

TTF300

Transmisor de temperatura para montaje en campo



Transmisor de temperatura para todos los protocolos de comunicación.
Redundancia mediante dos entradas.

Measurement made easy

TTF300

Introducción

El TTF300 está disponible con los protocolos de comunicación HART, PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus.

El TTF300 presenta homologaciones mundiales para la protección contra explosiones hasta la Zona 0.

El TTF300 implementa diversas recomendaciones NAMUR, donde se incluyen las recomendaciones NE 89 y NE 107.

Según IEC 61508, se admiten aplicaciones relevantes para la seguridad hasta SIL 3 (redundante).

Información adicional

Puede descargar documentación adicional y gratuita sobre TTF300 en la página www.abb.com/temperature.

También puede escanear este código:



Índice

1 Seguridad	4	5 Identificación del producto	25
Información general e indicaciones	4	Placa de características	25
Avisos	4	Marca de protección contra explosiones para aparatos con tipo de protección	25
Uso previsto	5	Marca de protección contra explosiones para aparatos con varios tipos de protección	26
Uso indebido	5	6 Transporte y almacenamiento	27
Consideraciones de garantía	5	Controles	27
Descargo de responsabilidad relativo a la ciberseguridad 5		Transporte del dispositivo	27
Descargas de software	5	Almacenamiento del dispositivo	27
Dirección del fabricante	5	Condiciones ambientales	27
2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx	6	Devolución de aparatos	27
Marcación de protección contra explosiones	6	7 Instalación	27
Transmisor	6	Condiciones ambientales	27
Indicador LCD	7	Temperatura ambiente	27
Datos de temperatura	8	Temperatura de transporte / almacenamiento	27
Transmisor	8	Clase de clima según DIN EN 60654-1	27
Indicador LCD	8	Humedad máx. permitida según IEC 60068-2-30	27
Especificaciones eléctricas	8	Resistencia a la fatiga por vibración según IEC 60068-2-6	27
Transmisor	8	Resistencia al choque conforme a IEC 60068-2-27	27
Indicador LCD	9	Tipo de protección IP	27
Instrucciones para el montaje	10	Montaje	28
ATEX / IECEx / EAC-Ex	10	Apertura y cierre de la carcasa	28
Entradas de cables	10	Orientación del indicador LCD	29
Conexiones eléctricas	11	8 Conexiones eléctricas	29
Puesta en servicio	16	Instrucciones de seguridad	29
Instrucciones de funcionamiento	17	Protección del transmisor frente a daños por influencias parásitas eléctricas de alta energía	30
Pérdida del tipo de protección "Blindaje antideflagrante – Ex d"	17	Material de línea	30
Protección contra descargas electrostáticas	17	Cable de alimentación	30
Reparación	17	Racores atornillados para cables	30
3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA	18	Blindaje del cable de conexión del sensor	31
Marcación de protección contra explosiones	18	Apantallamiento / puesta a tierra recomendados	31
Transmisor	18	Otros ejemplos de apantallamiento / puesta a tierra	32
Indicador LCD	19	Asignaciones de conexiones	34
Instrucciones para el montaje	20	Termómetro de resistencia (RTD) / Resistencias (potenciómetro)	34
FM / CSA	20	Termoelementos / Tensiones y termómetros de resistencia (RTD) / Combinaciones de termoelementos	35
Conexiones eléctricas	20	Conexión del cable de conexión del sensor	36
Puesta en servicio	21	Datos eléctricos de las entradas y salidas	37
Instrucciones de funcionamiento	21	Entrada – Termómetro de resistencia / resistencias	37
Pérdida del tipo de protección "Explosionproof – XP"	21	Entrada – Termoelementos / tensiones	37
Protección contra descargas electrostáticas	21	Entrada de funcionalidad	37
Reparación	21	Salida – HART®	38
4 Diseño y función	22	Salida – PROFIBUS PA®	38
Funcionalidad de entrada	22	Salida – FOUNDATION Fieldbus®	39
Redundancia del sensor	22	Suministro de energía	39
Control de deriva del sensor	24	Alimentación eléctrica – HART®	39
Ajuste de errores de sensor según Callendar-Van Dusen	24	Alimentación eléctrica – PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus	40

9 Puesta en marcha	41	Menú: Device Setup	66
Generalidades	41	Menú: Display.....	68
Controles antes de la puesta en funcionamiento	41	Menú: Process Alarm	68
Comunicación	41	Menú: Communication.....	69
Comunicación HART	41	Menú: Calibrate	70
Modos de funcionamiento	42	Menú: Diagnosis.....	70
Posibilidades de configuración / herramientas	42	Menú: Device Info.....	71
Mensaje de diagnóstico	42	Menú: Service.....	71
Seguimiento de eventos y cambios en la configuración a partir de la revisión de software 03.00	42	Protección de software contra escritura	72
Comunicación PROFIBUS®.....	42	Resumen de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®.....	73
Consumo de tensión / corriente	42	Descripción de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®.....	75
Comunicación FOUNDATION Fieldbus®.....	43	Menú: Device Setup	75
Consumo de tensión / corriente	43	Menú: Device Info.....	77
Ajustes básicos.....	43	Menú: Communication.....	77
10 Manejo	44	Menú: Service Menu	78
Instrucciones de seguridad.....	44	Menú: Display.....	79
Configuraciones del hardware.....	44	Menú: Calibrate	79
Aparatos con HART® a partir de la revisión de hardware 02.00 (corresponde a la revisión de-software 03.00)	44	Ajustes de fábrica.....	80
Aparatos con PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® hasta la revisión de hardware 01.07	44	Configuración de firmware	80
Navegación por menús	45	11 Diagnóstico / Mensajes de error	81
Niveles del menú HART®	46	Información de diagnóstico	81
Hasta la revisión de software 01.03.....	46	Control de los datos operativos	81
A partir de la revisión de software 03.00	46	Estadística de las horas de funcionamiento	81
Niveles del menú PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus® H1.....	47	Cómo consultar la descripción del error	82
Indicación de procesos	48	Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® hasta la revisión de software- 01.03.....	83
Mensajes de error en el indicador LCD HART®.....	48	Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® a partir de la revisión de software- 03.00	85
Mensajes de error en el indicador LCD PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®	49	Mensajes de error posibles – PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®.....	86
Cambio del nivel de información.....	50	12 Mantenimiento.....	87
Cambio al nivel de configuración (parametrización).....	50	Instrucciones de seguridad	87
Selección y modificación de parámetros.....	51	Limpieza	87
Resumen de parámetros HART® (para dispositivos hasta la revisión de software- 01.03) 52		13 Reparación.....	87
Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-hasta la revisión-de software 01.03)	54	Instrucciones de seguridad	87
Menú: Device Setup.....	54	Devolución de aparatos	87
Menú: Device Info	57	14 Reciclaje y eliminación	88
Menú: Display	57	15 Datos técnicos	88
Menú: Process Alarm	58	16 Otros documentos.....	88
Menú: Communication	58	17 Anexo.....	89
Menú: Calibrate.....	58	Formulario de devolución.....	89
Menú: Diagnosis	59		
Activación de la protección contra escritura	59		
Desactivación de la protección contra escritura.....	59		
Resumen de parámetros HART® (para dispositivos HART- a partir de la revisión de software- 03.00).....	60		
Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00) ..	63		
Menú: Easy Setup	63		

1 Seguridad

Información general e indicaciones

El manual de instrucciones es una parte integral básica del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

La instalación, puesta en servicio y mantenimiento del producto solo deben llevarse a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado debe haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas en el manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni forma parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

Únicamente se permiten las modificaciones y reparaciones en el producto especificadas en el manual de instrucciones.

Es absolutamente necesario respetar y observar los símbolos e indicaciones que se encuentran en el producto. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos. Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de productos eléctricos.

Avisos

Los avisos del presente manual se estructuran conforme al siguiente esquema:

PELIGRO

El aviso "**PELIGRO**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso causará la muerte o lesiones gravísimas.

ADVERTENCIA

El aviso "**ADVERTENCIA**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de aviso puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

ATENCIÓN

El aviso "**ATENCIÓN**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso puede causar lesiones leves o moderadas.

AVISO

El aviso "**AVISO**" señala el riesgo de daños materiales.

Aviso

"**Aviso**" señala información útil o importante sobre el producto.

Uso previsto

Medición de la temperatura de sustancias líquidas o pastosas y gases, o medición de valores de resistencia o tensión.

El dispositivo se ha concebido para utilizarse exclusivamente dentro de los valores técnicos límite indicados en la placa de características y en las especificaciones técnicas.

- No debe sobrepasarse la temperatura ambiente permitida.
- Debe observarse el tipo de protección IP de la carcasa durante el uso.
- Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, se deben seguir las directrices correspondientes.
- En caso de uso como aparato-SIL en aplicaciones relevantes para la seguridad, se deben respetar las instrucciones del SIL-Safety Manual correspondiente.

Uso indebido

No se permiten en ningún caso los siguientes usos del aparato:

- Utilizarlo como peldaño, p. ej., para realizar trabajos de montaje.
- Utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- Recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la carcasa o la placa de características o por soldarle piezas.
- Arranque de material, p. ej., mediante perforación de la carcasa.

Consideraciones de garantía

Cualquier forma de uso que se no corresponda con el fin previsto, así como el incumplimiento de este manual de instrucciones o el empleo de personal insuficientemente cualificado y modificaciones arbitrarias del aparato, excluyen la responsabilidad del fabricante por daños y perjuicios que resulten de ello. En este caso se extinguirá la garantía del fabricante.

Descargo de responsabilidad relativo a la ciberseguridad

Este producto ha sido concebido para conectarse a una interfaz de red y transmitir datos a través de ella.

El usuario es el responsable exclusivo de la disponibilidad y la garantía continua de una conexión segura entre el producto y su red o, en su caso, otras posibles redes.

El usuario debe prever y mantener medidas adecuadas (tales como la instalación de cortafuegos, el uso de medidas de autenticación, cifrado de datos, instalación de programas antivirus, etc.), para proteger el producto, la red, sus sistemas y la interfaz frente a posibles brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones y pérdida o sustracción de datos o información.

Ni ABB ni sus filiales se hacen responsables de ningún daño o pérdida derivado de tales brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones ni pérdida o sustracción de datos o información.

Descargas de software

Los siguientes sitios web contienen informes de vulnerabilidades de software descubiertas recientemente y formas de descargar el software más reciente. Se recomienda que visite estos sitios web periódicamente:

www.abb.com/cybersecurity

[ABB Library – TTF300 – Descargas de software](#)



Dirección del fabricante

ABB AG

Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

Servicio de atención al cliente

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Marcación de protección contra explosiones

Aviso

- Encontrará más información acerca de la homologación Ex de los aparatos en los certificados de homologación Ex (en www.abb.com/temperature).
- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a ATEX o IECEx.
- La enumeración de las normas y de las fechas de emisión que satisface el aparato se puede encontrar en el certificado de homologación o declaración del fabricante entregados junto con el aparato.
- En el caso de los aparatos con varios tipos de protección, por ejemplo, TTF300-E4, se debe tener en cuenta el capítulo «Identificación del producto» de las Instrucciones de funcionamiento y las Instrucciones de puesta en marcha antes de la puesta en servicio.

Transmisor

Seguridad intrínseca ATEX

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para las Zonas 0, 1 y 2.

Modelo TTF300-E1H

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Certificado de homologación de modelos de construcción	PTB 05 ATEX 2017 X
--	--------------------

A partir de la revisión de hardware 02.00:	PTB 20 ATEX 2008 X
--	--------------------

Certificado de homologación de modelos de construcción

Modelo TTF300-E1P y TTF300-E1F

Certificado de homologación de modelos de construcción	PTB 09 ATEX 2016 X
--	--------------------

II 1 G	Ex ia IIC T6...T1 Ga
--------	----------------------

II 2 (1) G	Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb
------------	----------------------------------

II 2 G (1D)	Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb
-------------	-----------------------------------

ATEX «Seguridad aumentada», así como protección contra explosión de polvo

Homologado para su uso en la Zona 2 y 22.

Modelo TTF300-E5

TTF300-E5H hasta la revisión de hardware 01.07, TTF300-E5P, TTF300-E5F:

Declaración del fabricante

II 3 G	Ex ec IIC T6...T1 Gc
--------	----------------------

II 3 D	Ex tc IIIB T133°C Dc
--------	----------------------

Protección contra explosión de polvo conforme a ATEX

Homologado para la Zona 21 y 22.

Modelo TTF300-D5H hasta la revisión de hardware 01.07

Certificado de homologación de modelos de construcción	BVS 06 ATEX E 029
--	-------------------

II 2D	Ex tb IIIC T135°C Db
-------	----------------------

II 3D	Ex tc IIIC T135°C Dc
-------	----------------------

Protección contra explosión de polvo conforme a ATEX | Seguridad intrínseca

Aprobado para las Zonas 21, 22 | Zonas 0, 1 y 2.

La codificación «D6H» combina los tipos de protección «Protección contra explosión de polvo», (TTF300-D5H) y «Seguridad intrínseca», (TTF300-E1H).

Los aparatos con varios tipos de protección se deben utilizar únicamente en uno de los tipos de protección posibles. A estos efectos, se debe tener en cuenta el capítulo «Identificación del producto» de las Instrucciones de funcionamiento y las Instrucciones de puesta en marcha antes de la puesta en servicio.

Modelo TTF300-D6H hasta la revisión de hardware 01.07

Certificado de homologación de modelos de construcción	BVS 06 ATEX E 029
--	-------------------

«Protección contra explosión de polvo», (TTF300-D5H)

Certificado de homologación de modelos de construcción	PTB 05 ATEX 2017 X
--	--------------------

«Seguridad intrínseca», (TTF300-E1H)

II 1G	Ex ia IIC T6...T1 Ga
-------	----------------------

II 2D	Ex tb IIIC T135°C Db
-------	----------------------

Blindaje antideflagrante conforme a ATEX

Homologado para la Zona 1 y 2.

Modelo TTF300-E3

Certificado de homologación de modelos de construcción	PTB 99 ATEX 1144 X
--	--------------------

II 1/2 G	Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb
----------	-----------------------

Blindaje antideflagrante conforme a ATEX y | Seguridad intrínseca

Homologado para las Zonas 1 y 2 (blindaje antideflagrante) | Zonas 0, 1 y 2 (Seguridad intrínseca).

La codificación «E4» combina los tipos de protección «Seguridad intrínseca», (TTF300-E1) y «Blindaje antideflagrante», (TTF300-E3).

Los aparatos con varios tipos de protección se deben utilizar únicamente en uno de los tipos de protección posibles. A estos efectos, se debe tener en cuenta el capítulo «Identificación del producto» de las Instrucciones de funcionamiento y las Instrucciones de puesta en marcha antes de la puesta en servicio.

Modelo TTF300-E4

Certificado de homologación de modelos de construcción TTF300-E4P y TTF300-E4F:	PTB 99 ATEX 1144 X
Certificado de homologación de modelos de construcción TTF300-E4H hasta la revisión de hardware 01.07:	PTB 05 ATEX 2016 X
Certificado de homologación de modelos de construcción TTF300-E4H hasta la revisión de hardware 02.00:	PTB 05 ATEX 2017 X
Certificado de homologación de modelos de construcción TTF300-E4H hasta la revisión de hardware 02.00:	PTB 20 ATEX 2008 X
Certificado de homologación de modelos de construcción	
II 1/2 G Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb	
II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Seguridad intrínseca IECEx

Homologado para las Zonas 0, 1 y 2.

