

Manual de instrucciones

iTEMP TMT162

Transmisor de temperatura de dos entradas con protocolo PROFIBUS® PA



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	8	Puesta en marcha	30
1.1	Finalidad del documento y mejor forma de utilizarlo	4	8.1	Comprobaciones tras la instalación	30
1.2	Símbolos	4	8.2	Encendido del equipo	31
1.3	Documentación	6	8.3	Puesta en marcha de la interfaz PROFIBUS® PA	31
1.4	Marcas registradas	6	8.4	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado	32
2	Instrucciones de seguridad	7	9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	33
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	9.1	Localización y resolución de fallos en general	33
2.2	Uso previsto	7	9.2	Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación	34
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7	9.3	Visión general de la información de diagnóstico	36
2.4	Funcionamiento seguro	7	9.4	Lista de diagnósticos	37
2.5	Seguridad del producto	8	9.5	Monitorización de la corrosión	41
2.6	Seguridad informática	8	9.6	Errores de aplicación sin mensajes	41
3	Recepción de material e identificación del producto	8	9.7	Historial del firmware	43
3.1	Recepción de material	8	10	Mantenimiento	43
3.2	Identificación del producto	9	10.1	Limpieza	43
3.3	Certificados y homologaciones	9	11	Reparación	44
3.4	Almacenamiento y transporte	10	11.1	Observaciones generales	44
4	Montaje	11	11.2	Piezas de repuesto	44
4.1	Requisitos de montaje	11	11.3	Devolución del equipo	46
4.2	Montaje del transmisor	11	11.4	Eliminación de residuos	46
4.3	Montaje del indicador	13	12	Accesorios	46
4.4	Comprobación tras el montaje	13	12.1	Accesorios específicos del equipo	46
5	Conexión eléctrica	14	12.2	Accesorios específicos de servicio	47
5.1	Requisitos de conexión	14	12.3	Productos del sistema	48
5.2	Conexión del sensor	14	13	Datos técnicos	49
5.3	Conexión del equipo de medición	16	13.1	Entrada	49
5.4	Aseguramiento del grado de protección	19	13.2	Salida	50
5.5	Comprobaciones tras la conexión	20	13.3	Alimentación	51
6	Opciones de configuración	21	13.4	Características de funcionamiento	52
6.1	Visión general de las opciones de configuración	21	13.5	Entorno	55
6.2	Indicación de los valores medidos y elementos de configuración	21	13.6	Estructura mecánica	56
7	Integración en el sistema	24	13.7	Certificados y homologaciones	57
7.1	Overview of device description files	25	14	Configuración a través de PROFIBUS® PA	58
7.2	Formatos ampliados	25	14.1	Estructura de configuración	58
7.3	Contenido del fichero de descarga	25	14.2	Ajustes estándar	59
7.4	Cómo trabajar con los ficheros maestros del equipo (GSD)	26	14.3	Configuración de experto	70
7.5	Intercambio de datos cíclico	26	14.4	Listas de ranura/índice	89
7.6	Intercambio de datos acíclico	29			

1 Sobre este documento

1.1 Finalidad del documento y mejor forma de utilizarlo

1.1.1 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.

1.1.2 Instrucciones de seguridad (XA)

En caso de uso en áreas de peligro, se deben satisfacer las normas nacionales relevantes. Se proporciona por separado documentación específica Ex para sistemas de medición usados en áreas de peligro. Dicha documentación es parte integral del presente manual de instrucciones. Contiene especificaciones de instalación, datos de conexión e instrucciones de seguridad que se deben cumplir estrictamente. Compruebe que la documentación específica Ex que utilice sea la correcta para el equipo apropiado y homologado para el uso en áreas de peligro. El número de la documentación específica Ex (XA...) está indicado en la placa de identificación. Solo está permitido usar esta documentación específica Ex si los dos números (el que figura en la documentación Ex y el indicado en la placa de identificación) coinciden exactamente.

1.2 Símbolos

1.2.1 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.

1.2.2 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.


1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de hoja plana
 A0011219	Destornillador Phillips
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija
 A0013442	Destornillador torx


1.3 Documentación

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

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

1.3.1 Función del documento

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

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

1.4 Marcas registradas

PROFIBUS®

Marca registrada de PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Alemania

2 Instrucciones de seguridad

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

AVISO

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

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

El personal operativo ha de satisfacer los requisitos siguientes:

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

2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura de campo, universal y configurable, que cuenta con una o dos entradas de sensor de temperatura para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC) y transmisores de resistencia y de tensión. El equipo está diseñado para el montaje en campo.

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

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

Alimentación

- ▶ PROFIBUS® PA $U_b = 9 \dots 32 \text{ V}$, independiente de la polaridad, tensión máxima $U_b = 35 \text{ V}$. Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Modificaciones del equipo

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

- ▶ Si aun así es preciso efectuar modificaciones, consulte estas con Endress+Hauser.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro continuado y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.

- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

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 se incluye como parte integral de las presentes instrucciones.

Compatibilidad electromagnética

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad conforme a la norma EN 61010-1 y los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) que figuran en la serie IEC/EN 61326 y en las recomendaciones NAMUR NE 21 y NE 89.

2.5 Seguridad del producto

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

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

2.6 Seguridad informática

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

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

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

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

1. Compruebe que el paquete esté intacto.
2. Si detecta cualquier daño:
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.
3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.

5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.
6. ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
7. ¿Se ha suministrado la documentación técnica y el resto de documentos (p. ej., certificados)?



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

3.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

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

3.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

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

- Identificación del fabricante, denominación del equipo
- Código de producto
- Código de producto ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG)
- Valores técnicos: tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos de comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Certificados con símbolos

- Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

3.2.2 Nombre y dirección del fabricante

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

3.3 Certificados y homologaciones



En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación



Datos y documentos relativos a la homologación: www.endress.com/deviceviewer → (escriba el número de serie)


3.3.1 Certificación PROFIBUS® PA

- Certificado según PROFIBUS® PA Perfil 3.02 + Perfil 3.01 Enmienda 2, Enmienda 3. El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).
- En el manual de instrucciones se proporciona una visión general de otras homologaciones y certificaciones.

3.4 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento	Sin indicador -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	Con indicador -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

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

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

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

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

4 Montaje


Si se han utilizado sensores estables, se puede colocar el equipo directamente en el sensor. Para el montaje en pared o tubería vertical, existen dos soportes de montaje disponibles. El indicador con iluminación de fondo admite cuatro posiciones de montaje distintas.

4.1 Requisitos de montaje

4.1.1 Medidas

Las medidas del equipo figuran en la sección "Datos técnicos". →  49

4.1.2 Punto de instalación

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 →  49.

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).

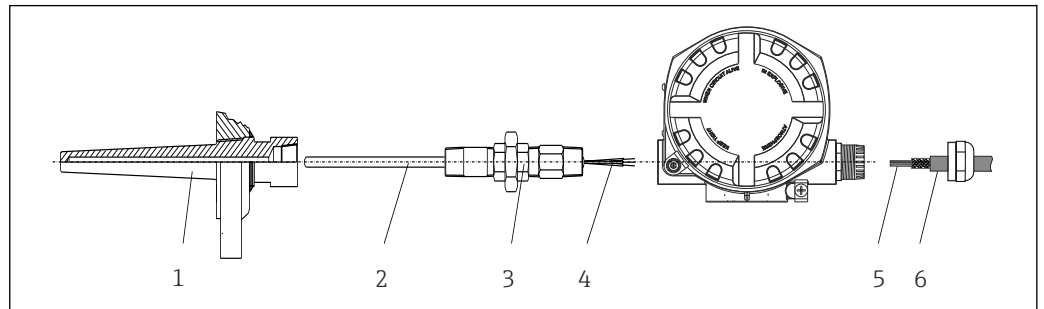
4.2 Montaje del transmisor

AVISO


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

- Par máximo = 6 Nm (4,43 lbf ft)

4.2.1 Montaje directo del sensor



A0024817

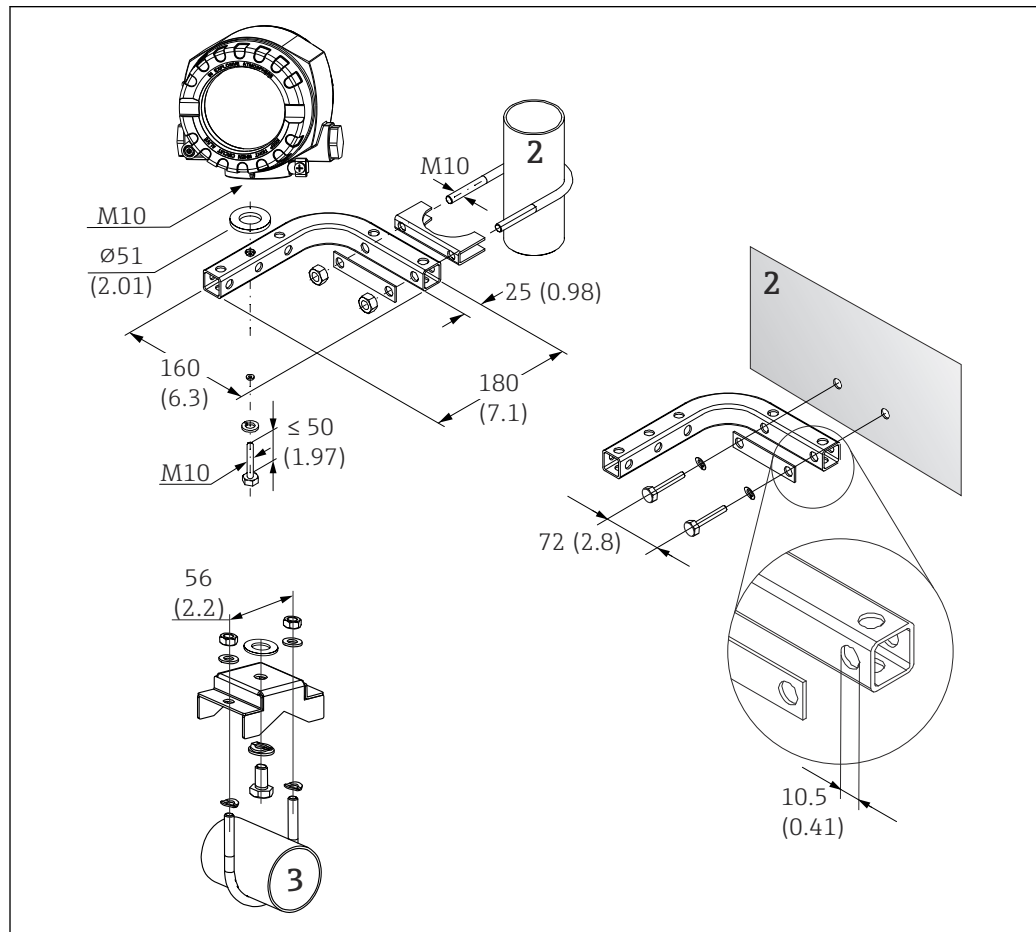
 1 Montaje directo del transmisor de campo en el sensor

- 1 Termopozo
- 2 Elemento de inserción
- 3 Boquilla de cuello a la vaina y adaptador
- 4 Cables del sensor
- 5 Cables de bus de campo
- 6 Cable apantallado de bus de campo

1. Monte el termopozo y atornille (1).
2. Enrosque el elemento de inserción con la boquilla del tubo del cuello y el adaptador en el transmisor (2). Selle la boquilla y la rosca del adaptador con cinta de silicona.
3. Conecte los cables del sensor (4) a los terminales para los sensores; véase la asignación de terminales.
4. Coloque el transmisor de campo con el elemento de inserción en el termopozo (1).

5. Monte el cable apantallado del bus de campo o el conector del bus de campo (6) en el otro prensaestopas.
6. Guíe los cables del bus de campo (5) a través del prensaestopas de la caja del transmisor del bus de campo hasta el interior del compartimento de conexiones.
7. Enrosque el prensaestopas de forma que quede bien apretado, tal como se describe en la sección *Aseguramiento del grado de protección* → 19. El prensaestopas debe satisfacer los requisitos de protección contra explosiones.

4.2.2 Montaje remoto



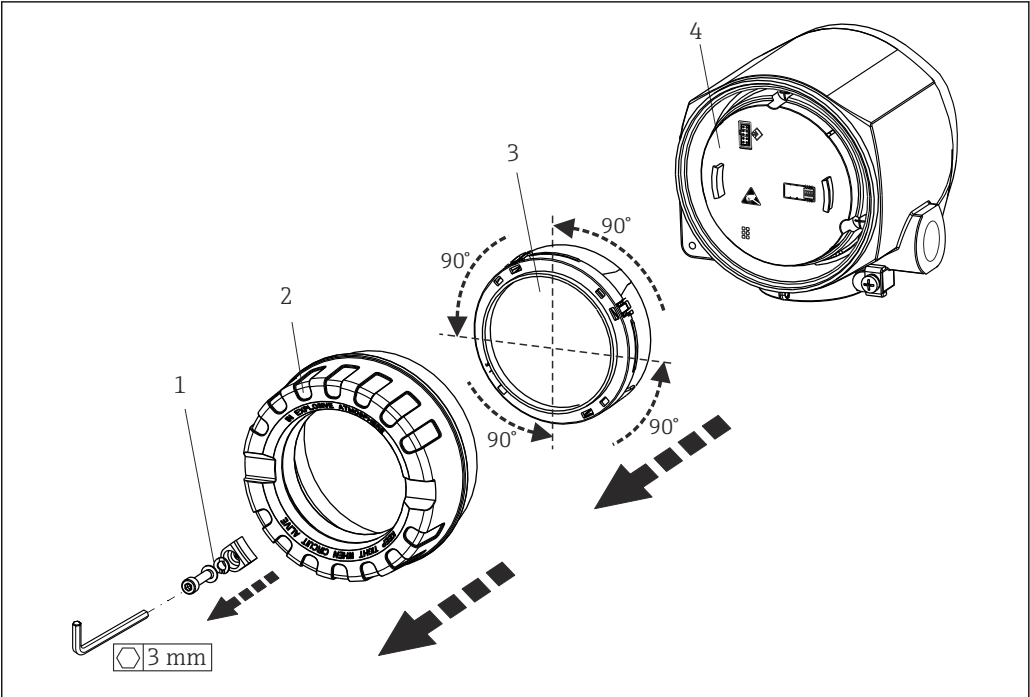
A0027186

2 Instalación del transmisor de campo usando el soporte de montaje; véase la sección "Accesorios". Medidas en mm (in)

2 Soporte combinado de 2" de montaje en pared/tubería, con forma de L, material 304

3 Soporte de 2" de montaje en tubería, con forma de U, material 316L

4.3 Montaje del indicador



A0025417

3 4 posiciones de instalación del indicador, acoplables en etapas de 90°

- 1 Fijador de la tapa
- 2 Tapa de la caja con junta tórica
- 3 Indicador con elemento de fijación y protección contra torsiones
- 4 Módulo del sistema electrónico

- 1. Extraiga el fijador de la tapa (1).
- 2. Desenrosque la tapa de la caja junto con la junta tórica (2).
- 3. Retire el indicador con protección contra torsiones (3) del módulo del sistema electrónico (4). Coloque el indicador con la retención en la posición deseada en pasos de 90° e insértelo en la ranura correcta del módulo del sistema electrónico.
- 4. Limpie la rosca de la tapa de la caja y la base de la caja y lubrique si es necesario. (Lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
- 5. A continuación, enroque la tapa de la caja junto con la junta tórica.
- 6. Ponga de nuevo el fijador de la tapa (1).

