar a cabo la configuración, resulta esencial decidir el GSD que se debe usar para hacer funcionar el sistema. El ajuste se puede cambiar con un maestro de clase 2. El transmisor para cabezal TMT84 es compatible con los siguientes ficheros GSD (véase la tabla en → sección 6.5 "Ficheros actuales de descripción del equipo" → 32).

La PROFIBUS User Organization (PNO) asigna un número de identificación (ID) a cada equipo. El nombre del fichero GSD se deriva de dicho número. En el caso de Endress+Hauser, este número ID empieza con la ID del fabricante 15xx. Para mayor claridad y una mejor clasificación, los nombres de GSD de Endress+Hauser se rigen por el patrón siguiente:

EH0215xx	EH = Endress+Hauser 02 = revisión del GSD 15xx = n.º de ID
----------	--

Los ficheros GSD para todos los equipos Endress+Hauser se pueden solicitar de la manera siguiente:

- Internet (Endress+Hauser) → <http://www.endress.com> (Download → Software)
- Internet (PNO) → <http://www.profibus.com> (biblioteca de GSD)
- En un CD-ROM de Endress+Hauser. Póngase en contacto con una oficina de ventas de Endress+Hauser.

7.1 Formatos ampliados

Hay algunos ficheros GSD cuyos módulos se transfieren usando una identificación ampliada (p. ej., 0x42, 0x84, 0x08, 0x05). Estos ficheros GSD están situados en la carpeta "Extended".

7.2 Contenido del fichero de descarga

- Todos los ficheros GSD de Endress+Hauser
- Ficheros de mapa de bits de Endress+Hauser
- Información útil sobre los equipos

7.3 Cómo trabajar con los ficheros GSD

Los ficheros GSD se deben integrar en el sistema de automatización. Según el firmware/software que se emplee, los ficheros GSD se pueden copiar en el directorio específico del programa o bien importarse a la base de datos usando una función de importación en el software de configuración.

Ejemplo:

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

Los ficheros GSD también incluyen ficheros bitmap. Estos ficheros bitmap son necesarios para ilustrar los puntos de medición. Los ficheros bitmap se deben cargar en el directorio ...\ `\ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp`.

Si se usan otros programas de software de configuración, consulte el nombre del directorio correcto al proveedor del PLC.

7.4 Compatibilidad con el modelo TMT184 anterior

Si se reemplaza el equipo, el transmisor para cabezal iTEMP TMT84 garantiza la compatibilidad de los datos cíclicos con el modelo anterior iTEMP TMT184 con la versión de perfil 3.0 (n.º de ID 1523). Se puede sustituir un iTEMP TMT184 con un iTEMP TMT84 sin necesidad de reconfigurar la red PROFIBUS® DP/PA en el sistema de automatización, aunque los equipos tengan nombres distintos y números de identificación diferentes.

Identificación automática

Una vez sustituido el transmisor para cabezal, el equipo conmuta de manera automática del modo operativo estándar al modo de compatibilidad si el parámetro **PROFIBUS Ident Number Selector** está ajustado a 127 (ajuste de fábrica predeterminado). El modo de compatibilidad también se puede activar ajustando el parámetro **PROFIBUS Ident Number Selector** a 128 (número de identificación específica del fabricante 1523, TMT184). Este valor es transmitido y evaluado por el maestro cuando se está estableciendo la comunicación cíclica. Este número determina si el iTEMP TMT84 está configurado para el modo estándar o para el modo de compatibilidad.

Es compatible con la conmutación manual del funcionamiento como iTEMP TMT84 o como iTEMP TMT184.

Información sobre el diagnóstico en el modo de compatibilidad

- Si el iTEMP TMT84 se configura de manera acíclica a través de un software de configuración (maestro de clase 2), el acceso se efectúa directamente a través de la estructura de bloques o de los parámetros del equipo.
- Si los parámetros del equipo que se va a sustituir han sido modificados (iTEMP TMT184, el ajuste de los parámetros ya no se corresponde con el ajuste predeterminado original de fábrica), estos parámetros se deben modificar en consecuencia en el nuevo iTEMP TMT84 de reemplazo usando un software de configuración (maestro de clase 2).
- Dado que el iTEMP TMT84 se comporta igual que un iTEMP TMT184 en modo de compatibilidad con respecto al diagnóstico y a la administración del estado, solo es compatible el perfil de PA 3.0 en lo relativo a los bits de diagnóstico y a los códigos de estado durante el funcionamiento en este modo.

Sustitución de los equipos

Procedimiento:

Retire el iTEMP TMT184
▼
Configure la dirección del equipo (→ 📄 30) Se debe usar la misma dirección de equipo que estaba ajustada en el iTEMP TMT184.
▼
Conecte el iTEMP TMT84
▼
Si es necesario, configure los ajustes siguientes (si se había modificado el ajuste de fábrica): Configuración de los parámetros específicos de la aplicación Ajuste de las unidades para las variables del proceso

7.5 Intercambio de datos cíclico

En el PROFIBUS® PA, los valores analógicos se transmiten cíclicamente al sistema de automatización en bloques de datos de 5 bytes. El valor medido se representa con los 4 primeros bytes en forma de números de coma flotante según la norma IEEE 754 (véase Números de coma flotante IEEE). El quinto byte contiene información de estado correspondiente al valor medido. Esta información se implementa conforme al perfil 3.02¹⁾. El estado se muestra como un símbolo en el indicador del equipo, si está disponible. Se puede consultar una descripción exacta de los tipos de datos en la sección 11 "Configuración usando PROFIBUS® PA".

7.5.1 Números de coma flotante IEEE

Conversión de un valor hexadecimal a un número de coma flotante IEEE para la adquisición del valor medido. Los valores medidos se muestran en el formato numérico IEEE-754 de la manera siguiente y se transmiten al maestro de clase 1:

Byte n			Byte n+1			Byte n+2		Byte n+3	
Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 0	Bit 7	Bit 0	Bit 7	Bit 0
Signo	2^7 2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1	2^0	2^{-1} 2^{-2} 2^{-3} 2^{-4} 2^{-5} 2^{-6} 2^{-7}	2^{-8} 2^{-9} 2^{-10} 2^{-11} 2^{-12} 2^{-13} 2^{-14} 2^{-15}	2^{-16} ... 2^{-23}				
Exponente			Mantisa			Mantisa		Mantisa	

1) Según el perfil 3.01: Usados ficheros GSD del perfil o IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado a {0, 129, 130 o 131} o usado fichero GSD del TMT84 o IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado a 1 y parámetro "CondensedStatus" ajustado a OFF. Según el perfil 3.02: Usado fichero GSD del TMT84 o IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado a 1 y parámetro "CondensedStatus" ajustado a ON. Si IDENT_NUMBER_SELECTOR = 127, el fichero GSD usado para el intercambio de datos cíclico determina si el diagnóstico se lleva a cabo conforme a la especificación del perfil 3.01 o del perfil 3.02

Signo = 0: número positivo

Signo = 1: número negativo

E = exponente; M = mantisa

Ejemplo: 40 F0 00 00 h

Valor

$$\text{Número} = -1^{\text{signo}} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$= 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ \text{b}$$

$$= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$$

$$= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125)$$

$$= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5$$

7.5.2 Modelo de bloques

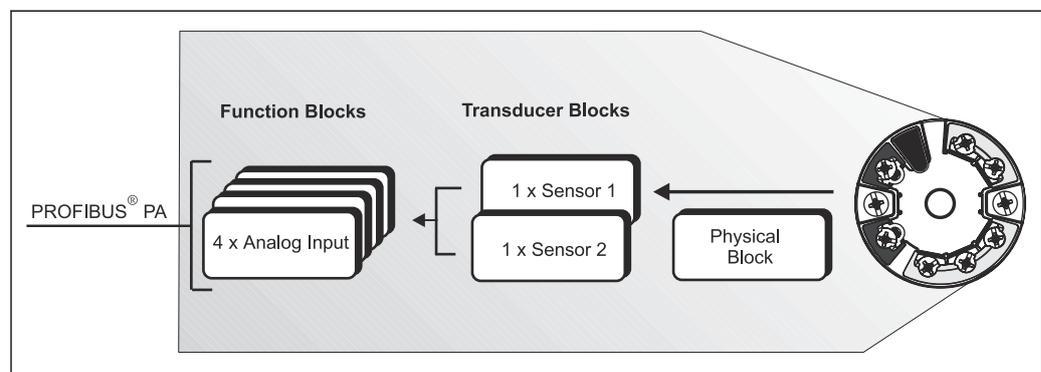
El transmisor para cabezal es compatible con un máximo de 5 ranuras para el intercambio de datos cíclico. Se pueden seleccionar y transmitir 4 valores como máximo. Elementos de la comunicación cíclica:

Ranura	Bloque de datos	Acceso
1	Entrada analógica 1	Leer
2	Entrada analógica 2	Leer
3	Entrada analógica 3	Leer
4	Entrada analógica 4	Leer
5	Valor de indicación	Escribir

Descripción general de los bloques:

Nombre del bloque	Descripción breve	Ranura
Bloque físico	Datos generales del equipo	0
Bloque transductor 1	Ajustes del sensor, canal 1	1
Bloque transductor 2	Ajustes del sensor, canal 2	2
Bloque de entradas analógicas 1	Salida de un valor medido	1
Bloque de entradas analógicas 2	Salida de un valor medido	2
Bloque de entradas analógicas 3	Salida de un valor medido	3
Bloque de entradas analógicas 4	Salida de un valor medido	4

El modelo de bloques representado (→  15,  36) muestra los datos de entrada y salida que el transmisor para cabezal pone a disposición para la transferencia cíclica de datos.



A0041964

 15 Modelo de bloques del transmisor para cabezal, perfil 3.02

7.5.3 Valor de indicación

El valor de indicación contiene 4 bytes con el valor medido y 1 byte con el estado.

7.5.4 Datos de entrada

Los datos de entrada son la temperatura del proceso y la temperatura de referencia interna.

7.5.5 Transferencia de datos desde el transmisor para cabezal al sistema de automatización

El orden de los bytes de entrada y salida es fijo. Si el direccionamiento se efectúa de manera automática a través del programa de configuración, los valores numéricos de los bytes de entrada y de salida pueden diferir de los valores recogidos en la tabla siguiente.

Byte de entrada	Parámetros de proceso	Tipo de acceso	Comentario/formato de datos	Unidad predeterminada del valor
0, 1, 2, 3	*Temperatura ¹⁾	Leer	Número de coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Representación → 35.5	°C
4	*Estado temperatura ¹⁾		Código de estado	-
Ajustes posibles:		→ Seleccione en el parámetro CHANNEL → Valor primario TB1 → Seleccione en el parámetro CHANNEL → Valor secundario TB1 → Seleccione en el parámetro CHANNEL → Temperatura interna		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor primario (PV) del transductor ■ Valor medido del sensor en la entrada del sensor ■ Valor medido del punto de medición interno de referencia 				

1) Depende de la opción seleccionada en el parámetro CHANNEL del bloque de funciones de entrada analógica

 Las unidades del sistema que figuran en la tabla corresponden a los escalados preajustados que se transfieren durante el intercambio cíclico de datos. No obstante, si los ajustes se han personalizado, las unidades pueden diferir del valor predeterminado.

7.5.6 Datos de salida

El valor de indicación permite transmitir un valor medido calculado en el sistema de automatización directamente al transmisor para cabezal. Este valor medido no es más que un valor de indicación y es mostrado, p. ej., por el indicador PROFIBUS® PA RID16. El valor de indicación contiene 4 bytes con el valor medido y 1 byte con el estado.

Byte de entrada	Parámetros de proceso	Tipo de acceso	Comentario/formato de datos
0, 1, 2, 3	Valor de indicación	Escribir	Representación con números de coma flotante de 32 bits (IEEE-754) → 35.5
4	Estado del valor de indicación	Escribir	-

 Active únicamente los bloques de datos que se procesen en el sistema de automatización. Así se mejora la velocidad de transmisión de datos de la red PROFIBUS® PA. Un símbolo con forma de doble flecha aparece parpadeante en el indicador opcional para señalar que el equipo se está comunicando con el sistema de automatización.

7.5.7 Unidades del sistema

Los valores medidos se transmiten al sistema de automatización mediante intercambio cíclico de datos en las unidades del sistema descritas en la sección "Configuración del grupo" (parámetro UNIT N).

7.5.8 Ejemplo de configuración

Un sistema PROFIBUS® DP/PA se configura por lo general de la manera siguiente:

1. Los equipos de campo que se van a configurar (iTEMP TMT84) se integran en el programa de configuración del sistema de automatización a través de la red PROFIBUS® DP usando el fichero GSD. Todas las variables medidas requeridas se pueden configurar fuera de línea con el software de configuración.
2. Ahora se debe programar el programa de usuario del sistema de automatización. Los datos de entrada y de salida se controlan en el programa de usuario y la ubicación de las variables medidas se especifica de tal modo que puedan ser procesadas más adelante.
3. Si el sistema de automatización no es compatible con el formato de número de coma flotante IEEE-754, puede ser necesario usar un componente adicional para la conversión de los valores medidos.
4. Según el método de procesamiento de los datos en el sistema de automatización (formato little-endian o big-endian), puede ser necesario cambiar el orden de los bytes (intercambio de bytes).
5. Una vez completada la configuración, esta se transfiere al sistema de automatización en un fichero binario.
6. Ahora ya se puede iniciar el sistema. El sistema de automatización establece una conexión con los equipos configurados. Los parámetros del equipo relacionados con el proceso ahora se pueden configurar usando un maestro de clase 2, p. ej., por medio de FieldCare.

7.6 Intercambio de datos acíclico

El intercambio de datos acíclico se usa para transferir parámetros durante la puesta en marcha o el mantenimiento o para mostrar variables medidas adicionales que no estén contenidas en la comunicación cíclica de datos. Así pues, los parámetros de identificación, control o ajuste se pueden modificar en los distintos bloques (bloque físico, bloque del transductor, bloque de funciones) mientras el equipo se encuentra en el curso de un intercambio cíclico de datos con un PLC.

El equipo es compatible con los siguientes tipos básicos de transferencia de datos acíclica:

Comunicación MS2AC con 2 SAP disponibles.

Existen dos tipos de comunicación acíclica:

7.6.1 Comunicación acíclica con un maestro de clase 2 (MS2AC)

MS2AC hace referencia a la comunicación acíclica entre un equipo de campo y un maestro de clase 2 (p. ej., Fieldcare, PDM, etc.). En este caso, el maestro abre un canal de comunicación a través de un punto de acceso de servicio (SAP: service access point) para acceder al equipo.

Todos los parámetros que se tengan que intercambiar con un equipo a través de PROFIBUS® se deben comunicar a un maestro de clase 2. Esta asignación se lleva a cabo en una descripción del equipo DD (device description), un gestor de tipo de equipo DTM (device type manager) o dentro de un componente de software del maestro mediante direccionamiento por ranura (slot) e índice para cada parámetro individual.

La ranura y el índice, las especificaciones de longitud (bytes) y el registro de datos se transfieren adicionalmente a la dirección del equipo de campo si los parámetros se escriben usando un maestro de clase 2. El esclavo acusa recibo de esta solicitud de escritura una vez completada. Se puede acceder a los bloques con un maestro de clase 2. Los parámetros que se pueden usar en el software de configuración de Endress+Hauser (FieldCare) se recogen en las tablas de la sección 13.

Tenga en cuenta lo siguiente para la comunicación MS2AC:

- Tal como se ha explicado anteriormente, un maestro de clase 2 accede a un equipo a través de SAP especiales. Por lo tanto, el número de maestros de clase 2 que se pueden comunicar simultáneamente con un equipo está limitado al número de SAP que se hayan puesto a disposición para esta comunicación.
- El uso de un maestro de clase 2 incrementa el tiempo de ciclo del sistema de bus. Esta circunstancia se debe tener en cuenta a la hora de programar el controlador o el sistema de control empleado.

7.6.2 Comunicación acíclica con un maestro de clase 1 (MS1AC)

En el caso de MS1AC, un maestro cíclico, que ya está leyendo los datos cíclicos procedentes del equipo o escribiendo datos en el mismo, abre el canal de comunicación a través del SAP 0x33 (punto de acceso de servicio especial para MS1AC). A continuación ya puede leer o escribir un parámetro de manera acíclica (si se admite esta posibilidad) como un maestro de clase 2 mediante la ranura y el índice.

Tenga en cuenta lo siguiente para la comunicación MS1AC:

- Actualmente no hay muchos maestros PROFIBUS en el mercado que sean compatibles con este tipo de comunicación.
- No todos los equipos PROFIBUS son compatibles con MS1AC.
- Es importante reseñar que la escritura constante de parámetros en el programa de usuario (p. ej., con cada ciclo del programa) puede reducir notablemente la vida útil de un equipo. Los parámetros que se escriben de manera acíclica se guardan en forma de datos persistentes en los módulos de memoria (p. ej., EEPROM, Flash, etc.). Estos módulos de memoria están diseñados para un número limitado de escrituras. Durante el funcionamiento estándar sin MS1AC (durante la configuración), el número de operaciones de escritura queda muy lejos de ese límite. No obstante, una programación incorrecta puede provocar que se llegue rápidamente al límite máximo y se acorte de forma notable la vida útil de un equipo.

El equipo admite la comunicación MS2AC con 2 SAP disponibles. El equipo admite la comunicación MS1AC. El módulo de memoria está diseñado para 106 escrituras.

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobaciones de instalación

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

- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la instalación", →  17
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión", →  25

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

Se puede usar un multímetro estándar para comprobar la tensión del bus (9 ... 32 V) y el consumo de corriente (aprox. 11 mA) en el equipo de medición.

8.2 Encender el 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 va apareciendo en el indicador la secuencia de mensajes siguiente:

Paso	Interfaz de usuario
1	Muestra el nombre y la versión del firmware (FW) y del hardware (HW)
2	Logo Firm
3a	Nombre del equipo y FW y HW del transmisor para cabezal
3b	Se muestra la dirección del equipo, el modo IDENT_NUMBER_SELECTOR y el IDENT_NUMBER actual
3c	Configuración del sensor
4a	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. Puede encontrar una lista detallada de los eventos de diagnóstico y de las instrucciones de localización y resolución de fallos correspondientes en el apartado de "Diagnósticos y localización y resolución de fallos".

El equipo funciona al cabo de aprox. 8 segundos, y el indicador acoplado, al cabo de unos 12 segundos. 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 Configuración del equipo

Se puede consultar una descripción detallada de todas las funciones requeridas para la puesta en marcha en la sección 13 "Configuración usando PROFIBUS® PA".

8.4 Habilitación de la configuración de parámetros

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), →  29 o
- desactive el software de protección contra escritura mediante las herramientas de servicio. Véase en el manual de instrucciones la descripción del parámetro "Definición de 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 el software de configuración. Siempre debe estar desactivada la protección contra escritura del hardware antes de activar o desactivar la protección contra escritura del software.

9 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos

Si durante la puesta en marcha del equipo o su funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y reparación de fallos utilizando las listas de comprobación que se presentan a continuación. Las listas de comprobación le guiarán directamente (a partir de una serie de consultas) a la causa del problema y a las medidas correctivas apropiadas.

 Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar. Sin embargo, es posible mandar el equipo para que lo examinen. Consulte la información en el apartado "Devoluciones".
→  53

Comprobación del indicador (indicador de cristal líquido acoplable opcional)	
El indicador está en blanco	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe la tensión de alimentación en el transmisor para cabezal → terminales + y - 2. Compruebe que las retenciones y la conexión del módulo indicador estén bien colocadas en el transmisor para cabezal; sección 4.2. →  17 3. Si es posible, pruebe el módulo indicador con otros transmisores para cabezal de E +H que sean adecuados 4. Módulo indicador defectuoso → Sustituya el módulo 5. Transmisor para cabezal defectuoso → Sustituya el transmisor



Mensajes de error en planta en el indicador
→  45



Conexión defectuosa al sistema host de bus de campo	
No se puede establecer conexión entre el sistema host del bus de campo y el equipo. Verifique los siguientes puntos:	
Conexión del bus de campo	Verifique los cables de datos
Conector de bus de campo (opcional)	Compruebe la asignación de pines/el cableado, →  23
Tensión de bus de campo	Compruebe que en los terminales +/- haya una tensión de bus mín. de 9 V _{DC} . Rango admisible: 9 ... 32 V _{DC}
Estructura de la red	Compruebe la longitud admisible del cable del bus de campo y el número de derivaciones →  20
Corriente básica	¿Hay una corriente básica de mín. 11 mA?
Impedancias de terminación	¿El segmento PROFIBUS® PA cuenta con una terminación correcta? Cada segmento de bus tiene que tener siempre en cada extremo un terminador de bus (uno al principio y otro al final). De lo contrario puede haber interferencia en la transmisión de datos.
Consumo de corriente, corriente de alimentación admisible	Compruebe el consumo de un segmento de bus: El consumo de corriente del segmento de bus en cuestión (= total de corrientes de base de todos los usuarios de bus) no debe rebasar la corriente de alimentación máx. admisible de la unidad de fuente de alimentación.
Mensajes de error en el sistema de configuración del PROFIBUS® PA	
→  45	



Otros errores (errores de aplicación sin mensajes)	
Se ha producido algún otro error.	Para posibles causas y medidas correctivas, consulte el apartado 11.4 → 50

9.2 Indicación del estado del equipo en PROFIBUS® PA

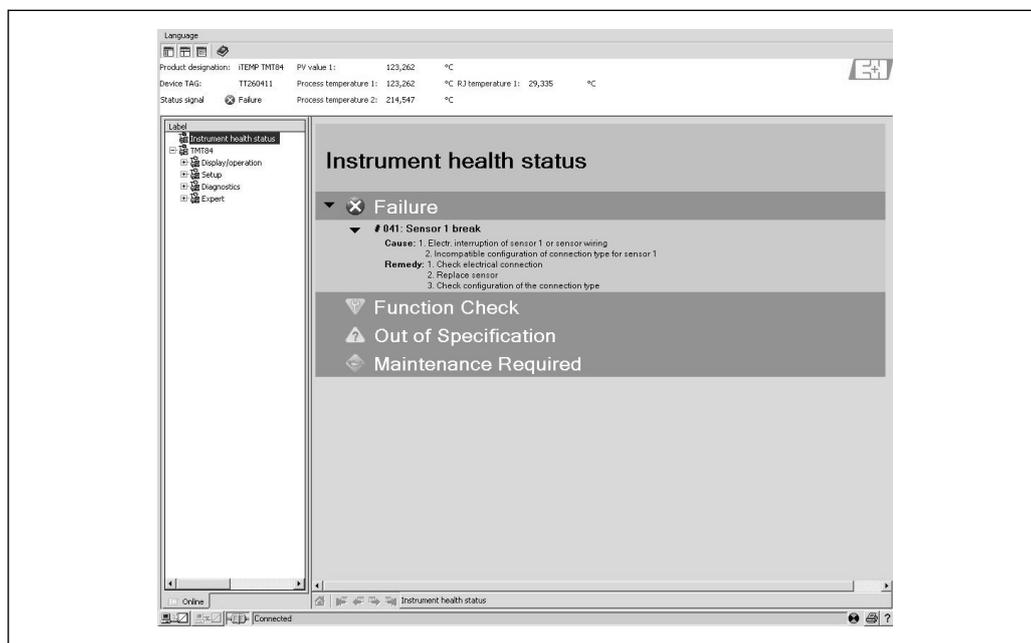
9.2.1 Indicación en el software de configuración (transferencia de datos acíclica)

El estado del equipo se puede consultar a través de un software de configuración; véase la sección 13.2.3: EXPERT → DIAGNOSTICS → STATUS).

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

El estado general del equipo conforme a NAMUR NE107 se puede determinar con rapidez usando la pantalla de inicio de una conexión en línea con el equipo. Todos los mensajes de diagnóstico para el punto de medición se han clasificado en cuatro categorías (fallo, comprobación de funciones, fuera de especificación y mantenimiento requerido), con lo que se proporciona al usuario información sobre la causa y las posibles medidas correctivas. Si no hay ningún mensaje de diagnóstico, aparece la señal de estado "ok".

El gráfico muestra un fallo causado por un circuito abierto en el sensor 1:



A0042284

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

Si el módulo AI está configurado para la transferencia cíclica de datos, el estado del equipo se codifica conforme a la especificación del perfil 3.02 de PROFIBUS²⁾ y se transfiere, junto con el valor medido, a través del byte de calidad (byte 5) al maestro PROFIBUS (clase 1). El

2) Según el perfil 3.01: Usados ficheros GSD del perfil o IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado a {0, 129, 130 o 131} o usado fichero GSD del TMT84 o IDENT_NUMBER_SELECTOR ajustado a 1 y parámetro "CondensedStatus" ajustado a OFF. Según el perfil 3.02: Usado fichero GSD del

MODO A PRUEBA DE FALLOS conforme al perfil 3.02

Entrada	Resultado		
Estado antes del mecanismo a prueba de fallos (entrada FB)	FSAFE_TYPE 0 (valor de alarma)	FSAFE_TYPE 1 (último valor utilizable)	FSAFE_TYPE 2 (valor calculado incorrecto)
BAD - no específico (no generado por el equipo)	-	-	-
INCORRECTO: pasivado	INCORRECTO: pasivado	INCORRECTO: pasivado	INCORRECTO: pasivado
INCORRECTO: alarma de mantenimiento	INCIERTO: juego de sustitución	UNCERTAIN - serie de sustitución	INCORRECTO: alarma de mantenimiento
INCORRECTO: relacionado con el proceso	INCIERTO: relacionado con el proceso	INCIERTO: relacionado con el proceso	INCORRECTO: relacionado con el proceso
INCORRECTO: comprobación de funciones	INCIERTO: juego de sustitución	INCIERTO: juego de sustitución	INCORRECTO: comprobación de funciones

9.3 Mensajes de estado

El equipo muestra avisos o alarmas como mensajes de estado. Si ocurren errores durante una operación de puesta en marcha o de medición, estos errores se muestran de inmediato. Los errores se muestran en el programa de configuración a través del parámetro del bloque físico o en el indicador acoplado. Se debe distinguir entre las siguientes 4 categorías de estado:

Categoría de estado	Descripción	Categoría de errores
F	Fallo detectado ('Failure')	Grupo funcional "ALARMA"
M	Requiere mantenimiento ("Mantenimiento")	AVISO
C	El equipo está en modo de servicio (comprobación) ("Modo de servicio")	
S	Especificaciones no respetadas ("No se ajusta a las especificaciones")	

Categoría de errores AVISO:

Con los mensajes de estado "M", "C" y "S", el equipo intenta seguir midiendo (medición incierta). Si hay acoplada una unidad indicadora, el indicador alterna entre el estado y el valor medido primario indicado por la letra relevante más el número de error definido.

Categoría de errores ALARMA:

Con el mensaje de estado "F", el equipo no sigue midiendo. Si hay acoplada una unidad indicadora, la visualización alterna entre el mensaje de estado y "- - -" (ningún valor medido válido disponible). Según el valor establecido en el parámetro "Fail Safe Type" (FSAFE_TYPE), por el bus de campo se transmite el último valor de medición fiable, el valor de medición incorrecto o el valor configurado en el parámetro "Fail Safe Value" (FSAFE_VALUE) con el estado "BAD" o "UNCERTAIN" para el valor de medición. El estado de fallo se muestra con la letra "F" más un número definido.

En ambos casos, el sistema muestra el sensor que genera el estado, p. ej., "C1" o "C2". Si no se muestra el nombre de un sensor, significa que el mensaje de estado no hace referencia a un sensor sino al equipo mismo.

Abreviaturas para las variables de salida:

- SV1 = Valor secundario 1 = Valor de sensor 1 en el bloque transductor de temperatura 1
= Valor de sensor 2 en el bloque transductor de temperatura 2
- SV2 = Valor secundario 2 = Valor de sensor 2 en el bloque transductor de temperatura 1
= Valor de sensor 1 en el bloque transductor de temperatura 2
- PV1 = Valor primario 1
- PV2 = Valor primario 2
- RJ1 = Unión fría 1
- RJ2 = Unión fría 2

9.3.1 Mensajes de código de diagnóstico de categoría F

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> ■ En el bloque físico ■ Código de diagnóstico ■ Diagnóstico avanzado ■ Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor <p>1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites</p>	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
F-	041	Mensaje de estado del equipo (PA): Circuito del sensor abierto F-041 Indicador local: F041	1 = 0x10 ¹ /0x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: 1. Interrupción eléct. del sensor o de su cableado. 2. Configuración incorrecta del tipo de conexión en el parámetro CONNECTION TYPE. Solución: Rem. 1.) Restablezca la conexión eléct. o sustituya el sensor. Rem. 2.) Configure el tipo correcto de conexión.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
F-	042	Mensaje de estado del equipo (PA): Corrosión del sensor F-042 Indicador local: F042	1 = 0x10x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Detectada corrosión en los terminales del sensor. Solución: Compruebe el cableado y, si es necesario, sustitúyalo.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
F-	043	Mensaje de estado del equipo (PA): Cortocircuito en el sensor F-043 Indicador local: F043	1 = 0x10x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Detectado cortocircuito en los terminales del sensor. Solución: Compruebe el sensor y su cableado.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
F-	103	Mensaje de estado del equipo (PA): Deriva sensor F-103 indicador local: F103	1 = 0x10x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Se ha detectado desviación del sensor (según la configuración de los bloques transductores). Solución: Compruebe el sensor, según la aplicación.	PV1, PV2 SV1, SV2
F-	221	Mensaje de estado del equipo (PA): Medición de temperatura de referencia F-221 indicador local: F221	1 = 0x0C/0x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Unión fría interna defectuosa. Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	261	Mensaje de estado del equipo (PA): Fallo electrónico F-261 Indicador local: F261	1 = 0x0C/0x24 ¹ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Error del sistema electrónico. Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el bloque físico ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avanzado ▪ Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor <p>1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites</p>	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
F-	283	Mensaje de estado del equipo (PA): Error de memoria F-283 Indicador local: F283	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Error en memoria. Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	431	Mensaje de estado del equipo (PA): Calibración incorrecta F-431 Indicador local: F431	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Error en los parámetros de calibración. Solución: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	437	Mensaje de estado del equipo (PA): Configuración incorrecta F-437 Indicador local: F437	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Configuración incorrecta en los bloques transductores "Sensor 1 y 2". Solución: Compruebe la configuración de los tipos de sensor usados, las unidades y los ajustes de PV1 y/o PV2.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
F-	502	Mensaje de estado del equipo (PA): Error de linealización F-502 Indicador local: F502	1 = 0x0C/0x24 ¹⁾ 2 = INCORRECTO 3 = Fallo del sensor/Alarma de mantenimiento, más diagnósticos disponibles 4 = OK	Causa del error: Error de linealización. Remedio: Seleccione el tipo válido de linealización (tipo de sensor).	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) → 50

9.3.2 Mensajes de código de diagnóstico de categoría M

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> En el bloque físico <ul style="list-style-type: none"> Código de diagnóstico Diagnóstico avanzado Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor 1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
M-	042	Mensaje de estado del equipo (PA): Corrosión M-042 Indicador local: M042	1 = 0x50 ¹⁾ /0xA4 ¹⁾ 2 = INCIERTO/CORRECTO 3 = Conversión del sensor imprecisa/Se requiere/demanda mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Detectada corrosión en los terminales del sensor. Solución: Compruebe el cableado y, si es necesario, sustitúyalo.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
M-	103	Mensaje de estado del equipo (PA): Desviaciones M-103 Indicador local: M103	1 = 0x10 ¹⁾ /0xA4 ¹⁾ 2 = INCIERTO/CORRECTO 3 = no específico / mantenimiento necesario / requerido 4 = OK	Causa del error: Se ha detectado desviación del sensor (según la configuración de los bloques transductores). Solución: Compruebe el sensor, según la aplicación.	PV1, PV2 SV1, SV2
M-	262	Mensaje de estado del equipo (PA): Error de comunicación del indicador M-262 Indicador local: M262	 No afecta al estado del valor medido	Causa del error: La comunicación con el indicador no resulta posible. Solución: <ul style="list-style-type: none"> Compruebe si los retenedores y la conexión del módulo indicador están fijados correctamente en el transmisor para cabezal Si es posible, pruebe el módulo indicador con otros transmisores para cabezal de E+H que sean adecuados Módulo indicador defectuoso → Sustituya el módulo 	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Véase la nota → 49

9.3.3 Mensajes de código de diagnóstico de categoría S

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> En el bloque físico <ul style="list-style-type: none"> Código de diagnóstico Diagnóstico avanzado Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor 1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
S-	101	Mensaje de estado del equipo (PA): Rango de medición del sensor no alcanzado S-101 Indicador local: S101	1 = 0x50 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCIERTO 3 = Conversión del sensor imprecisa/Relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Rango de medición físico no alcanzado. Solución: Seleccione un tipo de sensor adecuado.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
S-	102	Mensaje de estado del equipo (PA): Rango de medición del sensor sobrepasado S-102 Indicador local: S102	1 = 0x50 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCIERTO 3 = Conversión del sensor imprecisa/Relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Rango físico de medición sobrepasado. Solución: Seleccione un tipo de sensor adecuado.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el bloque físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avanzado ▪ Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor <p>1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites</p>	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
S-	901	Mensaje de estado del equipo (PA): Temperatura ambiente demasiado baja S-901 Indicador local: S901	1 = 0x40 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCIERTO 3 = No específico/Relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Temperatura de referencia < -40 °C (-40 °F): parámetro Alarma ambiental = On. Solución: Tenga en cuenta la temperatura ambiente conforme a la especificación.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
S-	902	Mensaje de estado del equipo (PA): Temperatura ambiente demasiado elevada S-902 Indicador local: S902	1 = 0x40 ¹⁾ /0x78 ¹⁾ 2 = INCIERTO 3 = No específico/Relacionado con el proceso, sin mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Temperatura de referencia < +85 °C (+185 °F): parámetro Alarma ambiental = On. Solución: Tenga en cuenta la temperatura ambiente conforme a la especificación.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Véase la nota → 49

9.3.4 Mensajes de código de diagnóstico de categoría C

Categoría	Núm.	Mensajes de estado <ul style="list-style-type: none"> ▪ En el bloque físico <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de diagnóstico ▪ Diagnóstico avanzado ▪ Indicador local 	Estado del valor medido del bloque transductor del sensor <p>1 = Estado (perfil 3.01/3.02) 2 = Calidad 3 = Subestado (perfil 3.01/3.02) 4 = Límites</p>	Causa del error / solución	Variables de salida afectadas
C-	402	Mensaje de estado del equipo (PA): Iniciación de arranque C-402 Indicador local: C402 ↔ Valor medido	1 = 0x4C ¹⁾ /0x3C ¹⁾ 2 = INCIERTO/INCORRECTO 3 = Valor inic./comprobación de funciones/ reemplazo local 4 = OK	Causa del error: Arranque/reinicio del equipo. Solución: El mensaje solo se muestra durante el encendido.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
C-	482	Mensaje de estado del equipo (PA): La simulación está activada C-482 Indicador local: C482 ↔ Valor medido	1 = 0x70 ¹⁾ /0x73 (0x74) 2 = INCIERTO/INCORRECTO 3 = Valor inic./valor simulado, inicio (fin) 4 = OK	Causa del error: Se está ejecutando una simulación Solución: -	
C-	501	Mensaje de estado del equipo (PA): Reinicio del equipo C-501 Indicador local: C501 ↔ Valor medido	1 = 0x4C ¹⁾ /0x7F 2 = INCIERTO 3 = Valor inic./- - 4 = OK	Causa del error: Se efectúa reinicio del equipo. Solución: El mensaje solo se muestra durante un reinicio.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Véase la nota → 49



El estado especificado se puede incrementar en el valor 1 (límite inferior), 2 (límite superior) o 3 (constante) debido a una infracción de límite. El valor de estado se puede incrementar como resultado de una infracción de límite del error mostrado directamente, o bien se puede transferir desde un error de prioridad baja cuando ocurren simultáneamente varios estados.

Ejemplo:

Fallo (F)	Calidad (INCORRECTA)		Subestado de calidad				Límites		0x24 0x27
	0	0	1	0	0	1	x	x	
	0	0	1	0	0	1	x	x	0x24 0x27

9.3.5 Monitorización de la corrosión

La corrosión del cable de conexión del sensor puede dar lugar a lecturas erróneas del valor de medición. Por consiguiente, el equipo ofrece la posibilidad de detectar la corrosión antes de que afecte a un valor medido.

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

Se puede seleccionar 2 niveles diferentes en el parámetro CORROSION_DETECTION (véase sección 11) según los requisitos de la aplicación:

- Off (Sin monitorización de la corrosión)
- On (Se muestra una advertencia antes de alcanzar el valor de alarma; véase la tabla inferior. Esto permite llevar a cabo un mantenimiento o una localización y resolución de fallos preventivos. Al alcanzar el límite de alarma, se muestra un mensaje de alarma.)

La tabla siguiente explica cómo se comporta el equipo cuando cambia la resistencia que presenta un cable de conexión del sensor, según si la opción seleccionada para el parámetro es On u Off.

RTD	< ≈ 2 kΩ	2 kΩ ≈ < x ≈ 3 kΩ	> ≈ 3 kΩ
Desact.	---	Sin alarma	Sin alarma
Act.	---	ADVERTENCIA (M-042)	ALARMA (F-042)

TC	< ≈ 10 kΩ	10 kΩ ≈ < x ≈ 15 kΩ	> ≈ 15 kΩ
Desact.	---	Sin alarma	Sin alarma
Act.	---	ADVERTENCIA (M-042)	ALARMA (F-042)

La resistencia del sensor puede influir en los datos de resistencia de la tabla. Si todas las resistencias de los cables de conexión de sensor aumentan a la vez, los valores proporcionados en la tabla se dividen por dos.

El sistema de detección de corrosión deduce que se trata de un proceso lento con un incremento continuo en la resistencia.