Modelo TTF300-H1H

Hasta la revisión de hardware 01.07:	
IECEx Certificate of Conformity	
A partir de la revisión de hardware 02.00:	IECEx PTB 09.0014X
IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 20.0035X

Modelo TTF300-H1P y TTF300-H1F

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 11.0108X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	
Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb	
Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb	

Protección contra explosión de polvo conforme a IECEx

Homologado para la Zona 21 y 22.

Modelo TTF300-J5H hasta la revisión de hardware 01.07

IECEx Certificate of Conformity	IECEx BVS 17.0065X
Ex tb IIIC T135°C Db	
Ex tc IIIC T135°C Dc	

Blindaje antideflagrante conforme a IECEx

Homologado para la Zona 1 y 2.

Modelo TTF300-H5

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0039 X
Ex db IIC T6/T4 Gb	

Indicador LCD

Seguridad intrínseca ATEX

El aparato, pedido correctamente, cumple los requisitos de la Directiva 2014/34/EU y está homologado para las zonas 0, 1 y 2.

Certificado de homologación de modelos de construcción	PTB 05 ATEX 2079 X
II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga	

Seguridad intrínseca IECEx

Homologado para las Zonas 0, 1 y 2.

IECEx Certificate of Conformity	IECEx PTB 12.0028X
Ex ia IIC T6...T1 Ga	

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Datos de temperatura

Transmisor

Seguridad intrínseca ATEX / IECEx, ATEX «Seguridad aumentada», así como protección contra explosión de polvo (Zona 22)

Clase de temperatura	Intervalo de temperatura ambiente permitido
T6, T5	-50 a 56 °C (-58 a 132,8 °F)
T4 a T1	-50 a 85 °C (-58 a 185,0 °F)

Blindaje antideflagrante conforme a ATEX / IECEx

Clase de temperatura	Rango de temperatura ambiente permitida en el cabezal de conexión
T6	-40 a 67 °C (-40 a 152 °F)
T4 a T1	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)

Indicador LCD

Seguridad intrínseca ATEX / IECEx

Clase de temperatura	Intervalo de temperatura ambiente permitido
T6	-50 a 56 °C (-58 a 132,8 °F)
T4 a T1	-50 a 85 °C (-58 a 185 °F)

Especificaciones eléctricas

Transmisor

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 1)

	TTF300-E1H	TTF300-E1P / -H1P	TTF300-E1F / -H1F
	TTF300-H1H	FISCO*	ENTITY
Tensión máx.	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_i \leq 17,5 \text{ V}$	$U_i \leq 24,0 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_i = 130 \text{ mA}$	$I_i \leq 183 \text{ mA}^*$	$I_i \leq 250 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$P_i \leq 2,56 \text{ W}^*$	$P_i \leq 1,2 \text{ W}$
Inductividad interna	$L_i = 160 \mu\text{H}^{**}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$	$L_i \leq 10 \mu\text{H}$
Capacidad interna	$C_i = 0,57 \text{ nF}^{***}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$	$C_i \leq 5 \text{ nF}$

* II B FISCO: $I_i \leq 380 \text{ mA}$, $P_i \leq 5,32 \text{ W}$

** Solo para el modelo HART. A partir de la revisión de hardware 02.00; anteriormente 0,5 mH

*** Solo para el modelo HART. A partir de la revisión de hardware 01.07; anteriormente, 5 nF

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 2)

Circuito de medición modelo TTF300-E1H, TTF300-H1H

	Termómetros de resistencia / resistencias	Termoelementos, tensiones
Tensión máx.	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_o = 17,8 \text{ mA}^1$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_o = 29 \text{ mW}^2$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (insignificante)
Capacidad interna	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
Inductividad externa máxima permitida	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacidad externa máxima permitida	$C_o = 1,65 \mu\text{F}^3$	$C_o = 1,15 \mu\text{F}^4$

1 A partir de la revisión de hardware 02.00; anteriormente 25 mA

2 A partir de la revisión de hardware 02.00; anteriormente 38 mW

3 A partir de la revisión de hardware 02.00; anteriormente 1,55 μF

4 A partir de la revisión de hardware 02.00; anteriormente 1,05 μF

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 2)**Circuito de medición modelo TTF300-E1P, TTF300-H1P, TTF300-E1F, TTF300-H1F**

	Termómetros de resistencia / resistencias	Termoelementos, tensiones
Tensión máx.	$U_o = 6,5 \text{ V}$	$U_o = 1,2 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_o = 25 \text{ mA}$	$I_o = 50 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_o = 38 \text{ mW}$	$P_o = 60 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (mínima)	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (mínima)
Capacidad interna	$C_i = 49 \text{ nF}$	$C_i = 49 \text{ nF}$
Inductividad externa máxima permitida	$L_o = 5 \text{ mH}$	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacidad externa máxima permitida	$C_o = 1,55 \text{ }\mu\text{F}$	$C_o = 1,05 \text{ }\mu\text{F}$

Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 3)**Puerto para el indicador LCD**

Tensión máx.	$U_o = 6,2 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_o = 65,2 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_o = 101 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (mínima)
Capacidad interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (mínima)
Inductividad externa máxima permitida	$L_o = 5 \text{ mH}$
Capacidad externa máxima permitida	$C_o = 1,4 \text{ }\mu\text{F}$

Tipo de protección Blindaje antideflagrante Ex db IIC**Circuito de alimentación**

Tensión máxima	$U_s = 30 \text{ V}$
Corriente máxima	$I_s = 32 \text{ mA}$, limitada por un fusible preconectado (corriente de fusible 32 mA)

Circuito de medición

Tensión máxima	$U_o = 6,5 \text{ V}$
Corriente máxima	$I_o = 17,8 \text{ mA}$
Potencia máxima	$P_o = 39 \text{ mW}$

Tipo de protección Protección contra explosión de polvo Ex tb IIIC T135°C Db, Ex tc IIIC T135°C Dc**Alimentación no intrínsecamente segura****Circuito de alimentación**

Tensión máxima	$U_s = 30 \text{ V}$
Corriente máxima	$I_s = 32 \text{ mA}$, limitada por un fusible preconectado (corriente de fusible 32 mA)

Circuito de medición

Disipación de potencia máxima permitida en el elemento medidor (sensor)	$P_i = 0,5 \text{ W}$
---	-----------------------

Alimentación intrínsecamente segura

Si en una instalación con el tipo de protección Protección contra explosión de polvo la alimentación del transmisor proviene de un equipo de alimentación realizado con el tipo de protección intrínsecamente segura «Ex ia» o «Ex ib», no se requiere la limitación del circuito de alimentación con un fusible preconectado.

En este caso, se deben tener en cuenta los datos eléctricos del transmisor para el tipo de protección Seguridad intrínseca Ex ia IIC (Parte 1) para TTF300-E1H y TTF300-H1H, Ex ia IIC (Parte 2) así como Ex ia IIC (Parte 3).

Véase **Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC (parte 1)** en la página 8.

Indicador LCD**Tipo de protección de seguridad intrínseca Ex ia IIC****Circuito de alimentación**

Tensión máx.	$U_i = 9 \text{ V}$
Corriente de cortocircuito	$I_i = 65,2 \text{ mA}$
Potencia máx.	$P_i = 101 \text{ mW}$
Inductividad interna	$L_i \approx 0 \text{ mH}$ (mínima)
Capacidad interna	$C_i \approx 0 \text{ nF}$ (mínima)

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Instrucciones para el montaje

ATEX / IECEx / EAC-Ex

Solo personal especializado debe llevar a cabo el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación de aparatos en zonas potencialmente explosivas. Los trabajos solo deben ser realizados por personas cuya formación haya incluido las distintas clases de protección y técnicas de instalación, las reglas y directrices aplicables y los fundamentos generales de la división por zonas. La persona a cargo debe estar debidamente cualificada para el tipo de trabajos requeridos.

Si se trabaja con polvos inflamables, deberá observarse la norma EN 60079-31.

Deben cumplirse las instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas, según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y, por ejemplo, la norma IEC 60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas).

Para un funcionamiento seguro, deben tenerse en cuenta las directrices aplicables en lo relativo a la protección de los trabajadores.

Entradas de cables

Equipos en tipo de protección "Ex d" sin prensaestopas suministrados

Para equipos con el tipo de protección "Ex d – blindaje antideflagrante" que se suministran sin prensaestopas; se deben tener en cuenta las indicaciones de **Blindaje antideflagrante – Zona 1** en la página 15.

Para el uso del prensaestopas, véase la especificación técnica y las Instrucciones de funcionamiento correspondientes.

Aparatos con tipo de protección «Ex d» con prensaestopas

Si se piden aparatos con el tipo de protección «Ex d – Blindaje antideflagrante» con prensaestopas, se monta de fábrica un prensaestopas con certificación Ex d.

Datos de los prensaestopas

- Rosca: 2 × M20 × 1,5 bzw. 2 × ½ in NPT
- Rango de temperatura: -50 a 85 °C (-58 a 185 °F)
- Diámetro exterior del cable: 3,2 a 8,7 mm (0,13 a 0,34 in)
- Material: Latón niquelado

La entrada de cables es solo para instalaciones fijas y cables no armados con cubierta redonda lisa de plástico y diámetro exterior adecuado. Los cables deben fijarse adecuadamente para evitar aflojamiento o torsión.

Se deben tener en cuenta las Instrucciones de funcionamiento, las homologaciones del prensaestopas y todos los requisitos conforme a EN 60079-14.

Instrucciones para el montaje de prensaestopas

Los anillos de junta del prensaestopas se endurecen a bajas temperaturas. Antes del montaje, mantener los anillos de junta durante 24 horas a una temperatura de al menos 20 °C. Antes de colocar los anillos de junta y fijarlos en el prensaestopas, hay que doblar los anillos para que sean blandos y flexibles.

Para obtener el modo de protección IP 66 / 67, es necesario montar el anillo obturador negro de neopreno entre la carcasa y el prensaestopas y mantener el par de apriete prescrito de 3,6 Nm (**Figura 2**, pos. ②).

Proteja el cable contra cargas mecánicas excesivas (tracción, torsión, aplastamiento, etc.). La hermeticidad de la entrada de cables tiene que mantenerse también cuando el equipo está en funcionamiento. Debe preverse un dispositivo de descarga de tracción (a cargo del propietario).

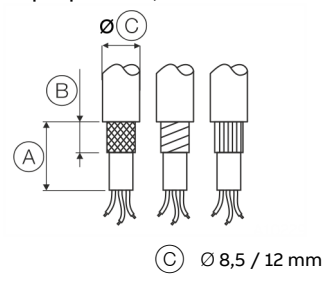


Figura 1: Pelado de los cables de conexión

1. Comprobar la idoneidad del cable utilizado (resistencia mecánica, rango de temperatura, resistencia al alargamiento, resistencia química, diámetro exterior, etc.).
2. Pelar el cable siguiendo la **Figura 1**.
3. Asegúrese de que la cubierta exterior del cable no esté sucia ni deteriorada.
4. Introducir el cable en el prensaestopas.

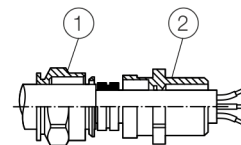


Figura 2: Apretar los prensaestopas

5. Apretar el prensaestopas, hasta que el anillo obturador abrace el cable firmemente (**Figura 2**, pos. ①). En la carcasa, no superar más de 1,5 veces el par de apriete indicado (véanse las instrucciones de montaje del prensaestopas)!

Mantenimiento

Los prensaestopas deben controlarse después de cada intervalo de mantenimiento. En caso de que el cable se haya aflojado, hay que reapretar las tapas o capuchones de los prensaestopas. Si no es posible reapretar un prensaestopas, hay que desmontarlo y cambiarlo por otro nuevo.

Prensaestopas M20 x 1,5 de plástico para distintos tipos de protección

El prensaestopas suministrado opcional M20 x 1,5 de plástico dispone de un rango de temperatura limitado. El intervalo de temperatura ambiente permitido del prensaestopas es de -20 a 80 °C (-4 a 176 °F). Para el uso del prensaestopas, la temperatura ambiente debe estar dentro de este intervalo.

El montaje del prensaestopas en la carcasa se debe realizar con un par de apriete de 3,8 Nm. Se debe comprobar la estanqueidad en el lado del cable durante el montaje en la unión del prensaestopas y el cable, para garantizar el tipo de protección IP necesario.

Conexiones eléctricas

Conexión a tierra

Si el circuito de corriente intrínsecamente seguro debe conectarse a tierra mediante la conexión equipotencial, la conexión a tierra tiene que efectuarse en un solo punto.

Comprobación de seguridad intrínseca

Si los transmisores se utilizan en un circuito de corriente intrínsecamente seguro, hay que documentar la seguridad intrínseca de la interconexión correspondiente según IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25. Los separadores de alimentación / entradas DCS tienen que disponer de circuitos de entrada intrínsecamente seguros, para evitar cualquier riesgo posible (producción de chispas). Para probar la seguridad intrínseca, los valores eléctricos límite deben tomarse como base para los certificados de examen de tipo de los equipos (aparatos) correspondientes, incluidos los valores de capacidad / inductividad de los cables utilizados.

La seguridad intrínseca se considera probada cuando, al confrontar los valores límite del material eléctrico utilizado, están cumplidos los requisitos siguientes:

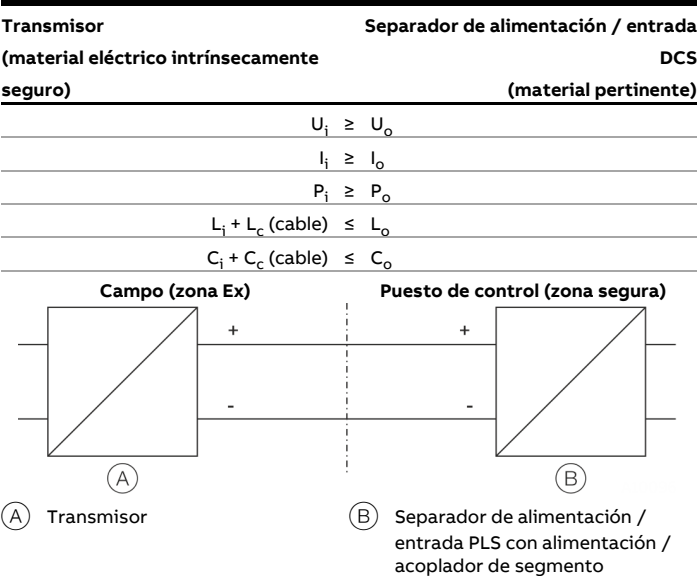


Figura 3: Comprobación de seguridad intrínseca

Instalación en zonas potencialmente explosivas

La instalación del transmisor puede realizarse en áreas industriales muy diferentes. Las instalaciones potencialmente explosivas se dividen en zonas. Por lo tanto, se requieren también instrumentaciones muy diferentes. ¡Respete por ello las disposiciones y los certificados específicos del país!

Aviso

Los datos técnicos relevantes para la protección Ex se encuentran en los certificados de examen de tipo y los certificados válidos relevantes.

En transmisores para aplicaciones PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus H1, la interconexión puede realizarse conforme a FISCO.