4.4 Comprobación tras el montaje

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

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo está indemne? (inspección visual)	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	→ 49

5 Conexión eléctrica

5.1 Requisitos de conexión

ATENCIÓN

El sistema electrónico podría sufrir daños irreversibles

- ▶ 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 de equipos con certificación Ex, preste especial atención a las instrucciones y los esquemas de conexiones que figuran en el suplemento específico Ex del presente manual de instrucciones. No dude en ponerse en contacto con el proveedor si desea aclarar alguna cuestión al respecto.










Para cablear el transmisor de campo a los terminales se necesita un destornillador Phillips.

AVISO

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

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


Para cablear el equipo, haga lo siguiente:

1. Retire el fijador de la tapa. →  3,  13
2. Desenrosque la tapa de la caja del compartimento de conexiones junto con la junta tórica →  3,  13. El compartimento de conexiones se encuentra enfrente del módulo del sistema electrónico.
3. Abra los prensaestopas del equipo.
4. Pase los cables de conexión apropiados por las aberturas de los prensaestopas.
5. Conecte los cables tal como se describe en →  4,  15 y en las secciones "Conexión del sensor" →  14 y "Conexión del equipo de medición" →  16.
6. Tras completar el cableado, enrosque y apriete los terminales de tornillo. Vuelva a apretar los prensaestopas. Tenga en cuenta la información recogida en la sección "Aseguramiento del grado de protección".
7. Limpie la rosca de la tapa de la caja y la base de la caja y lubrique si es necesario. (Lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)
8. Vuelva a enroscar firmemente la tapa de la caja y coloque de nuevo el fijador de la tapa. →  13

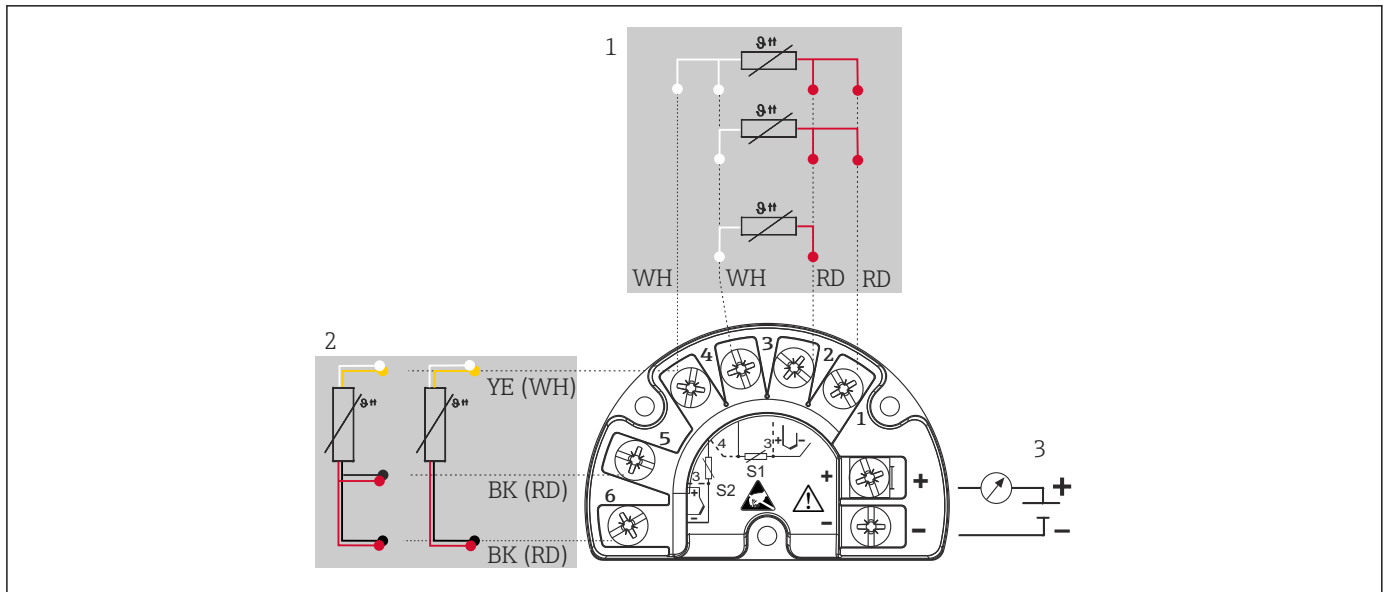
Para evitar errores de conexión, antes de la puesta en marcha siga siempre las instrucciones que se proporcionan en la sección de comprobaciones tras las conexiones.

5.2 Conexión del sensor

AVISO

- ▶  ESD: descargas electrostáticas. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede tener como consecuencia la destrucción o inutilización de componentes del sistema electrónico.

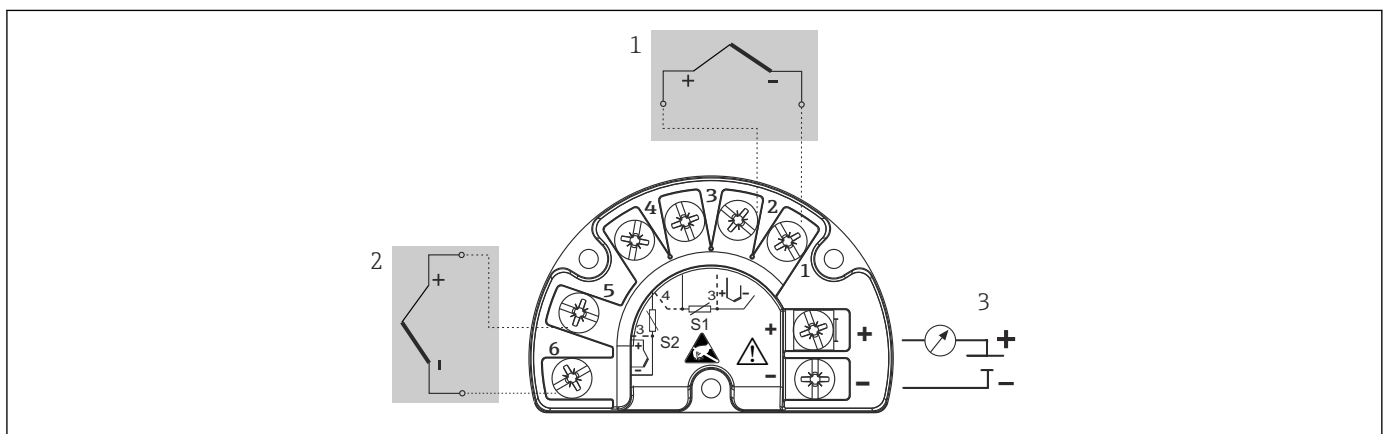
Asignación de terminales



A0045944

4 Cableado del transmisor de campo, RTD, entrada para sensores dual

- 1 Entrada de sensor 1, RTD: a 2 hilos, a 3 hilos y a 4 hilos
- 2 Entrada de sensor 2, RTD: a 2 hilos y a 3 hilos
- 3 Alimentación del transmisor de campo y salida analógica de 4 ... 20 mA o conexión de bus de campo



A0045949

5 Cableado del transmisor de campo, TC, entrada de sensor dual

- 1 Entrada de sensor 1, TC
- 2 Entrada de sensor 2, TC
- 3 Alimentación del transmisor de campo y salida analógica de 4 ... 20 mA o conexión del bus de campo

AVISO

Si conecta 2 sensores, asegúrese de que no exista conexión galvánica entre los sensores (causada, p. ej., por elementos de los sensores que no estén aislados del termopozo). Las corrientes residuales resultantes distorsionan las mediciones considerablemente.

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

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

Entrada de sensor 1					
Entrada de sensor 2		RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
	RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>
	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


5.3 Conexión del equipo de medición

5.3.1 Prensaestopas o entrada del cable

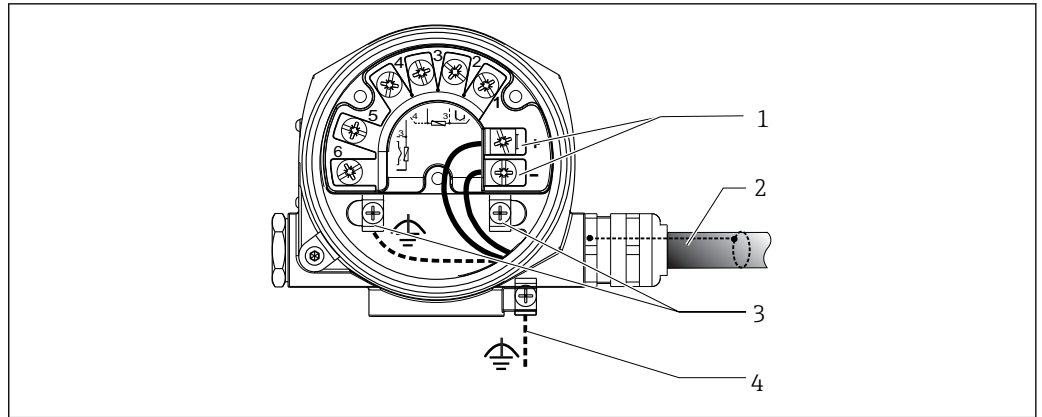
ATENCIÓN

Riesgo de daños

- ▶ 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.
- ▶ Si el equipo no está puesto a tierra por la instalación de la caja, recomendamos que lo ponga a tierra utilizando uno de los tornillos de tierra. Tenga en cuenta el sistema de puesta a tierra de la planta. El blindaje del cable entre el cable de bus de campo pelado y el borne de tierra debe ser lo más corto posible. Por motivos funcionales puede resultar necesario conectar la puesta a tierra funcional. Es obligatorio el cumplimiento de los códigos eléctricos de cada país.
- ▶ Si el apantallamiento del cable del bus de campo se conecta a tierra en más de un punto en sistemas que carecen de compensación de potencial adicional, existe la posibilidad de que se generen corrientes residuales a la frecuencia de la red de suministro eléctrico que pueden dañar el cable o el apantallamiento. En tales casos, el apantallamiento del cable del bus de campo solo se debe conectar a tierra en un extremo, es decir, no es preciso conectarlo al borne de tierra de la caja. El apantallamiento que no esté conectado se debe aislar.
- ▶ Recomendamos no conectar el bus de campo en bucle usando prensaestopas convencionales. Si más adelante reemplaza algún equipo de medición, aunque solo sea uno, la comunicación por bus se tendrá que interrumpir.

-  Los terminales para la conexión del bus de campo tienen integrado un sistema de protección contra la inversión de polaridad.
 - Sección transversal del cable: máx. 2,5 mm²
 - Debe utilizar un cable blindado para la conexión.

Siga el procedimiento general. →  14.



A0010823

6 Conexión del equipo con el cable de bus de campo

- 1 Terminales de bus de campo: comunicación por bus de campo y alimentación
- 2 Cable de bus de campo apantallado
- 3 Bornes de tierra, internos
- 4 Borne de tierra (externo, relevante para la versión remota)

5.3.2 Conector de bus de campo

La tecnología de conexión de PROFIBUS® PA permite conectar los equipos al bus de campo mediante conexiones mecánicas uniformes, como cajas en T, cajas de conexiones, etc.

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

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

Opcionalmente, ya se puede solicitar el equipo con un conector de bus de campo. Si el transmisor se ha pedido con la opción de un conector de bus de campo (código de pedido → entrada de cable: posición A y B), en el momento de la entrega el conector de bus de campo ya está preparado, montado y cableado. Los conectores de bus de campo para reacondicionamiento se pueden pedir a Endress+Hauser como accesorio (véase la sección "Accesorios").

Apantallamiento de la línea de suministro/caja en T

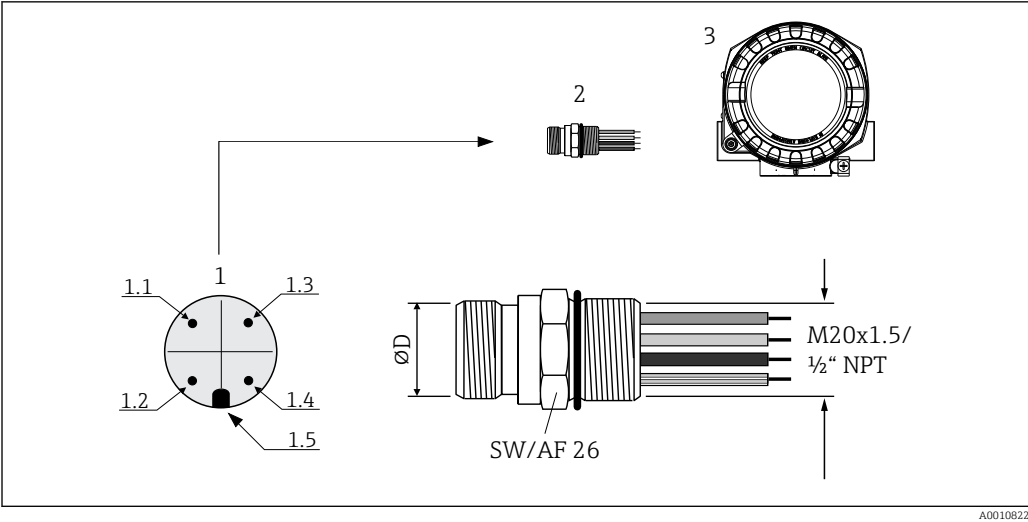
Use siempre prensaestopas que tengan buenas propiedades de compatibilidad electromagnética (EMC) y, si es posible, con un apantallamiento del cable que haga contacto en todo el contorno (resorte iris). Esto requiere diferencias de potencial mínimas y, posiblemente, compensación de potencial.

- No se puede interrumpir el blindaje del cable PA.
- La conexión del apantallamiento debe ser siempre lo más corta posible.

Lo ideal es usar prensaestopas con resorte iris para conectar el apantallamiento. El apantallamiento se conecta a la caja en T mediante el resorte iris situado en el interior del prensaestopas. La trenza del apantallamiento se encuentra debajo del resorte iris.

Cuando se aprieta la rosca blindada, el resorte iris es presionado contra el apantallamiento, lo que crea una conexión conductiva entre el apantallamiento y la caja de metal.

Las cajas de terminales o conexiones enchufables se deben considerar parte del apantallamiento (jaula de Faraday). Esto se aplica, en particular, a las cajas remotas si se encuentran conectadas a un equipo PROFIBUS® PA mediante un cable intercambiable. En tal caso se debe usar un conector de metal para posicionar el apantallamiento del cable en la caja del conector (p. ej., cables prefabricados).