9.4 Errores de aplicación sin mensajes

9.4.1 Errores de aplicación para la conexión RTD

Tipos de sensor, véase → 57.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor de medición es incorrecto/inexacto	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 Tipo de conexión

Síntomas	Causa	Acción/remedio
	La programación del equipo es incorrecta (escalado)	Cambie el escalado
	Configuración del RTD incorrecta	Cambie la función del equipo Tipo de caracterización
	Conexión del sensor (a 2 hilos), configuración incorrecta de la conexión en comparación con una conexión real	Compruebe la conexión del sensor/ configuración del transmisor
	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
	Sensor, elemento sensor defectuoso	Compruebe el sensor, elemento sensor
	Conexión incorrecta del RTD	Conecte correctamente los cables de conexión (véase la sección "Conexión eléctrica" → 18)
	Programación	Ajuste incorrecto del tipo de sensor en la función del equipo Tipo de caracterización . Ajuste el tipo de sensor correcto.
	Equipo defectuoso	Sustituya el equipo

9.4.2 Errores de aplicación para la conexión del TC

Tipos de sensor, véase → 57.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor de medición es incorrecto/inexacto	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 Tipo de caracterización
	La unión fría ajustada no es correcta	Véase la sección 13
	Ajuste incorrecto del offset	Compruebe el offset
	Interferencia a través del cable del termopar soldado en el termopozo (acoplamiento de tensiones de interferencia)	Utilice un sensor en el que el cable del termopar no esté soldado
	Sensor mal conectado	Conecte correctamente los cables de conexión (véase la sección "Conexión eléctrica" → 18)
	Sensor, elemento sensor defectuoso	Compruebe el sensor, elemento sensor
	Programación	Ajuste del tipo de sensor incorrecto en la función del equipo Tipo de caracterización ; configure el termopar correcto (TC)
Equipo defectuoso	Sustituya el equipo	

9.5 Versiones del software y visión general de la compatibilidad

Historial de revisiones

La versión de firmware (FW) que figura en la placa de identificación y en el manual de instrucciones indica el lanzamiento del equipo: XX.YY.ZZ (p. ej., 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 las funciones y el manejo. Compatible. Cambia el manual de instrucciones.
ZZ	Correcciones y cambios internos. Sin cambios en el manual de instrucciones.

Fecha	Versión de firmware	Modificaciones	Documentación
07/08	01.00.zz	Firmware original	BA257R/09/en/07.08 71076270
06/11	01.01.zz	Actualización a PROFIBUS perfil 3.02	BA00257R/09/en/01.11 71137263
06/11	01.01.zz	-	BA00257R/09/en/02.11 71137263
06/11	01.01.zz	-	BA00257R/09/en/03.12 71192570
03/17	01.01.zz	Sin cambios específicos en el firmware	BA00257R/09/en/04.17 71357863

10 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

11 Reparaciones

11.1 Información general

Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar.

11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para su producto se pueden encontrar en línea en: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, transmisor de temperatura: TMT84. Al cursar pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.

Tipo	Código de producto
Adaptador para montaje en rail DIN, pestaña para rail DIN conforme a IEC 60715	51000856
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

11.3 Devoluciones

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

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

11.4 Eliminación de residuos



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

12 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:

- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado
- Documentación complementaria para ATEX: instrucciones de seguridad ATEX (XA), Dibujos de Control (CD)
- Material para montar el transmisor para cabezal
- Material de montaje opcional para caja para montaje en campo (montaje mural o montaje en tubería)

12.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios		
Unidad indicadora TID10 para transmisor para cabezal Endress+Hauser iTEMP TMT8x ¹⁾ , acoplable		
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 - Juego para montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 discos de fijación y 1 tapa para conector de indicador)		
US - Tornillos de fijación M4 (2 tornillos M4 y 1 tapa para conector de indicador)		
Conector del bus de campo (PROFIBUS® PA):	Conexión roscada <ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 ■ NPT ½" ■ M20x1,5 	Rosca de la conexión por cable <ul style="list-style-type: none"> ■ M12 ■ M12 ■ 7/8"
Soporte de acero inoxidable para montaje en pared		
Soporte de acero inoxidable para montaje en tubería		

1) Sin TMT80

12.2 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 de 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	Sirve 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 y de altas prestaciones para la configuración de equipos. La tableta PC permite una gestión de activos de planta a distancia en zonas con y sin peligro de explosión. Es adecuado para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. La tableta PC está diseñada como solución completa "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 más detalles, véase la información técnica TI01342S/04

12.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <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 <p>Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Applicator puede obtenerse: En Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurator	<p>Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <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 <p>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.</p>
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>
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>

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 independientes. Las entradas de mediciones no están aisladas galvánicamente entre sí.

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Designación	α	Límites del rango de medición
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 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
Bobinado de cobre Edison n.º 15	Cu10	0,004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)
Curva de Edison	Ni120	0,006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar - van Dusen) Níquel polinómica Cobre polinómica	-	10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2000 Ω
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexión: 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 del cable del sensor de hasta máx. 50 Ω por cable
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω

Termopares según norma	Designación	Límites del rango de medición	
IEC 60584, parte 1	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 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +40 ... +1820 °C (+104 ... +3308 °F) -270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	Rango de temperaturas recomendado: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) +50 ... +1768 °C (+122 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, parte 1; ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)

Termopares según norma	Designación	Límites del rango de medición	
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unión fría interna (Pt100) ■ Valor preajustado externo: valor configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Resistencia máxima del cable del sensor 10 kΩ (Si la resistencia del cable 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 ... 30 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 dos hilos	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
Entrada sensor 2	RTD o transmisor de resistencia, a dos hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	☑	☑	☑	☑

Señal de entrada

Datos de entrada: El transmisor para cabezal es capaz de recibir un valor cíclico y su estado enviados por un maestro PROFIBUS®. Este valor se puede leer de manera acíclica.

13.2 Salida

Señal de salida

- PROFIBUS® PA conforme a la norma EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2 (MBP), con aislamiento galvánico
- Enmienda 2 "Mensajes condensados de estado y de diagnóstico"
- Enmienda 3 "Funciones de identificación y de mantenimiento"
- Corriente de fallo FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Velocidad de transmisión de datos; tasa de baudios soportada: 31,25 kBit/s
- Codificación de las señales = Manchester II
- Datos de salida:
 - Valores disponibles a través de bloques AI: temperatura (PV), sensor de temp. 1 + 2, temperatura del terminal
- En un sistema de control, el transmisor siempre actúa como esclavo y, según la aplicación, permite el intercambio de datos con uno o varios maestros.
- Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Información sobre fallos

Mensajes de estado y alarmas conforme la especificación del perfil 3.01/3.02 de PROFIBUS® PA

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

Aislamiento galvánico U = 2 kV CA (entrada/salida)

Consumo de corriente ≤ 11 mA

Retardo de encendido 8 s

Datos básicos del PROFIBUS® PA

Núm. ID. específico del fabricante:	N.º de ID perfil 3.0:	GSD específico del fabricante
1551 (hex)	9700 (hex) 9701 (hex) 9702 (hex) 9703 (hex)	EH021551.gsd (Perfil 3.01 EH3x1551.gsd)
Perfil 3.0 GSD	Dirección del bus o equipo	Mapas de bits
Pa139700.gsd Pa139701.gsd Pa139702.gsd Pa139703.gsd	126 (por defecto)	EH_1551_d.bmp EH_1551_n.bmp EH_1551_s.bmp

 Si el TMT84 está funcionando en el modo de compatibilidad, el equipo comunica el n.º de ID específico del fabricante : 1523 (hex). TMT184 durante la transferencia cíclica de datos.

Descripción breve de los bloques

Bloque físico

El bloque físico contiene todos los datos que permiten identificar y distinguir el equipo de manera clara. Es como una versión electrónica de la placa de identificación del equipo. Además de los parámetros necesarios para hacer funcionar el equipo en el bus de campo, el bloque físico proporciona otra información, como el código de pedido, la ID del equipo, la revisión del hardware, la revisión del software, el lanzamiento del equipo, etc. El bloque físico también se puede usar para configurar el indicador.

Bloque transductor "Sensor 1" y "Sensor 2"

Los bloques transductores del transmisor para cabezal contienen todos los parámetros específicos de la medición y específicos del equipo que resultan relevantes para la medición de las variables de entrada.

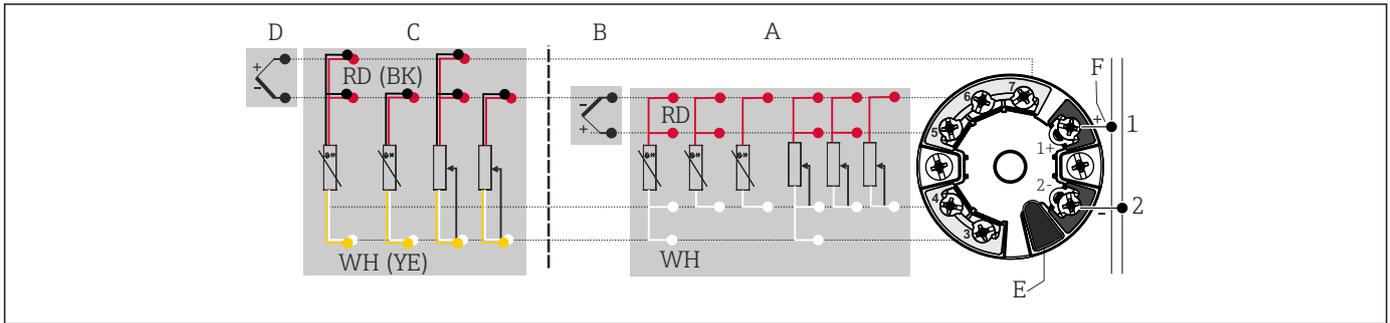
Entrada analógica (AI)

En el bloque de funciones AI, las variables de proceso de los bloques transductores son preparadas para las funciones de automatización subsiguientes del sistema de control (p. ej., escalado, procesamiento del valor límite).

13.3 Alimentación

Tensión de alimentación U = 9 a 32 V CC, con independencia de la polaridad (tensión máx. U_b = 35 V)

Conexión eléctrica



16 Asignación de terminales de conexión para el transmisor para cabezal

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

Terminales

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 (con anillas en los terminales del bus de campo para facilitar la conexión de una consola, p. ej., FieldXpert, FC475 o Trex)	Rígido o flexible	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Terminales tipo push-in (diseño de cable, longitud de pelado = 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)

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

13.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta 1 s por canal

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Temperatura de calibración: $+25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ($77 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Tensión de alimentación: 24 V DC
- Circuito a 4 hilos para ajuste de resistencia

Resolución Resolución del convertidor A/D = 18 bit

Error medido máximo Según DIN EN 60770 y las condiciones de referencia especificadas anteriormente. Los datos del error medido corresponden a $\pm 2 \sigma$ (distribución gaussiana). Los datos incluyen no linealidades y repetibilidad.

Típico

Norma	Designación	Rango de medición	Error medido típico (\pm)
Termómetro de resistencia (RTD) según norma			Valor digital ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Termopares (TC) según norma			Valor digital ¹⁾
IEC 60584, parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Valor medido transmitido mediante FIELDBUS®.

Error medido para termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia

Norma	Designación	Rango de medición	Error medido (\pm)		No repetibilidad (\pm)
			Digital ¹⁾		
			Máximo ²⁾	Basado en valor medido ³⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,12$ °C (0,21 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		$\leq 0,30$ °C (0,54 °F)	0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)	$\leq 0,13$ °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	$\leq 0,16$ °C (0,29 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F)	$\leq 0,20$ °C (0,36 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000	-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... +200 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω	10 ... 400 Ω	32 m Ω	-	15m Ω
		10 ... 2000 Ω	300 m Ω	-	≤ 200 m Ω

1) Valor medido transmitido mediante FIELDBUS®.

2) Error medido máximo para el rango de medición especificado.

3) Posibilidad de desviaciones respecto al error medido máximo debidas al redondeo.

Error medido para termopares (TC) y transmisores de tensión

Norma	Designación	Rango de medición	Error medido (\pm)		No repetibilidad (\pm)
			Digital ¹⁾		
			Máximo ²⁾	Basado en valor medido ³⁾	
IEC 60584-1	Tipo A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	$\leq 1,33$ °C (2,39 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV	$\leq 0,52$ °C (0,94 °F)
	Tipo B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	$\leq 1,5$ °C (2,7 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)	$\leq 0,67$ °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	$\leq 0,66$ °C (1,19 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV	$\leq 0,33$ °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (33)		$\leq 0,75$ °C (1,35 °F)	0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV	$\leq 0,41$ °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +2 192 °F)	$\leq 0,22$ °C (0,4 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)
	Tipo J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	$\leq 0,27$ °C (0,49 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Tipo K (36)		$\leq 0,35$ °C (0,63 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
	Tipo N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	$\leq 0,48$ °C (0,86 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)	$\leq 0,16$ °C (0,29 °F)
	Tipo R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	$\leq 1,12$ °C (2,00 °F)	1,12 °C (2,00 °F) - 0,03% * MV	$\leq 0,76$ °C (1,37 °F)
	Tipo S (39)		$\leq 1,15$ °C (2,07 °F)	1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * MV	$\leq 0,74$ °C (1,33 °F)
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	$\leq 0,36$ °C (0,47 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	$\leq 0,29$ °C (0,52 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	$\leq 0,33$ °C (0,6 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)	$\leq 0,10$ °C (0,18 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	$\leq 2,20$ °C (4,00 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,15$ °C (0,27 °F)
Transmisor de tensión (mV)		-20 ... +100 mV	10 μ V	-	4 μ V

- 1) Valor medido transmitido mediante el bus de campo.
- 2) Error medido máximo para el rango de medición especificado.
- 3) Posibilidad de desviaciones respecto al error medido máximo debidas al redondeo.

MV = Valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor relevante

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

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

Error medido = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
---	---------------------

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

Error medido = 0,06 °C + 0,006% x (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
Influencia de la temperatura ambiente = (35 - 25) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Influencia de la tensión de alimentación = (30 - 24) x (0,002 % x 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
Error medido: √(Error de medición ² + Influencia de temperatura ambiente ² + Influencia de tensión de alimentación ²)	0,126 °C (0,227 °F)

Ajuste del sensor

Emparejamiento sensor-transmisor

Los sensores RTD se encuentran entre los elementos de medición de temperatura más lineales. No obstante, la salida se debe linealizar. Para mejorar significativamente la precisión en la medición de temperatura, el equipo permite el uso de dos métodos:

- Coeficientes de Callendar-van Dusen (termómetro de resistencia Pt100)

La ecuación de Callendar-Van Dusen se expresa así:

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

Los coeficientes A, B y C se utilizan para emparejar el sensor (platino) y el transmisor con el fin de mejorar 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 precisión, los coeficientes se pueden determinar de manera específica para cada sensor mediante la calibración de este.

- Linealización de termómetros de resistencia (RTD) de cobre/níquel

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 los termómetros de resistencia (RTD) de níquel o cobre. 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. Los coeficientes específicos del sensor se envían seguidamente al transmisor.

El emparejamiento sensor-transmisor mediante uno de los métodos explicados anteriormente mejora de manera notable la precisión de la medición de temperatura del sistema completo. Esto se debe a que el transmisor determina la temperatura medida usando los datos específicos correspondientes al sensor conectado, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estándar.

Factores que influyen en el funcionamiento Los datos del error medido corresponden a ±2 σ (distribución gaussiana).

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termómetros de resistencia (RTD) y los transmisores de resistencia

Designación	Norma	Temperatura ambiente: Efecto (±) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (±) por cambio en V	
		Máximo	Basado en el valor medido	Máximo	Basado en el valor medido
		Digital ¹⁾		Digital ¹⁾	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002 % * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	≤ 0,12 °C (0,021 °F)	0,002 % * (MV -LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-	≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-

Designación	Norma	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cambio en V	
Pt500 (3)	JIS C1604:1984	$\leq 0,014$ °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)			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)	-
Ni1000		-	-	-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-	$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	-
Cu100 (11)			0,002 % * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)		0,002 % * (MV -LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)
Transmisor de resistencia (Ω)					
10 ... 400 Ω		≤ 6 m Ω	0,0015 % * (MV -LRV), por lo menos 1,5 m Ω	≤ 6 m Ω	0,0015 % * (MV -LRV), por lo menos 1,5 m Ω
10 ... 2000 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 el bus de campo.

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termopares (TC) y los transmisores de tensión

Designación	Norma	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cambio en V	
		Digital ¹⁾		Digital	
		Máximo	Basado en el valor medido	Máximo	Basado en el valor medido
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)	$\leq 0,14$ °C (0,25 °F)	0,0055 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)
Tipo B (31)		$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-	$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	-
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)	$\leq 0,09$ °C (0,16 °F)	0,0045 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004 % * MV, por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)	0,004 % * MV, por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,03$ °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, por lo menos 0,047 °C (0,085 °F)	$\leq 0,06$ °C (0,11 °F)	0,0035 % * MV, 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)	-

Designación	Norma	Temperatura ambiente: Efecto (±) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (±) por cambio en V	
Tipo T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Tipo L (41)	DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-
Tipo U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-
Transmisor de tensión (mV)					
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 µV	-	≤ 3 µV	-

1) Valor medido transmitido mediante el bus de campo.