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

ATEX – Zona 0

Marca: II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

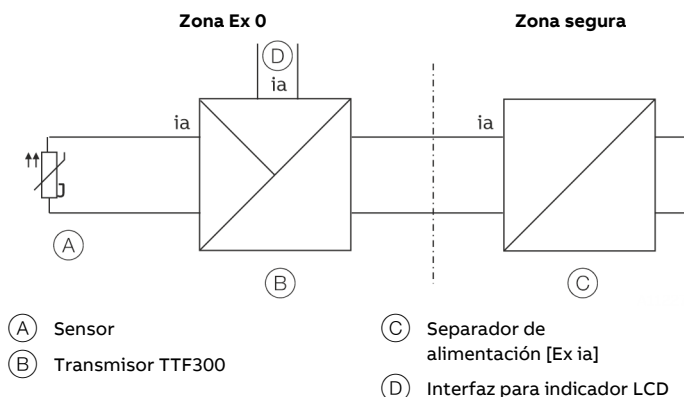


Figura 4: Interconexión en ATEX – Zona 0

La entrada del separador de alimentación debe realizarse con el tipo de protección «Ex ia».

En caso de utilización en la Zona 0 deberán evitarse cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor.

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

En caso de uso en zonas que exigen el nivel de protección de aparatos EPL «Ga» (Zona 0), deben instalarse los tipos TTF300 con carcasa de aluminio frente a cargas de choque mecánicas o fricción.

Aviso

Si el transmisor se utiliza en la Zona 0 (EPL „Ga“), se debe garantizar la compatibilidad de los materiales del aparato con la atmósfera circundante.

Material de sellado utilizado en el transmisor:

Poliuretano (PUR)

ATEX – Zona 1 (0)

Marca: II 2 (1) G Ex [ia IIC Ga] ib IIC T6...T1 Gb

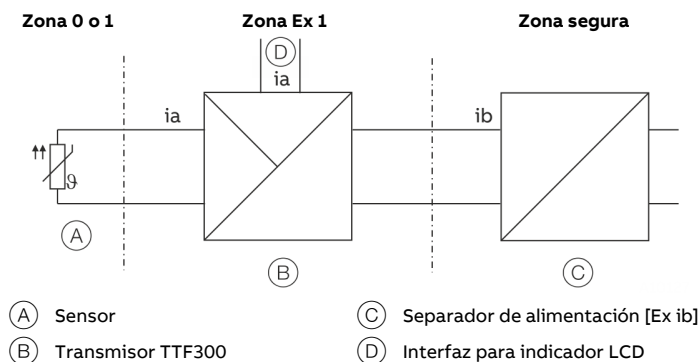


Figura 5: Interconexión en ATEX - Zona 1 (0)

La entrada del separador de alimentación debe ser realizada con el tipo de protección «Ex ib».

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión. El sensor puede hallarse en la Zona 1 o Zona 0.

En caso de utilización en la Zona 1, hay que asegurarse de que se eviten cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor de temperatura.

ATEX – Zona 1 (20)

Marca: II 2 G (1D) Ex [ia IIIC Da] ib IIC T6...T1 Gb

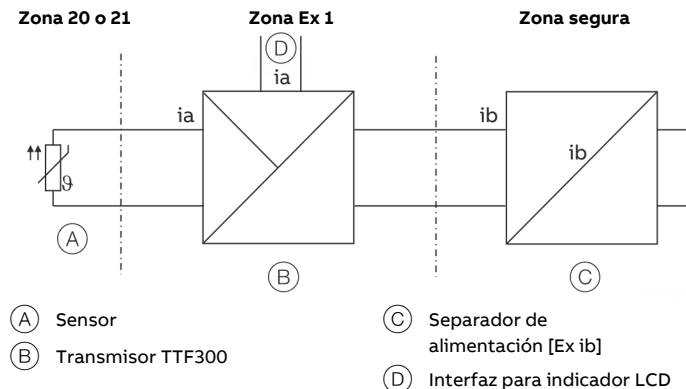


Figura 6: Interconexión en ATEX - Zona 1 (20)

La entrada del separador de alimentación debe ser realizada con el tipo de protección «Ex ib».

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión. El sensor puede hallarse en la Zona 20 o Zona 21.

En caso de utilización en la Zona 1, hay que asegurarse de que se eviten cargas electrostáticas inadmisibles del transmisor de temperatura.

ATEX – Zona 2 y Zona 22

Marca:

II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc

II 3 D Ex tc IIIB T133°C Dc

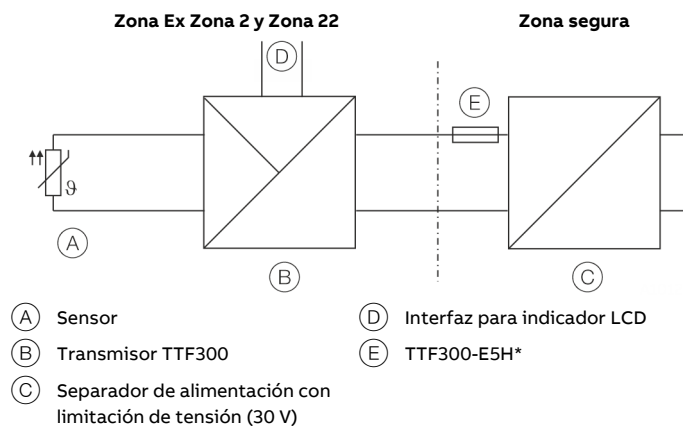


Figura 7: Interconexión en ATEX - Zona 2

* A partir de la revisión de hardware 02.00.00: Fusible, 32 mA

Para su uso en la Zona 2 y la Zona 22, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El transmisor de temperatura debe instalarse conforme al tipo de protección IP 54 (según EN 60529). Para esto se deben utilizar pasacables adecuados.
- Para el circuito eléctrico se deben tomar medidas externas para evitar que la tensión de cálculo se supere en más del 40 % debido a interferencias transitorias.
- Las conexiones eléctricas solo se deben desenchufar o cerrar cuando no haya atmósferas con riesgo de explosión.
- El transmisor de temperatura se debe instalar, operar y mantener de manera que no se produzca ninguna carga electrostática.
- El transmisor de temperatura se debe enchufar en la conexión equipotencial del equipo.
- Las líneas de conexión deben quedar bien sujetas y protegidas frente a cargas de tracción.

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

... Instrucciones para el montaje

Para el TTF300 HART (TTF300-E5H) a partir de la revisión de hardware 02.00.00, deben observarse también los siguientes puntos:

El circuito de corriente de alimentación del transmisor tiene que limitarse con un fusible preconectado con una corriente nominal de fusible de 32 mA y una tensión de cálculo del fusible ≥ 30 V. El fusible puede estar situado en el separador de alimentación asociado o debe estar preconectado por separado. La capacidad de desconexión del fusible debe ser igual o mayor que la corriente máxima de cortocircuito previsible en el lugar de la instalación (normalmente 1500 A).

La interfaz de visualización / servicio no debe utilizarse en el tipo de protección «nA» y «ec».

Aviso

El uso en mezclas híbridas potencialmente explosivas, esto quiere decir, la aparición simultánea de polvo y gas potencialmente explosivos no se permite actualmente de conformidad con EN 60079-0 y EN 60079-31.

Protección contra explosión de polvo - Zona 21

Marca:

II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

II 3D Ex tc IIIC T135°C Dc

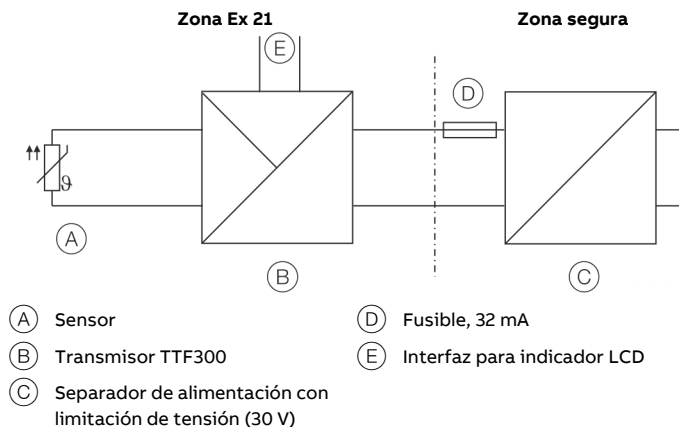


Figura 8: Interconexión en la Zona 21 (Protección contra explosión de polvo)

El circuito eléctrico del transmisor tiene que limitarse con un fusible preconectado con una corriente nominal de fusible de 32 mA. Esto no es necesario si se trata de un equipo de alimentación intrínsecamente seguro del tipo de protección «Ex ia / Ex ib».

Tensión de alimentación máxima del transmisor: 30 V DC.

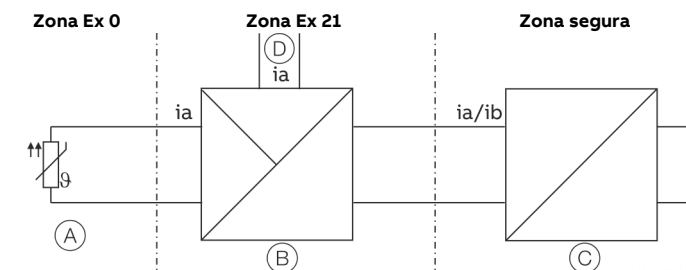
La disipación de potencia máxima permitida en el elemento medidor (sensor) es de $P_i = 0,5$ W.

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión.

Protección contra explosión de polvo - Zona 0/21

Versión de carcasa: ATEX II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Versión del transmisor: ATEX II 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga



- (A) Sensor
- (B) Transmisor TTF300
- (C) Separador de alimentación intrínsecamente seguro en el tipo de protección «Ex ia» o «Ex ib»
- (D) Interfaz para indicador LCD

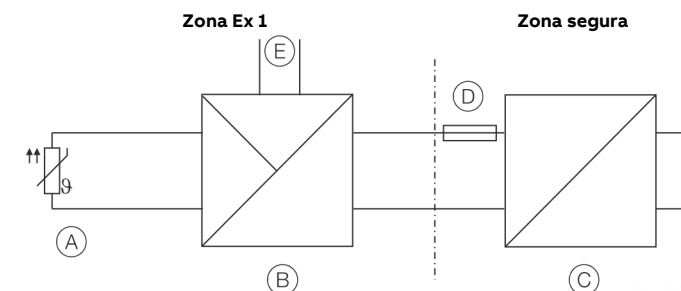
Figura 9: Interconexión en la Zona 0/21 (Protección contra explosión de polvo)

Si el sensor se encuentra en la Zona 0 y el transmisor en la Zona 21, el transmisor debe estar homologado para la Zona 21, el circuito del sensor se debe realizar con el tipo de protección «Ex ia» y la unidad de alimentación se debe realizar con el tipo de protección «Ex ia» o «Ex ib».

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas vigentes para la protección contra explosión.

Blindaje antideflagrante – Zona 1

Versión de carcasa: ATEX II 2G Ex db IIC T6/T4 Gb



- (A) Sensor
- (B) Transmisor en carcasa Ex d
- (C) Separador de alimentación con limitación de tensión (30 V)
- (D) Fusible, 32 mA
- (E) Interfaz para indicador LCD

Figura 10: Interconexión en la Zona 1, tipo de protección «Blindaje antideflagrante»

El circuito eléctrico del transmisor tiene que limitarse con un fusible preconectado con una corriente nominal de fusible de 32 mA.

Tensión de alimentación máxima del transmisor: 30 V DC.

El tipo de protección «blindaje antideflagrante» solo se obtiene por montaje correcto de un prensaestopas con un certificado especial y la marca correspondiente para el modo de protección Ex d.

La instrumentación del sensor debe realizarse por el usuario y de acuerdo con las normas Ex pertinentes.

Para el montaje y desmontaje de componentes (entradas de cables y conductos Ex), solo están autorizados aquellos que satisfagan técnicamente el nivel normativo del certificado de homologación de modelos de construcción PTB 99 ATEX 1144 X actual y para los que exista un certificado de homologación separado. Se deben respetar siempre las condiciones de aplicación especificadas en los certificados de los componentes.

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

... Instrucciones para el montaje

Para la conexión se deben utilizar entradas de cables apropiadas, o bien sistemas de tubería adecuados que cumplan los requisitos de la norma EN 60079-1 y vayan acompañados de un certificado de homologación especial. Para la conexión en sistemas de tubería, el dispositivo de sellado correspondiente se debe colocar en la carcasa.

No deben utilizarse entradas de cables (prensaestopas PG) ni tapones simples.

Hay que cerrar de conformidad con la norma EN 60079-1 todos los orificios no utilizados.

La línea se fija y coloca de manera que quede suficientemente protegida contra daños.

Si la temperatura en las piezas de entrada supera los 70° C, se deben utilizar líneas resistentes a altas temperaturas.

El transmisor se debe enchufar en la conexión equipotencial local de la zona potencialmente explosiva.

Puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de parámetros del dispositivo también pueden llevarse a cabo en zonas potencialmente explosivas mediante un ordenador portátil autorizado teniendo en cuenta la comprobación de seguridad intrínseca.

De forma alternativa, se puede conectar un Ex-Modem fuera de la zona con riesgo de explosión en el circuito.

Instrucciones de funcionamiento

PELIGRO

Peligro de explosión por componentes calientes

Existe peligro de explosión si hay componentes calientes en el interior del aparato.

- No abrir nunca el aparato directamente después de desconectarlo.
- Antes de abrir el aparato, respete un tiempo de espera de al menos cuatro minutos.

PELIGRO

Peligro de explosión al abrir el aparato

Peligro de explosión al abrir el aparato con la alimentación eléctrica encendida.

- Antes de abrir el aparato hay que desconectar la alimentación eléctrica.

Pérdida del tipo de protección "Blindaje antideflagrante – Ex d"

La rosca de la tapa actúa como zona ranurada resistente a las descargas disruptivas para el tipo de protección "Blindaje antideflagrante – Ex d".

- A la hora de montar / desmontar el aparato, asegúrese de no dañar la rosca de la tapa.
- Los aparatos que presenten daños en las roscas no se deben utilizar de nuevo en zonas potencialmente explosivas.

Protección contra descargas electrostáticas

Las superficies pintadas de la carcasa y las piezas de plástico del interior del dispositivo pueden almacenar cargas electrostáticas.

ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

El dispositivo no debe utilizarse en una zona en la que puede haber una carga electrostática de la carcasa debido al proceso.

- El aparato se debe instalar, mantener y limpiar de forma que se evite cualquier carga electrostática peligrosa.

Reparación

PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión por una reparación incorrecta del aparato. El propietario no podrá reparar los aparatos defectuosos.

- Las reparaciones del aparato solo las debe realizar el servicio posventa de ABB.
- No se permite la reparación de las zonas ranuradas resistentes a descargas disruptivas.

3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA

Aviso

- Encontrará más información acerca de la homologación Ex de los aparatos en los certificados de homologación Ex (en www.abb.com/temperature).
- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a FM o CSA.