7 Conectores para la conexión al bus de campo PROFIBUS® PA

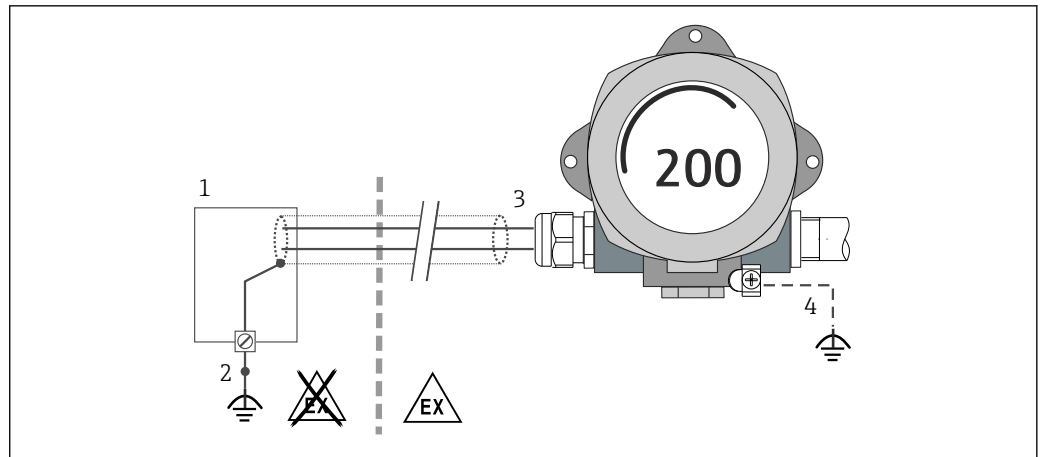
	Asignación de pines/códigos de color			
	D	Conector de 7/8":	D	Conector M12:
1 Conector en la caja (macho)	1.1	Cable marrón: PA+ (terminal 1)	1.1	Cable gris: blindaje
	1.2	Cable verde-amarillo: tierra	1.2	Cable marrón: PA+ (terminal 1)
2 Conector de bus de campo	1.3	Cable azul: PA - (terminal 2)	1.3	Cable azul: PA - (terminal 2)
	1.4	Cable gris: blindaje	1.4	Cable verde-amarillo: tierra
3 Caja para montaje en campo	1.5	Saliente de posicionamiento	1.5	Saliente de posicionamiento

Datos técnicos del conector:

Sección transversal del cable	4 x 0,8 mm
Rosca de conexión	M20x1,5/NPT 1/2"
Grado de protección	IP 67 según DIN 40 050 IEC 529
Recubrimiento del contacto	CuZn, dorado
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	≤ 0,005 Ω
Resistencia de aislamiento	≥ 10 ⁹ Ω

5.3.3 Apantallamiento y puesta a tierra

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



A0010984

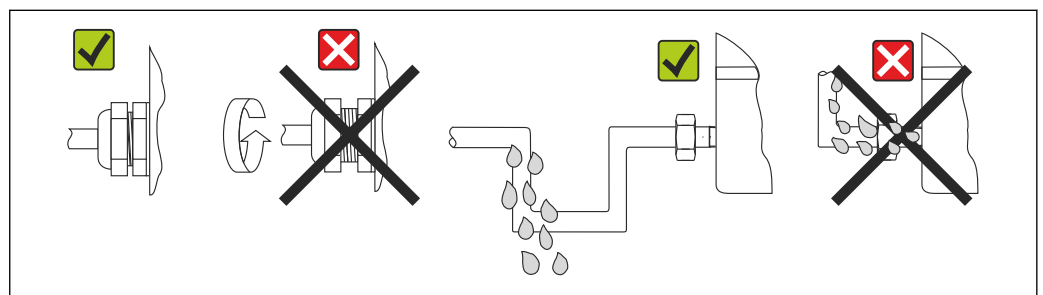
8 Apantallamiento y puesta a tierra del cable de señal en un extremo con comunicación PROFIBUS® PA

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

5.4 Aseguramiento del grado de protección

El equipo satisface todos los requisitos de la protección IP66/IP67. Para conservar la protección IP66/IP67, tras la instalación en campo o después de los trabajos de servicio resulta imprescindible cumplir los puntos siguientes:




- 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.
- Todos los tornillos de la caja y las tapas roscadas deben estar bien apretados.
- 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. → 9, 19
- 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 modo que los prensaestopas no apunten hacia arriba. → 9, 19
- Sustituya los prensaestopas no utilizados con tapones ciegos.
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.



A0024523

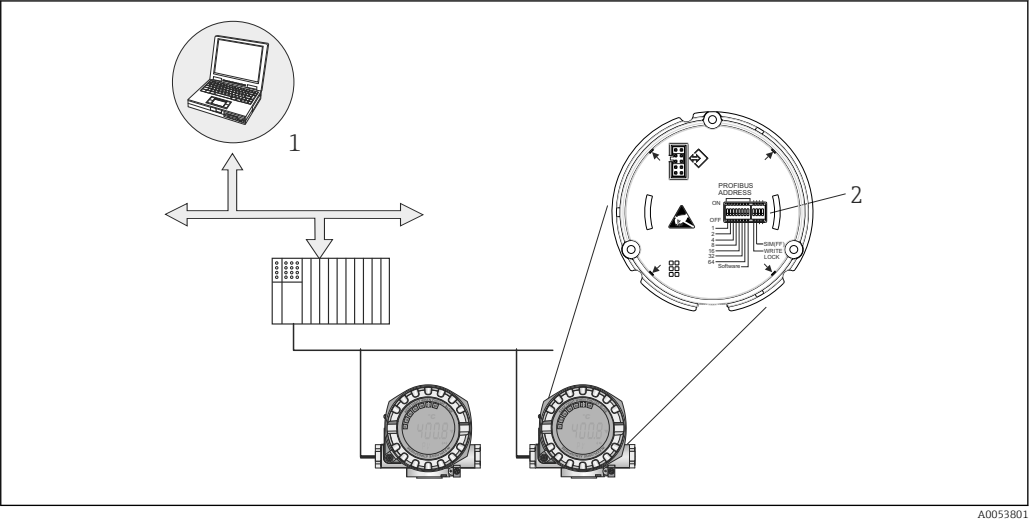
9 Consejos de conexión para conservar la protección IP66/IP67

5.5 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo y los cables están intactos (inspección visual)?	--
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con la información que figura en la placa de identificación?	9 ... 32 V _{DC}
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones necesarias?	Cable del bus de campo →  14 Cables del sensor →  14
¿Los cables instalados están libres de tensiones?	--
¿Los cables de alimentación y de bus de campo están conectados correctamente?	Véase el diagrama de conexionado que se encuentra en el interior de la cubierta del compartimento de terminales
¿Están bien apretados todos los terminales de tornillo?	--
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos? ¿Hay una "trampa antiagua" en el recorrido de los cables?	→  19
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	--
Conexión eléctrica del sistema de bus de campo	Notas
¿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?	--
¿La longitud máx. del cable del bus de campo cumple las especificaciones del bus de campo?	Cable de bus de campo, véase la especificación
¿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



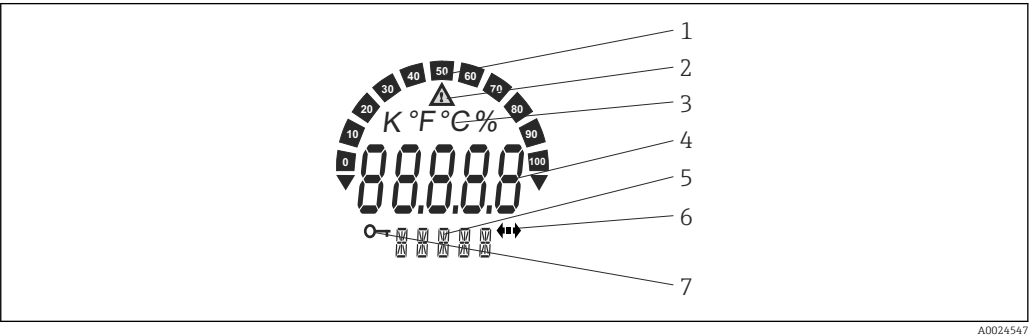
10 Opciones de configuración del equipo a través de la interfaz PROFIBUS® PA

1 Programas de configuración/manejo para operaciones a través de PROFIBUS® PA (funciones del bus de campo, parámetros del equipo)

2 Microinterruptores para ajustes de hardware (protección contra escritura, modo de simulación)

6.2 Indicación de los valores medidos y elementos de configuración

6.2.1 Elementos del indicador



11 Indicador de cristal liquido del transmisor de campo (con iluminación de fondo, orientable en pasos de 90°)

N.º de elemento	Función	Descripción
1	Gráfico de barra	En incrementos del 10 %, con indicadores por debajo y por encima del rango. El indicador de gráfico de barras parpadea cuando se produce un error.
2	Símbolo de advertencia	Se muestra cuando se produce un error o aparece una advertencia.
3	Indicación de unidad K, °F, °C o %	Indicación de la unidad para el valor medido interno mostrado.

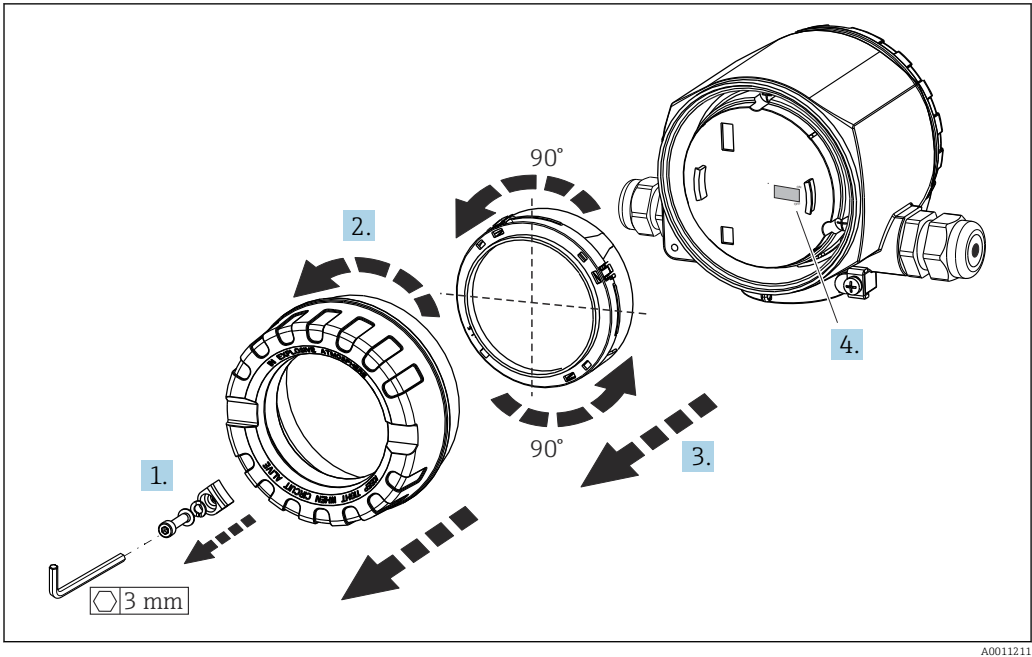
N.º de elemento	Función	Descripción
4	Indicación del valor medido, altura de dígito 20,5 mm	Muestra el valor medido actual. En caso de error o advertencia, se muestra la información de diagnóstico correspondiente.
5	Indicación del estado e informaciones	Indica qué valor se muestra actualmente en el indicador. Posibilidad de escribir un texto especial para cada valor medido con el objeto de mostrarlo. En caso de advertencia o error, se muestra la información del canal asociado si está disponible. El campo permanece vacío si la información del canal no está disponible.
6	Símbolo "Comunicación"	El símbolo de comunicación aparece cuando la comunicación de bus está activa.
7	Símbolo "Configuración bloqueada"	El símbolo "Configuración bloqueada" aparece cuando la configuración está bloqueada por hardware

6.2.2 Configuración local

AVISO

- ▶ ⚠ ESD: Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede tener como consecuencia la destrucción o inutilización de componentes del sistema electrónico.

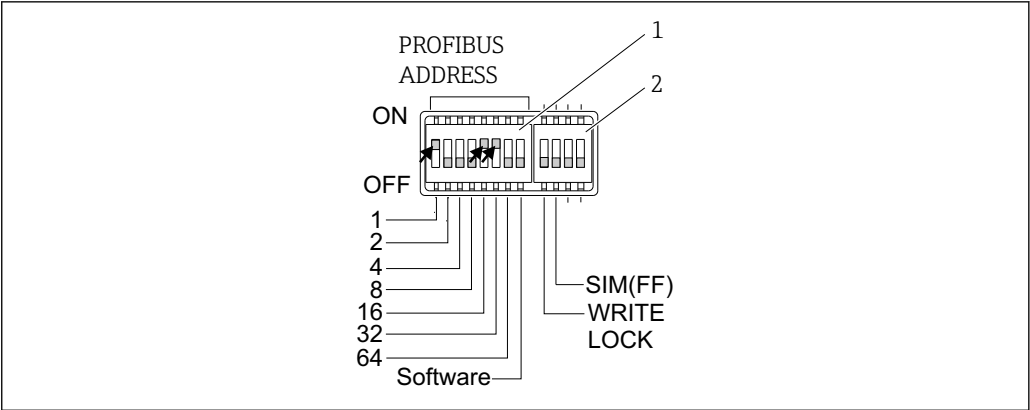
Los ajustes (una dirección de bus y un bloqueo de escritura) para la interfaz PROFIBUS® PA se pueden efectuar mediante microinterruptores en el módulo del sistema electrónico.



Procedimiento para ajustar el microinterruptor:

1. Retire el fijador de la tapa.
2. Desenrosque la tapa de la caja junto con la junta tórica.
3. Si es preciso, saque el indicador con la retención del módulo del sistema electrónico.
4. Configure la protección contra escritura por hardware **WRITE LOCK** usando el microinterruptor. En general es aplicable lo siguiente: interruptor en ON = función habilitada, interruptor en OFF = función deshabilitada.

Una vez efectuado el ajuste de hardware, vuelva a montar la tapa de la caja en el orden contrario.



A0010841

12 Configuración de hardware mediante microinterruptores

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

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- 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 una dirección, el equipo no es reconocido por el maestro. La dirección 126 está reservada para la puesta en marcha inicial y para labores de servicio.
- Cuando salen de la fábrica, todos los equipos se suministran con la dirección predeterminada 126 y direccionamiento por software (microinterruptor ajustado a "ON").

La dirección de bus se configura de la manera siguiente:

- Cambio del microinterruptor "Software" de "ON" a "OFF": El equipo se reinicia al cabo de 10 segundos y adopta la dirección de bus válida configurada con los microinterruptores 1 a 64. La dirección de bus no se puede cambiar por software con un mensaje DDLM_SLAVE_ADD.
- Cambio del microinterruptor "Software" de "OFF" a "ON": El equipo se reinicia al cabo de 10 segundos y adopta la dirección de bus predeterminada 126. La dirección de bus se puede modificar por software con un mensaje DDLM_SLAVE_ADD.

i El procedimiento paso a paso para configurar la dirección del equipo está descrito en detalle en el completo manual de instrucciones.

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

Las funciones de PROFIBUS® PA y los parámetros específicos del equipo se configuran mediante comunicación de bus de campo. Para este propósito se dispone, entre otros, de los sistemas de configuración siguientes:

Software de configuración

FieldCare (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens)
-------------------------------	--------------------------

i El procedimiento paso a paso para la puesta en marcha por primera vez de las funciones del bus de campo, así como la configuración de los parámetros específicos del equipo, se explica en detalle en el completo manual de instrucciones.

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 que recibe la denominación de fichero maestro del equipo (fichero GSD) y 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. En términos generales, el perfil 3.02 permite dos versiones diferentes del GSD (ajuste de fábrica: GSD específico del fabricante):

- **GSD específico del fabricante:**
Este GSD asegura la funcionalidad 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, EH021549.gsd o EH3x1549.gsd (→ Sección "Visión general de los ficheros de descripción del equipo" → 25) Número de identificación = 1549 (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

 Antes de llevar a cabo la configuración, resulta esencial decidir el GSD que se debe usar para hacer funcionar la planta. El ajuste se puede modificar usando un maestro de clase 2. El transmisor de campo TMT162 es compatible con los ficheros GSD siguientes (véase la tabla en → sección "Visión general de los ficheros de descripción del equipo" → 25).