MV = Valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor relevante

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

Deriva a largo plazo, termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia

Designación	Norma	Deriva a largo plazo (±)		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Máximo		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,03 °C (0,05 °F) + 0,024 % * del span de medición	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,035 % * del span de medición	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037 % * del span de medición
Pt200 (2)		≤ 0,17 °C (0,31 °F) + 0,016 % * del span de medición	≤ 0,28 °C (0,5 °F) + 0,022 % * del span de medición	≤ 0,343 °C (0,617 °F) + 0,025 % * del span de medición
Pt500 (3)		≤ 0,067 °C (0,121 °F) + 0,018 % * del span de medición	≤ 0,111 °C (0,2 °F) + 0,025 % * del span de medición	≤ 0,137 °C (0,246 °F) + 0,028 % * del span de medición
Pt1000 (4)		≤ 0,034 °C (0,06 °F) + 0,02 % * del span de medición	≤ 0,056 °C (0,1 °F) + 0,029 % * del span de medición	≤ 0,069 °C (0,124 °F) + 0,032 % * del span de medición
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,022 % * del span de medición	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,032 % * del span de medición	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,034 % * del span de medición
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,055 °C (0,01 °F) + 0,023 % * del span de medición	≤ 0,089 °C (0,16 °F) + 0,032 % * del span de medición	≤ 0,1 °C (0,18 °F) + 0,035 % * del span de medición
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F) + 0,024 % * del span de medición	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,034 % * del span de medición	≤ 0,051 °C (0,092 °F) + 0,037 % * del span de medición
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,025 °C (0,045 °F) + 0,016 % * del span de medición	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,02 % * del span de medición	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,021 % * del span de medición
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,02 °C (0,036 °F) + 0,018 % * del span de medición	≤ 0,032 °C (0,058 °F) + 0,024 % * del span de medición	≤ 0,036 °C (0,065 °F) + 0,025 % * del span de medición
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,053 °C (0,095 °F) + 0,013 % * del span de medición	≤ 0,084 °C (0,151 °F) + 0,016 % * del span de medición	≤ 0,094 °C (0,169 °F) + 0,016 % * del span de medición
Cu100 (11)		≤ 0,027 °C (0,049 °F) + 0,019 % * del span de medición	≤ 0,042 °C (0,076 °F) + 0,026 % * del span de medición	≤ 0,047 °C (0,085 °F) + 0,027 % * del span de medición
Transmisor de resistencia				
10 ... 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0,022 % * del span de medición	≤ 14 mΩ + 0,031 % * del span de medición	≤ 16 mΩ + 0,033 % * del span de medición
10 ... 2000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0,019 % * del span de medición	≤ 238 mΩ + 0,026 % * del span de medición	≤ 294 mΩ + 0,028 % * del span de medición

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

Designación	Norma	Deriva a largo plazo (\pm)		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Máximo		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,17\text{ °C (0,306 °F) + 0,021 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,27\text{ °C (0,486 °F) + 0,03 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,38\text{ °C (0,683 °F) + 0,035 \%}$ * del span de medición
Tipo B (31)		$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F)}$	$\leq 0,75\text{ °C (1,35 °F)}$	$\leq 1,0\text{ °C (1,8 °F)}$
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,15\text{ °C (0,27 °F) + 0,018 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,24\text{ °C (0,43 °F) + 0,026 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,34\text{ °C (0,61 °F) + 0,027 \%}$ * del span de medición
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21\text{ °C (0,38 °F) + 0,015 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,34\text{ °C (0,61 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,47\text{ °C (0,85 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06\text{ °C (0,11 °F) + 0,018 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F) + 0,025 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,13\text{ °C (0,234 °F) + 0,026 \%}$ * del span de medición
Tipo J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06\text{ °C (0,11 °F) + 0,019 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,1\text{ °C (0,18 °F) + 0,025 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F) + 0,027 \%}$ * del span de medición
Tipo K (36)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F) + 0,017 \%}$ * (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F) + 0,023 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,19\text{ °C (0,342 °F) + 0,024 \%}$ * del span de medición
Tipo N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13\text{ °C (0,234 °F) + 0,015 \%}$ * (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,2\text{ °C (0,36 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,28\text{ °C (0,5 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición
Tipo R (38)		$\leq 0,31\text{ °C (0,558 °F) + 0,011 \%}$ * (MV - 50 °C (90 °F))	$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F) + 0,013 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,69\text{ °C (1,241 °F) + 0,011 \%}$ * del span de medición
Tipo S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31\text{ °C (0,558 °F) + 0,011 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,5\text{ °C (0,9 °F) + 0,013 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,7\text{ °C (1,259 °F) + 0,011 \%}$ * del span de medición
Tipo T (40)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F) + 0,011 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,15\text{ °C (0,27 °F) + 0,013 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,2\text{ °C (0,36 °F) + 0,012 \%}$ * del span de medición
Tipo L (41)		$\leq 0,06\text{ °C (0,108 °F) + 0,017 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,1\text{ °C (0,18 °F) + 0,022 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F) + 0,022 \%}$ * del span de medición
Tipo U (42)		$\leq 0,09\text{ °C (0,162 °F) + 0,013 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,14\text{ °C (0,252 °F) + 0,017 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,2\text{ °C (0,360 °F) + 0,015 \%}$ * del span de medición
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,08\text{ °C (0,144 °F) + 0,015 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,12\text{ °C (0,216 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición	$\leq 0,17\text{ °C (0,306 °F) + 0,02 \%}$ * del span de medición
Transmisor de tensión (mV)				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2\text{ }\mu\text{V} + 0,022 \%}$ * del span de medición	$\leq 3,5\text{ }\mu\text{V} + 0,03 \%}$ * del span de medición	$\leq 4,7\text{ }\mu\text{V} + 0,033 \%}$ * del span de medición

Influencia de la unión fría Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría interna con termopares TC)

13.5 Entorno

Rango de temperatura ambiente -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex

Temperatura de almacenamiento -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

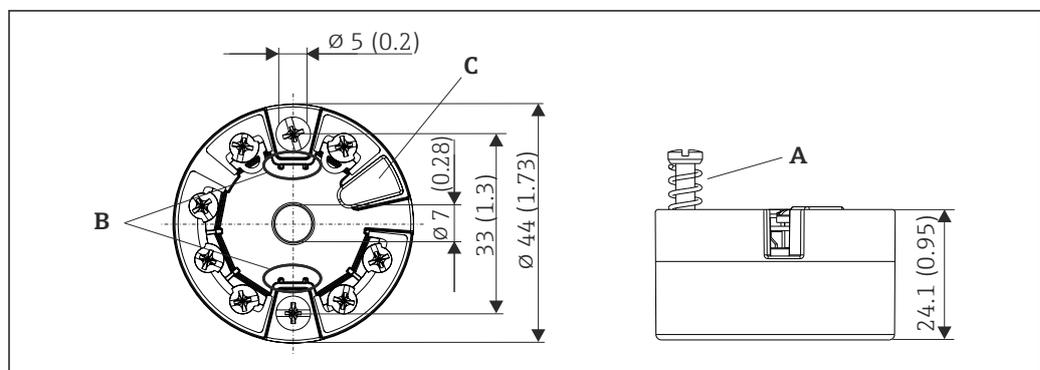
Altitud de funcionamiento Hasta 4.000 m (4.374,5 yardas) por encima del nivel del mar, según IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1

Humedad relativa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensación admisible conforme a IEC 60 068-2-33 ■ Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30
Clase climática	C según EN 60654-1
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal con terminales de tornillo: IP 00; con terminales de tipo push-in: IP 30. Una vez instalado el equipo, el grado de protección depende del cabezal terminal o de la caja para montaje en campo que se use. ■ Instalado en un cabezal para montaje en campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/67 (caja tipo NEMA 4x)
Resistencia a sacudidas y vibraciones	Resistencia a las vibraciones según IEC 60068-2-6: 10 ... 2 000 Hz a 5 g (estrés por vibración aumentado)
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conformidad CE</p> <p>Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de EMC (NE21). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.</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 sobretensión	Categoría de medición II según IEC 61010-1. La categoría de medición se especifica para cuando se hacen mediciones con circuitos de potencia conectados directamente con la red de baja tensión.
Grado de contaminación	Grado de contaminación 2 según IEC 61010-1.

13.6 Estructura mecánica

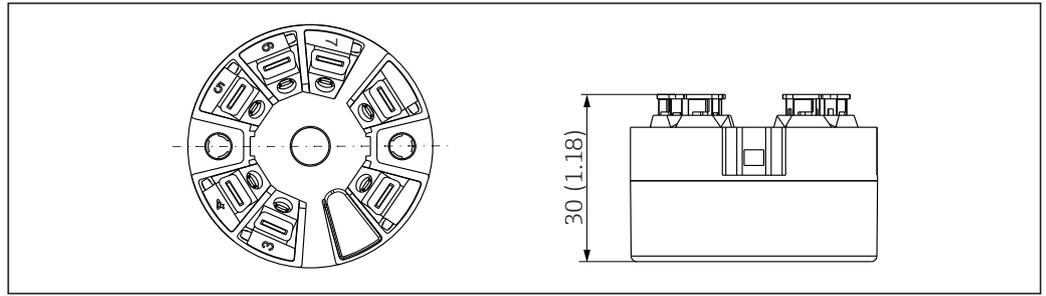
Diseño, medidas Medidas en mm (in)

Transmisor para cabezal



17 Versión con terminales de tornillo

- A Carrera del resorte $L \geq 5 \text{ mm}$ (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

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

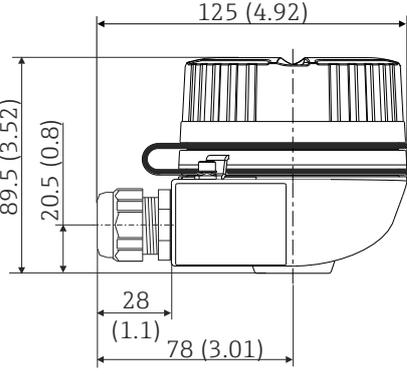
Caja para montaje en campo

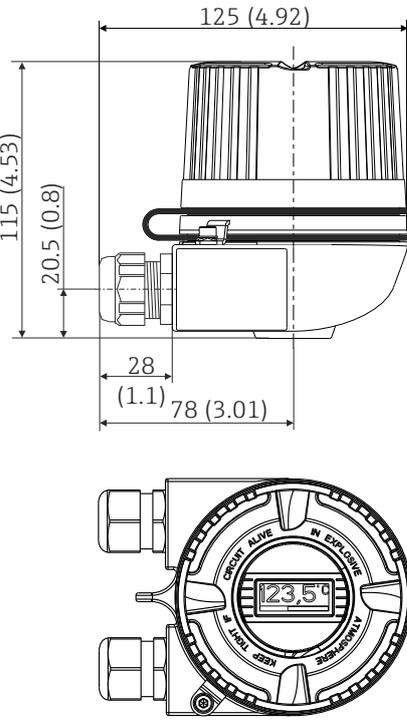
Todas las cajas para montaje en campo tienen una geometría interior conforme a DIN EN 50446, forma B (cara plana). Prensaestopas en los diagramas: M20x1.5

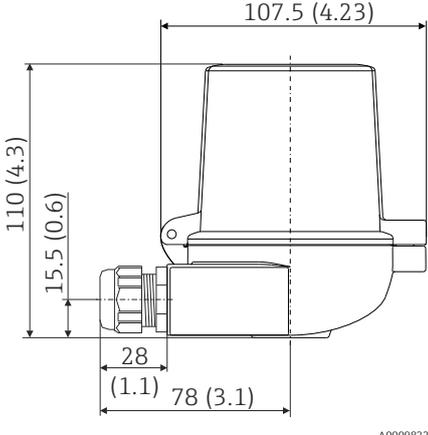
Temperatura ambiente máxima admisible para los prensaestopas	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas de poliamida 1/2" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Prensaestopas de poliamida M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Prensaestopas de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

TA30A	Especificaciones
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<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
<p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<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
	<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)

Peso

- Transmisor para cabezal: aprox. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC), cumple UL94 HB (propiedades de resistencia al fuego)
- 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)
- Encapsulado: PU, corresponde a UL94 V0 WEVO PU 403 FP/FL (propiedades de resistencia al fuego)

Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

13.7 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

Certificación PROFIBUS® PA

El transmisor de temperatura está certificado y registrado por la PNO (organización de usuarios de PROFIBUS®). El equipo cumple los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme al perfil 3.02 de PROFIBUS® PA
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

13.8 Documentación suplementaria

- Manual de instrucciones 'iTEMP TMT84' (BA00257R) y copia impresa del correspondiente manual de instrucciones abreviado 'iTEMP TMT84' (KA00258R)
- Documentación ATEX suplementaria:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
 - ATEX II 2(1)G Ex ia IIC: XA01012T
 - ATEX II 2G Ex d IIC y ATEX II 2D Ex tb IIIC: XA01007T
- Manual de instrucciones para "Indicador TID10" (BA00262R)
- Guía de planificación y puesta en marcha "PROFIBUS® DP/PA" (BA00034S)

14 Configuración a través de PROFIBUS® PA

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

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

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

La configuración de "Experto" se reserva a usuarios con mucha experiencia y al personal de servicio. Todas las opciones de configuración del modo "Estándar" también están disponibles en el modo de configuración de "Experto". Además, es posible realizar configuraciones especiales del equipo en este modo con los parámetros adicionales. Además de estas dos opciones de menú principales, el menú Visualización/Configuración está disponible para configurar el indicador opcional y el menú Diagnósticos está disponible para la información del sistema y de diagnóstico.

Los parámetros del equipo están explicados en la sección siguiente, que se basa en el sistema operativo orientado al usuario. Todos los parámetros no indicados en esta estructura de operación solo pueden ser modificados con la ayuda de las herramientas adecuadas la información en las listas de índices de ranuras (→ Apartado 14.4 → 102).

14.1 Estructura de configuración

→ Indicación/funciona → 72		
→ Configuration → 73	→ Advanced setup → 77	→ Sensor 1 → Sensor 2 → Security settings
→ Diagnostics → 79	→ System information → 80	→ Measured value → 81 → Min./ max. values
	→ Device test/reset → 82	
→ Expert → 83	→ System → 83	→ Display
	→ Sensory mechanism → 85	→ Sensor 1 → Special linearization 1 → Sensor 2 → Special linearization 2
	→ Communication → 90	→ Analog Input 1 → Analog Input 2 → Analog Input 3 → Analog Input 4
	→ Diagnostics → 100	→ System information → Measured value → Min./ max. values → Device test/reset

14.2 Configuración estándar

En la configuración estándar están disponibles los grupos de parámetros siguientes. Estos parámetros se usan para la configuración básica del equipo. El transmisor para cabezal se puede poner en funcionamiento con este conjunto limitado de parámetros.

14.2.1 Grupo Display/Operation

Los ajustes para visualizar el valor medido en el indicador enchufable opcional TID10 se efectúan en el menú Display/Operation. Los parámetros siguientes se pueden encontrar en el grupo **Display/Operation** y en Expert → System → Display.

 Estos ajustes no afectan de ninguna manera a los valores de salida del transmisor. Solo se usan para configurar cómo se muestra la información en el indicador.

Display/operation

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Expert → System → Display	Alternating time	Lectura/escritura	La entrada (en s) especifica durante cuánto tiempo se debe mostrar un valor en el indicador. Ajuste entre 4 y 60 s. Ajuste de fábrica: 6 s
	Display source n	Lectura/escritura	Utilice esta función para seleccionar el valor que se debe visualizar. Ajustes posibles: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ Primary Value 1 ▪ Sensor Value 1 ▪ Primary Value 2 ▪ Sensor Value 2 ▪ RJ Value Ajuste de fábrica: Primary Value 1  Si los 3 canales del indicador están apagados (opción "Off"), el valor correspondiente al valor primario 1 aparece de manera automática en el indicador. Si este valor no está disponible (p. ej., si está seleccionada la opción "No Sensor" en el bloque transductor de sensor 1, parámetro "Characterization Type 1"), se muestra el valor primario 2.
	Display value description n	Lectura/escritura	Descripción del valor de indicación mostrado. Ajuste de fábrica: "P1 "  Máximo 16 letras. El valor no se muestra en el indicador.
	Display format n	Lectura/escritura	Utilice esta función para seleccionar el número de posiciones decimales mostradas. Opción de configuración de 0 a 4. La opción 4 significa "AUTO". Siempre aparece en el indicador el máximo número posible de posiciones decimales. Ajustes posibles: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - xxxxx ▪ 1 - xxxx.x ▪ 2 - xxx.xx ▪ 3 - xx.xxx ▪ 4 - Auto Ajuste de fábrica: 1 - xxxx.x

n = Número de canales del indicador (1 a 4)

Ejemplo de configuración:

Se deberían mostrar en el indicador los valores medidos siguientes:

Valor 1

Valor medido que se ha de mostrar:	Valor primario 1 del transductor del sensor 1 (PV1)
Unidad del valor medido:	°C
Posiciones decimales:	2

Valor 2

Valor medido que se ha de mostrar:	Valor de la unión fría
Unidad del valor medido:	°C
Posiciones decimales:	1

Valor 3

Valor medido que se ha de mostrar:	Valor del sensor 2 (valor medido) del transductor del sensor 2 (SV2)
Unidad del valor medido:	°C
Posiciones decimales:	2

Cada valor medido debe permanecer visible en el indicador durante 12 segundos. Para ello, se deben efectuar los ajustes siguientes en el menú de configuración **Display/Operation**

Parámetro	Valor
Alternating time	12
Display source 1	"Primary Value 1"
Display value description 1	TEMP PIPE 11
Display format 1	"xxx.xx"
Display source 2	"RJ Value"
Display value description 2	INTERN TEMP
Display format 2	"xxxx.x"
Display source 3	"Sensor value 2"
Display value description 3	PIPE 11 BACK
Display format 3	"xxx.xx"

14.2.2 Grupo Setup

Información sobre el modo del equipo, como el modo objetivo, y parámetros para la configuración básica de las entradas de medición, como el tipo de sensor. Todos los parámetros de configuración que son necesarios para operar el equipo pueden ajustarse en el modo de configuración Estándar. Los parámetros individuales están reunidos en el grupo Setup:

Configuración estándar	Ajustes básicos para las entradas de medición que resultan necesarios para la puesta en marcha del equipo.
Advanced setup	Configuración de funciones especiales de diagnóstico, como la detección de deriva o de corrosión.

→ Setup	→ Advanced setup →  77	→ Sensor 1
		→ Sensor 2
		→ Security settings

Seleccionar el modo de operación

El modo de operación se establece mediante el grupo de parámetros **Bloque físico - modo objetivo** (→  74). El bloque físico admite los modos de configuración siguientes:

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

 OOS solo se puede configurar si está activado "Condensed Status and Diagnostics" (conforme al perfil 3.01 Am2). De lo contrario, únicamente resulta admisible AUTO.

Procedimiento para configurar una entrada de medición:

1. Iniciar
▼
2. Seleccione el tipo de sensor (tipo de linealización), p. ej., Pt100
▼
3. Seleccione la unidad (°C)
▼
4. Seleccione el tipo de conexión, p. ej., a 3 hilos
▼
5. Configure el tipo de medición, p. ej., PV=SV1
▼
6. Introduzca el offset (opcional)
▼
7. Seleccione el punto de medición de referencia e introduzca el valor en caso de medición de referencia externa (solo para medición de TC)
▼
8. Si se usa un segundo canal de medición, repita los pasos 2 a 5
▼
9. Fin

Ajuste

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Block Mode		<p>Información general sobre el modo de bloque: El modo de bloque contiene tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ el modo de configuración actual del bloque (Actual Mode) ■ los modos que admite el bloque (Permitted Mode): Entrada analógica (AI): AUTO, MAN, OOS Bloque físico: AUTO, OOS Bloque transductor: AUTO ■ el modo de operación normal (Normal Mode) <p>Solo se muestra en el menú el modo de bloque actual. Por lo general, puede elegir entre varios modos de configuración en un bloque de funciones, mientras que otros tipos de bloques solo funcionan, p. ej., en el modo de configuración AUTO.</p>
	Physical Block - Actual Mode	Lectura	Muestra el modo de configuración actual del bloque físico.