Marcación de protección contra explosiones

Transmisor

FM Intrinsically Safe

Modelo TTF300-L1H

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Control Drawing SAP_214832

A partir de la revisión de hardware

02.00:

Control Drawing Consulte la información adjunta

Modelo TTF300-L1P

Control Drawing TTF300-L1..P (IS)

Modelo TTF300-L1F

Control Drawing TTF300-L1..F (IS)

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6

CSA Intrinsically Safe

Modelo TTF300-R1H

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Control Drawing SAP_214825

A partir de la revisión de hardware

02.00:

Control Drawing Consulte la información adjunta

Modelo TTF300-R1P

Control Drawing TTF300-R1..P (IS)

Modelo TTF300-R1F

Control Drawing TTF300-R1..F (IS)

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC

FM Non-Incendive

Modelo TTF300-L2H

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Control Drawing SAP_214830 (NI_PS)

SAP_214828 (NI_AA)

A partir de la revisión de hardware

02.00:

Control Drawing Consulte la información adjunta

Modelo TTF300-L2P

Control Drawing TTF300-L2..P (NI_PS)

TTF300-L2..P (NI_AA)

Modelo TTF300-L2F

Control Drawing TTF300-L2..F (NI_PS)

TTF300-L2..F (NI_AA)

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

Class I Zone 2 Group IIC T6

CSA Non-Incendive

Modelo TTF300-R2H

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Control Drawing SAP_214827 (NI_PS)

SAP_214895 (NI_AA)

A partir de la revisión de hardware

02.00:

Control Drawing Consulte la información adjunta

Modelo TTF300-R2P

Control Drawing TTF300-R2..P (NI_PS)

TTF300-R2..P (NI_AA)

Modelo TTF300-R2F

Control Drawing TTF300-R2..F (NI_PS)

TTF300-R2..F (NI_AA)

Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D

FM Explosion proof

Modelo TTF300-L3

XP, DIP Class I, II, III, Div. 1 + 2, Groups A-G, factory sealed

CSA Explosion proof

Modelo TTF300-R3

XP, DIP Class I, II, III, Div. 1 + 2, Groups A-G, factory sealed

CSA Explosion proof e Intrinsically Safe**Modelo TTF300-R7H (R1H + R3H)**

Hasta la revisión de hardware 01.07:

Control Drawing

SAP_214825

A partir de la revisión de hardware

02.00:

Control Drawing

Consulte la información adjunta

Modelo TTF300-R7P (R1P + R3P)

Control Drawing

TTF300-R1..P (IS)

Modelo TTF300-R7F (R1F + R3F)

Control Drawing

TTF300-R1..F (IS)

XP, DIP Class I, II, III, Div. 1 + 2, Groups A-G, factory sealed

Class I, Div. 1 + 2, Groups A, B, C, D

Class I, Zone 0, Ex ia IIC

Indicador LCD**FM Intrinsically Safe**

Control Drawing

SAP_214 748

I.S. Class I Div 1 y Div 2, Group: A, B, C, D o bien

I.S. Clase I Zona 0 AEx ia IIC T*

 $U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$ **FM Non-Incendive**

Control Drawing

SAP_214 751

N.I. Clase I Div 2, Grupo: A, B, C, D o Ex nL IIC T**, Clase I Zona 2

 $U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i = 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$ **CSA Intrinsically Safe**

Control Drawing

SAP_214 749

I.S. Class I Div 1 y Div 2; Group: A, B, C, D o bien

I.S. zona 0 Ex ia IIC T*

 $U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$ **CSA Non-Incendive**

Control Drawing

SAP_214 750

N.I. Clase I Div 2, Grupo: A, B, C, D o Ex nL IIC T**, Clase I Zona 2

 $U_i / V_{max} = 9 \text{ V}$, $I_i / I_{max} < 65,2 \text{ mA}$, $P_i = 101 \text{ mW}$, $C_i < 0,4 \mu\text{F}$, $L_i = 0$ * Temp. ident: T6 T_{amb} 56 °C, T4 T_{amb} 85 °C** Temp. ident: T6 T_{amb} 60 °C, T4 T_{amb} 85 °C

... 3 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA

Instrucciones para el montaje

FM / CSA

Solo personal especializado debe llevar a cabo el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación de dispositivos en zonas potencialmente explosivas. Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de dispositivos eléctricos. (P. ej., NEC, CEC).

Prensaestopas M20 × 1,5 de plástico para distintos tipos de protección

El prensaestopas suministrado opcional M20 × 1,5 de plástico dispone de un rango de temperatura limitado. El intervalo de temperatura ambiente permitido del prensaestopas es de -20 a 80 °C (-4 a 176 °F). Para el uso del prensaestopas, la temperatura ambiente debe estar dentro de este intervalo.

El montaje del prensaestopas en la carcasa se debe realizar con un par de apriete de 3,8 Nm. Se debe comprobar la estanqueidad en el lado del cable durante el montaje en la unión del prensaestopas y el cable, para garantizar el tipo de protección IP necesario.

Conexiones eléctricas

Conexión a tierra

Si el circuito de corriente intrínsecamente seguro debe conectarse a tierra mediante la conexión equipotencial, la conexión a tierra tiene que efectuarse en un solo punto.

Comprobación de seguridad intrínseca

Si los transmisores se utilizan en un circuito de corriente intrínsecamente seguro, hay que documentar la seguridad intrínseca de la interconexión correspondiente según IEC/EN 60079-14 e IEC/EN 60079-25. Los separadores de alimentación / entradas DCS tienen que disponer de circuitos de entrada intrínsecamente seguros, para evitar cualquier riesgo posible (producción de chispas). Para probar la seguridad intrínseca, los valores eléctricos límite deben tomarse como base para los certificados de examen de tipo de los equipos (aparatos) correspondientes, incluidos los valores de capacidad / inductividad de los cables utilizados.

Aviso

Si el transmisor se utiliza en la zona 0, se debe garantizar la compatibilidad de los materiales del aparato con la atmósfera circundante. Material de sellado utilizado en el transmisor: Poliuretano (PUR)

La seguridad intrínseca se considera probada cuando, al confrontar los valores límite del material eléctrico utilizado, están cumplidos los requisitos siguientes:

Transmisor (material eléctrico intrínsecamente seguro)	Separador de alimentación / entrada DCS (material pertinente)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cable)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cable)} \leq C_o$

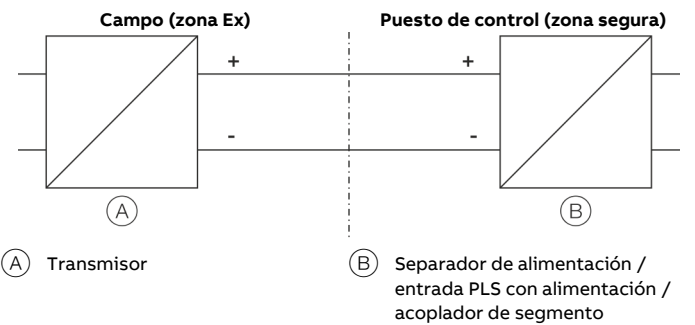


Figura 11: Comprobación de seguridad intrínseca

Instalación en zonas potencialmente explosivas

La instalación del transmisor puede realizarse en áreas industriales muy diferentes. Las instalaciones potencialmente explosivas se dividen en zonas. Por lo tanto, se requieren también instrumentaciones muy diferentes. ¡Respete por ello las disposiciones y los certificados específicos del país!

Aviso

Los datos técnicos relevantes para la protección Ex se encuentran en los certificados de examen de tipo y los certificados válidos relevantes.

En transmisores para aplicaciones PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus H1, la interconexión puede realizarse conforme a FISCO.

Puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de parámetros del dispositivo también pueden llevarse a cabo en zonas potencialmente explosivas mediante un ordenador portátil autorizado teniendo en cuenta la comprobación de seguridad intrínseca.

De forma alternativa, se puede conectar un Ex-Modem fuera de la zona con riesgo de explosión en el circuito.

Instrucciones de funcionamiento

PELIGRO

Peligro de explosión por componentes calientes

Existe peligro de explosión si hay componentes calientes en el interior del aparato.

- No abrir nunca el aparato directamente después de desconectarlo.
- Antes de abrir el aparato, respete un tiempo de espera de al menos cuatro minutos.

PELIGRO

Peligro de explosión al abrir el aparato

Peligro de explosión al abrir el aparato con la alimentación eléctrica encendida.

- Antes de abrir el aparato hay que desconectar la alimentación eléctrica.

Pérdida del tipo de protección "Explosionproof – XP"

La rosca de la tapa actúa como zona ranurada resistente a las descargas disruptivas para el tipo de protección "Explosionproof – XP".

- A la hora de montar / desmontar el aparato, asegúrese de no dañar la rosca de la tapa.
- Los aparatos que presenten daños en las roscas no se deben utilizar de nuevo en zonas potencialmente explosivas.

Protección contra descargas electrostáticas

Las superficies pintadas de la carcasa y las piezas de plástico del interior del dispositivo pueden almacenar cargas electrostáticas.

ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión!

El dispositivo no debe utilizarse en una zona en la que puede haber una carga electrostática de la carcasa debido al proceso.

- El aparato se debe instalar, mantener y limpiar de forma que se evite cualquier carga electrostática peligrosa.

Reparación

PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión por una reparación incorrecta del aparato. El propietario no podrá reparar los aparatos defectuosos.

- Las reparaciones del aparato solo las debe realizar el servicio posventa de ABB.
- No se permite la reparación de las zonas ranuradas resistentes a descargas disruptivas.

4 Diseño y función

El transmisor digital de medición TTF300 es un aparato apto para la comunicación, dotado de un sistema electrónico controlado por microprocesador.

Para la comunicación bidireccional con transmisor HART, a la señal de salida de 4 a 20 mA se superpone una señal FSK conforme al estándar HART.

Si se utiliza el transmisor con PROFIBUS PA, la comunicación se realiza de acuerdo con el protocolo PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2), PROFIBUS PA, perfil 3.01.

Si se utiliza el transmisor FOUNDATION Fieldbus®, la comunicación siempre se realiza según FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 61158-2), ITK versión 5.x.

Los transmisores se pueden configurar con diversas herramientas / controladores. También se pueden consultar el estado y los valores de medida. Entre estos se encuentran el DTM, EDD y el paquete FDI del Field Information Manager (FIM). Estas herramientas proporcionan un monitor de eventos y un monitor de configuración para los aparatos HART a partir de la revisión de software 3.00.

De este modo, se pueden leer y registrar los eventos críticos como el hecho de que se superen o no los valores límite especificados, así como los cambios en la configuración. Consulte la descripción de la interfaz HART (COM/TTX300/HART).

Opcionalmente, el transmisor puede equiparse con un indicador LCD tipo B. Este último también resulta útil durante la configuración del aparato gracias a sus teclas de control.

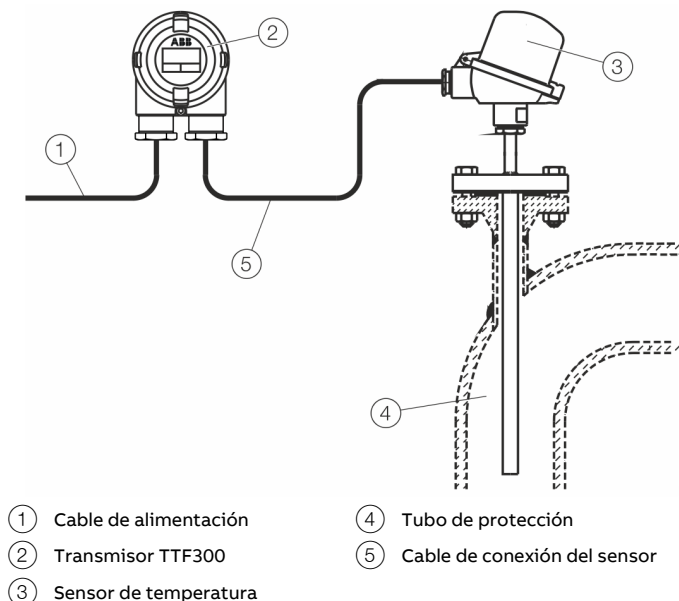


Figura 12: Diseño

Funcionalidad de entrada

Redundancia del sensor

El TTF300 dispone de dos entradas de sensor, para aumentar la disponibilidad de servicio del sistema.

La segunda entrada del sensor puede utilizarse como entrada redundante, tanto para los termómetros de resistencia (2 × circuitos de tres hilos o 2 × circuitos de dos hilos) como para los termoelementos o para una combinación de ambos. Para combinar ambos elementos se debe conectar el sensor de resistencia en el canal 1 y el termoelemento en el canal 2; véase **Conexiones eléctricas** en la página 29.

En los aparatos HART, la falla de un sensor puede señalarse con un pulso analógico configurable de la alarma; véase la descripción de la interfaz HART® «COM/TTX300/HART».

Aparatos con PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® hasta la revisión de software 01.03

Redundancia del sensor / backup del sensor para una mayor disponibilidad

En el caso de la redundancia del sensor (backup del sensor), la temperatura siempre se mide con ambos sensores y el valor promedio se calcula con los resultados de ambos sensores. Este se facilita en la salida del transmisor. Si los sensores son diferentes, se emitirá el valor de medida del canal 1 (termómetro de resistencia). Si falla uno de los sensores, se debe transmitir la medida de temperatura del sensor intacto y sin sacudirlo a la salida del transmisor.

El mensaje de diagnóstico correspondiente se visualizará a través del DTM, EDD, FDI Package (FIM) o del indicador LCD. El valor medido sigue estando disponible. Al mismo tiempo, se pueden iniciar medidas de mantenimiento.

Aparatos con HART® a partir de la revisión de software 03.00

Hay opciones avanzadas de configuración disponibles para el funcionamiento redundante.

El comportamiento de redundancia se configura para obtener

- mayor disponibilidad (configuración estándar de fábrica en redundancia),
- mayor seguridad y
- mayor precisión (salida del valor promedio).

Comportamiento de la redundancia	Comportamiento de la salida (Comportamiento de la salida de corriente)	Asignación de ajuste de la salida de corriente (Herramientas: «Mapeado HART»)	Configuración de ajuste de la redundancia (Herramientas: «Configuración de parámetros»)	Mensaje de diagnóstico de ajuste según la recomendación NAMUR NE 107
Mayor disponibilidad (Conmutación en caso de sensor defectuoso)	Funcionamiento normal: La señal de salida sigue al sensor 1 Sensor 1 defectuoso: Conmutación suave (con transición gradual) hacia el sensor 2. La señal de salida se mantiene válida. Sensor 1 y sensor 2 defectuosos: Salida de la corriente de alarma establecida	«Redundancia»	«Disponibilidad»	Redundancia, S1 no disponible: «Necesidad de mantenimiento» / "Maintenance Required" Redundancia, S2 no disponible: «Necesidad de mantenimiento» / "Maintenance Required" Deriva del sensor detectada: «Necesidad de mantenimiento» / "Maintenance Required"
Mayor seguridad (uso de la detección de la deriva)	Funcionamiento normal: La señal de salida sigue al sensor 1 Sensor 1 o sensor 2 defectuoso: Salida de la corriente de alarma establecida Deriva del sensor detectada: Salida de la corriente de alarma establecida	«Redundancia»	«Seguridad»	Redundancia, S1 no disponible: «Error» / "Failure" Redundancia, S2 no disponible: «Error» / "Failure" Deriva del sensor detectada: «Error» / "Failure"
Mayor precisión (con el valor promedio)	La señal de salida sigue el promedio aritmético del sensor 1 y el sensor 2 Sensor 1 o sensor 2 defectuoso: Salida de la corriente de alarma establecida	«Valor promedio»	Sin relevancia	Redundancia, S1 no disponible: «Error» / "Failure" Redundancia, S2 no disponible: «Error» / "Failure" Deriva del sensor detectada: "Maintenance Required"

Los mensajes de diagnóstico correspondientes se visualizan a través del DTM, EDD, el paquete FDI (FIM) o la pantalla LCD. Para conocer el significado de los mensajes de diagnóstico según la recomendación NAMUR 107, consulte **Mensajes de error en el indicador LCD PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®** en la página 49. Los mensajes de error y las opciones de solución de problemas se mencionan en **Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® a partir de la revisión de software- 03.00** en la página 85.