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 de ID empieza con la ID del fabricante 15xx. Para facilitar la clasificación y mejorar la claridad del GSD en cuestión, los nombres de los GSD de Endress+Hauser se rigen por el esquema 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> (Downloads → 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 Overview of device description files

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 TMT162: ID de perfil:	1549 _{hex} Según el fichero GSD de perfil que se use: 0x9703, 0x9702, 0x9701 o 0x9700		Véase el parámetro ID EQUIPO
Información GSD			
TMT162 GSD:	Ampliado		Matriz de compatibilidad:
GSD del perfil:	PA139700.gsd PA139701.gsd PA139702.gsd PA139703.gsd		EH3x1549.gsd EH021549.gsd 1.00.zz OK STOP ¹⁾ 1.01.zz OK OK
Mapas de bits	EH1549_D.bmp EH1549_N.bmp EH1549_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.endress.com (→ Downloads → Software → Device driver: Seleccione el tipo, la raíz del producto y la comunicación del proceso)■ www.profibus.com		
FieldCare/DTM	www.endress.com (→ Downloads → Device driver: Seleccione el tipo, la raíz del producto y la comunicación del proceso)		

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

7.2 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".

7.3 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

7.4 Cómo trabajar con los ficheros maestros del equipo (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 leerse e introducirse en la base de datos usando una función de importación del software de configuración.

Ejemplo:

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

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

Si usa otro software de configuración, pregunte el directorio correcto al fabricante de su PLC.

7.5 Intercambio de datos cíclico

En 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 5.º byte contiene información de estado relativa al valor medido que se implementa según el perfil 3.02 ¹⁾ especificación. El estado se muestra como un símbolo en el indicador del equipo, si se dispone de este. Consulte la Sección 11 "Configuración a través de PROFIBUS® PA" para obtener una descripción detallada de los tipos de datos.

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 representan con el formato numérico IEEE-754 y se transmiten al maestro de clase 1 de la manera siguiente:

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 6	Bit 0	Bit 7	Bit 6	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		

Signo = 0: número positivo

Signo = 1: número negativo

E = exponente; M = mantisa

Ejemplo: 40 F0 00 00 h

Valor

$$\begin{aligned} \text{Número} &= -1^{\text{signo}} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127} \\ &= 0100\ 0000\ 1111\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ 0000\ \text{b} \\ &= -1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\ &= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 = 7,5 \end{aligned}$$

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

7.5.2 Modelo de bloques

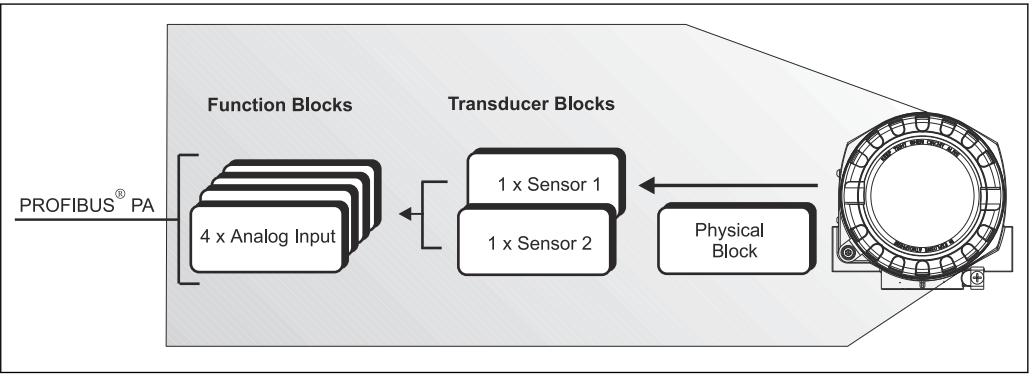
El transmisor de campo es compatible con un máximo de 5 ranuras para el intercambio de datos cíclico. Se pueden seleccionar y transmitir 4 valores como máximo. Elementos de la comunicación cíclica:

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

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 Analog Input 1	Salida de un valor medido	1
Bloque Analog Input 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 muestra los datos de entrada y salida que el transmisor de campo facilita para el intercambio de datos cíclico.



13 Modelo de bloques del transmisor de campo, perfil 3.02

7.5.3 Valor de indicación

El valor indicado contiene 4 bytes con el valor medido y 1 byte con el estado. Este valor solo se puede mostrar. Los ajustes relevantes para la visualización en el indicador en planta se deben efectuar en el parámetro SOURCE DISPLAY VALUE.

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 del transmisor 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	*Temperature ¹⁾	Lectura	Número de coma flotante de 32 bits (IEEE-754) Representación → 26	°C
4	*Estado temperatura ¹⁾		Código de estado	-
Ajustes posibles:		→ En el parámetro AI N CHANNEL, seleccione → Primary Value TB1 → En el parámetro AI N CHANNEL, seleccione → Secondary Value TB1 → En el parámetro AI N CHANNEL, seleccione → Internal temperature		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Valor primario del transductor ■ Valor medido del sensor en la entrada del sensor ■ Valor medido del punto de medición interno de referencia 				


1) Depende de la selección del bloque de funciones Analog Input en el parámetro AI N CHANNEL

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

7.5.6 Datos de salida

El valor indicado ofrece la posibilidad de transmitir un valor medido calculado en el sistema de automatización directamente al transmisor de campo. Este valor medido no es más que un valor indicado mostrado, p. ej., por el indicador local del transmisor o por el indicador PROFIBUS® PA RID16. El valor indicado 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) → 26
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. La aparición de un símbolo parpadeante con forma de flecha de doble punta indica 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 se integran en el programa de configuración del sistema de automatización a través de la red PROFIBUS® DP usando el fichero GSD. Las variables medidas requeridas se pueden configurar fuera de línea con el software de configuración.
2. Ahora se debe programar el programa de aplicación del sistema de automatización. Los datos de entrada y de salida se controlan en el programa de aplicación y la ubicación de las variables medidas se especifica de tal modo que puedan ser procesadas más adelante.
3. En caso necesario, si el sistema de automatización no es compatible con el formato de número de coma flotante IEEE-754, se debe usar un componente adicional para la conversión de los valores medidos.
4. Según el tipo 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 ajustar 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. Los parámetros de identificación, control o ajuste se pueden modificar así en los distintos bloques (bloque físico, bloque de transductores, 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 la comunicación MS2AC con 2 puntos de acceso de servicio (SAP: Service Access Point) disponibles durante la transferencia de datos acíclica.

Se deben distinguir 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) 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, los detalles 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 muestran en las tablas de la sección 13.

Tenga en cuenta lo siguiente para la comunicación MS2AC:

- Como ya se ha explicado, 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 depende del número de SAP disponibles 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 sistema de control o el controlador empleado.

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

En el caso del MS1AC, un maestro cíclico que ya esté leyendo los datos cíclicos procedentes del equipo, o bien escribiendo los datos en el mismo, abre el canal de comunicación a través del SAP 0x33 (punto de acceso de servicio especial para MS1AC) y luego puede leer o escribir un parámetro de forma acíclica, como un maestro de clase 2, por medio de la ranura y el índice (si es compatible).

Tenga en cuenta lo siguiente para la comunicación MS1AC:

- Actualmente existen en el mercado muy pocos maestros PROFIBUS que sean compatibles con este tipo de comunicación.
- No todos los equipos PROFIBUS son compatibles con MS1AC.
- En el programa de usuario, debe ser consciente de que la escritura constante de parámetros (p. ej., con cada ciclo del programa) puede reducir drásticamente 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. Este número de escrituras queda muy lejos de alcanzarse, ni siquiera de forma aproximada, durante el funcionamiento normal sin MS1AC (durante la configuración). Una programación incorrecta puede provocar que se llegue rápidamente a esta cifra máxima, con lo que la vida útil de un equipo puede reducirse de forma drástica.

El equipo es compatible con la comunicación MS2AC con dos SAP disponibles. El equipo admite la comunicación MS1AC. El módulo de memoria está diseñado para 10^6 escrituras.

8 Puesta en marcha

8.1 Comprobaciones tras la instalación

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


- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras el montaje"
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión"

 Se deben cumplir los datos funcionales de la interfaz PROFIBUS®PA conforme a la norma 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 Encendido del equipo

Una vez se han completado las comprobaciones tras la conexión, active la tensión de alimentación. Tras el encendido, el transmisor efectúa una serie de comprobaciones internas. Durante este proceso, en el indicador aparece la siguiente secuencia de mensajes:

Paso	Indicación
1	Todos los segmentos activados
2	Todos los segmentos desactivados
3	Inicialización: Se muestra el logotipo de la compañía junto con el nombre del equipo
4	Versión actual del firmware/software
5	Dirección actual del bus usada por el equipo
6	Número de identificación actual usado por el equipo
7a	Valor medido actual. El gráfico de barras muestra el valor en % dentro del rango ajustado del gráfico de barras o
7b	Mensaje de estado actual. El gráfico de barras muestra todos los segmentos.  Si el procedimiento de encendido no tiene lugar satisfactoriamente, se muestra el evento de diagnóstico correspondiente, que depende de la causa. Una lista detallada de los eventos de diagnóstico y de las instrucciones de localización y resolución de fallos correspondientes se puede encontrar en la sección "Diagnóstico y localización y resolución de fallos".

El equipo funciona al cabo de aprox. 18 segundos. El modo normal de medición empieza en cuanto se completa el procedimiento de encendido. Los valores medidos y los valores de estado aparecen en el indicador.

8.3 Puesta en marcha de la interfaz PROFIBUS® PA

Procedimiento:

Compruebe la protección contra escritura por hardware
▼
Configuración de la dirección de bus
▼
Introduzca el nombre de la etiqueta (TAG)
▼
Configure las entradas de medición (véase una descripción detallada en la sección 14)
▼
Configure los parámetros de "Analog Input" (véase una descripción detallada en la sección 14)

1. Compruebe la protección contra escritura por hardware.
 - ↳ El parámetro HW WRITE PROTECTION indica si se puede obtener acceso de escritura al equipo a través de PROFIBUS® (transmisión acíclica de datos, p. ej., usando el software de configuración "FieldCare"): SETUP → ADVANCED SETUP → HW WRITE PROTECTION Se muestra una de las opciones siguientes:
 - OFF (ajuste de fábrica) = Se puede obtener acceso de escritura a través de PROFIBUS®
 - ON = El acceso de escritura no resulta posible a través de PROFIBUS®
2. Si es necesario, deshabilite la protección contra escritura;
3. Escriba el nombre de etiqueta (TAG) (opcional). DIAGNOSTICS → SYSTEM INFORMATION → TAG


4. Configure la dirección del bus. Direccionamiento por hardware mediante microinterruptor,
5. Configure los bloques transductores.
 - ↳ Los bloques transductores individuales cubren varios ajustes, como unidad, tipo de sensor, etc. Los grupos de parámetros se agrupan colectivamente en bloques de la manera siguiente:
 - Sensor de temperatura 1 → Bloque transductor 1 (ranura 1)
 - Sensor de temperatura 2 → Bloque transductor 2 (ranura 2)
6. Configure los bloques de funciones de entrada analógica 1-4. El equipo tiene cuatro bloques de funciones de entrada analógica (módulos AI). Se usan para transmitir distintas variables medidas al maestro (clase 1) PROFIBUS® de forma cíclica. La asignación de una variable medida al bloque de funciones de entrada analógica se muestra abajo con el ejemplo del bloque de funciones de entrada analógica 1 (módulo AI, ranura 1). Mediante el uso de la función AI N CHANNEL puede especificar la variable medida que se debe transferir cíclicamente al maestro (clase 1) PROFIBUS® (p. ej., valor primario transductor 1):
7. Efectúe una llamada a la función AI N CHANNEL.

Seleccione la opción "PV Transducer 1". Se pueden llevar a cabo los ajustes siguientes: AI N CHANNEL (n: número de bloque AI) → – Primary Value Transducer 1 – Secondary Value 1 Transducer 1 – Reference Junction Temperature – Primary Value Transducer 2 – Secondary Value 1 Transducer 2

8.4 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

Si el equipo está bloqueado contra la configuración, primero debe habilitarse mediante el bloqueo del hardware. El equipo está protegido contra escritura si se muestra el símbolo de un candado en el indicador.



Para desbloquearlo, conmute el interruptor de protección contra escritura del módulo del sistema electrónico a la posición "OFF" (protección contra escritura por hardware), .


-  Cuando la protección contra escritura de hardware está activada (protección contra escritura activada en la posición "ON"), la protección contra escritura no se puede desactivar mediante el software de configuración.

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos


9.1 Localización y resolución de fallos en general

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



 En el caso de un fallo grave, es posible que tenga que devolver el equipo al fabricante para su reparación. Siga las instrucciones que figuran en la sección "Devolución".
→  46

Comprobación del indicador local	
Sin indicador visible - No existe conexión con el sistema de almacenamiento de bus de campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para subsanar los fallos, véase más adelante: "Conexión defectuosa al sistema host del bus de campo" 2. Otras causas posibles de errores: 3. Módulo del sistema electrónico defectuoso → Pruebe con un módulo del sistema electrónico de repuesto → Encargue pieza de repuesto 4. Caja (sistema electrónico interno) defectuosa → Pruebe con la caja de repuesto → Encargue la pieza de repuesto
No hay ninguna indicación visible, pero se ha establecido conexión con el sistema host del bus de campo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compruebe si los retenedores y la conexión del módulo indicador están fijados correctamente en el módulo eléctrico, →  13. 2. Indicador defectuoso → Pruebe con el indicador de repuesto → Encargue la pieza de repuesto 3. Módulo del sistema electrónico defectuoso → Pruebe con un módulo del sistema electrónico de repuesto → Encargue pieza de repuesto



Mensajes de error en planta en el indicador
→  36



Conexión defectuosa al sistema host del 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	Compruebe el cable de datos
Conector de bus de campo (opcional)	Compruebe la asignación de pines/el cableado →  14
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 →  14
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.

Conexión defectuosa al sistema host del bus de campo	
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	
→ 36	



Otros errores (errores de aplicación sin mensajes)	
Se ha producido algún otro error.	Causas posibles y medidas correctivas; véase la sección 11.4 → 41

9.2 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

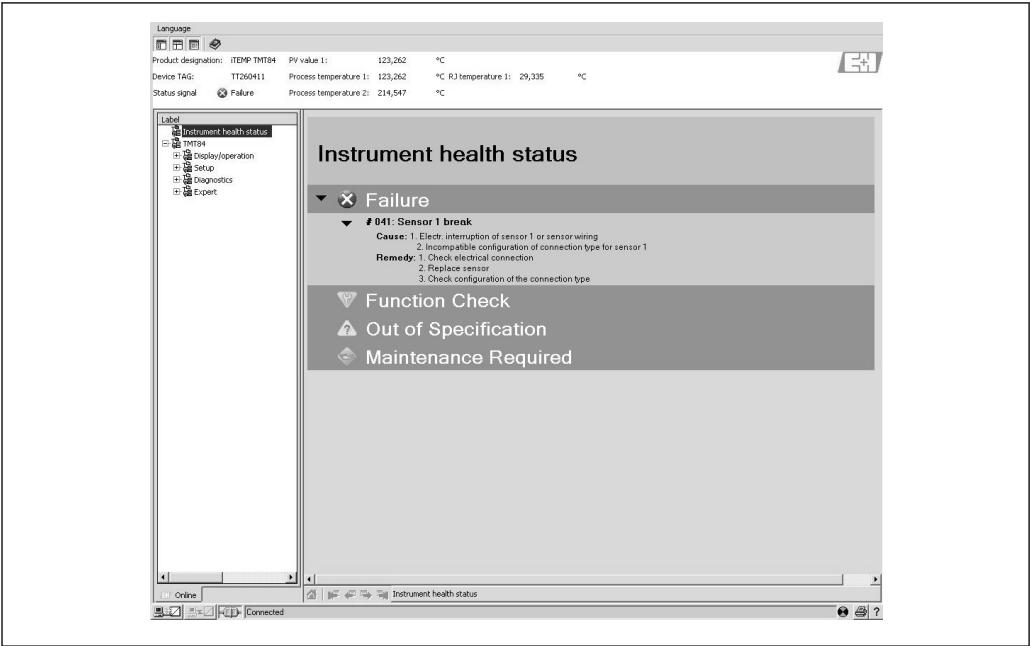
9.2.1 Indicación en el software de configuración (transferencia de datos acíclica)

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".