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Physical Block - Target Mode	Lectura/escritura	<p>Utilice esta función para seleccionar el modo de configuración requerido.</p> <p>En el Physical Block solamente se puede seleccionar el modo de operación automático. El Physical Block puede configurarse a OOS si está activado el diagnóstico según el Perfil 3.01 Am2 (parámetro de Physical Block "COND_STATUS_DIAG" = 1).</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x08 - AUTO ▪ 0x80 - Out of Service (OOS) <p>Ajuste de fábrica: AUTO</p>
	Characterization Type n ¹⁾	Lectura/escritura	<p>Configuración del tipo de sensor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Characterization Type 1: ajustes de la entrada de sensor 1 ▪ Characterization Type 2: ajustes de la entrada de sensor 2 <p>Ajuste de fábrica: Canal 1: Pt100 IEC751 Canal 2: Ningún sensor</p> <p> Tenga en cuenta la asignación de terminales en la sección 5.2 →  18 cuando conecte los sensores individuales. En caso de funcionamiento con 2 canales, también se deben tener en cuenta las opciones de conexión posibles en la sección 5.2.1 →  19.</p>
	Input Range and Mode n	Lectura/escritura	<p>Configuración del rango de entrada de la medición.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: mV, rango 1: -5 ... 30 mV; rango: -5 ... 30 mV; span mín.: 1 mV ▪ 1: mV, rango 2: -20 ... 100 mV; span mín.: 1 mV ▪ 128: Ω, rango 1: 10 ... 400 Ω; span mín.: 10 Ω ▪ 129: Ω, rango 2: 10 ... 2 000 Ω; span mín.: 10 Ω <p>Ajuste de fábrica: 128: Ω, rango 1: 10 ... 400 Ω; span mín.: 10 Ω</p>
	Unit n	Lectura/escritura	<p>Configuración de la unidad de temperatura para el valor PV n</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1000: K ▪ 1001: °C ▪ 1002: °F ▪ 1003: Rk ▪ 1281: Ohm ▪ 1243: mV ▪ 1342: % <p>Ajuste de fábrica: °C</p>
	Connection type n	Lectura/escritura	<p>Tipo de conexión del sensor:</p> <p>Transductor de sensor 1 (conexión de tipo 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - conexión a 2 hilos ▪ 1 - conexión a 3 hilos ▪ 2 - conexión a 4 hilos <p>Ajuste de fábrica: a 3 hilos</p> <p>Transductor de sensor 2 (conexión de tipo 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 - conexión a 2 hilos ▪ 1 - conexión a 3 hilos <p>Ajuste de fábrica: a 3 hilos</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Measuring type n	Lectura/escritura	<p>Muestra el proceso de cálculo para el valor primario 1.</p> <p>Opciones:</p> <p>Transductor de sensor 1 (tipo de medición 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundario 1 ■ PV = SV1-SV2: Diferencia ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2): Media ■ PV = 0,5 x (SV1+SV2) Redundancia: Promedio o Valor secundario 1 o Valor secundario 2 en caso de error en el otro sensor. ■ PV = SV1 (OR SV2): Función de backup: si el sensor 1 falla, el valor del sensor 2 pasa automáticamente a ser el valor primario. ■ PV = SV1 (o SV2 si SV1>T): el PV cambia de SV1 a SV2 si SV1 > valor de T (parámetro: Valor umbral n) ■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV> valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si el PV sobrepasa el valor de desviación configurado (valor de alarma de detección de desviación del sensor), se emite una alarma de desviaciones. ■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV< valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si el PV está por debajo del valor de desviación configurado (valor de alarma de detección de desviación del sensor), se emite una alarma de desviaciones. <p>Ajuste de fábrica: PV = SV1</p> <p>Transductor de sensor 2 (tipo de medición 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV2: Valor secundario 2 ■ PV = SV2-SV1: Diferencia ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1): Media ■ PV = 0,5 x (SV2+SV1) Redundancia: Valor secundario 1 o Valor secundario 2 en caso de error en el otro sensor. ■ PV = SV2 (OR SV1): Función de backup: si el sensor 2 falla, el valor del sensor 1 pasa automáticamente a ser el valor primario. ■ PV = SV2 (o SV1 si SV2>T): el PV cambia de SV2 a SV1 si SV2 > valor de T (parámetro: Valor umbral n) ■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV> valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si el PV sobrepasa el valor de desviación configurado (valor de alarma de detección de desviación del sensor), se emite una alarma de desviaciones. ■ PV =ABS(SV1-SV2) si PV< valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si el PV está por debajo del valor de desviación configurado (valor de alarma de detección de desviación del sensor), se emite una alarma de desviaciones. <p>Ajuste de fábrica: PV = SV1 = Sensor 2</p>
	2-wire compensation n	Lectura/escritura	<p>Compensación a 2 hilos para RTD.</p> <p>Se permiten los valores siguientes: 0 ... 30 Ω</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
	Offset n	Lectura/escritura	<p>Offset para el valor primario 1</p> <p>Se permiten los valores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -10 a +10 para grado Celsius, Kelvin, mV y Ohm ■ -18 a +18 para grados Fahrenheit y Rankine <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Threshold value n	Lectura/escritura	Valor para conmutación en modo PV para conmutación de sensor. Entrada en el rango desde -270 ... 2 200 °C (-454 ... 3 992 °F). Ajuste de fábrica: 0
	Reference Junction Type n	Lectura/escritura	Configuración de la medición de la unión fría para la compensación de temperatura en termopares: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Sin referencia: no se usa compensación de temperatura. ▪ 1 - temperatura de la unión fría medida internamente: la temperatura de la unión fría interna se utiliza como compensación de temperatura. ▪ 2: Valor fijo externo: Se usa "Ext. Reference Junction Temperature" para la compensación de temperatura. Ajuste de fábrica: 1 - temperatura de la unión fría medida internamente
	Ext. Reference Junction Temperature n	Lectura/escritura	Valor para la compensación de temperatura (véase el parámetro Reference Junction Type n). Ajuste de fábrica: 0,0

1) Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Submenú: Configuración - Configuración avanzada

Monitorización de la corrosión

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

Detección de desviaciones del sensor

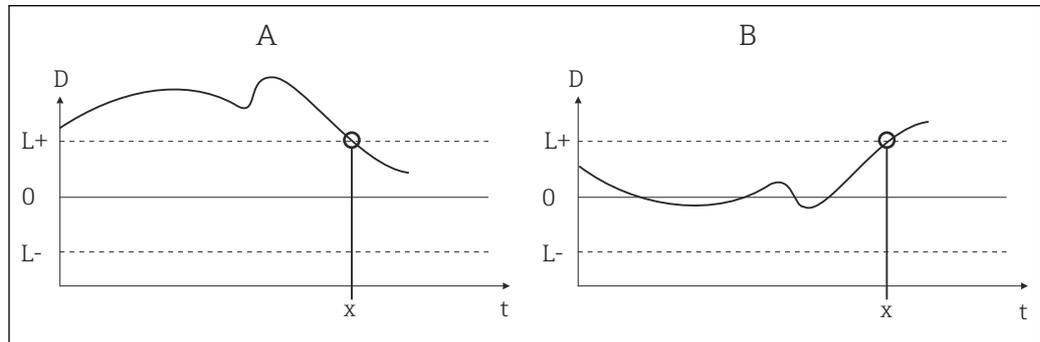
Si hay dos sensores conectados y los valores medidos difieren en un valor especificado, se envía al sistema de control distribuido (DCS) un aviso de error o de mantenimiento (detección de deriva del sensor). La función de detección de deriva se puede usar para verificar la corrección de los valores medidos, así como para la monitorización mutua de los sensores conectados.

La detección de desviaciones se puede activar con el parámetro **Tipo de medición**. Se distinguen dos modos específicos. Para el tipo de medición **PV = (|SV1-SV2|)** si el **PV < valor de alarma de detección de desviaciones del sensor**, se emite un mensaje de estado si no se alcanza el valor de alarma o, en caso de **PV = (|SV1-SV2|)** si **PV > valor de alarma de detección de desviaciones del sensor**, si se sobrepasa por defecto el valor de alarma.

Procedimiento para configurar la detección de deriva para el sensor 1:

1. Iniciar
▼
2. Seleccione el tipo de medición PV =ABS(SV1-SV) si el PV < valor de alarma de detección de desviaciones del sensor o PV =ABS(SV1-SV2) si PV > valor de alarma de detección de desviaciones del sensor
▼
3. Ajuste el valor 1 de límite de detección de deriva del sensor al valor deseado.
▼
4. Si es preciso, ajuste la detección de deriva del sensor a Warning o Failure .

5. Fin



A0041984

19 Detección de deriva

A Modo "Undershooting"

B Modo "Overshooting"

D Desviaciones

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

L-

t Hora

x Error (fallo) o necesidad de mantenimiento (advertencia), según el ajuste

Protección contra escritura

La protección contra escritura por hardware para los parámetros del equipo se habilita y deshabilita por medio de un microinterruptor situado en la parte posterior del indicador opcional.

El parámetro **Protección de escritura mediante hardware** (→ 79) muestra el estado de la protección contra escritura de hardware. Son posibles los estados siguientes:

1 → Protección contra escritura por hardware habilitada: los datos del equipo no se pueden sobrescribir

0 → Protección contra escritura por hardware deshabilitada: los datos del equipo se pueden sobrescribir

i No se dispone de una protección contra escritura por software para evitar la escritura acíclica de todos los parámetros. n: Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Ajuste

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Advanced setup	Hardware write protection	Lectura	Muestra el estado de la protección contra escritura por hardware. Indicador: <ul style="list-style-type: none"> 0: Off → Protección contra escritura deshabilitada: los parámetros se pueden modificar. 1: On → Protección contra escritura habilitada: los parámetros no se pueden modificar. Ajuste de fábrica: 0
	Ambient alarm	Lectura/escritura	Mensaje de estado en caso de que no se alcance o se supere la temperatura de funcionamiento del transmisor, < -40 °C (-40 °F) o > +85 °C (185 °F): <ul style="list-style-type: none"> 0: Mantenimiento. No se alcanza o se supera la temperatura int., lo que resulta en una advertencia. 1: Fallo. No se alcanza o se supera la temperatura int., lo que resulta en una alarma. Ajuste de fábrica: 0: Mantenimiento
	Sensor drift monitoring	Lectura/escritura	La presencia de una desviación entre SV1 y SV2 se identifica como un error (fallo) o como una necesidad de mantenimiento (advertencia): <ul style="list-style-type: none"> 1 - FAILURE: (desviación de sensor > valor de alarma de detección de desviaciones del sensor n) → Fallo. La deriva del sensor se muestra como un error 0 - Aviso: (desviación de sensor > valor de alarma de detección de desviaciones del sensor n) → Aviso. La deriva del sensor se muestra como una advertencia Ajuste de fábrica: 0: Advertencia
	Sensor drift detection limit value n	Lectura/escritura	Configuración de la desviación de valor medido máx. admisible entre el sensor 1 y el sensor 2. Este valor es relevante si se selecciona "PV = ABS(SV1 - SV2) si PV < Valor de desviación" para el tipo de medición. Desviación admisible entre 0,1 y 999. Ajuste de fábrica: 999
	Corrosion detection n	Lectura/escritura	<ul style="list-style-type: none"> 0: OFF. Detección de corrosión desactivada 1: ON. Detección de corrosión activada Ajuste de fábrica: 0: OFF  Solo resulta posible para RTD con conexión a 4 hilos y para termopares (TC).

14.2.3 Grupo Diagnostics

En este grupo se puede encontrar toda la información que describe el equipo, el estado del equipo y las condiciones de proceso. Los parámetros individuales están reunidos en el menú Diagnostics (→  80):

→ Diagnostics	→ System information →  80
	→ Measured value →  81 → Min./ max. values
	→ Device test/reset →  82

System information	Configuración estándar/de experto	Ajustes básicos necesarios para hacer funcionar el equipo.
Measured values → Min/max values	Configuración estándar/de experto	Ajustes de la entrada de medición del canal 1 y el canal 2.
Device test/reset	Configuración estándar/de experto	Ajustes de las funciones especiales de diagnóstico, como la detección de deriva o de corrosión.

Menú Diagnostics

Diagnóstico

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Expert → Diagnostics	Diagnóstico actual	Leer	Muestra el código de diagnóstico. El código de diagnóstico está formado por el "Estado actual" y el "Código de error actual". Ejemplo: F041 (fallo + fallo de sensor)
	Current diagnostics description	Leer	Muestra la información de estado en forma de texto descriptivo; véase la sección 11.3 → 45
	Status channel	Leer	Muestra en qué parte del equipo se encuentra el error de prioridad más alta. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Equipo ▪ 1: Sensor 1 ▪ 2: Sensor 2
	Status count	Leer	Número de mensajes de estado que se encuentran pendientes en el equipo en ese momento.
	Device bus address	Leer	Muestra la dirección del bus del equipo. Ajuste de fábrica: 126

Submenú Diagnostics - System information

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú System information	Software Revision	Leer	Estado de revisión del firmware del equipo.
	Device serial Num	Leer ¹⁾	Muestra el número de serie del equipo.
	Order code	Leer ¹⁾	Muestra el código de pedido del equipo.
	Identificador de pedido	Leer ¹⁾	Muestra los números de identificación del pedido a modo de descripción para el estado de entrega del equipo
	Device TAG	Lectura/escritura	Use esta función para escribir un texto específico de usuario (máx. 32 caracteres) que permita llevar a cabo de forma unívoca la identificación y la asignación del bloque. Ajuste de fábrica: "-----" (ningún texto)
	ENP version	Leer	Muestra la versión de la ENP (placa de identificación electrónica)
	Profile	Leer	0x4002 - PROFIBUS PA, Compact Class B
	Profile Revision	Leer	Muestra la versión del perfil implementado en el equipo.

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Manufacturer	Leer	Muestra el número de ID del fabricante. Indicador: 0x11(hex); 17 (decimal): Endress+Hauser
	Denominación del producto	Leer	Muestra la designación del equipo específica del fabricante. Indicador: iTEMP TMT84
	PROFIBUS Ident Number	Leer	Muestra el número de identificación del equipo de la organización de usuarios de Profibus. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x1523 → TMT184 ▪ 0x1551 → TMT84 ▪ 0x9700 → Número de identificación de perfil 1x bloque AI ▪ 0x9701 → Número de identificación de perfil 2x bloque AI ▪ 0x9702 → Número de identificación de perfil 3x bloque AI ▪ 0x9703 → Número de identificación de perfil 4x bloque AI, ajuste de fábrica: 0x1551 Ajuste de fábrica: 0x1551

1) Estos parámetros se pueden cambiar si el parámetro "Service locking" está ajustado en consecuencia en el menú experto.

Submenú Diagnostics - Measured values

Este menú solo es visible en el modo en línea.

 n: Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "Measured values"	PV value n	Leer	Muestra el valor primario de salida del bloque transductor.  El PV value n se puede poner a disposición de un bloque AI para su procesamiento posterior.
	Process temperature n	Leer	Muestra el valor medido del sensor n
	Reference Junction Temperature	Leer	Medición de temperatura de referencia interna

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

Este menú solo es visible en el modo en línea.

En este menú puede ver los indicadores de mínimo/máximo de los valores primarios PV, las dos entradas de medición y la medición de referencia interna. Además, los valores primarios PV guardados se pueden reiniciar.

 n: Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "Measured values - Min/max value"	Primary Value n Min.	Lectura/escritura	Indicador de mín. para el valor primario PV Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	Primary Value n Max.	Lectura/escritura	Indicador de máx. para el valor primario PV Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	Sensor Value n Min.	Leer	Muestra el valor mínimo del sensor. Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	Sensor Value n Max.	Leer	Muestra el valor máximo del sensor. Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	RJ min. value	Leer	Indicador del valor mínimo observado en el punto de medición interno de la temperatura de referencia.
	RJ max. value	Leer	Indicador del valor máximo observado en el punto de medición interno de la temperatura de referencia.

Submenú Diagnostics - Device test/reset

Este menú solo es visible en el modo en línea.

Mediante un reinicio, el equipo se puede situar en un estado definido que depende del código de reinicio.

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú Device test/reset	Reset	Lectura/escritura	<p>Reinicia o reajusta el equipo.</p> <p>Entrada de usuario:</p> <p>0 → Ninguna función/ninguna acción 1 → Configuración estándar/reinicio de todos los parámetros específicos del bus a los ajustes de fábrica con la excepción de la dirección de la estación configurada. El equipo muestra el siguiente arranque en frío durante 10 segundos en el bit correspondiente del grupo de parámetros DIAGNOSTICS. 2506 → Arranque en caliente/ejecución de un arranque en caliente. El equipo muestra el siguiente arranque en caliente durante 10 segundos en el bit correspondiente del grupo de parámetros DIAGNOSTICS. 2712 → Reinicia la dirección a "126"/reinicia la dirección de la estación a la dirección predeterminada PROFIBUS usual 126. 32769 → Configuración pedida/reinicia al estado de suministro.</p> <p>Ajuste de fábrica:</p> <p>0</p> <p> Si selecciona 1, las unidades se reinician conforme al ajuste de fábrica, no conforme al estado de suministro. Tras el reinicio, compruebe las unidades y configure la unidad que necesite. Luego ejecute el parámetro Set Unit To Bus (→ 91).</p>

14.3 Configuración de experto

Los grupos de parámetros para la configuración de experto contienen todos los parámetros de la configuración estándar, así como otros parámetros que se reservan exclusivamente para expertos.

→ Expert	→ System → 83 Ajustes y descripción del punto de medición	→ Display → 72	
	→ Sensory mechanism → 85 Ajustes de las dos entradas de medición	→ Sensor 1 → Sensor 2	→ Special linearization 1 → Special linearization 2
	→ Comunicación → 90 Ajustes de la dirección Profibus y configuración de los 4 bloques de entrada analógica	→ Analog Input 1 → Analog Input 2 → Analog Input 3 → Analog Input 4	
	→ Diagnostics → 100 Muestra información sobre el equipo, así como su estado, para fines de servicio y mantenimiento.	→ System information → 80 → Measured value → Device test/reset → 82	→ Min./ max. values

14.3.1 Grupo System

Todos los parámetros que describen el punto de medición con mayor detalle se pueden visualizar y configurar en el grupo "System".