Aviso

Solo se puede configurar el comportamiento de la salida de corriente y la configuración de la redundancia para los tres comportamientos de la redundancia en la pantalla LCD HMI con función de configuración. Los mensajes de diagnóstico según la recomendación NAMUR NE 107 solo se pueden cambiar en las herramientas y se mantienen con la configuración estándar de fábrica («Necesidad de mantenimiento» / "Maintenance Required").

... 4 Diseño y función

... Funcionalidad de entrada

Control de deriva del sensor

Si hay dos sensores conectados, se puede activar el control de deriva del sensor por DTM, EDD o FDI Package (FIM).

El control de deriva del sensor puede activarse para los siguientes tipos de sensores:

- 2 × termómetros de resistencia (RTD), circuito de dos hilos
- 2 × termómetros de resistencia (RTD), circuito de tres hilos
- 2 × resistencias (potenciómetro), circuito de dos hilos
- 2 × resistencias (potenciómetro), circuito de tres hilos
- 2 × termoelementos
- 2 × tensiones
- 1 × termómetro de resistencia (RTD), circuito de dos conductores y 1 × termoelemento
- 1 × termómetro de resistencia (RTD), circuito de tres hilos y 1 × termoelemento
- 1 × termómetro de resistencia (RTD), circuito de cuatro hilos y 1 × termoelemento

Para poder activar el control de deriva en sensores, es necesario que el transmisor se ajuste primero a los tipos de sensor arriba mencionados. A continuación, hay que configurar las derivas máximas permitidas en sensores, p. ej., un máx. de 1 K.

Por razón de los posibles tiempos diferentes de reacción de los sensores, aunque sean insignificantes, hay que configurar entonces un período límite de tiempo, durante el cual las derivas en sensores exceden continuamente la diferencia máxima predeterminada.

Si el transmisor registra una desviación mayor del sensor durante el periodo de tiempo establecido, se producirá la reacción de diagnóstico configurada (herramientas e indicador LCD) según la recomendación NE 107.

Control de deriva del sensor en modo de redundancia (aparatos con PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® hasta la revisión de software 01.03)

Cuando se controlan derivas en sensores del mismo tipo (2 × termómetros de resistencia o 2 × termoelementos), la señal de salida del transmisor visualiza como variable de proceso al valor promedio de ambos sensores en modo de redundancia.

Si se utiliza un termoelemento para el control de deriva de un termómetro de resistencia, se debe conectar el termómetro de resistencia en el canal 1 y el termoelemento en el canal 2 (véase **Conexiones eléctricas** en la página 29). En la salida del transmisor, el valor medido del canal 1 (termómetro de resistencia) se visualizará como variable de proceso.

Control de deriva del sensor en modo de redundancia (aparatos con HART® a partir de la revisión de software 03.00)

Si se utiliza un termoelemento para el control de deriva de un termómetro de resistencia, se debe conectar el termómetro de resistencia en el canal 1 y el termoelemento en el canal 2 (véase **Conexiones eléctricas** en la página 29).

La señal de salida del transmisor corresponde siempre al comportamiento de redundancia configurado; véase **Redundancia del sensor** en la página 22.

Aviso

Antes de configurar la deriva máxima permitida en los sensores (referente a la detección de derivas), se recomienda realizar, por ejemplo, mediante el controlador de aparato (FDIX/DTM/EDD) del TTF300, un ajuste de sensores referido al valor del canal 1 del sensor.

Ajuste de errores de sensor según Callendar-Van Dusen

Para la medición con termómetro de resistencia se utiliza normalmente la curva característica normalizada Pt100. Las tecnologías más recientes hacen posible ajustar los errores de los sensores individualmente y alcanzar así la máxima precisión posible.

La curva característica del sensor se optimiza mediante consideración del polinomio Pt100 según IST-90 / IEC 751, EN 60150, con aplicación de los coeficientes A, B, C o coeficientes de Callendar van Dusen.

Con ayuda del controlador de aparato (FDIX/DTM/EDD), es posible ajustar estos coeficientes del sensor (Callendar-Van Dusen) y almacenarlos en el transmisor como una curva característica CVD. Es posible almacenar hasta cinco curvas características CVD diferentes para HART y PROFIBUS PA, así como dos curvas características como máximo CVD para FOUNDATION Fieldbus.

5 Identificación del producto

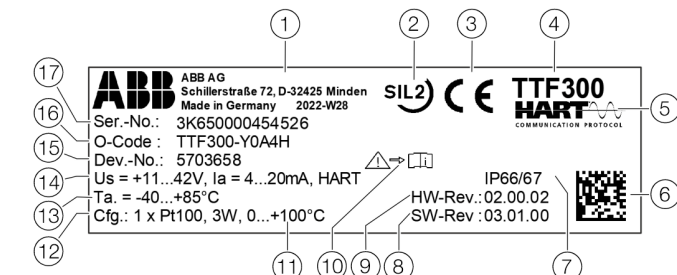
Placa de características

Nota

Las placas de características mostradas son ejemplos. Las placas de características instaladas en el dispositivo pueden variar con respecto a esta imagen.

Aviso

La gama de temperatura ambiente indicada en la placa indicadora de tipo se refiere solamente al transmisor, no al elemento de medición del inserto de medición. Para los equipos con PROFIBUS PA® o FOUNDATION Fieldbus® se indican adicionalmente los ID de los equipos.



- ① Fabricante, dirección del fabricante, país de origen, año-semana de producción
- ② Nivel de integridad de seguridad, logotipo SIL (opcional)
- ③ Marcado CE (conformidad UE), si no se indica en una placa de homologación
- ④ Denominación de tipo / modelo
- ⑤ Protocolo de comunicación del transmisor (HART®, FF, PB)
- ⑥ Código de barras 2D para número de serie según pedido
- ⑦ Clase de protección IP de la carcasa
- ⑧ Revisión de software
- ⑨ Versión del hardware
- ⑩ Símbolo «Tenga en cuenta la documentación del producto»

⑪ y ⑫: Configuración de cliente del transmisor HART®:

- ⑪ Rango de medición ajustado del transmisor
- ⑫ Tipo de sensor y tipo de circuito ajustados

⑪ y ⑫: Configuración de cliente del transmisor PROFIBUS PA® o FOUNDATION Fieldbus®:

Ident_Number o DEVICE_ID

- ⑬ Rango de temperatura ambiente, en placa de homologación en las variantes Ex
- ⑭ Datos técnicos del transmisor (rango de tensión de alimentación, rango de corriente de salida, protocolo de comunicación)
- ⑮ Número de serie del sistema electrónico del aparato (7 u 8 posiciones)
- ⑯ Tipo de aparato: codificación de tipo de protección, carcasa/indicador, entrada de cables y protocolo de comunicación (corresponde a la información de pedido del aparato).
- ⑰ Número de serie del aparato (número de serie según pedido)

Figura 13: Placa de características HART® (ejemplo)

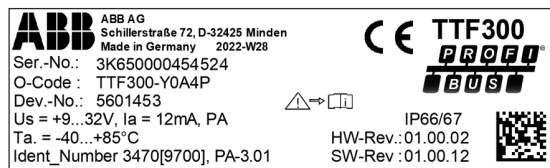


Figura 14: Placa de características PROFIBUS PA® (ejemplo)

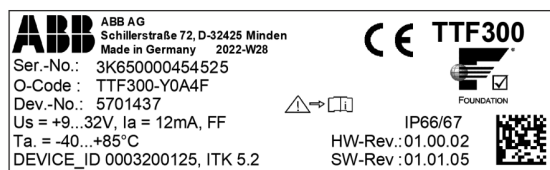


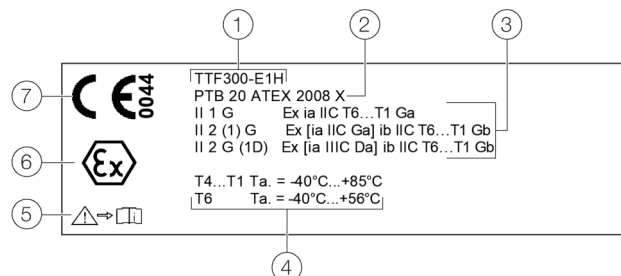
Figura 15: Placa de características FOUNDATION Fieldbus® (ejemplo)

Marcas de protección contra explosiones para aparatos con tipo de protección

Los aparatos de versiones con protección contra explosiones están identificados con una de las placas de homologación mostradas a continuación.

Aviso

- Encontrará más información acerca de la homologación Ex de los aparatos en los certificados de homologación Ex (en www.abb.com/temperature).
- En función del modelo, será válida una marca específica conforme a ATEX o IECEx.



- ① Denominación de tipo según la homologación
- ② Número de la homologación
- ③ Tipo de protección de la versión Ex (identificación de protección contra explosiones)
- ④ Clase de temperatura de la versión Ex
- ⑤ Símbolo «Tenga en cuenta la documentación del producto»
- ⑥ Marcado CE (Conformidad EU) y organismo notificado del control de calidad
- ⑦ Marcación de protección contra explosiones

Figura 16: Placa de homologación para aparatos protegidos contra explosiones (ejemplo)

... 5 Identificación del producto

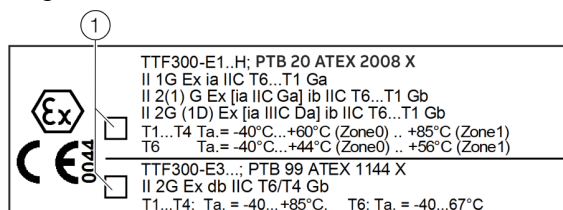
... Placa de características

Marca de protección contra explosiones para aparatos con varios tipos de protección

La codificación del tipo de protección del aparato según la información del pedido también puede presentar varias homologaciones para explosión con distintos tipos de protección.

Son posibles los tipos de protección «Seguridad intrínseca», «Blindaje antideflagrante» y «Protección contra explosión de polvo» en un mismo aparato.

La figura que aparece a continuación muestra a modo de ejemplo la identificación de protección contra explosión para los tipos de protección «Seguridad intrínseca» y «Blindaje antideflagrante»:



① Campo de selección para el marcado del tipo de protección

Figura 17: Ejemplo de varios tipos de protección: «Seguridad intrínseca» y «Blindaje antideflagrante», codificación del tipo de protección: E4.

Medidas necesarias antes del uso de aparatos con varios tipos de protección

AVISO

Aviso para transmisores de temperatura con varios tipos de protección

Antes de instalar el transmisor, se debe marcar de forma permanente el tipo de protección seleccionado en la placa de certificación Ex.

A partir de ese momento, el transmisor puede funcionar durante toda su vida útil solo con el tipo de protección elegido en su momento.

- Si la placa de certificación Ex presenta dos tipos de protección de forma permanente, el transmisor no puede usarse en ningún caso en zonas clasificadas como potencialmente explosivas.

Los aparatos con varios tipos de protección se deben utilizar únicamente en uno de los tipos de protección posibles. Antes de la puesta en servicio, los usuarios deben decidirse por uno de estos tipos de protección y su homologación correspondiente.

- La codificación «E4» permite los tipos de protección «Seguridad intrínseca», tipo «TTF300-E1», y «Blindaje antideflagrante», tipo «TTF300-E3».
- La codificación «D6» permite los tipos de protección «Seguridad intrínseca», tipo «TTF300-E1», y «Protección contra explosión de polvo», tipo «TTF300-D5».

En principio son posibles otras combinaciones.

Según EN 60079-0 y EN 60079-31, el uso en mezclas híbridas potencialmente explosivas (aparición simultánea de polvo y gas potencialmente explosivos) no está permitido actualmente.

La placa de homologación contiene dos campos de selección (véase **Figura 17**) para el marcado.

Es imprescindible marcar de forma permanente uno de estos dos campos de selección en el lado izquierdo, en función del tipo de protección seleccionado en función de la aplicación. Debe realizarse antes de poner en servicio el TTF300 en la aplicación.

El marcado se debe realizar de forma permanente y no eliminable, p. ej., con un lápiz de grabado químico o que contenga ácido o mediante estampado en una placa metálica.

No se permite **EN NINGÚN CASO** la puesta en servicio de aparatos no marcados.

6 Transporte y almacenamiento

Controles

Inmediatamente después de desembalarlos hay que asegurarse de que los aparatos no presenten daños por transporte inadecuado.

Los daños de transporte deben ser documentados.

Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

Transporte del dispositivo

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- No exponer al aparato a ningún grado de humedad durante el transporte. Embalar el dispositivo adecuadamente.
- Embalar el dispositivo de tal forma que quede protegido contra choques durante el transporte (p. ej: embalaje con colchón de aire).

Almacenamiento del dispositivo

Para el almacenamiento de los dispositivos, deben seguirse los siguientes puntos:

- Almacenar el dispositivo en su embalaje original y en un lugar seco y sin polvo.
- Observar las condiciones ambientales permitidas para el transporte y almacenamiento.
- No exponer el dispositivo directamente a la radiación solar prolongada.
- En principio, el tiempo de almacenamiento es ilimitado. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta las condiciones generales de garantía del proveedor indicadas en la confirmación del pedido.

Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento se corresponden con las condiciones ambientales para el funcionamiento del dispositivo.

Se debe tener en cuenta la especificación técnica del dispositivo.

Devolución de aparatos

Para la devolución de aparatos, se deben tener en cuenta las indicaciones de **Reparación** en la página 87.

7 Instalación

Aviso

¡En caso de uso del aparato en zonas potencialmente explosivas, tenga en cuenta los datos adicionales en **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6 y **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA** en la página 18!

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente

- Estándar: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
- Opcional: -50 a 85 °C (-58 a 185 °F)
- Rango de temperatura limitado si se trata de un modelo Ex: Véase el certificado correspondiente

Temperatura de transporte / almacenamiento

-50 a 85 °C (-58 a 185 °F)

Clase de clima según DIN EN 60654-1

Cx -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) para 5 a 95 % de humedad relativa

Humedad máx. permitida según IEC 60068-2-30

100 % de humedad relativa

Resistencia a la fatiga por vibración según IEC 60068-2-6

10 a 2000 Hz para 5 g, durante el funcionamiento y el transporte

Resistencia al choque conforme a IEC 60068-2-27

gn = 30, durante el funcionamiento y el transporte

Tipo de protección IP

IP 66 y IP 67

... 7 Instalación

Montaje

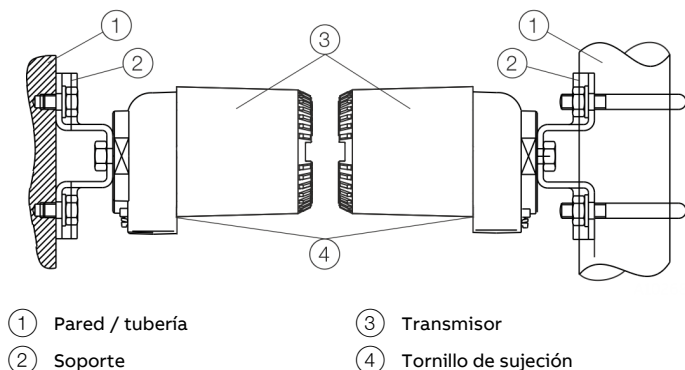


Figura 18: Variantes de montaje

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones

Peligro de lesiones por desprendimiento del transmisor en caso de fijación insuficiente.