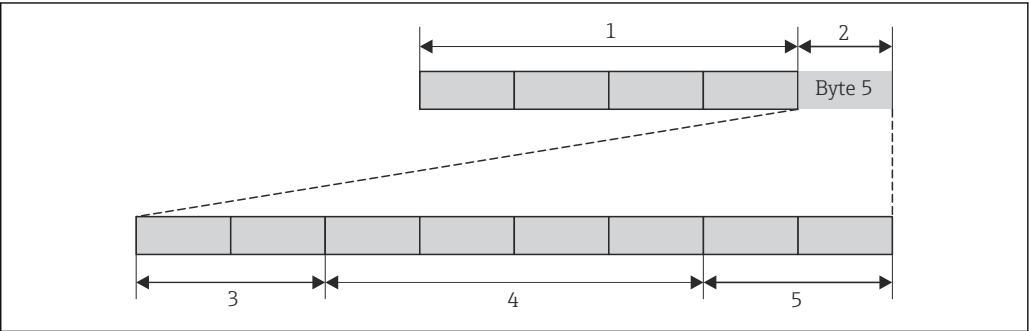
El gráfico muestra un fallo causado por un circuito abierto en el sensor 1:



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 PROFIBUS ²⁾ y se transfiere junto con el valor medido, a través del byte de calidad (byte 5), al maestro PROFIBUS (clase 1). El byte de calidad se divide en los segmentos de estado de calidad, subestado de calidad y límites (valores límite).



A0048878

- 1 Valor medido
- 2 Código de calidad
- 3 Estado de calidad
- 4 Subestado de calidad
- 5 Límites

El contenido del byte de calidad de un bloque de funciones de entrada analógica depende de su modo a prueba de fallos configurado. Según el modo a prueba de fallos configurado en la función MODO A PRUEBA DE FALLOS, la información de estado siguiente se transfiere al maestro PROFIBUS (clase 1) a través del byte de calidad:

MODO A PRUEBA DE FALLOS conforme al perfil 3.01

Cuando se selecciona FAILSAFE MODE → FAILSAFE VALUE:

Código calidad (HEX)	Estado de calidad	Subestado de calidad	Límites
0x48 0x49 0x4A 0x4B	UNCERTAIN	Juego de sustitución	OK Bajo Alto Const

Cuando se selecciona FAILSAFE MODE → FAILSAFE VALUE:

Valor de salida válido antes del error				Sin valor de salida válido antes del error			
Código de calidad (hex)	Estado de calidad	Subestado de calidad	Límites	Código de calidad (hex)	Estado de calidad	Subestado de calidad	Límites
0x44 0x45 0x46 0x47	UNCERTAIN	Último valor usable	OK Bajo Alto Const	0x4C 0x4D 0x4E 0x4F	UNCERTAIN	Valor inicial	OK Bajo Alto Const

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

Si se selecciona FAILSAFE MODE → WRONG VALUE: mensajes de estado (→ 36).



La función FAILSAFE MODE se puede configurar mediante un software de configuración (p. ej., FieldCare) en el bloque de funciones de la entrada analógica correspondiente (1 a 4).

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 Visión general de la información de diagnóstico

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. Esto se lleva a cabo en el programa de configuración a través del parámetro del bloque físico o en el indicador. Se debe distinguir entre las siguientes 4 categorías de estado:

Categoría de estado	Descripción	Categoría de errores
F	Fallo detectado ('Failure')	ALARM
M	Requiere mantenimiento ("Mantenimiento")	AVISO
C	El equipo está en el 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). Alternándose con el valor medido principal, el estado se muestra en planta en forma de la letra correspondiente más el número de error definido (indicador de 7 segmentos). También se muestra el símbolo "#".

Categoría de errores ALARMA:

Con el mensaje de estado "F", el equipo no sigue midiendo. Según el ajuste del parámetro del tipo a prueba de fallos (FSAFE_TYPE), se transmite a través del bus de campo el último valor medido válido, el valor medido incorrecto o el valor a prueba de fallos configurado (FSAFE_VALUE) con el estado "BAD" o "UNCERTAIN" para el valor medido. El indicador alterna entre el último valor medido válido y el estado, indicado por la letra "F", más un número definido (indicador de 7 segmentos) y el símbolo "#".

En ambos casos, el sensor que genera el estado, p. ej., "SENS1" o "SENS2", se muestra en el indicador de 14 segmentos. 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 = Secondary value 1 = Sensor value 1 en bloque Transducer de temperatura 1 = Sensor value 2 en bloque Transducer de temperatura 2
- SV2 = Secondary value 2 = Sensor value 2 en bloque Transducer de temperatura 1 = Sensor value 1 en bloque Transducer de temperatura 2
- PV1 = Valor primario 1
- PV2 = Valor primario 2
- RJ1 = Unión fría 1
- RJ2 = Unión fría 2

9.4 Lista de diagnósticos

9.4.1 Mensajes de código de diagnóstico de categoría F

Categoría	N.º	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 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
F-	041	Mensaje de estado del equipo (PA): Circuito abierto en el sensor F-041 Indicador local: F041	1 = 0x10 ¹ /0x24 ²) 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. Remedio: 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. Remedio: 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. Remedio: Compruebe el sensor y su cableado.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
F-	103	Mensaje de estado del equipo (PA): Deriva del 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 deriva del sensor (según los ajustes efectuados en los bloques Transducer). Remedio: 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. Remedio: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

Categoría	N.º	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
F-	261	Mensaje de estado del equipo (PA): Error del sistema 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. Remedio: Equipo defectuoso, sustitúyalo	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
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. Remedio: 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. Remedio: 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". Remedio: 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) → 41

2) → 41

9.4.2 Mensajes de código de diagnóstico de categoría M

Categoría	N.º	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 = UNCERTAIN/GOOD 3 = Conversión del sensor imprecisa/Se requiere/demanda mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Detectada corrosión en los terminales del sensor. Detección de corrosión= off Remedio: Compruebe el cableado y, si es necesario, sustitúyalo.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración
M-	103	Mensaje de estado del equipo (PA): Deriva M-103 Indicador local: M103	1 = 0x10 ¹⁾ /0xA4 ¹⁾ 2 = UNCERTAIN/GOOD 3 = No específico/Se requiere/demanda mantenimiento 4 = OK	Causa del error: Se ha detectado deriva del sensor (según los ajustes efectuados en los bloques Transducer). Remedio: Compruebe el sensor, según la aplicación.	PV1, PV2 SV1, SV2

1) Véase nota → 40

9.4.3 Mensajes de código de diagnóstico de categoría S

Categoría	N.º	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 físico de medición no alcanzado. Remedio: 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. Remedio: Seleccione un tipo de sensor adecuado.	SV1, SV2, también PV1, PV2 según la configuración

Categoría	N.º	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-	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. Remedio: 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 alta 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. Remedio: Tenga en cuenta la temperatura ambiente conforme a la especificación.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Véase nota → 40

9.4.4 Mensajes de código de diagnóstico de categoría C

Categoría	N.º	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
C-	402	Mensaje de estado del equipo (PA): Inicialización de arranque C-402 Indicador local: C402 ↔ Valor medido	1 = 0x4C ¹⁾ /0x3C ¹⁾ 2 = UNCERTAIN/BAD 3 = Valor inic./comprobación de funciones/reemplazo local 4 = OK	Causa del error: Arranque/reinicio del equipo. Remedio: El mensaje solo se muestra durante el encendido.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2
C-	482	Mensaje de estado del equipo (PA): Simulación activa C-482 Indicador local: C482 ↔ Valor medido	1 = 0x70 ¹⁾ /0x73(0x74) 2 = UNCERTAIN/BAD 3 = Valor inic./valor simulado, inicio (fin) 4 = OK	Causa del error: La simulación está activa. Remedio: -	
C-	501	Mensaje de estado del equipo (PA): Reiniciar el 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. Remedio: El mensaje solo se muestra durante un reinicio.	SV1, SV2, PV1, PV2, RJ1, RJ2

1) Véase nota → 40




El estado especificado se puede incrementar en el valor 1 (límite bajo), 2 (límite alto) 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:

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

9.5 Monitorización de la corrosión

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

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

Según los requisitos de la aplicación, el parámetro CORROSION_DETECTION (véase la sección 14) permite seleccionar 2 niveles diferentes:

- Off (Sin monitorización de la corrosión)
- On (Se muestra una advertencia antes de alcanzar el valor de alarma; véase la tabla inferior. Así se puede llevar a cabo un mantenimiento/localización y resolución de fallos de tipo preventivo. 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	< \approx 2 k Ω	2 k Ω \approx x \approx 3 k Ω	> \approx 3 k Ω
off	---	Sin alarma	Sin alarma
con	---	ADVERTENCIA (M-042)	ALARMA (F-042)


TC	< \approx 10 k Ω	10 k Ω \approx x \approx 15 k Ω	> \approx 15 k Ω
off	---	Sin alarma	Sin alarma
con	---	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.

9.6 Errores de aplicación sin mensajes


9.6.1 Errores de aplicación para la conexión RTD

Tipos de sensor, véase →  49.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor	Instale el sensor correctamente
	Calor conducido por el sensor	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor
	La programación del equipo es incorrecta (número de cables)	Cambie la función del equipo 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")
	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

9.6.2 Errores de aplicación para la conexión del TC

Tipos de sensor, véase →  49.

Síntomas	Causa	Acción/remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor	Instale el sensor correctamente
	Calor conducido por el sensor	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor
	La programación del equipo es incorrecta (escalado)	Cambie el escalado
	El tipo de termopar (TC) configurado es incorrecto	Cambie la función del equipo 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")
	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

9.7 Historial del firmware

Historial de revisiones

La versión del firmware (FW) de la placa de identificación y del manual de instrucciones indica la versión del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo 01.02.01).

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

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones	Documentación
01/2009	1.00.05	Firmware/software original	BA275R/09/es/0209
06/2011	1.01.zz	Actualización a PROFIBUS perfil 3.02	BA00275R/09/en/01.11
06/2011	1.01.zz	-	BA00275R/09/EN/02.12
07/2023	1.01.zz	-	BA00275R/09/ES/03.23

10 Mantenimiento

El transmisor de temperatura no requiere ningún trabajo especial de mantenimiento.

10.1 Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

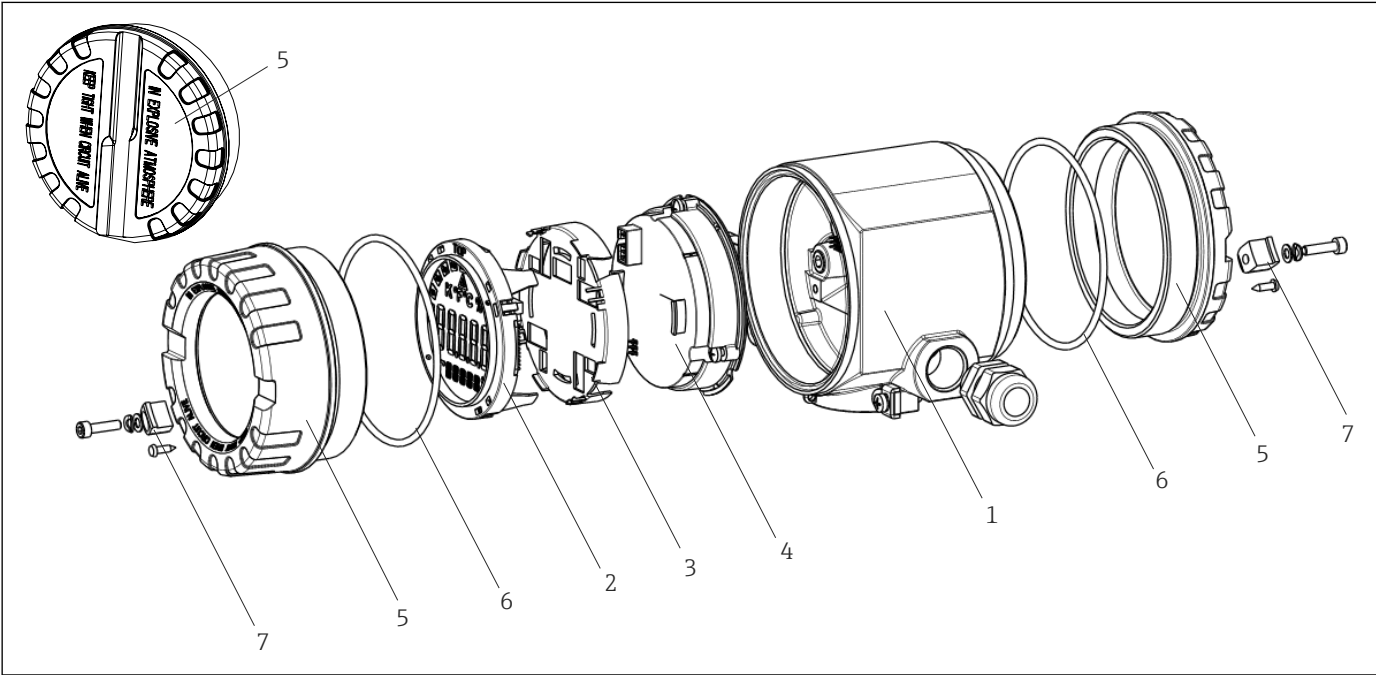
11 Reparación

11.1 Observaciones generales

i Las reparaciones que no estén descritas en el presente manual de instrucciones deben ser efectuadas exclusivamente por el fabricante de manera directa o por el departamento de servicio técnico.