System

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Target Mode	Lectura/escritura	Use esta función para seleccionar el modo de configuración requerido. En el bloque físico solo se puede seleccionar la configuración automática. El bloque físico también se puede ajustar a OOS si el diagnóstico está habilitado conforme al perfil 3.02 (parámetro del bloque físico "COND_STATUS_DIAG" = 1). Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x08: AUTO ▪ 0x80: Out of Service Ajuste de fábrica: AUTO
	Block Mode		Información general sobre el modo de bloque: Block Mode contiene tres elementos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ el modo de configuración actual del bloque (Actual Mode) ▪ los modos que admite el bloque (Permitted Mode): Entrada analógica (AI): AUTO, MAN, OOS Bloque físico: AUTO, OOS Bloque transductor: AUTO ▪ el modo normal de configuración (Normal Mode) Solo se muestra en el menú el modo de bloque actual. Por lo general, puede elegir entre varios modos de configuración en un bloque de funciones, mientras que otros tipos de bloques solo funcionan, p. ej., en el modo de configuración AUTO.
	Actual Mode	Leer	Muestra el modo de configuración actual. Indicador: AUTO

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	PROFIBUS Ident Number Selector	Lectura/escritura	<p>Use esta función para seleccionar el comportamiento de configuración.</p> <p> Todos los equipos PROFIBUS deben comprobar un número de identificación asignado por la PROFIBUS User Organization durante la fase de configuración. Además de estos números de identificación específicos del equipo, también hay números de identificación de PERFIL que se deben aceptar durante la fase de configuración para lograr compatibilidad con los productos de otros fabricantes. En este caso, existe la posibilidad de que el equipo restrinja la funcionalidad relativa a los datos cíclicos a un nivel definido por el perfil.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 → Número de identificación específico de perfil 9703 (1xAI) ▪ 1 → Número de identificación específico de fabricante 1551 (TMT84) ▪ 127 → Automático (0x9700, 0x9701, 0x9702, 0x9703, 0x1551, 0x1523) ▪ 128 → Número de identificación específico de fabricante 1523 (TMT184) ▪ 129 → Número de identificación específico de perfil 9700 (1xAI) ▪ 130 → Número de identificación específico de perfil 9701 (2xAI) ▪ 131 → Número de identificación específico de perfil 9702 (3xAI) <p>Ajuste de fábrica: 127</p>
	Descriptor	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir una descripción de la aplicación para la que se emplea el equipo.</p> <p>Ajuste de fábrica: Ninguna descripción (32 x caracteres de espacio)</p>
	Message	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir un mensaje en torno a la aplicación para la que se emplea el equipo.</p> <p>Ajuste de fábrica: Ningún mensaje (32 x caracteres de espacio)</p>
	Installation Date	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir la fecha de instalación del equipo.</p> <p>Ajuste de fábrica: Ninguna fecha (16 x caracteres de espacio)</p>
	TAG location	Lectura/escritura	Parámetro I&M TAG_LOCATION
	Firma	Lectura/escritura	Parámetro I&M SIGNATURE
Solo visible en modo en línea	HW write protection	Leer	<p>Muestra el estado de la protección contra escritura por hardware.</p> <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 → Protección contra escritura deshabilitada: los parámetros se pueden modificar. ▪ 1: Protección contra escritura habilitada: los parámetros no se pueden modificar. <p>Ajuste de fábrica: 0</p> <p> La protección contra escritura se habilita/deshabilita usando un microinterruptor (véase la sección 6.2.2). →  30</p>

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	System alarm delay		Histéresis de alarma: Valor que indica el tiempo que se retarda un estado de equipo (Fallo o Mantenimiento) y el estado de un valor medido (Incorrecto o Incierto) hasta que se emite. Se puede configurar entre 0 y 10 segundos. Ajuste de fábrica: 2 s  Este ajuste no afecta al indicador.
	Mains filter	Lectura/escritura	Filtro de la red de suministro eléctrico para el convertidor A/D. Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 ... 50 Hz ▪ 1 ... 60 Hz Ajuste de fábrica: 0 ... 50 Hz
	Ambient alarm	Lectura/escritura	Mensaje de estado en caso de que no se alcance o se supere la temperatura de funcionamiento del transmisor, < -40 °C (-40 °F) o > +85 °C (185 °F): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Mantenimiento. No se alcanza o se supera la temperatura int., lo que resulta en una advertencia. ▪ 1: Fallo. No se alcanza o se supera la temperatura int., lo que resulta en una alarma. Ajuste de fábrica: 0: Mantenimiento

14.3.2 Grupo Sensory mechanism

Procedimiento para configurar una entrada de sensor →  73

 n: Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Sensory mechanism

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "Sensor 1" y "Sensor 2"	Characterization Type n	Lectura/escritura	Configuración del tipo de sensor. Characterization Type 1: ajustes de la entrada de sensor 1 Characterization Type 2: ajustes de la entrada de sensor 2 Ajuste de fábrica: Canal 1: Pt100 IEC751 Canal 2: Ningún sensor  Tenga en cuenta la asignación de terminales en la sección 5.2 cuando conecte los sensores individuales. En caso de funcionamiento con 2 canales, también se deben tener en cuenta las opciones de conexión posibles en la sección 5.2.1.
	Input Range and Mode n	Lectura/escritura	Configuración del rango de entrada de la medición. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: mV, rango 1: -5 ... 30 mV; rango: -5 ... 30 mV; span mín.: 1 mV ▪ 1: mV, rango 2: -20 ... 100 mV; span mín.: 1 mV ▪ 128: Ω, rango 1: 10 ... 400 Ω; span mín.: 10 Ω ▪ 129: Ω, rango 2: 10 ... 2 000 Ω; span mín.: 10 Ω Ajuste de fábrica: 128: Ω, rango 1: 10 ... 400 Ω; span mín.: 10 Ω

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Unit n	Lectura/escritura	<p>Configuración de la unidad de temperatura para el valor PV n</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1000: K ▪ 1001: °C ▪ 1002: °F ▪ 1003: Rk ▪ 1281: Ohm ▪ 1243: mV ▪ 1342: % <p>Ajuste de fábrica: °C</p>
	Connection type n	Lectura/escritura	<p>Modo de conexión del sensor:</p> <p>Transductor de sensor 1 (modo de conexión 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: A 2 hilos ▪ 1: A 3 hilos ▪ 2: A 4 hilos <p>Ajuste de fábrica: A 3 hilos</p> <p>Transductor de sensor 2 (modo de conexión 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: A 2 hilos ▪ 1: A 3 hilos <p>Ajuste de fábrica: A 3 hilos</p>

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Measure type n	Lectura/escritura	<p>Muestra el proceso de cálculo para el valor primario 1. Véase también → 73</p> <p> SV1 = Valor secundario 1 = Valor de sensor 1 en el bloque transductor de temperatura 1 = Valor de sensor 2 en el bloque transductor de temperatura 2 SV2 = Valor secundario 2 = Valor de sensor 2 en el bloque transductor de temperatura 1 = Valor de sensor 1 en el bloque transductor de temperatura 2</p> <p>Opciones: Transductor de sensor 1 (modo de medición 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundario 1 ■ PV = SV1-SV2: Diferencia ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2): Media ■ PV = 0.5 x (SV1+SV2) redundancy: Media, o bien valor secundario 1, o bien valor secundario 2, en caso de error en el otro sensor. ■ PV = SV1 (OR SV2): Función de backup: si el sensor 1 falla, el valor del sensor 2 pasa automáticamente a ser el valor primario. ■ PV = SV1 (OR SV2 if SV1>T): PV cambia de SV1 a SV2 si SV1 > valor T (parámetro: Threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) if PV> drift value: PV es el valor de desviación o deriva entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de deriva configurado (valor límite de la detección de deriva del sensor), se emite una alarma por deriva. ■ PV = (SV1-SV2) if PV< drift value: PV es el valor de desviación o deriva entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de deriva configurado (valor límite de la detección de deriva del sensor), se emite una alarma por deriva. <p>Ajuste de fábrica: PV = SV1</p> <p>Transductor de sensor 2 (modo de medición 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV2: Valor secundario 2 ■ PV = SV2-SV1: Diferencia ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1): Media ■ PV = 0.5 x (SV2+SV1) redundancy: Media, o bien valor secundario 1, o bien valor secundario 2, en caso de error en el otro sensor. ■ PV = SV2 (OR SV1): Función de backup: si el sensor 2 falla, el valor del sensor 1 pasa automáticamente a ser el valor primario. ■ PV = SV2 (OR SV 1 if SV2>T): PV cambia de SV2 a SV1 si SV2 > valor T (parámetro: Threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) if PV> drift value: PV es el valor de desviación o deriva entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV supera el valor de deriva configurado (valor límite de la detección de deriva del sensor), se emite una alarma por deriva. ■ PV = SV1-SV2) if PV< drift value: PV es el valor de desviación o deriva entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV no alcanza el valor de deriva configurado (valor límite de la detección de deriva del sensor), se emite una alarma por deriva. <p>Ajuste de fábrica: PV = SV1 = Sensor 2</p>
	2-wire compensation n	Lectura/escritura	<p>Compensación a 2 hilos para RTD. Se permiten los valores siguientes: 0 ... 30 Ω</p>

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Offset n	Lectura/escritura	Offset para el valor primario 1 Se permiten los valores siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ -10 a +10 para grado Celsius, Kelvin, mV y Ohm ▪ -18 a +18 para grados Fahrenheit y Rankine Ajuste de fábrica: 0.0
(Solo visible en modo en línea)	Lower sensor range n	Leer	Muestra el rango físico inferior del sensor.
(Solo visible en modo en línea)	Upper sensor range n	Leer	Muestra el rango físico superior del sensor.
	Threshold value n	Lectura/escritura	Valor para conmutación en modo PV para conmutación de sensor. Entrada en el rango de -270 ... 2 200 °C (-454 ... 3 992 °F).
	Reference Junction Type n	Lectura/escritura	Configuración de la medición de la unión fría para la compensación de temperatura en termopares: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: Sin referencia: no se usa compensación de temperatura. ▪ 1: Medición interna de la unión fría: para la compensación de temperatura se usa la temperatura interna de la unión fría. ▪ 2: Valor fijo externo: Se usa "Ext. Reference Junction Temperature" para la compensación de temperatura. Ajuste de fábrica: 1: Medición interna de la unión fría
	Ext. Reference Junction Temperature n	Lectura/escritura	Valor para compensación de temperatura (véase el parámetro: Reference Junction). Ajuste de fábrica: 0.0
	Sensor drift monitoring	Lectura/escritura	La presencia de una desviación entre SV1 y SV2 se identifica como un error (fallo) o como una necesidad de mantenimiento (advertencia): <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: FALLO. (Desviación del sensor > Sensor drift detection limit value n) → Fallo. La deriva del sensor se muestra como un error ▪ 0: Advertencia. (Desviación del sensor > Sensor drift detection limit value n) → Advertencia. La deriva del sensor se muestra como una advertencia Ajuste de fábrica: 0: Advertencia
	Sensor drift detection limit value n	Lectura/escritura	Configuración de la desviación máx. admisible del valor medido entre el sensor 1 y el sensor 2. Este valor es relevante si el modo de medición seleccionado es " PV =ABS(SV1- SV2) if PV < drift value ". Desviación admisible entre 0,1 y 999. Ajuste de fábrica: 999
	Corrosion detection n	Lectura/escritura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: OFF. Detección de corrosión desactivada ▪ 1: ON. Detección de corrosión activada Ajuste de fábrica: 0: OFF  Solo resulta posible para RTD con conexión a 4 hilos y para termopares (TC).

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

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

1. Inicio
▼
2. Configure el tipo de medición, p. ej., PV=SV1
▼
3. Seleccione la unidad (°C)
▼
4. Seleccione el tipo de sensor (tipo de linealización) "RTD platinum (Callendar-Van Dusen)"
▼
5. Seleccione el tipo de conexión, p. ej., a 4 hilos
▼
6. Introduzca los cuatro coeficientes A, B, C y R0
▼
7. Si también se utiliza una linealización especial para un segundo sensor, repita los pasos 2 a 6
▼
8. Fin

Sensory mechanism

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "Special linearization n"	Call.-v. Dusen lower range	Lectura/escritura	Límite inferior de cálculo para la linealización de Callendar-Van Dusen. Ajuste de fábrica: 0.0
	Call.-v. Dusen upper range	Lectura/escritura	Límite superior de cálculo para la linealización de Callendar-Van Dusen. Ajuste de fábrica: 100.0
	Call.-v. Dusen coeff. R0	Lectura/escritura	 Los valores para el valor R0 deben estar en el rango de 40 ... 1050 Ω. Ajuste de fábrica: 100
	Call.-v. Dusen coeff. A	Lectura/escritura	Linealización del sensor basada en el método de Callendar-Van Dusen.
	Call.-v. Dusen coeff. B	Lectura/escritura	
	Call.-v. Dusen coeff. C	Lectura/escritura	 Los parámetros Call.-v. Dusen coeff. X se usan para calcular la curva de respuesta si en el parámetro Characterization Type 1 está ajustado "RTD-Callendar-Van Dusen". Ajuste de fábrica de Call.-v. Dusen coeff. A: 3.9083E-03 Ajuste de fábrica de Call.-v. Dusen coeff. B: -5.775E-07 Ajuste de fábrica de Call.-v. Dusen coeff. C: 0

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
(Solo visible en modo en línea)	Sensor trim	Lectura/escritura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Factory trim standard calibration: Linealización del sensor con los valores de la calibración de fábrica ▪ User trim standard calibration: Linealización del sensor con los valores "Calibration Highest Point" y "Calibration Lowest Point" <p> La linealización original se puede establecer reiniciando este parámetro a "Factory Trim Standard Calibration".</p>
	Sensor trimming lower value	Lectura/escritura	<p>Punto inferior para calibración de característica lineal (afecta al offset y a la pendiente).</p> <p> Para escribir este parámetro, "Sensor trim" debe estar ajustado a "User trim standard calibration".</p>
	Sensor trimming upper value	Lectura/escritura	<p>Punto superior para calibración de característica lineal (afecta al offset y a la pendiente).</p> <p> Para escribir este parámetro, "Sensor calibration method" debe estar ajustado a "User trim standard calibration".</p>
	Sensor trim min. span	Leer	Span del rango de medición según el tipo de sensor ajustado
	Poly. Meas. range min.	Lectura/escritura	<p>Límite inferior de cálculo para la linealización polinomial de RTD (níquel/cobre).</p> <p>Ajuste de fábrica: Para Characterization Type = copper: 0 Para Characterization Type = nickel: -60</p>
	Poly. Meas. range max.	Lectura/escritura	<p>Límite superior de cálculo para la linealización polinomial de RTD (níquel/cobre).</p> <p>Ajuste de fábrica: Para Characterization Type = copper: 200 Para Characterization Type = nickel: 100</p>
	Poly. coeff. R0	Lectura/escritura	<p> Los valores para el valor R0 deben estar en el rango de 40 ... 1 050 Ω.</p> <p>Ajuste de fábrica: Para Characterization Type = copper: 100 Para Characterization Type = nickel: 100</p>
	Poly. coeff. A	Lectura/escritura	<p>Linealización de sensor de termómetros de resistencia (RTD) de cobre/níquel.</p> <p> Los parámetros POLY_COEFF_XX se usan para calcular la curva de respuesta si en el parámetro Characterization Type n está ajustado "RTD - polynomial nickel" o "RTD - polynomial copper".</p> <p>Ajuste de fábrica: Poly. coeff. A Copper = 0.00428 Nickel = 5.4963E-03 Poly. coeff. B Copper = 6.2032E-07 Nickel = 6.7556E-06 Poly. coeff. C Copper = 8.5154E-10 Nickel = 0</p>
	Poly. coeff. B	Lectura/escritura	
	Poly. coeff. C	Lectura/escritura	
	Sensor serial number	Lectura/escritura	Número de serie del sensor conectado.

14.3.3 Grupo Communication

Cambio de unidad

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

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

Comunicación

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Bus address	Lectura	Muestra la dirección de bus del equipo. Ajuste de fábrica: 126
(Solo visible en modo en línea)	Set unit to bus	Lectura/escritura	Transfiere al sistema de automatización las unidades del sistema configuradas. Durante la transferencia, el escalado del valor OUT SCALE en el bloque de entrada analógica se sobrescribe automáticamente con el PV SCALE configurado y la unidad del bloque transductor se copia en "Out Scale - Unit" (unidad de salida). Opciones: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: OFF ▪ 1: ON Ajuste de fábrica: 0: OFF  La activación de este parámetro puede dar como resultado cambios erráticos en el valor de salida "Out value" y, por tanto, afectar a los lazos de control subsiguientes.

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

Los parámetros estándar para el menú "Security settings" se pueden encontrar en el submenú Configuración → Configuración avanzada →  77. En la tabla siguiente se recogen los parámetros de experto.

Estado del Valor de salida

El estado del grupo de parámetros **Valor de salida** comunica a los bloques de funciones aguas abajo el estado del bloque de funciones de la entrada analógica y la validez del **Valor de salida**.

Estado del valor de salida OUT:	Significado de los valores de salida::
GOOD NON CASCADE	→ OUT es válido y se puede usar para el procesamiento posterior.
UNCERTAIN	→ OUT solo se puede usar para el procesamiento posterior de manera limitada.
BAD	→ OUT no es válido.
 El valor de estado BAD ocurre cuando el bloque de funciones de la entrada analógica se cambia al modo OOS (fuera de servicio) o en el caso de que se produzcan errores importantes (véanse el código de estado y mensajes de error de proceso/sistema, →  45).	

Simulación de entrada/salida

Se pueden simular la entrada y la salida del bloque de funciones con diferentes parámetros de los menús de la entrada analógica 1-4:

■ **Simulación de la entrada del bloque de funciones de entrada analógica:**

El valor de entrada (valor medido y estado) se puede especificar por medio de los parámetros "AI Simulation"/"AI Simulation value"/"AI Simulation status". Dado que el valor de simulación recorre el bloque de funciones entero, se pueden comprobar todos los ajustes de parámetros del bloque.

■ **Simulación de la salida del bloque de funciones de entrada analógica:**

Configure el modo de operación a MAN con el parámetro **Modo actual** (→  73) y especifique directamente el valor de salida deseado en el parámetro **Valor de salida** (→  93).

Modo de alarma

Si una entrada o un valor de simulación presentan el valor BAD, el bloque de funciones de entrada analógica usa el modo a prueba de fallos definido en el parámetro "Failsafe mode". En el parámetro "Failsafe mode; →  93" están disponibles las siguientes opciones:

Opciones en el parámetro FAILSAFE TYPE (modo a prueba de fallos):	Modo a prueba de fallos:
FSAFE VALUE	El valor especificado en el parámetro "Failsafe default value" se utiliza para el procesamiento adicional.
LAST GOOD VALUE	Para el procesamiento posterior se usa el último valor bueno.
WRONG VALUE	Para el procesamiento posterior se usa el valor actual, a pesar de su estado BAD.
 El ajuste de fábrica es WRONG VALUE.	

 El modo a prueba de fallos también se activa si el bloque de funciones de entrada analógica está ajustado en el modo de configuración "OUT OF SERVICE".

Valores de alarma

El usuario puede establecer dos límites de aviso y dos límites de alarma para monitorizar el proceso. El estado de valor de medida y las alarmas del valor de alarma son indicativos de la situación del valor de medida. También es posible definir una histéresis de alarma a fin de evitar cambios frecuentes de la señalización de valor de alarma y de cambios sucesivos entre la configuración de alarma activa e inactiva (véase →  93).

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

Las alarmas de procesos proporcionan información sobre ciertos estados del bloque y eventos del bloque. Las alarmas de proceso siguientes se pueden definir y generar en el bloque de funciones de entrada analógica:

HI HI LIM	→  93	LO LO LIM	→  93
HI LIM	→  93	LO LIM	→  93

Alarmas de proceso por valor límite

Si se infringe el valor de alarma, se comprueba la prioridad especificada para el valor de alarma antes de comunicar la infracción del valor de alarma al sistema host del bus de campo.

Cambio de escala del valor de entrada

Los valores de entrada o el rango de valores de entrada pueden escalar según los requisitos de automatización en el bloque de funciones de la entrada analógica.

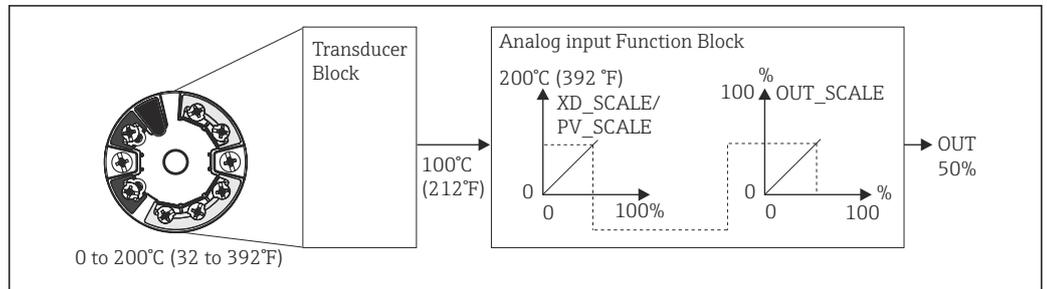
Ejemplo:

- La unidad del sistema en el bloque transductor es °C.
- El rango de medición del sensor es de -200 a 850 °C.
- El rango de medición relevante del proceso es de 0 a 200 °C.
- El rango de salida hacia el sistema de control de procesos debería ser de 0 a 100 %.