- Compruebe que el transmisor esté fijado correctamente.

Para montaje mural:

Fijar el soporte mural con 4 tornillos (Ø 10 mm) en la pared.

Para montaje en tubería:

Fijar al tubo el soporte para montaje en tubería, mediante 2 abrazaderas de tubo (Ø 10 mm). El soporte para montaje en tubería puede fijarse a tubos con diámetro máximo de 62 mm (2,4 in).

Apertura y cierre de la carcasa

PELIGRO

Peligro de explosión si se activa el dispositivo con la carcasa del transmisor o la caja de conexión abiertas.

En caso de uso en zonas potencialmente explosivas, antes de abrir la carcasa del transmisor o la caja de conexiones, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe disponer de un certificado que autorice la utilización de fuego.
- Asegúrese de que no existe ninguna atmósfera inflamable o con riesgo de explosión.

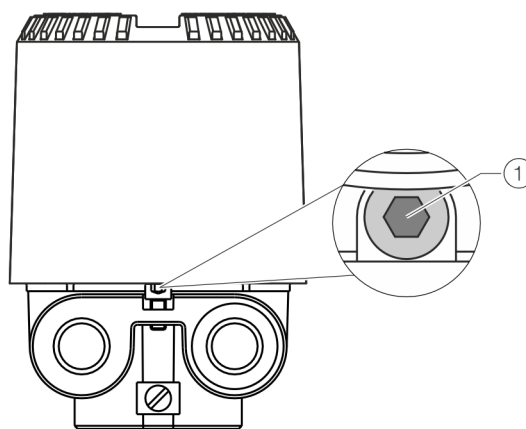


Figura 19: Bloqueo de la tapa (ejemplo)

Para abrir la caja, afloje el aparato de bloqueo de la tapa atornillando el tornillo con hexágono interior ①.

Después de cerrar la carcasa, desatornille el tornillo con hexágono interior ① para proteger el aparato de bloqueo de la tapa de la carcasa.

AVISO

Pérdida del tipo de protección IP

- Antes de cerrar la tapa de la carcasa, se debe comprobar si la junta tórica está dañada y, en caso necesario, cambiarla.
- Al cerrar la tapa de la carcasa, debe comprobarse que la junta tórica esté asentada correctamente.

Orientación del indicador LCD

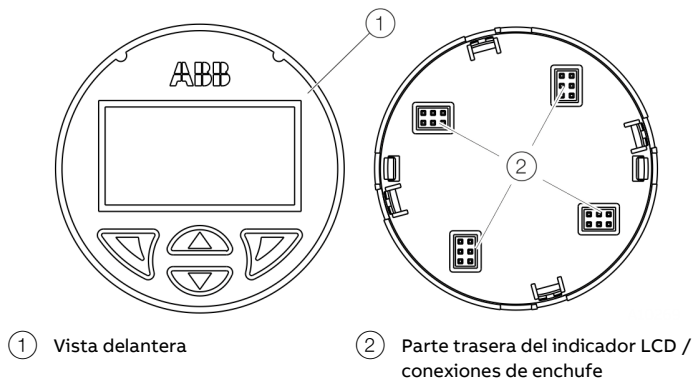


Figura 20: Orientación del indicador LCD

La posición del indicador LCD puede ajustarse a la posición del transmisor, para que la legibilidad sea óptima. Hay 4 posiciones que se dividen en pasos de 90°.

Para ajustar la posición correctamente hay que proceder como sigue:

1. Atornillar el tornillo de retención (debajo de la tapa de la carcasa).
2. Desmontar la tapa de la carcasa girándola hacia la izquierda.
3. Tire cuidadosamente del indicador LCD para quitarlo del soporte.
4. Coloque cuidadosamente el indicador LCD en la posición deseada.
5. Montar la tapa de la carcasa.
6. Desatornillar el tornillo de retención hasta que la tapa esté fijada correctamente.

AVISO

Pérdida del tipo de protección IP

- Antes de cerrar la tapa de la carcasa, se debe comprobar si la junta tórica está dañada y, en caso necesario, cambiarla.
- Al cerrar la tapa de la carcasa, debe comprobarse que la junta tórica esté asentada correctamente.

8 Conexiones eléctricas

Instrucciones de seguridad

⚠ PELIGRO

Peligro de explosión por una instalación y puesta en marcha incorrectas del dispositivo.

¡Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, siga las indicaciones de **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6 y **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a FM y CSA** en la página 18!

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- La conexión eléctrica debe efectuarse exclusivamente por personal técnico autorizado y de acuerdo con los esquemas de conexiones.
- Durante la instalación eléctrica se deberán observar y seguir las instrucciones de seguridad pertinentes.
- Deben seguirse las instrucciones para la conexión eléctrica indicadas en las Instrucciones de funcionamiento; de lo contrario, podría verse afectado el tipo de protección IP eléctrica.
- La separación segura de circuitos no protegidos contra contacto accidental está garantizada solamente cuando los dispositivos conectados cumplen los requisitos de la norma DIN EN 61140 (VDE 0140, 1.ª parte) (requisitos básicos para la separación segura).
- Para la separación segura, coloque las líneas de alimentación de tal forma que queden separadas de los circuitos de corriente no protegidos contra contacto accidental, o equípelas con un aislamiento adicional.
- ¡Conecte el equipo únicamente cuando este no se halle bajo tensión!
- Puesto que el transmisor no dispone de elementos de desconexión, el propietario habrá de prever dispositivos adecuados de protección contra sobrecorriente y rayos o posibilidades de separación de la red.
- La alimentación eléctrica y la señal se conducen en la misma línea y deben ejecutarse como circuitos SELV o PELV conforme a la norma pertinente (versión estándar). En la versión Ex, se deberán cumplir los requisitos de la norma Ex pertinente.
- Se debe comprobar que la alimentación eléctrica disponible se corresponde con los datos de la placa de características.

Aviso

Los conductores del cable de señal deben estar dotados de virolas de cable.

Los tornillos con cabeza de ranura de los bornes de conexión se aprietan con un destornillador de la medida 1 (3,5 o 4 mm).

... 8 Conexiones eléctricas

... Instrucciones de seguridad

Protección del transmisor frente a daños por influencias parásitas eléctricas de alta energía

Puesto que el transmisor no dispone de elementos de desconexión, el propietario habrá de prever dispositivos adecuados de protección contra sobrecorriente y rayos o posibilidades de separación de la red.

Para el apantallamiento y la conexión a tierra del aparato y del cable de conexión, véase **Apantallamiento / puesta a tierra recomendados** en la página 31.

AVISO

¡Riesgo de daños en el transmisor de temperatura!

Las sobretensiones, sobrecorrientes y las señales parásitas de alta frecuencia, tanto del lado de alimentación como del lado del sensor del aparato, pueden causar daños al transmisor de temperatura.



- (A) No soldar
- (B) Evítense las señales parásitas de alta frecuencia / procesos de conmutación de grandes consumidores
- (C) Evítense las sobretensiones por impacto de rayos

Figura 21: Símbolo de advertencia

Las sobrecorrientes y las sobretensiones pueden producirse, por ejemplo, debido a trabajos de soldadura, procesos de conmutación de grandes consumidores eléctricos o impacto de rayos en el entorno del transmisor, del sensor o del cable de conexión.

Los transmisores de temperatura también son aparatos sensibles en el lado del sensor. El uso de cables de conexión largos para el sensor puede aumentar el riesgo de interferencias dañinas. ¡Pueden aparecer incluso cuando en el transcurso de la instalación se realiza la conexión de los sensores de temperatura a los transmisores, pero estos aún no están integrados en la instalación (sin conexión a un separador de alimentación / DCS)!

Medidas de protección adecuadas

Para la protección del transmisor frente a daños en el lado del sensor, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ¡Si el sensor está conectado, evite a toda costa las sobretensiones de alta energía, sobrecorrientes y señales parásitas de alta frecuencia en el entorno del transmisor, el sensor y el cable de conexión a causa de, por ejemplo, trabajos de soldadura, impacto de rayos, interruptores de potencia y grandes consumidores eléctricos!
- En caso de trabajos de soldadura en el entorno del transmisor, del sensor o de los conductores entre el sensor y el transmisor, desconecte el cable de conexión del sensor en el lado del transmisor.
- Lo mismo se aplica también al lado de alimentación, si existe una conexión en este lado.

Material de línea

Cable de alimentación

Diámetro exterior máximo de cable:
12 mm (0,47 in)

Sección máxima de conductores:
2,5 mm² (AWG 16)

Racores atornillados para cables

Para que se cumpla el tipo de protección IPP 66 / IP 67 o NEMA 4X, el diámetro del cable debe ser apropiado para el prensaestopas atornillado para cables utilizado. Esto se deberá controlar durante la instalación.

Si el prensaestopas no está incluido en el volumen de suministro (rosca M20 × 1,5 o NPT ½ in), se deberán observar los siguientes puntos:

- Utilización de un prensaestopas conforme a la versión M20 × 1,5 o NPT ½ in.
- Se deberán respetar los datos indicados en la especificación técnica del prensaestopas.
- Control del rango de temperatura de aplicación del prensaestopas.
- Control del tipo de protección IP 66 / IP 67 o NEMA 4X del prensaestopas utilizado.
- Control de los datos técnicos relevantes para la protección Ex del prensaestopas utilizado, según la especificación técnica del fabricante o el certificado Ex.
- El prensaestopas utilizado tiene que estar homologado para el diámetro de cable (tipo de protección IP).
- Mantener el par de apriete indicado en la especificación técnica / las Instrucciones de funcionamiento del prensaestopas utilizado.

Blindaje del cable de conexión del sensor

Para garantizar una resistencia electromagnética óptima a las interferencias, se requiere el apantallamiento de los componentes individuales del sistema y, especialmente, las líneas.

El apantallamiento debe conectarse a la tierra de referencia.

Aviso

La conexión a tierra de los componentes del sistema debe realizarse de acuerdo con las normas y directivas nacionales pertinentes.

AVISO

Daño de los componentes

En sistemas sin conexión equipotencial o con diferencias de potencial entre los puntos de puesta a tierra individuales pueden producirse, en caso de múltiples conexiones a tierra del apantallamiento, corrientes de compensación correspondientes a la frecuencia de la red.

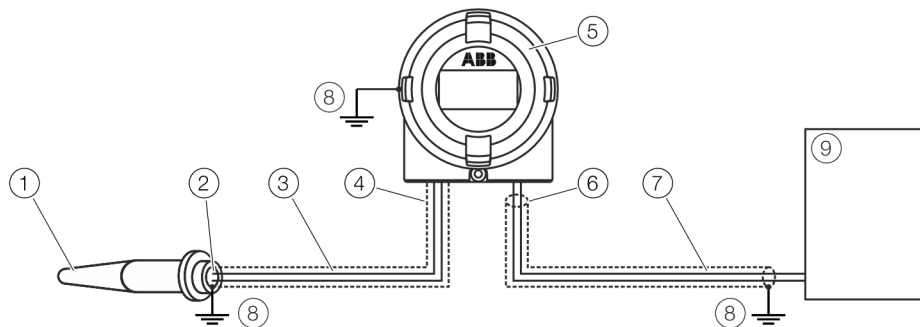
Estas corrientes pueden dañar el apantallamiento y afectar considerablemente a la medición y a la transmisión de señales y, especialmente, las señales de bus.

Apantallamiento / puesta a tierra recomendados

Sensor conectado a tierra (elemento termoelectrónico, mV, RTD, ohmios), carcasa del transmisor conectada a tierra

Para obtener una inmunidad óptima a las interferencias, el apantallamiento del cable de conexión del sensor debe estar conectado conductivamente al sensor y a la carcasa del transmisor. El sensor y la carcasa del transmisor están conectados a tierra.

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación se realiza directamente a través del separador de alimentación / de la entrada DCS. El apantallamiento del cable de alimentación del sensor está aislado de la carcasa del transmisor. Los apantallamientos del cable de alimentación y del cable de conexión del sensor no deben estar conectados entre sí. Asegúrese de que no existan conexiones adicionales entre los apantallamientos y la tierra.



- | | |
|---|--|
| ① Sensor de temperatura | ⑥ Apantallamiento aislado de la carcasa del transmisor |
| ② Apantallamiento conectado a tierra a través del sensor | ⑦ Cable de alimentación |
| ③ Cable de conexión del sensor | ⑧ Punto de conexión a tierra |
| ④ Apantallamiento conectado conductivamente con la carcasa del transmisor | ⑨ Separador de alimentación / entrada DCS |
| ⑤ Carcasa del transmisor, conectada a tierra | |

Figura 22: El apantallamiento del cable de conexión del sensor está conectado a tierra a ambos lados a través del sensor y la carcasa del transmisor; el apantallamiento del cable de tensión de alimentación está separado del cable de conexión del sensor y de la carcasa.

Aviso

Asegúrese de que no se produzcan corrientes de equalización de potencial con la puesta a tierra por ambos lados. Si se prevé que se produzcan, la puesta a tierra debe realizarse solo en un lado. Debe respetarse el concepto de puesta a tierra de la instalación, así como la normativa nacional aplicable.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Si, por motivos funcionales, fuera necesaria una puesta a tierra en la zona potencialmente explosiva mediante la conexión a la conexión equipotencial, la puesta a tierra solo puede realizarse en un lado.

... 8 Conexiones eléctricas

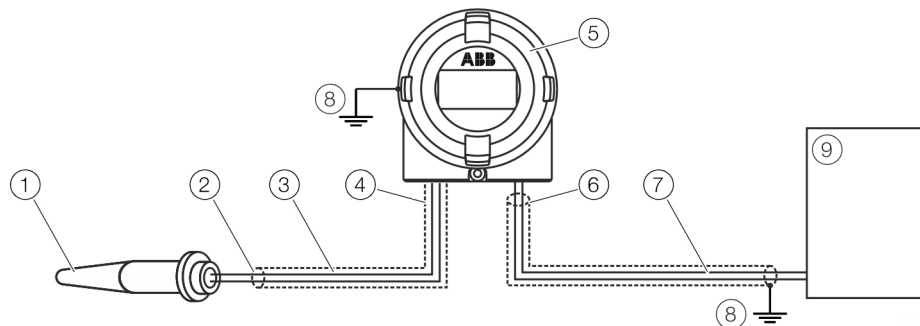
... Blindaje del cable de conexión del sensor

Otros ejemplos de apantallamiento / puesta a tierra

Elemento medidor aislado del sensor (elemento termoelectrónico, mV, RTD, ohmios), carcasa del transmisor conectada a tierra
La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación del sensor se realiza a través de la carcasa del transmisor, que está conectada a tierra. El apantallamiento del cable de conexión del sensor está aislado del sensor.

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación se realiza directamente a través del separador de alimentación / de la entrada DCS. El apantallamiento del cable de alimentación del sensor está aislado de la carcasa del transmisor.