11.2 Piezas de repuesto

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



14 Piezas de recambio del transmisor de campo

N.º de elemento 1	Caja
	Certificados:
	A Área exenta de peligro + Ex ia
	B ATEX Ex d
	Material:
	A Aluminio, HART 5
	B Acero inoxidable 316L, HART 5
	F Aluminio, FF/PA
	G Acero inoxidable 316L, FF/PA
	K Aluminio, HART 7
	L Acero inoxidable 316L, HART 7
	Entrada de cable:
	1 2 x rosca NPT ½" + regleta de terminales + 1 tapón ciego

N.º de elemento 1	Caja			
TMT162G-			2	2 x rosca M20x1.5 + regleta de terminales + 1 tapón ciego
			4	2 x rosca G ½" + regleta de terminales + 1 tapón ciego
				Versión:
			A	Estándar
			A	← código de pedido

N.º de elemento 4	Módulo del sistema electrónico		
TMT162E-	Certificados:		
	A	Área exenta de peligro	
	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS	
	Entrada de sensor; comunicación:		
	A	1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02	
	B	2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, config. salida sensor 1	
	C	2x; equipo FOUNDATION Fieldbus revisión 1	
	D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02	
	E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, revisión del equipo 2	
	F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, revisión del equipo 3	
	G	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04	
	H	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, config. salida sensor 1	
	Configuración:		
	A	Filtro de 50 Hz de la red de suministro eléctrico	
	B	Producido según el pedido original (indicar número de serie) filtro de 50 Hz de la red de suministro eléctrico	
	K	Filtro de 60 Hz de la red de suministro eléctrico	
	L	Producido según el pedido original (indicar número de serie) filtro de 60 Hz de la red de suministro eléctrico	
← código de pedido			

N.º de elemento	Código de pedido	Piezas de repuesto
2.3	TMT162X-DA	Indicador HART 5 + retención + protección contra torsiones
2.3	TMT162X-DB	Indicador PA/FF + retención + protección contra torsiones
2.3	TMT162X-DC	Retención del indicador + protección contra torsiones
2.3	TMT162X-DD	Indicador HART 7 + retención + protección contra torsiones
5	TMT162X-HH	Tapa ciega de la caja, aluminio Ex d, FM XP con junta, homologación CSA, solo como cubierta del compartimento de conexiones
5	TMT162X-HI	Tapa ciega de la caja, aluminio + junta
5	TMT162X-HK	Tapa de la caja completa indicador, aluminio Ex d con junta
5	TMT162X-HL	Tapa de la caja completa indicador, aluminio con junta
5	TMT162X-HA	Tapa ciega de la caja, acero inoxidable 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP con junta, homologación CSA, solo como cubierta del compartimento de conexión
5	TMT162X-HB	Tapa ciega de la caja, acero inoxidable 316L, con junta
5	TMT162X-HC	Tapa de la caja completa indicador, Ex d, acero inoxidable 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, con junta

N.º de elemento	Código de pedido	Piezas de repuesto
5	TMT162X-HD	Tapa de la caja completa indicador, acero inoxidable 316L, con junta
5	TMT162X-HF	Tapa de la caja compl. indicador, policarbonato, 316L
6	71439499	Junta tórica 88x3 HNBR 70° Shore recubrimiento PTFE
7	51004948	Set de piezas de recambio del fijador de la tapa: tornillo, disco, arandela elástica

11.3 Devolución del equipo

Los requisitos de seguridad para la devolución del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y la legislación nacional.

1. Para obtener más información, consulte la página web <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

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.



Al cursar pedidos de accesorios, indique siempre el número de serie del equipo.



12.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios	Descripción
Tapones obturadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 EEx-d/XP ■ G ½" EEx-d/XP ■ NPT ½" ALU ■ NPT ½" V4A
Prensaestopas	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20x1,5 ■ Prensaestopas NPT ½" 2 x D0,5 cable para 2 sensores ■ Prensaestopas M20x1,5 2 x D0,5 cable para 2 sensores
Adaptador para prensaestopas	Entrada de cable M20x1,5/NPT ½"





Accesorios	Descripción	
Soporte de montaje en pared o tuberías	Tubería de pared/2" de acero inoxidable Tubería de 2" de acero inoxidable V4A	
Conector de equipos Fieldbus (FF)	Conexión roscada:	Rosca de conexiones eléctricas:
	M20	7/8"
	NPT 1/2"	7/8"
Conector de equipo de bus de campo (PA)	Conexión roscada:	Rosca de conexiones eléctricas:
	M20x1,5	M12
	NPT 1/2"	M12
	M20x1,5	7/8"

12.2 Accesorios específicos de servicio

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>

Accesorios	Descripción
Configurador	<p>Configurador de producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Datos de configuración actualizados ■ Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, 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 tienda online de Endress+Hauser <p>El Configurador de producto está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto utilizando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configurar" situado a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.</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>
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>

12.3 Productos del sistema

Accesorios	Descripción
Gestor gráfico de datos Memograph M	<p>El gestor gráfico de datos Memograph M es un sistema flexible y potente para organizar los valores de proceso. Los valores de proceso medidos se presentan claramente en el indicador y se registran de un modo seguro, se monitorean para determinar los valores de alarma y se analizan. Mediante protocolos de comunicación comunes, los valores medidos y calculados se pueden comunicar fácilmente a sistemas de nivel superior o se pueden interconectar los módulos individuales de la planta.</p> <p> Para más detalles, véase la "Información técnica" TI01180R/09</p>
RN22	<p>Barrera activa de uno o dos canales para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART® bidireccional. En la opción de duplicador de señal, la señal de entrada se transmite a dos salidas aisladas galvánicamente. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN22 necesita una tensión de alimentación de 24 V_{DC}.</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01515K</p>
RN42	<p>Barrera activa de un canal para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART® bidireccional. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN42 se puede alimentar con un amplio rango de tensión de 24 ... 230 V_{CA/CC}.</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01584K</p>
RID14/RID16	<p>Indicador de campo de 8 canales de entrada con Foundation Fieldbus™ o protocolo PROFIBUS® PA para visualizar valores de proceso y valores calculados. Indicador en planta de parámetros de proceso en sistemas en bus de campo.</p> <p> Para ver más detalles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Información técnica RID16: TI00146R ■ Información técnica RID14: TI00145R

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

Variable medida	Temperatura (la transmisión depende linealmente de la temperatura), resistencia y tensión.
Rango de medición	El transmisor proporciona rangos de medición diferentes según la conexión del sensor y las señales de entrada:

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Descripción	α	Límites del rango de medición	Span de medición mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F)
Bobinado de cobre Edison n.º 15	Cu10	0,004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)	10 K (18 °F)
Curva Edison	Ni120	0,006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)	10 K (18 °F)
GOST	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
GOST	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar-Van Dusen)	-	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
	Níquel polinómica	-	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
	Cobre polinómica	-	10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexión: a 2 hilos, a 3 hilos o a 4 hilos, corriente del sensor: ≤ 0,3 mA ■ Con el circuito a 2 hilos, posibilidad de compensación de la resistencia de los hilos (0 ... 30 Ω) ■ Con las conexiones a 3 y a 4 hilos, la resistencia de los hilos del sensor es de máx. 50 Ω por hilo 			
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Termopares según norma	Descripción	Límites del rango de medición		Span de medición mín.
IEC 584, parte 1	Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) ^{1) 2)}	+40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F)	Rango de temperaturas recomendado: +500 °C (+900 °F)	
	Tipo E (NiCr-CuNi) (34)	-270 ... +1 000 °C (-454 ... +1 832 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	Tipo J (Fe-CuNi) (35)	-210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	-270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37)	-270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+500 °C (+900 °F)	
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)	-50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F)	+500 °C (+900 °F)	
	Tipo T (Cu-CuNi) (40)	-260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	+50 °C (+90 °F)	
ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	+500 °C (+900 °F)	
	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	+500 °C (+900 °F)	
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	+50 °C (+90 °F)	
	<div>■ Unión fría interna (Pt100)</div> <div>■ Unión fría externa: valor configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</div> <div>■ Resistencia máxima de los hilos del sensor 10 kΩ (si la resistencia de los hilos del sensor es mayor de 10 kΩ, se emite un mensaje de error según NAMUR NE 89) ³⁾</div>			
Transmisor de tensión (mV)	Transmisor de milivoltios (mV)	-20 ... 100 mV		5 mV

- 1) Aumento significativo del error de medición para temperaturas por debajo de 300 °C (572 °F).
- 2) Cuando las condiciones de funcionamiento se basan en un amplio rango de temperatura, el TMT162 ofrece la posibilidad de dividir el rango. Por ejemplo, es posible utilizar un termopar de tipo S o R para el rango bajo, y uno de tipo B para el rango alto. A continuación, se programa el TMT162 para conmutar a una temperatura predeterminada. Esto permite la utilización del mejor rendimiento de cada termopar individual y proporciona 1 salida que representa la temperatura del proceso. Nota: La opción de dos entradas de sensor se debe incluir en el código de pedido para el protocolo HART®. Ya se proporcionan de forma predeterminada dos entradas de sensor si se seleccionan los protocolos FF y PA.
- 3) Requisitos básicos de NE 89: detección de un aumento de la resistencia de los hilos (p. ej., corrosión de los contactos y los hilos) del TC o RTD/a 4 hilos.

Tipo de entrada

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

Entrada de sensor 1					
Entrada de sensor 2		RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
	RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	☑	☑	☑	☑

13.2 Salida


Señal de salida	Codificación de señales	PROFIBUS® PA de conformidad con EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2, MBP (Manchester Bus Powered)
	Velocidad de transmisión de datos	31,25 kbit/s, modo de tensión
	Aislamiento galvánico	U = 2 kV AC (entrada/salida)

Información sobre fallos	Mensajes de estado y alarmas de conformidad con 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	Filtro digital de primer orden: 0 ... 60 s

Datos específicos del protocolo	Profile	3.02
	Núm. ID. específico del fabricante:	1549 (hex)
	Dirección del bus o equipo	126 (por defecto) La dirección del equipo o del bus se configura usando el software de configuración, p. ej., FieldCare, o los microinterruptores del módulo del sistema electrónico.
	Ficheros de descripción del equipo (GSD)	Fuentes para los ficheros GSD y los controladores del equipo: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fichero GSD y FieldCare DTM: www.de.endress.com ■ Fichero del perfil GSD: www.profibus.com
	Protección contra escritura	Protección contra escritura activada utilizando la configuración de hardware (microinterruptor DIP)
	Intercambio de datos cíclico	
	Datos de salida	Valor de indicación
	Datos de entrada	Temperatura de proceso, temperatura de la unión fría interna
	Descripción breve de los bloques	
	Bloque físico	El bloque Physical contiene todos los datos que permiten identificar y distinguir el equipo de manera clara. Es una versión de electrónica de una placa de identificación en el equipo. Además de los parámetros necesarios para hacer funcionar el equipo en el bus de campo, el bloque Physical proporciona 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 Physical también se puede usar para configurar el indicador.
	Bloque Transducer "Sensor 1" y "Sensor 2"	Los bloques de transductor del transmisor de campo contienen todos los parámetros específicos de medición y específicos de equipo relacionados con la medición de las variables de entrada.
	Analog Input (AI)	En el bloque AI Function, las variables de proceso de los bloques Transducer se procesan para las funciones de automatización subsiguientes del sistema de control (p. ej., escalado o procesamiento del valor límite).

Retardo de activación	8 s
-----------------------	-----

13.3 Alimentación

Tensión de alimentación	<p>$U_b = 9 \dots 32 \text{ V}$, independiente de la polaridad, tensión máxima $U_b = 35 \text{ V}$. Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO</p> <p> El equipo se debe alimentar exclusivamente con una unidad de alimentación que cuente con un circuito de energía limitada conforme a UL/EN/IEC 61010-1, sección 9.4 y los requisitos de la tabla 18.</p>
-------------------------	---

Consumo de corriente	Consumo de corriente (corriente básica del dispositivo)	≤ 11 mA
	Corriente de error FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Terminales 2,5 mm² (12 AWG) más terminal de empalme

Entradas de cable	Versión	Tipo
	Rosca	2x rosca ½" NPT
		2x rosca M20
		2x rosca G½"
	Prensaestopas	2x acoplamiento M20

Conectores del equipo	Versión	Tipo
	Rosca y conector de bus de campo	2x rosca ½" NPT 1x conector 7/8" FF
		2x rosca M20x1,5 1x conector 7/8" FF

13.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta Actualización del valor medido < 1 s por canal, según el tipo de sensor y el método de conexión

Condiciones de funcionamiento de referencia

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

Error medido máximo Los datos relativos al error medido son valores típicos y corresponden a una desviación típica de ±3 σ (distribución normal), es decir, el 99,8 % de todos los valores medidos alcanza los valores especificados o valores mejores.

	Denominación	Exactitud
Termómetro de resistencia (RTD)	Cu100, Pt100, Ni100, Ni120	0,1 °C (0,18 °F)
	Pt500	0,3 °C (0,54 °F)
	Cu50, Pt50, Pt1000, Ni1000	0,2 °C (0,36 °F)
	Cu10, Pt200	1 °C (1,8 °F)
Termopares (TC)	Tipo: K, J, T, E, L, U	tip. 0,25 °C (0,45 °F)
	Tipo: N, C, D	tip. 0,5 °C (0,9 °F)
	Tipo: S, B, R	tip. 1,0 °C (1,8 °F)
	Rango de medición	Exactitud
Transmisor de resistencia (Ω)	10 ... 400 Ω	±0,04 Ω
	10 ... 2 000 Ω	±0,08 Ω
Transmisor de tensión (mV)	-20 ... 100 mV	±10 μV

Rango de medición de la entrada física de sensores	
10 ... 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomial, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120

10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000
-20 ... 100 mV	Termopares de tipo: C, D, E, J, K, L, N, U
-5 ... 30 mV	Termopares de tipo: B, R, S, T

Ajuste del sensor

Emparejamiento sensor-transmisor

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

- **Linealización particularizada**

Es posible programar el transmisor con datos de la curva característica específica del sensor desde el software de configuración del PC. En cuanto se han introducido los datos de configuración específicos de sensor, el transmisor los usa para crear una curva particularizada.

- **Coeficientes Calendar - van Dusen**

La ecuación de Callendar-van Dusen viene dada por:

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

donde A, B y C son constantes. A menudo se conocen como coeficientes Calendar - van Dusen. Los valores exactos de A, B y C se derivan de los datos de calibración para el RTD y son por tanto valores específicos de cada sensor RTD. El proceso implica la programación del transmisor con los datos de la curva característica para un RTD específico, en vez de usar una curva característica estándar.

El acoplamiento de sensor con transmisor utilizando uno de los procedimientos descritos permite mejorar significativamente la exactitud de las medidas de temperatura proporcionadas por el sistema global. Esto se debe a que el transmisor utiliza los datos de la curva real de resistencia del sensor en función de la temperatura, en vez de utilizar los datos de la curva ideal.

Resolución

Resolución del convertidor A/D = 18 bit

No repetibilidad

Conforme a EN 61298-2

Rango de medición de la entrada física de sensores		No repetibilidad
10 ... 400 Ω	Cu10, Cu50, Cu100, RTD polinomial, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120	15 mΩ
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000, Ni1000	100 ppm x Valor medido
-20 ... 100 mV	Termopares de tipo: C, D, E, J, K, L, N, U	4 μV
-5 ... 30 mV	Termopares de tipo: B, R, S, T	3 μV

Desviaciones a largo plazo

≤0,1 °C/año (≤0,18 °F/año) en condiciones de funcionamiento de referencia o ≤ 0,05 %/año. Valores en condiciones de trabajo de referencia. El % es respecto a la amplitud de span. El valor mayor es aplicable.