El valor medido procedente del bloque transductor (valor de entrada) se somete a un cambio lineal de escala a través del escalado de entrada PV SCALE para obtener el rango de salida deseado OUT SCALE:

Grupo de parámetros PV SCALE (→ 90)		Grupo de parámetros OUT SCALE (→ 90)	
PV SCALE MIN	→ 0	OUT SCALE MIN	→ 0
PV SCALE MAX	→ 200	OUT SCALE MAX	→ 100
		OUT UNIT	→ %

Como resultado, con un valor de entrada de, p. ej., 100 °C (212 °F), a través del parámetro OUT se emite un valor de 50 %.



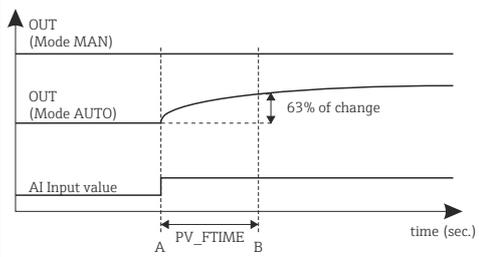
20 Procedimiento de escalado en el bloque de funciones de entrada analógica

Comunicación

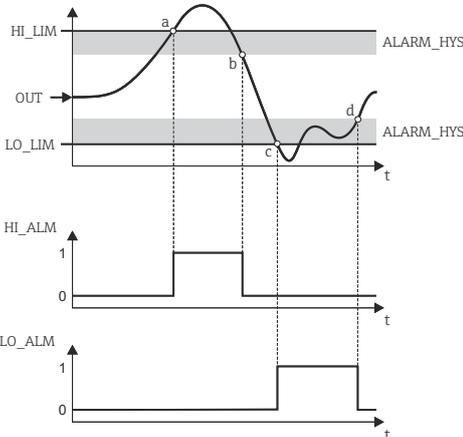
Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Analog Input	Static Revision No.	Lectura	Un bloque emplea parámetros estáticos (atributo Static) que no son modificados por el proceso. Los parámetros estáticos, cuyos valores cambian durante la optimización o la configuración, provocan que el parámetro ST REV aumente en 1. Esto permite la gestión de la versión de los parámetros. Si cambian varios parámetros en muy poco tiempo, p. ej., debido a la carga de los parámetros de FieldCare, PDM, etc., en el equipo, el contador de revisión estática puede mostrar un valor superior. Este contador no se puede reiniciar en ningún caso ni se reinicia a un valor predeterminado tras reiniciar el equipo. Si se desborda el contador, (16 bits), empieza de nuevo desde 1.
	TAG	Lectura/escritura	Use esta función para escribir un texto específico de usuario (máx. 32 caracteres) que permita llevar a cabo de forma unívoca la identificación y la asignación del bloque. Entrada de usuario: Texto con un máx. de 32 caracteres, opciones: A-Z, 0-9, +, -, signos de puntuación Ajuste de fábrica: "- - - - -" (ningún texto)
	Target mode	Lectura/escritura	Utilice esta función para seleccionar el modo de configuración requerido. Opciones: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS Ajuste de fábrica: 0x08 AUTO

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	BLOCK MODE		<p>Información general sobre el grupo de parámetros BLOCK MODE: Este grupo de parámetros contiene tres elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ el modo de configuración actual del bloque (Actual Mode) ▪ los modos que admite el bloque (Permitted Mode) ▪ el modo de operación normal (Normal Mode) <p>Se realiza una distinción entre los modos "Automatic mode" (AUTO), la intervención manual del usuario (MAN) y "Out of service" (O/S). En general, puede seleccionar entre diversos modos de operación en un bloque de funciones, mientras otros tipos de bloques operan en modo de operación AUTO, por ejemplo.</p>
	Actual Mode	Lectura	<p>Muestra el modo de configuración actual.</p> <p>Opciones: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS</p> <p>Ajuste de fábrica: 0x08 AUTO</p>
	AI n channel	Lectura/escritura	<p>Asignación entre el canal lógico hardware del bloque transductor y la entrada del bloque de funciones de entrada analógica. El bloque transductor del TMT84 pone cinco valores medidos diferentes a disposición del canal de entrada del bloque de funciones de entrada analógica.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x0108 (264) → Valor primario transductor 1 ▪ 0x010A (266) → Valor secundario 1 transductor 1 ▪ 0x015D (349) → Temperatura de la unión fría ▪ 0x0208 (520) → Valor primario transductor 2 ▪ 0x020A (522) → Valor secundario 1 transductor 2 <p>Ajuste de fábrica: AI1 Valor primario transductor 1 → 1 AI2 Valor secundario transductor 1 → 2 AI3 Valor primario transductor 2 → 2 AI4 Valor secundario transductor 2 → 3</p>
	Alarm sum		<p>Información general sobre el grupo de parámetros "Alarm sum": Se admite la alarma del bloque activo, lo que indica un cambio en un parámetro con parámetros estáticos (atributo Static) durante 10 s y muestra que se ha infringido un límite de advertencia o de alarma en el bloque de funciones de entrada analógica.</p> <p>Valores de indicación: 0x0000 Sin alarma 0x0200 Valor límite de alarma superior 0x0400 Valor límite de advertencia superior 0x0800 Valor límite de alarma inferior 0x1000 Valor límite de advertencia inferior 0x8000 Conjunto de parámetros modificado</p>
(Solo visible en modo en línea)	Current state alarm sum	Lectura	Muestra la alarma actual del equipo.
	Unacknowledged state alarm sum	Lectura	Muestra las alarmas del equipo que tienen pendiente el acuse de recibo.
	Unreported state alarm sum	Lectura	
	Disabled state alarm sum	Lectura	Muestra las alarmas del equipo para las que ya se ha acusado recibo.
	Out unit text	Lectura/escritura	Use esta función para introducir un texto ASCII si la unidad requerida no está disponible en el parámetro OUT UNIT (unidad de salida).
(Solo visible en modo en línea)	Output value	Lectura	Muestra el valor OUT (salida) de la variable de proceso seleccionada en el parámetro CHANNEL

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
(Solo visible en modo en línea)	Quality	Lectura	<p>Muestra la calidad (estado del valor medido) para el "Output value".</p> <p>0x80: Buena 0x84: Buena. Parámetros modificados 0x88: Buena. Límite de advertencia 0x8C: Buena. Límite de alarma 0x90: Buena. Alarma de bloque con acuse de recibo pendiente (solo perfil 3.0/3.01) 0x94: Buena. Advertencia con acuse de recibo pendiente (solo perfil 3.0/3.01) 0x98: Buena. Alarma con acuse de recibo pendiente (solo perfil 3.0/3.01) 0xA0: Buena. Ir a modo a prueba de fallos 0xA4: Buena. Requiere mantenimiento 0xA8: Buena. Solicitud de mantenimiento (perfil 3.02) 0xBC: Buena Comprobación de funciones/reemplazo local (3.02) 0x40: Incierta (solo perfil 3.0/3.01) 0x44: Incierta. Último valor usable (solo perfil 3.0/3.01) 0x48: Incierta. Valor sustituto (0x4B en perfil 3.02) 0x4C: Incierta. Valor inicial (0x4F en perfil 3.02) 0x50 - Incierta: Valor impreciso (solo en perfil 3.0/3.01) 0x54: Incierta. Fuera del rango de valor (solo perfil 3.0/3.01) 0x58: Incierta. Anómala (solo perfil 3.0/3.01) 0x5C: Incierta. Error de configuración (solo perfil 3.0/3.01) 0x60: Incierta. Valor de simulación (solo perfil 3.0/3.01) 0x64: Incierta. Valor simulado, inicio 0x68: Incierta. Solicitud de mantenimiento (perfil 3.02) 0x73: Incierta. Valor simulado, inicio (perfil 3.02) 0x74: Incierta. Valor simulado, fin (perfil 3.02) 0x78: Incierta. Fallo de proceso/no requiere mantenimiento (perfil 3.02) 0x00: Mala (solo perfil 3.0/3.01) 0x04: Mala. Error de configuración (solo perfil 3.0/3.01) 0x08: Mala. Sin conexión (solo perfil 3.0/3.01) 0x0C: Mala. Error de equipo (solo perfil 3.0/3.01) 0x10: Mala. Error de sensor (solo perfil 3.0/3.01) 0x14: Mala. Último valor usable (sin com., solo perfil 3.0/3.01) 0x18: Mala. Ningún valor usable (sin com., solo perfil 3.0/3.01) 0x1C: Mala. Fuera de servicio (solo perfil 3.0/3.01) 0x23: Mala. Pasiva (perfil 3.02) 0x24: Mala. Alarma de mantenimiento (perfil 3.02) 0x2B: Mala. Fallo de proceso/no requiere mantenimiento (perfil 3.02) 0x3C: Mala. Comprobación de funciones/reemplazo local (perfil 3.02)</p>
	Status	Lectura	<p>Muestra el límite (estado del valor medido) para el "Output value"</p> <p>0x00: OK 0x01 - No se ha alcanzado el límite 0x02 - Límite sobrepasado 0x03: Valor constante</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Filter time constant	Lectura/escritura	<p>Utilice esta función para introducir la constante de tiempo del filtro (en segundos) del filtro digital de primer orden. Este tiempo es el necesario para que un cambio en la entrada analógica (valor de entrada) provoque un 63 % del efecto en OUT (valor de salida).</p> <p>El diagrama muestra la característica de la señal en función del tiempo del bloque de funciones de entrada analógica:</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0048975</p> <p>A → La entrada analógica cambia. B → OUT ha reaccionado un 63 % al cambio de la entrada analógica. Ajuste de fábrica: 0 s</p>
	PV SCALE		<p>En el grupo de parámetros PV SCALE, la variable de proceso se estandariza a un valor por medio de los parámetros "Lower Value" y "Upper Value" usando la unidad del bloque transductor conectado.</p> <p>Para un ejemplo de reajuste del valor de entrada, véase → 90.</p>
	PV SCALE lower value	Lectura/escritura	<p>Este parámetro se usa para introducir el valor inferior para el escalado de la entrada.</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
	PV SCALE upper value	Lectura/escritura	<p>Este parámetro se usa para introducir el valor superior para el escalado de la entrada.</p> <p>Ajuste de fábrica: 100</p>
	OUT SCALE		<p>En el grupo de parámetros OUT SCALE se definen el rango de medición (límites inferior y superior) y la unidad física para el valor de la salida (Out value). En este grupo de parámetros están disponibles los parámetros siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Out Scale - lower value ▪ Out Scale - upper value ▪ Unidad ▪ Separador decimal <p>i La definición del rango de medición en este grupo de parámetros no restringe el valor de salida "Out value". Si el valor de salida "Out value" se encuentra fuera del rango de rango de medición, se transmite de todos modos.</p>
	Out Scale - upper value	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor superior para el escalado de la salida.</p> <p>Ajuste de fábrica: 100</p>
	Out Scale - lower value	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor inferior para el escalado de la salida.</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Unit	Lectura/escritura	<p>Uaw esta función para seleccionar la unidad de la salida.</p> <p>Ajuste de fábrica: Bloque de funciones de entrada analógica = 0x07CD (1997) = ninguna</p> <p> OUT UNIT (unidad de salida) no afecta al escalado del valor medido.</p>
	Decimal point	Lectura/escritura	<p>Especifica el número de posiciones tras el separador decimal para el valor de salida "Out value".</p> <p> Este parámetro es incompatible con el equipo.</p>
	Upper limit alarm	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor límite de alarma para la advertencia superior (HI ALM). Si el valor de salida OUT supera este valor límite, se emite el parámetro de estado de alarma HI ALM.</p> <p>Entrada de usuario: Unidad de OUT SCALE</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor máx.</p>
	Upper limit warning	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor límite de alarma para la alarma superior (HI HI ALM). Si el valor de salida OUT supera este valor límite, se emite el parámetro de estado de alarma HI HI ALM.</p> <p>Entrada de usuario: Unidad de OUT SCALE</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor máx.</p>
	Lower limit warning	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor límite de alarma para la advertencia inferior (LO ALM). Si el valor de salida OUT está por debajo de este valor límite, se emite el parámetro de estado de alarma LO ALM.</p> <p>Entrada de usuario: Unidad de OUT SCALE</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor mín.</p>
	Lower limit alarm	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor límite de alarma para la alarma inferior (LO LO ALM). Si el valor de salida OUT está por debajo de este valor límite, se emite el parámetro de estado de alarma LO LO ALM.</p> <p>Entrada de usuario: Unidad de OUT SCALE</p> <p>Ajuste de fábrica: Valor mín.</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Limit Hysteresis	Lectura/escritura	<p>Use esta función para introducir el valor de histéresis para los valores límite de advertencia o alarma superior e inferior. Las condiciones de alarma permanecen activas mientras el valor medido siga dentro de la histéresis. El valor de histéresis afecta a los siguientes valores límite de advertencia y alarma del bloque de funciones de entrada analógica:</p> <p>HI HI ALM → Upper limit alarm HI ALM → Upper limit warning LO LO ALM → Lower limit alarm LO ALM → Lower limit warning</p> <p>Entrada de usuario: 0 a 50 %</p> <p>Ajuste de fábrica: ±0,5 % del rango de medición</p> <p>i El valor de la histéresis hace referencia a un porcentaje del rango del grupo de parámetros OUT SCALE del bloque de funciones de entrada analógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si los valores límite se introducen en FieldCare, asegúrese de que se puedan visualizar e introducir valores absolutos. <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> El diagrama superior muestra los valores de alarma definidos para los avisos LO LIM y HI LIM con sus respectivas histéresis (fondo gris) y las características de señal del valor de salida OUT. Los dos diagramas inferiores muestran el comportamiento de las alarmas asociadas HI ALM y LO ALM en las características de señal cambiante (0 = sin alarma, 1 = se emite alarma).  <p>A0042011</p> <p>a El valor de salida OUT sobrepasa el valor de alarma HI LIM, el HI ALM está activado. b El valor de salida OUT no alcanza el valor de histéresis de HI LIM, el HI ALM está desactivado. c El valor de salida OUT no alcanza el valor de alarma LO LIM, el LO ALM está activado. d El valor de salida OUT sobrepasa el valor de histéresis de LO LIM, el LO ALM está desactivado.</p>

Posición de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Fail safe mode	Lectura/escritura	<p>Use esta función para seleccionar el modo a prueba de fallos en caso de error del equipo o de que el valor medido sea malo.</p> <p>ACTUAL MODE (modo de operación actual del bloque) permanece en AUTO MODE (modo de operación automático).</p> <p> La información de estado solo es aplicable a los diagnósticos según el perfil 3.0/3.01. Para el perfil 3.02, véase la sección 1.1.2.2 →  43.</p> <p>Opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FSAFE VALUE (el valor sustituto es adoptado en el valor de salida) Cuando está seleccionada esta opción, el valor introducido en el parámetro "Fail Safe Default Value" se muestra en OUT (valor de salida). El estado cambia a UNCERTAIN - SUBSTITUTE VALUE. ■ LAST GOOD VALUE (el último valor válido de la salida es adoptado en el valor de salida) Se usa el valor de salida válido antes del fallo. El estado es definido como UNCERTAIN - LAST USABLE VALUE. Si previamente no había ningún valor válido, se proporciona el valor inicial con el estado UNCERTAIN - INITIAL VALUE (para valores no guardados durante un reinicio del equipo). El valor inicial del TMT84 Profibus PA es "0". ■ WRONG VALUE (valor medido incorrecto en el valor de salida) El valor se utiliza para otros cálculos a pesar de tener el estado BAD. <p>Ajuste de fábrica: WRONG VALUE</p>
	Failsafe default value	Lectura/escritura	<p>Este parámetro se usa para introducir un valor predeterminado que se debe mostrar en caso de error en OUT (valor de salida).</p> <p>Ajuste de fábrica: 0</p>
	AI(n) simulation quality	Lectura/escritura	<p>Simulación de la calidad del bloque de funciones de entrada analógica. Para la lista de opciones, véase →  90</p> <p>Ajuste de fábrica: Bad</p>
	AI(n) simulation status	Lectura/escritura	<p>Simulación del estado del bloque de funciones de la entrada analógica.</p> <p>0x00: OK 0x01 - No se ha alcanzado el límite 0x02 - Límite sobrepasado 0x03: Valor constante</p>
	AI(n) simulation value	Lectura/escritura	<p>Simulación del valor de entrada. Dado que este valor recorre el algoritmo entero, se puede comprobar el comportamiento del bloque de funciones de entrada analógica.</p> <p>Ajuste de fábrica: 0,0</p>
	AI(n) simulation	Lectura/escritura	<p>Habilitar/deshabilitar simulación.</p> <p>Opciones: La simulación no está activa La simulación está activada</p> <p>Ajuste de fábrica: La simulación no está activa</p>

14.3.4 Grupo Diagnostics

En este grupo se puede encontrar toda la información que describe el equipo, el estado del equipo y las condiciones de proceso. Los parámetros individuales están reunidos en el menú Diagnostics en esta sección:

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Diagnóstico actual	Leer	Muestra el código de diagnóstico. El código de diagnóstico está formado por el "Estado actual" y el "Código de error actual". Ejemplo: F041 (fallo + fallo de sensor)
	Current diagnostics description	Leer	Muestra la información de estado en forma de texto descriptivo, → 45
	Status channel	Leer	Muestra en qué parte del equipo se encuentra el error de prioridad más alta. <ul style="list-style-type: none">▪ 0: Equipo▪ 1: Sensor 1▪ 2: Sensor 2
	Status count	Leer	Número de mensajes de estado que se encuentran pendientes en el equipo en ese momento.
	Diagnostics	Leer	Información de diagnóstico del equipo codificada en bits. Número de estado actual: <ul style="list-style-type: none">▪ 0: Estado correcto▪ 0x01000000: Fallo de hardware, sistema electrónico.▪ 0x02000000: Fallo de hardware, sistema mecánico.▪ 0x08000000: Temperatura del sistema electrónico demasiado alta.▪ 0x10000000: Error de suma de comprobación de memoria.▪ 0x20000000: Fallo en medición.▪ 0x80000000: Autocalibración fallida.▪ 0x00040000: Configuración no válida.▪ 0x00080000: Efectuado nuevo arranque (arranque en caliente).▪ 0x00100000: Efectuado reinicio (arranque en frío).▪ 0x00200000: Requiere mantenimiento.▪ 0x00800000: Infracción de número de ident.▪ 0x00000100: Fallo del equipo▪ 0x00000200: Demanda mantenimiento▪ 0x00000400: Comprobación de funciones o modo de simulación▪ 0x00000800: Fuera de especificación▪ 0x00000080: Más información disponible.
	Last diagnostics	Leer	Muestra el código del último diagnóstico. El código de diagnóstico está formado por el "Último estado" y el "Último código de error". Ejemplo: F041 (fallo + fallo de sensor)
	Last status channel	Leer	Muestra en qué parte del equipo ocurrió el error de prioridad más alta. 0: Equipo 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Clear last diagnostics	Lectura/escritura	Se puede borrar la última información de diagnóstico. 0: Mostrar último error 1: Borrar último error Ajuste de fábrica: 0

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Extended diagnostics	Leer	Información de diagnóstico específica del fabricante codificada en bits. Son posibles varios mensajes. Véase "Bits de diagnóstico de estado" al final de este manual.
	Extended diagnostics mask	Leer	Muestra la máscara de bits que emite los mensajes de diagnóstico específicos del fabricante
(Solo visible en modo en línea)	Enabled features	Leer	FEATURE.Enabled: X=0 → Admite estado y diagnóstico condensado/ diagnóstico conforme al perfil 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico conforme al perfil 3.02/admite estado/ diagnóstico ampliado. Ajuste de fábrica: X=1
	Supported features	Leer	FEATURE.Enabled: X=0 → Admite estado y diagnóstico condensado/ diagnóstico conforme al perfil 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico conforme al perfil 3.02/admite estado/ diagnóstico ampliado. Ajuste de fábrica: X=1
	Setting condensed status diagnostics	Lectura/escritura	Indica si se usan "Condensed Status & Diagnostic Messages" o no. 0 = Estado y diagnóstico según lo descrito en perfil 3.01 1 = Admite estado y diagnóstico condensados 2-255 = Reservado para la Profibus User Organization (PNO) Ajuste de fábrica: 1
(Solo visible en modo en línea)	Service locking	Lectura/escritura	Configuración para habilitar los parámetros de servicio de la ENP.