Los apantallamientos del cable de alimentación y del cable de conexión del sensor no deben estar conectados entre sí. Asegúrese de que no existan conexiones adicionales entre los apantallamientos y la tierra.



- | | |
|--|--|
| ① Sensor de temperatura | ⑥ Apantallamiento aislado de la carcasa del transmisor |
| ② Apantallamiento aislado del sensor | ⑦ Cable de alimentación |
| ③ Cable de conexión del sensor | ⑧ Punto de conexión a tierra |
| ④ Apantallamiento conectado a tierra a través de la carcasa del transmisor | ⑨ Separador de alimentación / entrada DCS |
| ⑤ Carcasa del transmisor, conectada a tierra | |

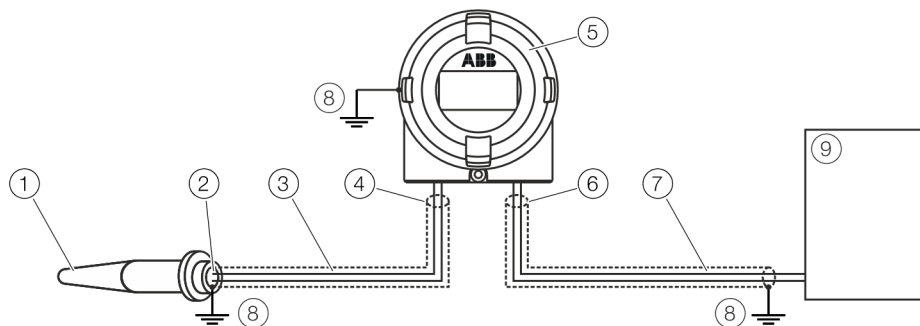
Figura 23: Los apantallamientos del cable de conexión del sensor y del cable de tensión de alimentación están aislados uno del otro y disponen de una toma de tierra unilateral

Elemento medidor aislado del sensor (elemento termoelectrónico, mV, RTD, ohmios), carcasa del transmisor conectada a tierra

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación del sensor se realiza a través de la carcasa del sensor, que está conectada a tierra. El apantallamiento del cable de conexión del sensor está aislado de la carcasa del transmisor.

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación se realiza directamente a través del separador de alimentación / de la entrada DCS. El apantallamiento del cable de alimentación del sensor está aislado de la carcasa del transmisor.

Los apantallamientos del cable de alimentación y del cable de conexión del sensor no deben estar conectados entre sí. Asegúrese de que no existan conexiones adicionales entre los apantallamientos y la tierra.



- | | |
|--|--|
| ① Sensor de temperatura | ⑥ Apantallamiento aislado de la carcasa del transmisor |
| ② Apantallamiento conectado a tierra a través del sensor | ⑦ Cable de alimentación |
| ③ Cable de conexión del sensor | ⑧ Punto de conexión a tierra |
| ④ Apantallamiento aislado de la carcasa del transmisor | ⑨ Separador de alimentación / entrada DCS |
| ⑤ Carcasa del transmisor, conectada a tierra | |

Figura 24: Los apantallamientos del cable de conexión del sensor y del cable de tensión de alimentación están aislados uno del otro y disponen de una toma de tierra unilateral

Elemento medidor aislado del sensor (elemento termoelectrico, mV, RTD, ohmios), carcasa del transmisor no conectada a tierra

Los apantallamientos del cable de alimentación y del cable de conexión del sensor están conectados entre sí a través de la carcasa del transmisor. La toma de tierra unilateral del apantallamiento se realiza en el extremo del cable de alimentación y directamente a través del separador de alimentación / de la entrada DCS. Asegúrese de que no existan conexiones adicionales entre los apantallamientos y la tierra.

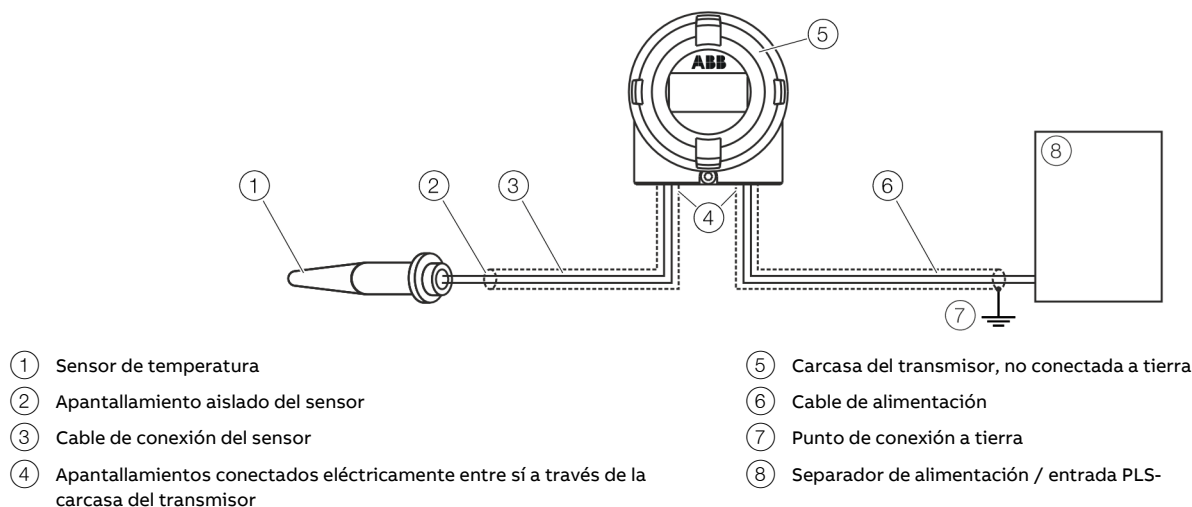


Figura 25: Los apantallamientos del cable de conexión del sensor y del cable de tensión de alimentación están conectados eléctricamente entre sí a través de la carcasa del transmisor y disponen de una toma de tierra unilateral

Elemento medidor del sensor, no aislado (elemento termoelectrico), carcasa del transmisor conectada a tierra

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación del sensor se realiza a través de la carcasa del sensor, que está conectada a tierra. El apantallamiento del cable de conexión del sensor está aislado de la carcasa del transmisor.

La puesta a tierra del apantallamiento del cable de alimentación se realiza directamente a través del separador de alimentación / de la entrada DCS. El apantallamiento del cable de alimentación del sensor está aislado de la carcasa del transmisor. El apantallamiento del cable de alimentación y del cable de conexión del sensor no deben estar conectados entre sí. Asegúrese de que no existan conexiones adicionales entre el apantallamiento y la tierra.

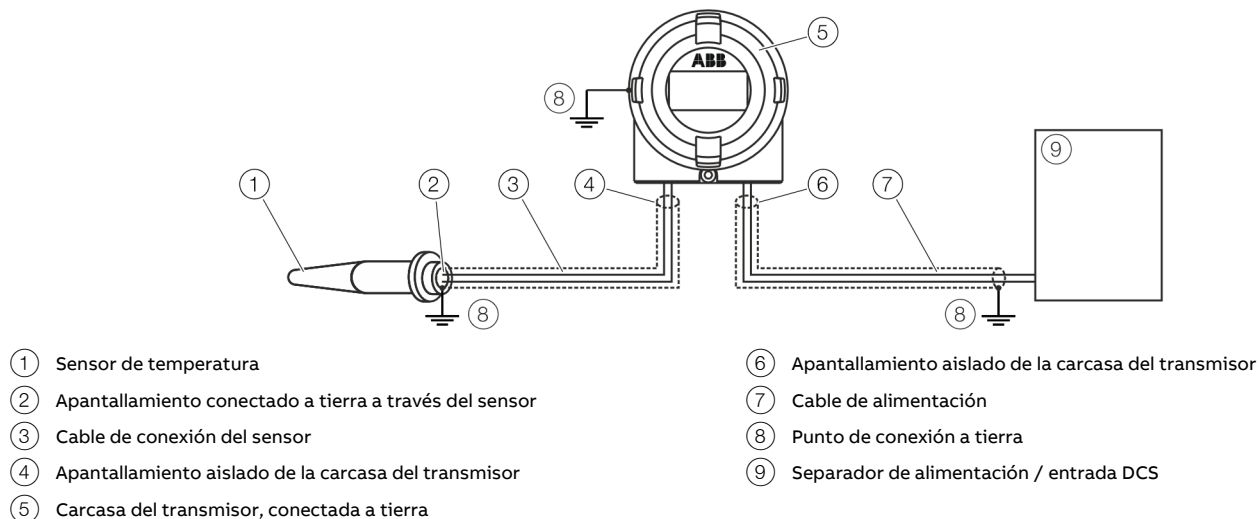
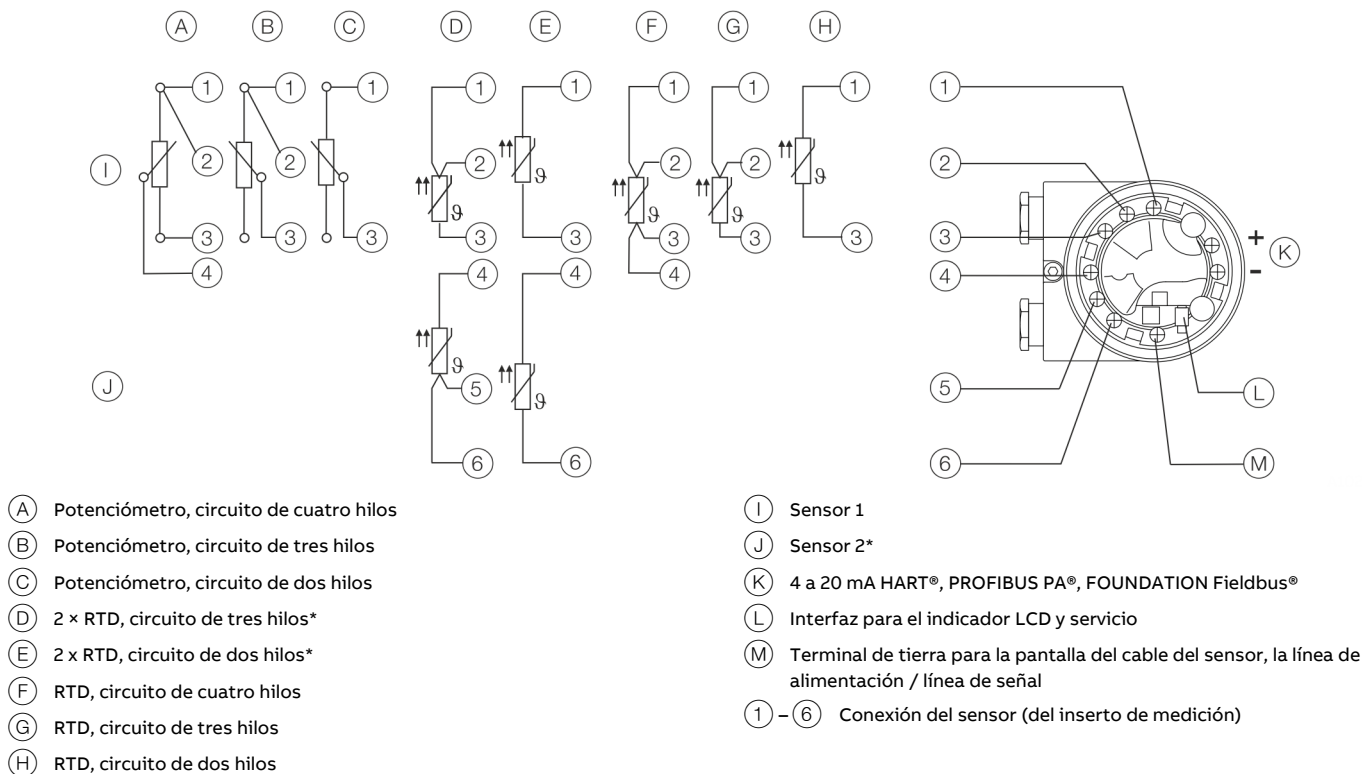


Figura 26: Los apantallamientos del cable de conexión del sensor y del cable de tensión de alimentación están aislados uno del otro y disponen de una toma de tierra unilateral

... 8 Conexiones eléctricas

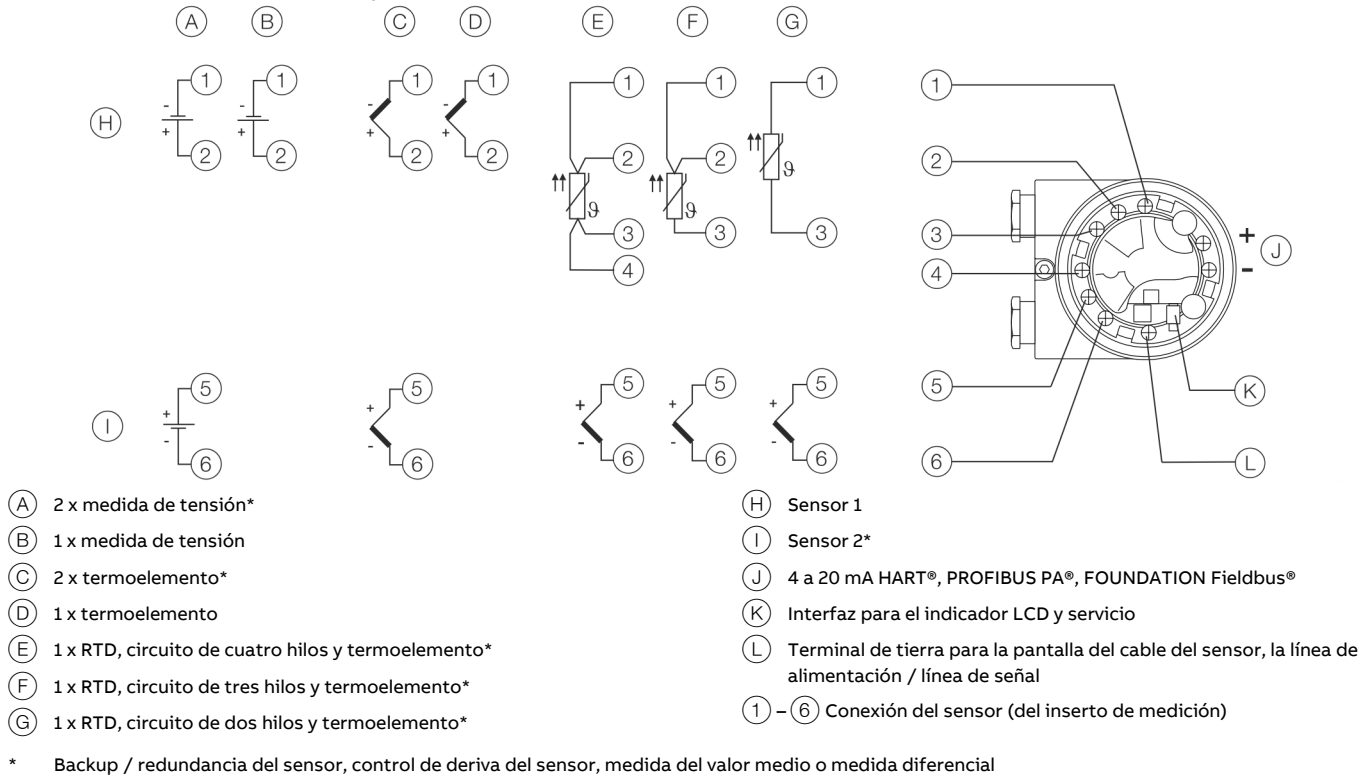
Asignaciones de conexiones

Termómetro de resistencia (RTD) / Resistencias (potenciómetro)



* Backup / redundancia del sensor, control de deriva del sensor, medida del valor medio o medida diferencial

Figura 27: Conjunto de conexiones de termómetro de resistencia (RTD) / Resistencias (potenciómetro)

Termoelementos / Tensiones y termómetros de resistencia (RTD) / Combinaciones de termoelementos**Figura 28: Conjunto de conexiones de termoelementos / Tensiones y termómetros de resistencia (RTD) / Combinaciones de termoelementos**

... 8 Conexiones eléctricas

Conexión del cable de conexión del sensor

PELIGRO

Peligro de explosión si se activa el dispositivo con la carcasa del transmisor o la caja de conexión abiertas.