Influencia de la temperatura ambiente

Efecto en la exactitud de medición cuando la temperatura ambiente cambia en 1 °C (1,8 °F):	
Entrada 10 ... 400 Ω	15 ppm del valor de medición, mín. 1,5 mΩ
Entrada 10 ... 2 000 Ω	15 ppm del valor de medición, mín. 15 mΩ
Entrada -20 ... 100 mV	30 ppm del valor de medición, mín. 0,3 μV
Entrada -5 ... 30 mV	30 ppm del valor de medición, mín. 0,15 μV

Sensibilidad típica de los termómetros de resistencia		
Pt: $0,00385 * R_{nom}/K$	Cu: $0,0043 * R_{nom}/K$	Ni: $0,00617 * R_{nom}/K$

Ejemplo de Pt100: $0,00385 \times 100 \Omega/K = 0,385 \Omega/K$

Sensibilidad típica de los termopares					
B: $10 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	C: $20 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	D: $20 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	E: $75 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)	J: $55 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)	K: $40 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)
L: $55 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)	N: $35 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)	R: $12 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	S: $12 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	T: $50 \mu V/K$ a $1000^\circ C$ ($1832^\circ F$)	U: $60 \mu V/K$ a $500^\circ C$ ($932^\circ F$)

Ejemplos de cálculo de errores medidos debidos a desviaciones por variación de temperatura ambiente

Ejemplo 1:

Deriva por variación de temperatura a la entrada $\Delta\theta = 10 K$ ($18^\circ F$), Pt100, rango de medición

$0 \dots +100^\circ C$ ($+32 \dots +212^\circ F$)

Temperatura de proceso máxima: $100^\circ C$ ($212^\circ F$)

Valor de resistencia medida: $138,5 \Omega$ (IEC 60751) a temperatura de proceso máxima

Desviación típica de temperatura en Ω : $(0,0015 \% \text{ de } 138,5 \Omega) * 10 = 0,0208 \Omega$

Conversión a Kelvin: $0,0208 \Omega / 0,385 \Omega/K = 0,05 K$ ($0,09^\circ F$)

Ejemplo 2:

Deriva por variación de temperatura a la entrada $\Delta\theta = 10 K$ ($18^\circ F$), termopar de tipo K, rango de medición

$0 \dots +600^\circ C$ ($+32 \dots +1112^\circ F$)

Temperatura de proceso máxima: $600^\circ C$ ($1112^\circ F$)

Tensión termoelectrica medida: $24\,905 V$ (véase IEC 60584)

Deriva por variación de temperatura típica en μV : $(0,001 \% \text{ de } 24\,905 \mu V) * 10 = 2,5 \mu V$

Conversión a Kelvin: $2,5 \mu V / 40 \mu V/KK = 0,06 K$ ($0,11^\circ F$)

Total de la incertidumbre de medición en el punto de medición

La incertidumbre de medición puede calcularse conforme a la Guía para la expresión de la incertidumbre de la medición (GUM), del modo siguiente:

$\text{Exactitud de medición total} = k \sqrt{\frac{(\text{Error medido básico transmisor})^2}{3} + \frac{(\text{Error medido temperatura ambiente})^2}{3} + \frac{(\text{Error medido sensor})^2}{3}}$

A0024854-ES

Ejemplo de cálculo del total de la incertidumbre de medición para una sonda de temperatura:

Deriva por variación de temperatura ambiente $\Delta\theta = 10 K$ ($18^\circ F$), Pt100 de clase A, rango de medición $0 \dots +100^\circ C$ ($+32 \dots +212^\circ F$), temperatura proceso máxima: $100^\circ C$ ($212^\circ F$), $k = 2$




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

$\text{Exactitud de medición total} = 2 \sqrt{\frac{(0,1 K)^2}{3} + \frac{(0,04 K)^2}{3} + \frac{(0,35 K)^2}{3}} = 0,42 K \text{ (} 0,76^\circ F \text{)}$
--

A0024855-ES

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

13.5 Entorno

Temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex ■ Sin indicador: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Con indicador: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) <p> El indicador puede reaccionar con lentitud a temperaturas < -20 °C (-4 °F). La legibilidad del indicador no se puede garantizar a temperaturas < -30 °C (-22 °F).</p>
Temperatura de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sin indicador: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) ■ Con indicador: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Humedad relativa	Admisible: 0 ... 95 %
Altitude	Hasta 2 000 m (6 560 ft) sobre el nivel medio del mar
Clase climática	Según IEC 60654-1, Clase C
Grado de protección	Caja de aluminio moldeado o acero inoxidable: IP66/67, Tipo 4X
Resistencia a sacudidas y vibraciones	<p>Resistencia a sacudidas según KTA 3505 (sección 5.8.4 "Ensayo de sacudidas")</p> <p>Prueba IEC 60068-2-6</p> <p>Fc: Vibración (sinusoidal)</p> <p>Resistencia a la vibración conforme a las Directrices de DNV GL, Vibración: B</p> <p> El uso de soportes de montaje con forma de L puede causar resonancia (véase el soporte de montaje de 2" para pared/tubería en la sección "Accesorios"). Precaución: las vibraciones que se producen en el transmisor no pueden superar las indicadas en las especificaciones.</p>
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 obtener 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> <p> Se debe utilizar un cable apantallado que esté conectado a tierra por ambos lados en longitudes de cable del sensor de 30 m (98,4 pies) y superiores. Se recomienda generalmente utilizar cables de sensores apantallados.</p> <p>Por motivos funcionales puede resultar necesario conectar la puesta a tierra funcional. Es obligatorio el cumplimiento de los códigos eléctricos de cada país.</p>
Categoría de sobretensión	II

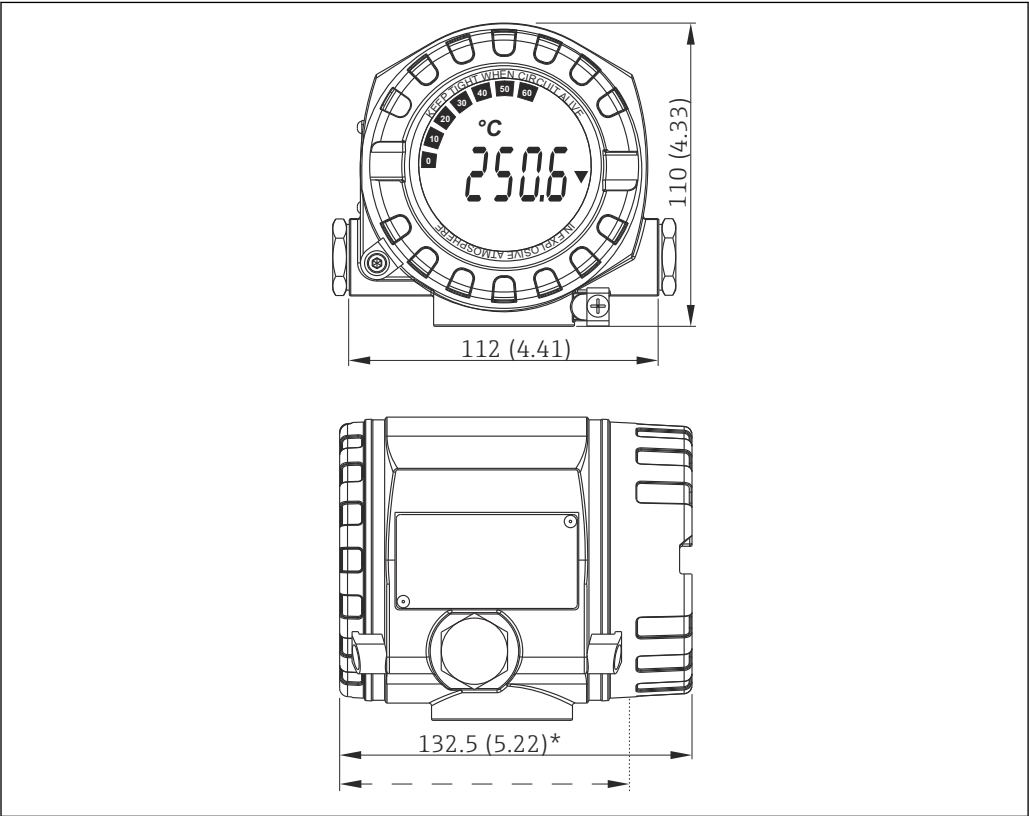
Grado de contaminación

2

13.6 Estructura mecánica

Diseño, medidas

Medidas en mm (in)



15 Caja de aluminio moldeado para aplicaciones de uso general u, opcionalmente, cabezal de acero inoxidable (316L)

i * Dimensiones sin indicador = 112 mm (4,41")

- Módulo de la electrónica y compartimento de conexión independientes
- Indicador acoplable en pasos de 90°

Peso

- Cabezal de aluminio aprox. 1,4 kg (3 lb), con indicador
- Cabezal de acero inoxidable aprox. 4,2 kg (9,3 lb), con indicador

Materiales	Caja	Terminales del sensor	Placa de identificación
	Caja de aluminio moldeado AlSi10Mg/ AlSi12 con recubrimiento de pulvimetal a base de poliéster	Latón niquelado0,3 µm chapado en oro/compl., sin corrosión	Aluminio AlMgl, anodizado en negro
	316L		1.4404 (AISI 316L)
			-
	Junta tórica de indicador 88x3: HNBR 70° Shore recubrimiento PTFE	-	-

Entradas de cable

Versión	Tipo
Rosca	2x rosca ½" NPT
	2x rosca M20
	2x rosca G½"
Prensaestopas	2x acoplamiento M20

13.7 Certificados y homologaciones

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

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

MTTF

PROFIBUS® PA: **126 a**

Certificación PROFIBUS® PA

El transmisor de temperatura está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e.V., organización de usuarios de PROFIBUS). El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:

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

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 → 89).

14.1 Estructura de configuración

→ Display/operation → 59			
→ Setup → 60	→ Advanced setup→ 64	→ Sensor 1	
		→ Sensor 2	
		→ Security settings	
→ Diagnostics → 66	→ System information → 67		
	→ Measured value → 68	→ Min./ max. values	
	→ Device test/reset → 69		
→ Expert → 70	→ System → 70	→ Display	
	→ Sensory mechanism → 72	→ Sensor 1	→ Special linearization 1
		→ Sensor 2	→ Special linearization 2
	→ Communication→ 77	→ Analog Input 1	
		→ Analog Input 2	
		→ Analog Input 3	
		→ Analog Input 4	
	→ Diagnostics → 87	→ System information	
		→ Measured value	→ Min./ max. values
		→ Device test/reset	

14.2 Ajustes estándar

En la configuración estándar están disponibles los grupos de parámetros siguientes. Estos parámetros se usan para la configuración básica del equipo. El transmisor de campo 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 → 64	→ 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** (→ 61). 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		Información general sobre el modo de bloque: El modo de bloque 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 de operación normal (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.
	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 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 .</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

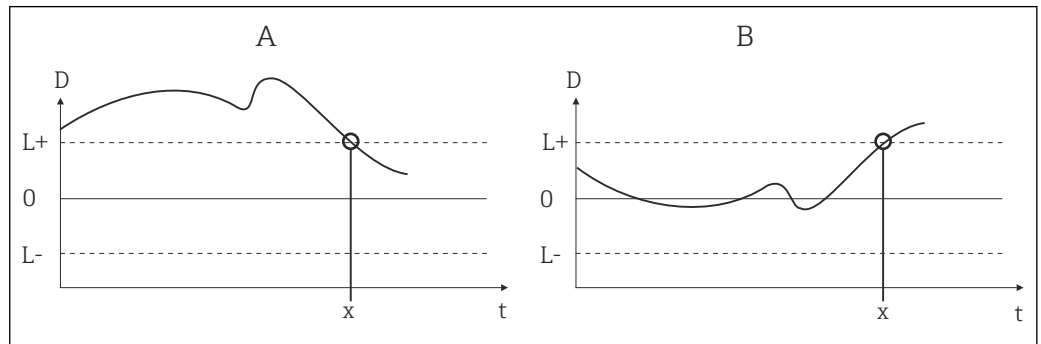
Si hay dos sensores conectados y los valores medidos difieren en un valor especificado, se envía al sistema de control distribuido (DCS) un aviso de error o de mantenimiento (detección de deriva del sensor). La función de detección de deriva se puede usar para verificar la corrección de los valores medidos,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

16 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** (→ 66) 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 (→  67):

→ Diagnostics	→ System information →  67	
	→ Measured value →  68	→ Min./ max. values
	→ Device test/reset →  69	

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

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Expert → Diagnostics	Diagnóstico actual	Lectura	Muestra el código de diagnóstico. El código de diagnóstico está formado por el "Estado actual" y el "Código de error actual". Ejemplo: FO41 (fallo + fallo de sensor)
	Description of current diagnostics	Lectura	Muestra la información de estado en forma de texto descriptivo; véase la sección 11.3 → 36
	Channel information status	Lectura	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
	Number status	Lectura	Número de mensajes de estado que se encuentran pendientes en el equipo en ese momento.
	Bus address	Lectura	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	Firmware version	Lectura	Estado de revisión del firmware del equipo.
	Serial number	Lectura ¹⁾	Muestra el número de serie del equipo.
	Order code	Lectura ¹⁾	Muestra el código de pedido del equipo.
	Order identifier	Lectura ¹⁾	Muestra el número de identificación del pedido a modo de descripción para el estado de entrega del equipo
	Nombre de etiqueta (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	Lectura	Muestra la versión de la ENP (placa de identificación electrónica)
	Profile	Lectura	0x4002 - PROFIBUS PA, Compact Class B
	Profile revision	Lectura	Muestra la versión del perfil implementado en el equipo.

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Manufacturer	Lectura	Muestra el número de ID del fabricante. Indicador: 0x11(hex); 17 (decimal): Endress+Hauser
	Nombre del producto	Lectura	Muestra la identificación del equipo específica del fabricante. Indicador: Nombre del equipo
	PROFIBUS Ident Number	Lectura	Muestra el número de identificación del equipo de la organización de usuarios de Profibus. <ul style="list-style-type: none"> 0x1549 → TMT162 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: 0x1549

- 1) Estos parámetros se pueden modificar si el parámetro "Service locking" está ajustado en consecuencia en el menú Expert del sistema.