Submenú "System information"

Además de la información del sistema descrita desde →  80 en adelante, el parámetro siguiente también está disponible en la configuración Expert.

Diagnosics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "System information"	UpDown Feature Supported	Leer	0x00: Carga compatible 0x01: Carga paralela compatible 0x02: Descarga compatible 0x03: Equipo de dos búferes Ajuste de fábrica: Carga compatible

Submenú "Measured values"

Este menú solo es visible en el modo en línea.

Todos los valores medidos con su información de estado correspondiente se muestran en el menú Expert "Measured values". Además, el valor medido sin escalar ni linealizar de la entrada del sensor en cuestión se puede leer por medio del parámetro "Raw value". En el caso de un Pt100, p. ej., se muestra el valor óhmico real que se puede usar para calibrar y calcular los coeficientes de Callendar-Van Dusen.



n: Número del bloque transductor (1-2) o de la entrada de sensor (1 o 2)

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú "Measured values"	PV value n	Leer	Muestra el valor primario de salida del bloque transductor.  El PV value n se puede poner a disposición de un bloque AI para su procesamiento posterior. La calidad del valor medido se indica en los parámetros "Quality" y "Status".
	PV value n - Quality	Leer	Muestra la calidad (estado del valor medido) para el valor primario PV. Para ver la lista de opciones, véase →  90
	PV value n - Status	Leer	Muestra el límite (estado del valor medido) para el valor primario PV. 0x00: OK 0x01: Subdesbordamiento de límite 0x02: Desbordamiento de límite 0x03: Valor constante
	Process temperature n	Leer	Muestra el valor medido del sensor n
	Process temperature n - Quality	Leer	Muestra la calidad (estado del valor medido) de la temperatura del proceso para el sensor n. Para el valor, véase "PV value n - Quality"
	Process temperature n - Status	Leer	Muestra el límite (estado del valor medido) de la temperatura del proceso para el sensor n. Para el valor, véase "PV value n - Status"
	RJ temperature n	Leer	Muestra la temperatura de referencia interna
	RJ temperature - Quality	Leer	Muestra la calidad (estado del valor medido) de la temperatura de referencia interna. Para el valor, véase "PV value n - Quality"
	RJ temperature - Status	Leer	Muestra el estado (estado del valor medido) de la temperatura de referencia interna. Para el valor, véase "PV value n - Status"
	Sensor raw value n	Leer	Muestra el valor no linealizado de mV/Ohm del sensor relevante.

14.4 Listas de ranura/índice

14.4.1 Comentarios explicativos generales

Abreviaturas empleadas en las listas de ranura/índice:

Matriz Endress+Hauser → El número de la página en la que se encuentra la explicación del parámetro. Tipo de objeto:

- Registro → Contiene estructuras de datos (DS)
- Simple → Contiene únicamente tipos de datos simples (p. ej., float, integer, etc.)

Parámetros:

- M → Parámetro obligatorio
- O → Parámetro opcional

Tipos de datos:

- DS → Estructura de datos; contiene tipos de datos como Unsigned8, OctetString, etc.
- Float → Formato IEEE 754
- Integer → 8 (rango de valores -128 a 127), 16 (-327678 a 327678), 32 (-2^{31} a 2^{31})

- Octet String → Con codificación binaria
- Unsigned → 8 (rango de valores 0 a 255), 16 (0 a 65535), 32 (0 a 4294967295)
- Visible String → ISO 646, ISO 2375

Clase de almacenamiento:

- C → Datos de calibración
- Cst → Parámetro constante
- D → Parámetro dinámico
- N → Parámetro no volátil. Cambiar un parámetro en esta clase no afecta al parámetro ST_REV del bloque en cuestión
- S → Parámetro estático. Cambiar un parámetro en esta clase incrementa el parámetro ST_REV del bloque en cuestión
- V → La clase de almacenamiento V significa que el valor del parámetro alterado no se guarda en el equipo

14.4.2 Ranura de gestión del equipo 1

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro	Valor por defecto
Ranura de gestión del equipo 1									
Directory Header/ Composite Directory Entries	0	X		Registro	Unsigned 16	12	Cst	M	
Composite Directory Entry/ Composite Directory Entries	1	X		Registro	Unsigned 16	28	Cst	M	
No usado	2 - 15	-	-	-	-	-	-	-	

14.4.3 Bloque físico ranura 0

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
Bloque físico ranura 0								
No usado	0 - 15	X	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	16	X	-	Registro	DS-32	20	Cst	M
ST_REV	17	X	-	Simple	Unsigned16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
SOFTWARE_REVISION	24	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
HARDWARE_REVISION	25	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
DEVICE_MAN_ID	26	X	-	Simple	Unsigned 16	2	Cst	M
DEVICE_ID	27	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
DEVICE SER NUM	28	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
DIAGNOSIS	29	X	-	Simple	Octet String	4	D	M
DIAGNOSIS_E XTENSION	30	X	-	Simple	Octet String	6	D	O
DIAGNOSIS_M ASK	31	X	-	Simple	Octet String	4	Cst	M
DIAGNOSIS_M ASK_EXTENSI ON	32	X	-	Simple	Octet String	6	Cst	O
DEVICE CERTIFICATIO N	33	X	-	Simple	Visible String	32	Cst	O
No usado	34	-	-	-	-	-	-	-
FACTORY_RES ET	35	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DESCRIPTOR	36	X	X	Simple	Octet String	32	S	O
DEVICE MESSAGE	37	X	X	Simple	Octet String	32	S	O
DEVICE INSTAL DATE	38	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
No usado	39	-	-	-	-	-	-	-
IDENT_NUMB ER_SELECTIO N	40	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
HW_WRITE_P ROTECTION	41	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
FEATURE	42	X	-	Registro	DS-68	8	N	M
COND_STATU S_DIAGNOSIS	43	X	X		Unsigned 8	1	S	M
No usado	44-53	-	-	-	-	-	-	-
ACTUAL_ERR OR_CODE	54	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D	M
LAST_ERROR _CODE	55	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D/S	M
UPDOWN_FE AT_SUPP	56	X	-	Simple	Octet String	1	Const	M
No usado	57-58	-	-	-	-	-	-	-
DEVICE_BUS_ ADDRESS	59	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	M
No usado	60	-	-	-	-	-	-	-
SET UNIT TO BUS	61	X	X	Simple	Unsigned 8	1	V	M
DISPLAY_VAL UE	62	X	-	Registro	LocalDispVal	6	D	O
No usado	63	-	-	-	-	-	-	-
PROFILE_REVI SION	64	X	-	Simple	Octet String	32	Cst(D)	M
CLEAR_LAST_ ERROR	65	X	X	Simple	Unsigned 8	1	V	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
IDENT_NUMBER	66	X	-	Simple	Unsigned 16	2	D	M
CHECK_CONFIGURATION	67	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
No usado	68	-	-	-	-	-	-	-
ORDER_CODE	69	X	-	Simple	Visible String	32	C	M
TAG_LOCATION	70	X	X	Simple	Visible String	22	C	O
SIGNATURE	71	X	X	Simple	Octet String	54	C	O
ENP_VERSION	72	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
DEVICE_DIAGNOSIS	73	X	-	Simple	Octet String	10	D	M
EXTENDED_ORDER_CODE	74	X	-	Simple	Visible String	60	C	M
SERVICE_LOCKING	75	X	X	Simple	Unsigned 16	2	D	M
No usado	76 - 94	-	-	-	-	-	-	-
STATUS	95	X	-	Simple	Octet String	16	D	O
DIAGNOSTICS_CODE	96	X	-	Simple	Octet String	4	D	O
STATUS_CHANNEL	97	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
STATUS_COUNT	98	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	O
LAST_STATUS	99	X	-	Simple	Octet String	16	D/S	O
LAST_DIAGNOSTICS_CODE	100	X	-	Simple	Octet String	4	D/S	O
LAST_STATUS_CHANNEL	101	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D/S	O
No usado	102 - 103	-	-	-	-	-	-	-
VERSIONINFSWREV	104	X	-	Simple	Octet String	16	N	O
VERSIONINFOHWREV	105	X	-	Simple	Octet String	16	N	O
VERSIONINFODEVREV	106	X	-	Simple	Octet String	16	N	O
ELECTRONICAL_SERIAL_NUMBER	107	X	-	Simple	Visible String	16	Cst	M
No usado	108 - 112	-	-	-	-	-	-	-
DEV_BUS_ADDR_CONFIG	113	X	X	Simple	Unsigned 8	1	N	O
CAL_IDENTITYNUMBER	114	X	-	Simple	Unsigned 16	2	C	O
No usado	115 - 118	-	-	-	-	-	-	-
SENSOR_DRIFT_MONITORING	118	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	MS

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
SYSTEM_ALARMDelay	119	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
MAINS_FILTER	120	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
AMBIENT_ALARM	121	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
No usado	122 - 125	-	-	-	-	-	-	-
DISP_ALTERNATING_TIME	126	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_1	127	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_1_DESC	128	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
DIS_VALUE_1_FORMAT	129	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_2	130	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_2_DESC	131	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
DISP_VALUE_2_FORMAT	132	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
DISP_SOURCE_3	133	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	O
DISP_VALUE_3_DESC	134	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
DISP_VALUE_3_FORMAT	135	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
No usado	136 - 139	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_PHYSICAL_BLOCK	140	X	X	Simple	Unsigned 16, DS-37, DS-42, OctetString 4	17	D	M

14.4.4 Bloque transductor ranura 1

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
BLOCK_OBJECT	70	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	71	X	-	Simple	Unsigned 16	2	S	M
TAG_DESC	72	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	73	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	74	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	75	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	76	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	77	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
PRIMARY_VALUE	78	X	-	Registro	101	5	D	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
PRIMARY_VALUE_UNIT	79	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
SECONDARY_VALUE_1	80	X	-	Registro	101	5	D	M
SECONDARY_VALUE_2	81	X	-	Registro	101	5	D	M
SENSOR_MEAS_TYPE	82	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
INPUT_RANGE	83	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
LIN_TAPE	84	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
No usado	85 - 88	-	-	-	-	-	-	-
BIAS_1	89	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	90	-	-	-	-	-	-	-
UPPER_SENSOR_LIMIT	91	X		Simple	Float	4	N	M
LOWER_SENSOR_LIMIT	92	X		Simple	Float	4	N	M
No usado	93	-	-	-	-	-	-	-
INPUT_FAULT_GEN	94	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	M
INPUT_FAULT_1	95	X	-	Simple	Unsigned 8	1	D	M
No usado	96 - 98	-	-	-	-	-	-	-
MAX_SENSOR_VALUE_1	99	X	X	Simple	Float	4	N	O
MIN_SENSOR_VALUE_1	100	X	X	Simple	Float	4	N	O
No usado	101 - 102	-	-	-	-	-	-	-
RJ_TEMP	103	X	-	Simple	Float	4	D	O
RJ_TYPE	104	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
EXTERNAL_RJ_VALUE	105	X	X	Simple	Float	4	S	O
SENSOR_CONNECTION	106	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
COMP_WIRE1	107	X	-	Simple	Float	4	S	M
No usado	108 - 131	-	-	-	-	-	-	-
MAX_PV	132	X	X	Simple	Float	4	N	M
MIN_PV	133	X	X	Simple	Float	4	N	M
CVD_COEFF_A	134	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_B	135	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_C	136	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_COEFF_R0	137	X	X	Simple	Float	4	S	M
CVD_MAX	138	X	X	Simple	Float	4	S	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
CVD_MIN	139	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	140 - 144	-	-	-	-	-	-	-
CAL_POINT_HI	145	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_LO	146	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_SPAN	147	X	-	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_LO	148	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_POINT_TEMP_HI	149	X	X	Simple	Float	4	S	M
CAL_METHOD	150	X	X	Simple	Unsigned 8	2	S	M
SENSOR_SERIAL_NUMBER	151	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
POLY_COEFF_A	152	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_COEFF_B	153	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_COEFF_C	154	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_COEFF_RO	155	X	X	Simple	Float	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MAX	156	X	-	Simple	Float	4	S	M
POLY_MEAS_RANGE_MIN	157	X	-	Simple	Float	4	S	M
No usado	158 - 161	-	-	-	-	-	-	-
CORROSION_DETECTION	162	X	X	Simple	Unsigned 8	2	S	M
CORROSION_CYCLES	163	X	-	Simple	Unsigned 8	2	S	M
SENSOR_DRIFT_ALERT_VALUE	164	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	165 - 168	-	-	-	-	-	-	-
RJ_MAX_SENSOR_VALUE	169	X	-	Simple	Float	4	N	M
RJ_MIN_SENSOR_VALUE	170	X	-	Simple	Float	4	N	M
No usado	171	-	-	-	-	-	-	-
TEMPERATURE_THRESHOLD	172	X	X	Simple	Float	4	S	M
RJ_OUT	173	X	-	Registro	101	5	D	M
SENSOR_RAW_VALUE	174	X	-	Simple	Float	4	D	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
No usado	175 - 219	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_TRANS DUCER_BLOC K	220	X	-	Simple	Unsigned16, DS-37, DS- 42, 101, Unsigned8, Unsigned8	20	D	M

14.4.5 Bloque transductor ranura 2

La ranura 2 del bloque transductor contiene los mismos parámetros de la ranura 1 del bloque transductor. Los ajustes de la ranura 2 afectan a la entrada de sensor 2.

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
Todos los parámetros → 106	70 - 220	-	-	-	-	-	-	-

14.4.6 Bloque de entrada analógica (AI 1) ranura 1

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
No usado	2 - 15	X	-	-	-	-	-	-
BLOCK_OBJECT	16	X	-	Registro	DS-32	20	C	M
ST_REV	17	X	-	Simple	Unsigned 16	2	N	M
TAG_DESC	18	X	X	Simple	Octet String	32	S	M
STRATEGY	19	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
ALERT_KEY	20	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
TARGET_MODE	21	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
MODE_BLK	22	X	-	Registro	DS-37	3	D	M
ALARM_SUM	23	X	-	Registro	DS-42	8	D	M
BATCH	24	X	X	Registro	DS-67	10	S	M
No usado	25	X	-	-	-	-	-	-
OUT	26	X	-	Registro	101	5	D	M
PV_SCALE	27	X	X	Array	Float	8	S	M
OUT_SCALE	28	X	X	Registro	DS-36	11	S	M
LIN_TYPE	29	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	M
CHANNEL	30	X	X	Simple	Unsigned 16	2	S	M
No usado	31	X	-	-	-	-	-	-
PV_FTIME	32	X	X	Simple	Float	4	S	M
FSAFE_TYPE	33	X	X	Simple	Unsigned 8	1	S	O
FSAFE_VALUE	34	X	X	Simple	Float	4	S	O
ALARM_HYS	35	X	X	Simple	Float	4	S	M

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
No usado	36	X	-	-	-	-	-	-
HI_HI_LIM	37	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	38	X	-	-	-	-	-	-
HI_LIM	39	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	40	X	-	-	-	-	-	-
LO_LIM	41	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	42	X	-	-	-	-	-	-
LO_LO_LIM	43	X	X	Simple	Float	4	S	M
No usado	44 - 45	-	-	-	-	-	-	-
HI_HI_ALM	46	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
HI_ALM	47	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
LO_ALM	48	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
LO_LO_ALM	49	X	-	Registro	DS-39	16	D	O
SIMULATE	50	X	X	Registro	DS-50	6	S	O
OUT UNIT TEXT	51	X	X	Simple	Octet String	16	S	O
No usado	52 - 64	-	-	-	-	-	-	-
VIEW_AI	65	X	-	Registro	Unsigned16, DS- 37, DS-42, 101	18	D	M
No usado	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

14.4.7 Bloque de entrada analógica (AI 2) ranura 2

La ranura 2 del bloque de entrada analógica contiene los mismos parámetros que la ranura 1 del bloque de entrada analógica.

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
Todos los parámetros → 109	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
No usado	66 - 69	-	-	-	-	-	-	-

14.4.8 Bloque de entrada analógica (AI 3) ranura 3

La ranura 3 del bloque de entrada analógica contiene los mismos parámetros que la ranura 1 del bloque de entrada analógica.

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
Todos los parámetros → 109	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
No usado	66 - 225	-	-	-	-	-	-	-

14.4.9 Bloque de entrada analógica (AI 4) ranura 4

La ranura 4 del bloque de entrada analógica contiene los mismos parámetros que la ranura 1 del bloque de entrada analógica.

Nombre del parámetro	Índice	Leer	Escribir	Tipo de objeto	Tipo de datos	Tamaño en bytes	Clase de almacenamiento	Parámetro
Todos los parámetros → 109	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
No usado	66 - 225	-	-	-	-	-	-	-

Índice alfabético

A

Accesorios	
Específicos del equipo	54
Específicos para la comunicación	54
Asignación de terminales	18

C

Cable sin terminal de empalme en el extremo del cable	20
Cable sólido	20
Combinaciones de conexión	19

D

Devoluciones	53
Documento	
Finalidad	5

E

Eliminación de residuos	53
Equipos de campo, número	21

F

Finalidad del documento	5
-----------------------------------	---

L

Longitud de la derivación	21
Longitud máxima de una derivación	21
Longitud total del cable	21
Longitud total máxima del cable	21
Lugar de montaje	
Cabezal de conexión, cara plana según DIN 43729	13
Caja para montaje en campo	13
Raíl DIN (pestaña para raíl DIN)	13

N

Número de equipos de campo	21
--------------------------------------	----

O

Opciones de configuración	
Configuración local	27
Software de configuración	27
Visión general	27

P

Placa de identificación	10
-----------------------------------	----

R

Requisitos relacionados con el personal	8
---	---

S

Seguridad del producto	9
Seguridad en el lugar de trabajo	8

T

Tipo de cable	20
-------------------------	----

U

Uso previsto	8
------------------------	---



71588311

www.addresses.endress.com