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	Lectura	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	Lectura	Muestra el valor medido del sensor n
	RJ temperature	Lectura	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 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	PV 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.
	PV 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.
	Measured value n min.	Lectura	Muestra el valor mínimo del sensor. Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	Measured value n max.	Lectura	Muestra el valor máximo del sensor. Se guarda en la memoria no volátil a intervalos de 10 minutos. Se puede reiniciar.
	RJ min.	Lectura	Indicador del valor mínimo observado en el punto de medición interno de la temperatura de referencia.
	RJ max.	Lectura	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 to delivery status	Lectura/escritura	<p>Reinicia o reajusta el equipo.</p> <p>Entrada de usuario:</p> <p>0 → Ninguna función/ninguna acción</p> <p>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.</p> <p>2506 → Arranque en caliente/ejecución de un arranque en caliente. El equipo muestra el siguiente arranque en caliente durante 10 segundos en el bit correspondiente del grupo de parámetros DIAGNOSTICS.</p> <p>2712 → Reinicia la dirección a "126"/reinicia la dirección de la estación a 126 (dirección predeterminada PROFIBUS usual).</p> <p>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 (→ 78).</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 → ⓘ 70 Ajustes y descripción del punto de medición	→ Display → ⓘ 59	
	→ Sensory mechanism → ⓘ 72 Ajustes de las dos entradas de medición	→ Sensor 1	→ Special linearization 1
		→ Sensor 2	→ Special linearization 2
	→ Communication → ⓘ 77 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 → ⓘ 87 Muestra información sobre el equipo, así como su estado, para fines de servicio y mantenimiento.	→ System information → ⓘ 67	
		→ Measured value	→ Min./ max. values
		→ Device test/reset → ⓘ 69	


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 operativo requerido. En el Physical Block solamente se puede seleccionar el modo de operación automático. El bloque Physical también se puede ajustar a OOS si el diagnóstico está habilitado conforme al perfil 3.02 (parámetro del bloque Physical "COND_STATUS_DIAG" = 1). Opciones: <ul style="list-style-type: none">0x08 - AUTO0x80 - Out of Service (OOS) 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 operativo actual del bloque (Actual Mode)los modos que son compatibles con el bloque (Permitted Mode): Entrada analógica (AI): AUTO, MAN, OOS Bloque físico: AUTO, OOS Bloque transductor: AUTOel modo de operación normal (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.	
	Current mode	Lectura	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 del fabricante 1549 (nombre del equipo) ■ 127 → Automático (0x9700, 0x9701, 0x9702, 0x9703, 0x1549) ■ 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>
	Descripción	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 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 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 caracteres de espacio)</p>
	TAG Location	Lectura/escritura	Parámetro I&M TAG_LOCATION
	Firma	Lectura/escritura	Parámetro I&M SIGNATURE
only visible in online mode	Hardware write protection	Lectura	<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).</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 frequency 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 →  60


 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" o "Sensor 2"	Characteristic type n	Lectura/escritura	Configuración del tipo de sensor. Characteristic type 1: Ajustes para el sensor de Sensor input 1 Characteristic type 2: Ajustes para Sensor input 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>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>

Opción 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. Véase también →  60</p> <p> SV1 = Secondary Value 1 = Sensor value 1 en bloque Transducer de temperatura 1 = Sensor value 2 en bloque Transducer de temperatura 2 SV2 = Secondary Value 2 = Sensor value 2 en bloque Transducer de temperatura 1 = Sensor value 1 en bloque Transducer de temperatura 2</p> <p>Opciones: 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): PV cambia de SV1 a SV2 si SV1 > valor T (Parámetro: Sensor switching threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) si PV > valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV sobrepasa el valor de desviación configurado (Sensor drift alert value), se emite una alarma de desviación. ■ PV = (SV1-SV2) Si PV no alcanza el valor de desviación configurado: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV cae por debajo del valor de desviación configurado (Sensor drift alert value), se emite una alarma de desviación. <p>Ajuste de fábrica: PV = SV1 Transductor de sensor 2 (tipo de medición 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PV = SV1: Valor secundario 1 (= Sensor 2) ■ 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 2 falla, el valor del sensor 1 pasa automáticamente a ser el valor primario. ■ PV = SV1 (O SV2 si SV1>T): PV cambia del valor del sensor 2 al valor del sensor 1 si el valor del sensor 2 es > valor T (Parámetro Sensor switching threshold value n) ■ PV = (SV1-SV2) si PV > valor de desviación: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV sobrepasa el valor de desviación configurado (Sensor drift alert value), se emite una alarma de desviación. ■ PV = (SV1-SV2) Si PV no alcanza el valor de desviación configurado: PV es el valor de desviación entre el sensor 1 y el sensor 2. Si PV cae por debajo del valor de desviación configurado (Sensor drift alert value), se emite una alarma de desviación. <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)	Límite inferior del sensor n	Lectura	Muestra el rango físico inferior del sensor.
(Solo visible en modo en línea)	Límite superior del sensor n	Lectura	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 desde -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 - 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 el parámetro de compensación de temperatura (véase Unión fría). 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 - FAILURE: (desviación del sensor > Sensor drift alert value 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).






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 start of range	Lectura/escritura	Límite inferior de cálculo para la linealización de Callendar-Van Dusen. Ajuste de fábrica: 0,0
	Call.-V. Dusen end of 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.  Los parámetros Call.-V. Dusen coeff. X se usan para calcular la curva característica del sensor si en el parámetro "Characteristic 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
	Call.-V. Dusen coeff. B	Lectura/escritura	
	Call.-V. Dusen coeff. C	Lectura/escritura	

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
(Solo visible en modo en línea)	Compensación del sensor	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 la calibración de la característica lineal (afecta al offset y a la pendiente).</p> <p> Para escribir este parámetro, "Sensor trimming" debe estar ajustado a "User trim standard calibration".</p>
	Sensor trimming upper value	Lectura/escritura	<p>Punto superior para la calibración de la 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 trimming min. span	Lectura	Span del rango de medición según el tipo de sensor ajustado
	Polynomial start of range	Lectura/escritura	<p>Límite inferior de cálculo para la linealización polinomial de RTD (níquel/cobre).</p> <p>Ajuste de fábrica: para tipo de sensor = cobre: 0 para tipo de sensor = níquel: -60</p>
	Polynomial end of range	Lectura/escritura	<p>Límite superior de cálculo para la linealización polinomial de RTD (níquel/cobre).</p> <p>Ajuste de fábrica: para tipo de sensor = cobre: 200 para el tipo de sensor = níquel: 100</p>
	Polynomial 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 tipo de sensor = cobre: 100 para el tipo de sensor = níquel: 100</p>
	Coef. polinómico 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 característica del sensor si en el parámetro Characteristic type n está ajustado "RTD polynomial nickel" o "RTD polynomial copper".</p> <p>Ajuste de fábrica: Polynomial coeff. A Copper = 0.00428 Nickel = 5.4963E-03 Polynomial coeff. B Copper = 6.2032E-07 Nickel = 6.7556E-06 Polynomial coeff. C Copper = 8.5154E-10 Nickel = 0</p>
	Coef. polinómico B	Lectura/escritura	
	Polynomial 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.

Communication



Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Bus address	Lectura	Muestra la dirección del 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 Setup → Advanced setup →  64. En la tabla siguiente se recogen los parámetros de experto.

Estado del Output value

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 Output value OUT:	Significado del Output value:
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 se produce cuando el bloque de funciones "Analog input" es conmutado al modo OOS (fuera de servicio) o en caso de errores graves (véase el código de estado y los mensajes de error de sistema/proceso, →  36).	

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:**

Ajuste el modo operativo a MAN con el parámetro **Current mode** (→ 60) y especifique directamente el valor de salida deseado en el parámetro **Output value** (→ 80).

Modo a prueba de fallos

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; → 80" se dispone de las opciones siguientes:

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 comportamiento a prueba de fallos solo es efectivo en el modo operativo "Auto". En el modo operativo "Out of Service", el valor medido está ajustado a NAN (Not a Number = 0x7FC00000L) y el estado a "Bad - Passivated" (para el perfil 3.02) o a "Bad - Out of Service" (para el perfil 3.01/3.0). Los bits de límite están ajustados a "Const".

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

Valores límite

El usuario puede establecer dos límites de aviso y dos límites de alarma para monitorizar el proceso. El estado del valor medido y los parámetros de las alarmas de valor límite son indicativos de la situación relativa del valor medido. También existe la posibilidad de definir una histéresis de alarma a fin de evitar cambios frecuentes de las marcas de valor límite y la conmutación frecuente entre ajustes de alarma activa e inactiva (véase → 80).

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	→ 80	LO LO LIM	→ 80
HI LIM	→ 80	LO LIM	→ 80

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

En el bloque de funciones "Analog Input", el valor de entrada o el rango de entrada se pueden escalar conforme a los requisitos de automatización.

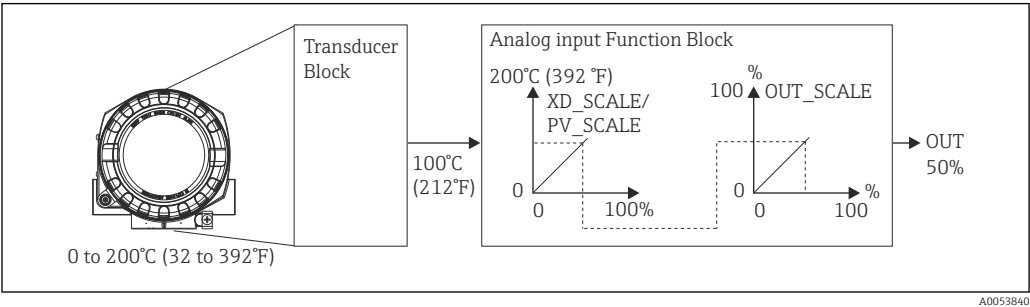
Ejemplo:

- 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 (→ 77)		Grupo de parámetros OUT SCALE (→ 77)	
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 %.



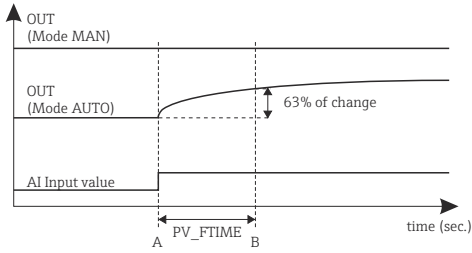
17 Procedimiento de escalado en el bloque de funciones de entrada analógica



Communication


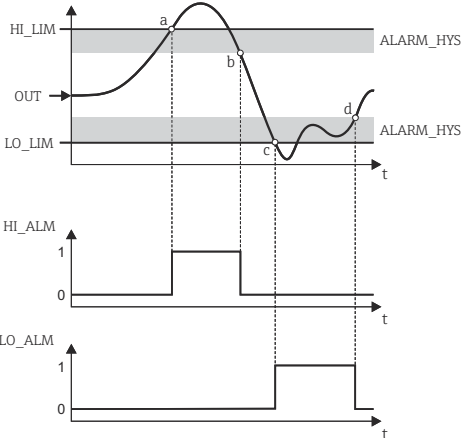
Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Analog Input	Static Rev. No.	Lectura	Un bloque emplea parámetros estáticos (atributo Static) que no son modificados por el proceso. Los parámetros estáticos, cuyos valores cambian durante la optimización o la configuración, provocan 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)




Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Target mode	Lectura/escritura	Use esta función para seleccionar el modo operativo requerido. Opciones: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS Ajuste de fábrica: 0x08 AUTO
	BLOCK MODE	Información general sobre el grupo de parámetros BLOCK MODE: Este grupo de parámetros contiene tres elementos: <ul style="list-style-type: none"> el modo operativo actual del bloque (Actual Mode) los modos que admite el bloque (Permitted Mode) el modo de operación normal (Normal Mode) Se realiza una distinción entre los modos "Automatic mode" (AUTO), la intervención manual del usuario (MAN) y "Out of service" (O/S). 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.	
	Current mode	Lectura	Muestra el modo de configuración actual. Opciones: 0x08 AUTO 0x10 MAN 0x80 OOS Ajuste de fábrica: 0x08 AUTO
	AI n channel	Lectura/escritura	Asignación entre el canal lógico hardware del bloque transductor y la entrea del bloque de funciones de entrada analógica. El bloque Transducer del equipo proporciona cinco valores medidos diferentes al canal de entrada del bloque de funciones "Analog Input". Opciones: <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 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
	Alarm sum	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. 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	
(Solo visible en modo en línea)	Current 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.

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

Opción 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>A → La entrada analógica cambia. B → OUT ha reaccionado un 63 % al cambio de la entrada analógica.</p> <p>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 consultar un ejemplo de cambio de escala del valor de entrada, véase → 77</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 Unit Decimal point <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>

Opción 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 "Analog Input" = 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>

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
	Limit value 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> 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> <p>Si los valores límite se introducen en FieldCare, asegúrese de que se puedan visualizar e introducir valores absolutos.</p> <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.</p> <p>b El valor de salida OUT no alcanza el valor de histéresis de HI LIM, el HI ALM está desactivado.</p> <p>c El valor de salida OUT no alcanza el valor de alarma LO LIM, el LO ALM está activado.</p> <p>d El valor de salida OUT sobrepasa el valor de histéresis de LO LIM, el LO ALM está desactivado.</p>

Opción 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 11.2.2 →  34.</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 equipo 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 consultar la lista de opciones, véase →  77</p> <p>Ajuste de fábrica: Bad</p>
	AI(n) simulation status	Lectura/escritura	<p>Simulación del estado del bloque de funciones "Analog Input".</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 Simulación activa</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	Lectura	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)
	Description of current diagnostics	Lectura	Muestra la información de estado en forma de texto descriptivo, → 36
	Channel information status	Lectura	Muestra en qué parte del equipo se encuentra el error de prioridad más alta. <ul style="list-style-type: none">0: Equipo1: Sensor 12: Sensor 2
	Number status	Lectura	Número de mensajes de estado que se encuentran pendientes en el equipo en ese momento.
	Diagnostics	Lectura	Información de diagnóstico del equipo codificada en bits. Número de estado actual: <ul style="list-style-type: none">0: Estado correcto0x01000000: 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.0x0000100: Fallo del equipo.0x0000200: Requiere mantenimiento.0x0000400: Comprobación de funciones o modo de simulación.0x0000800: Fuera de especificación.0x0000080: Más información disponible.
	Last diagnostics	Lectura	Muestra el último código de diagnóstico. El código de diagnóstico está formado por el "Estado actual" y el "Último código de error". Ejemplo: F041 (fallo + fallo de sensor)
	Last channel information status	Lectura	Muestra en qué parte del equipo ocurre el último error de prioridad. 0: Equipo 1: Sensor 1 2: Sensor 2
	Delete 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
	Diagnóstico avanzado	Lectura	Información de diagnóstico específica del fabricante codificada en bits. Son posibles varios mensajes. Véase "Bits de diagnóstico de estado" al final de estas instrucciones.
	Advanced diagnostics screen	Lectura	Muestra la máscara de bits que emite los mensajes de diagnóstico específicos del fabricante
(solo visible en modo en línea)	Enabled functions	Lectura	FEATURE.Enabled: X=0 → Compatible con estado acumulativo y diagnóstico/ diagnóstico según perfil 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico conforme al perfil 3.02/estado ampliado/ compatible con diagnóstico. Ajuste de fábrica: X=1
	Supported functions	Lectura	FEATURE.Enabled: X=0 → Compatible con estado acumulativo y diagnóstico/ diagnóstico según perfil 3.01/3.0. X=1 → Diagnóstico conforme al perfil 3.02/estado ampliado/ compatible con diagnóstico. Ajuste de fábrica: X=1
	Configuration for accumulative status and 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=Compatibilidad con estado y diagnóstico acumulativos 2-255=Reservado para la Profibus User Organization 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 →  67 en adelante, el parámetro siguiente también está disponible en la configuración Expert.

Diagnostics

Opción de menú	Nombre del parámetro	Acceso al parámetro	Descripción
Submenú System information	UpDown Feature Supported	Lectura	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	Lectura	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 muestra con los parámetros "Quality" y "Status".
	PV value n - quality	Lectura	Muestra la calidad (estado del valor medido) para el valor primario PV. Para ver la lista de opciones, véase →  77
	PV value n - status	Lectura	Muestra el límite (estado del valor medido) para el valor primario PV. 0x00: OK 0x01: No se ha alcanzado el límite 0x02: Límite sobrepasado 0x03: Valor constante
	Process temperature n	Lectura	Muestra el valor medido del sensor n
	Process temperature n - quality	Lectura	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	Lectura	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	Lectura	Muestra la temperatura de referencia interna
	RJ temperature - quality	Lectura	Muestra la calidad (estado del valor medido) de la temperatura de referencia interna. Para el valor, véase "PV value n - Quality"
	RJ temperature - status	Lectura	Muestra el estado (estado del valor medido) de la temperatura de referencia interna. Para el valor, véase "PV value n - Status"
	Sensor value n (not linearized)	Lectura	Muestra el valor no linealizado de mV/Ohm del sensor correspondiente.

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	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
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	-	-	-	-	-	-	-
VERSIONINFO_SWREV	104	X	-	Simple	Octet String	16	N	O
VERSIONINFO_HWREV	105	X	-	Simple	Octet String	16	N	O
VERSIONINFO_DEVREV	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_ALARM_DELAY	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	Unsigned16, 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	Unsigned16	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_BLOCK	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 → 93	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 → 96	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 → 96	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 → 96	0 - 65	-	-	-	-	-	-	-
No usado	66 - 225	-	-	-	-	-	-	-



www.addresses.endress.com