En caso de uso en zonas potencialmente explosivas, antes de abrir la carcasa del transmisor o la caja de conexiones, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Se debe disponer de un certificado que autorice la utilización de fuego.
- Asegúrese de que no existe ninguna atmósfera inflamable o con riesgo de explosión.

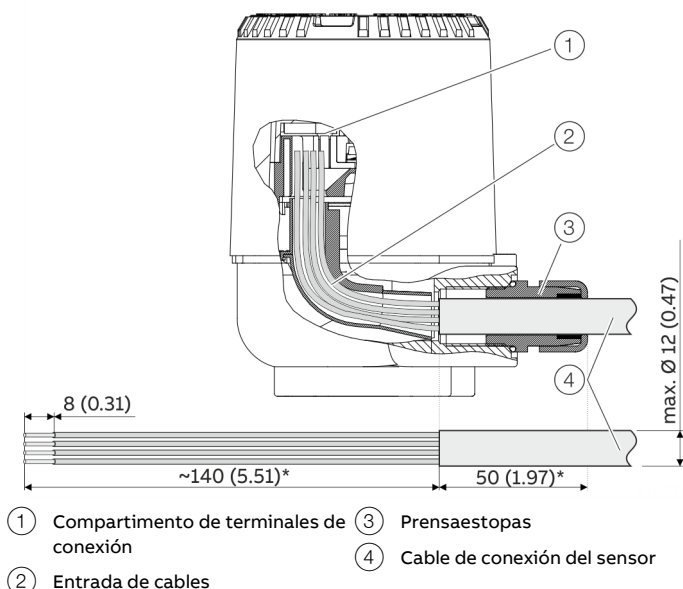


Figura 29: Conexión al transmisor, dimensiones en mm (in)

1. Atornillar el tornillo de retención (debajo de la tapa de la carcasa).
2. Desatornille la tapa de la carcasa.
3. Tire cuidadosamente del indicador LCD, si está disponible.
4. Pele el cable de conexión del sensor tal como se muestra y equípelo con virolas de cable.
Prever un cable de 190 mm entre la entrada del prensaestopas y los terminales de conexión. De esta longitud, pelar el cable en 140 mm*.
5. Introduzca el cable del sensor en la carcasa pasándolo por el prensaestopas para cables. A continuación, apriete los prensaestopas*.
6. Conecte los conductores siguiendo el esquema de conexión.
7. Introduzca cuidadosamente el indicador LCD (si está disponible) en la posición anterior o en la posición deseada.
8. Vuelva a atornillar la tapa de la carcasa.
9. Desatornillar el tornillo de retención hasta que la tapa esté fijada correctamente.

* Si se prevé un aumento de las interferencias electromagnéticas en el lugar de la instalación, se recomienda pelar más de 140 mm (por ejemplo, 143 mm) del aislamiento del cable del sensor para aumentar la inmunidad a las interferencias. Después de introducir el cable de conexión del sensor a través del prensaestopas, sepárelo la cantidad adecuada respecto del tope y apriete el prensaestopas.

Datos eléctricos de las entradas y salidas

Entrada – Termómetro de resistencia / resistencias

Termómetro de resistencia

- Pt100 según IEC 60751, JIS C1604, MIL-T-24388
- Ni según DIN 43760
- Cu según recomendación OIML R 84

Medida de resistencia

- 0 a 500 Ω
- 0 a 5000 Ω

Tipo de conexión del sensor

Circuito de dos, tres, cuatro hilos

Línea de alimentación

- Resistencia de la línea del sensor máxima:
por cada conductor 50 Ω según NE 89
- Circuito de tres hilos:
Resistencias simétricas de línea del sensor
- Circuito de dos hilos:
Compensable hasta 100 Ω de resistencia total de línea

Corriente de medición

< 300 μ A

Cortocircuito del sensor

< 5 Ω (para termómetro de resistencia)

Rotura de cable del sensor

- Rango de medida 0 a 500 Ω > 0,6 a 10 k Ω
- Rango de medida 0 a 5 Ω > 5,3 a 10 k Ω

Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas

Señalización de errores del sensor

- Termómetro de resistencia:
cortocircuito de sensor y rotura de cable del sensor
- Medida lineal de la resistencia:
rotura de cable del sensor

Entrada – Termoelementos / tensiones

Tipos

- B, E, J, K, N, R, S, T según IEC 60584
- U, L según DIN 43710
- C según IEC 60584 / ASTM E988
- D según ASTM E988

Tensiones

- -125 a 125 mV
- -125 a 1100 mV

Línea de alimentación

- Resistencia de la línea del sensor máxima:
por cada conductor 1,5 k Ω , en total 3 k Ω

Detección de rotura del cable del sensor conforme a NE 89 en todas las líneas

Resistencia de entrada

> 10 M Ω

Extremos libres internos Pt1000, IEC 60751 Cl. B (sin puentes eléctricos adicionales)

Señalización de errores del sensor

- Termoelemento:
rotura de cable del sensor
- Medida de tensión lineal:
rotura de cable del sensor

Entrada de funcionalidad

Línea característica de estilo libre / Tabla de 32 puntos de apoyo

- Medición de la resistencia hasta un máximo de 5 k Ω
- Tensiones de hasta un máximo de 1,1 V

Ajuste de errores de sensor

- Por coeficientes Callendar-Van Dusen
- Por una tabla de valores, 32 puntos de apoyo
- Por comparación de una sola posición (comparación offset)
- Por comparación de dos posiciones

Funcionalidad de entrada

- 1 sensor
- 2 sensores:
Medida del valor medio,
Medida diferencial,
Redundancia del sensor,
Control de deriva del sensor

... 8 Conexiones eléctricas

... Datos eléctricos de las entradas y salidas

Salida – HART®

Aviso

El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Comportamiento de transmisión

- Lineal a la temperatura
- Lineal a la resistencia
- Lineal a la tensión

Señal de salida

- Configurable 4 a 20 mA (estándar)
- Configurable 20 a 4 mA
(Intervalo de control: 3,8 a 20,5 mA según NE 43)

Modo de simulación

3,5 a 23,6 mA

Consumo propio de corriente

< 3,5 mA

Corriente de salida máxima

23,6 mA

Señal de corriente de fallo configurable

Aviso

Independientemente de la configuración de la alarma (infrarregulación o sobrerregulación), siempre se genera una alarma alta o baja para algunos errores internos del dispositivo (p. ej., errores de hardware). Puede encontrar más información en el SIL-Safety Manual.

Aviso – Antes de la revisión de software 03.00

La señal de corriente del fallo tiene una configuración estándar de alarma alta a 22 mA de manera predeterminada.

- Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA (20,0 a 23,6 mA)
- Infrarregulación / Alarma baja 3,6 mA (3,5 a 4,0 mA)

Aviso – A partir de la revisión de software 03.00

La señal de corriente del fallo tiene una configuración estándar de alarma baja a 3,5 mA de manera predeterminada según las recomendaciones NAMUR NE 93, NE 107 y NE 131.

- Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA (20,0 a 23,6 mA)
- Infrarregulación / Alarma baja 3,5 mA (3,5 a 4,0 mA)

Salida – PROFIBUS PA®

Aviso

El protocolo PROFIBUS PA® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Señal de salida

- PROFIBUS – MBP (IEC 61158-2)
- Tasa de baudios 31,25 kBit/s
- Perfil PA 3.01
- Conforme a FISCO (IEC 60079-27)
- N.º de ID: 0x3470 [0x9700]

Señal de corriente de fallo

- FDE (Fault Disconnection Electronic)

Estructura de bloque

- Physical Block
- Transducer Block 1 – temperatura
- Transducer Block 2 – HMI (indicador LCD)
- Transducer Block 3 – diagnóstico ampliado
- Analog Input 1 – Primary Value (Calculated Value*)
- Analog Input 2 – SECONDARY VALUE_1 (sensor 1)
- Analog Input 3 – SECONDARY VALUE_2 (sensor 2)
- Analog Input 4 – SECONDARY VALUE_3 (temperatura de las posiciones de referencia)
- Analog Output – indicador opcional HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 – diagnóstico ampliado 1 (Transducer Block 3)
- Discrete Input 2 – diagnóstico ampliado 2 (Transducer Block 3)

* Sensor 1, sensor 2 o diferencia o valor medio

Para obtener mayor información detallada, consulte la descripción de la interfaz PROFIBUS PA® (COM/TTX300/PB).

Salida – FOUNDATION Fieldbus®

Aviso

El protocolo FOUNDATION Fieldbus® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

Señal de salida

- FOUNDATION Fieldbus H1 (IEC 611582-2)
- Tasa de baudios 31,25 kBit/s, ITK 5.x
- Conforme a FISCO (IEC 60079-27)
- Device ID: 000320001F...

Señal de corriente de fallo

- FDE (Fault Disconnection Electronic)

Estructura de bloque*

- Resource Block
- Transducer Block 1 – temperatura
- Transducer Block 2 – HMI (indicador LCD)
- Transducer Block 3 – diagnóstico ampliado
- Analog Input 1 – PRIMARY_VALUE_1 (sensor 1)
- Analog Input 2 – PRIMARY_VALUE_2 (sensor 2)
- Analog Input 3 – PRIMARY_VALUE_3 (calculated value**)
- Analog Input 4 – SECONDARY_VALUE (temperatura de las posiciones de referencia)
- Analog Output – indicador opcional HMI (Transducer Block 2)
- Discrete Input 1 – diagnóstico ampliado 1 (Transducer Block 3)
- Discrete Input 2 – diagnóstico ampliado 2 (Transducer Block 3)
- PID – Regulador PID

Funcionalidad Link-Master LAS (Link Active Scheduler)

* Descripción del bloque, Block Index; tiempos de ejecución y clase de bloque: véase la descripción de la interfaz

** Sensor 1, sensor 2 o diferencia o valor medio

Para obtener mayor información detallada, véase la descripción de la interfaz FOUNDATION Fieldbus® COM/TTX300/FF.

Suministro de energía

Tecnología de dos hilos, con protección contra la polarización inversa, líneas de alimentación eléctrica = líneas de señal

Aviso

Los siguientes cálculos son válidos para las aplicaciones estándar. En caso de que exista una corriente máxima mayor, se debe tener en cuenta adecuadamente.

Alimentación eléctrica – HART®

Tensión de alimentación

Sin aplicación Ex:

$$U_s = 11 \text{ a } 42 \text{ V DC}$$

Aplicaciones Ex:

$$U_s = 11 \text{ a } 30 \text{ V DC}$$

Ondulación residual máxima permitida de la tensión de alimentación

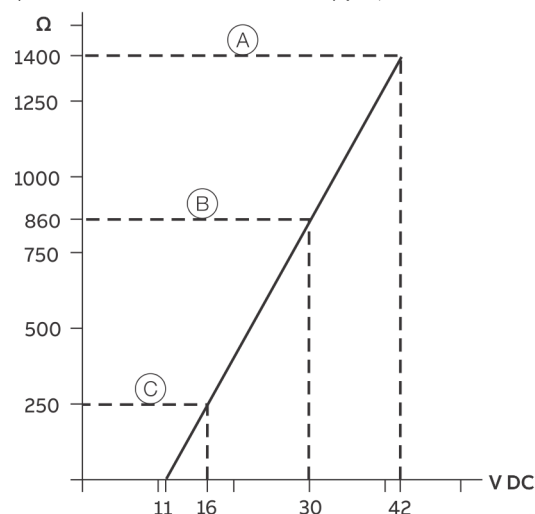
Durante la comunicación, satisface la especificación HART FSK "Physical Layer".

Detección de subtensión en el transmisor

Si la tensión en los bornes del transmisor está por debajo de un valor de 10 V, se obtiene una corriente de salida de la $I_a \leq 3,6 \text{ mA}$.

Carga máxima

$$R_B = (\text{tensión de alimentación} - 11 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$$



(A) TTF300

(B) TTF300 en aplicaciones Ex

(C) Resistencia de comunicación HART

Figura 30: Carga máxima en función de la tensión de alimentación

Consumo de potencia máximo

$$P = U_s \times 0,022 \text{ A}$$

$$\text{P. ej. } U_s = 24 \text{ V} \rightarrow P_{\text{max}} = 0,528 \text{ W}$$

... 8 Conexiones eléctricas

... Datos eléctricos de las entradas y salidas

Caída de tensión del cable de señal

Al conectar los dispositivos, tenga en cuenta la caída de tensión en el cable. La tensión de alimentación del transmisor no debe caer por debajo del mínimo.

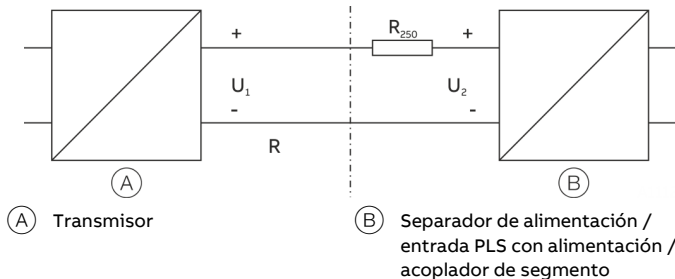


Figura 31: Resistencia de carga HART

- U_{1min}: Tensión de alimentación del transmisor
- U_{2min}: Tensión de alimentación del separador de alimentación / Entrada DCS
- R: Resistencia de línea entre el transmisor y el separador de alimentación
- R₂₅₀: Resistencia (250 Ω) para la funcionalidad HART

Aplicación estándar con funcionalidad 4 a 20 mA

La interconexión debe cumplir el siguiente requisito:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times R$$

Aplicación estándar con funcionalidad HART

Añadiendo la resistencia R₂₅₀ se aumenta la tensión de alimentación mínima U_{2min}: $U_{1min} \leq U_{2min} - 22 \text{ mA} \times (R + R_{250})$

Para poder utilizar las funciones HART deben emplearse separadores de alimentación o tarjetas de entrada (DCS) con marca HART. Si esto no es posible, hay que instalar en la interconexión un resistor de $\geq 250 \Omega$ ($< 1100 \Omega$).

La línea de señalización puede utilizarse con / sin conexión a tierra. Asegúrese al realizar la conexión de tierra (lado negativo) de que a la conexión equipotencial esté conectado un solo lado de conexión.

Para obtener más información sobre la revisión del protocolo HART estándar y sobre las opciones de conmutación, véase **Comunicación HART** en la página 41 y **Configuraciones del hardware** en la página 44..

Alimentación eléctrica – PROFIBUS / FOUNDATION Fieldbus

Tensión de alimentación

Sin aplicación Ex:

$$U_S = 9 \text{ a } 32 \text{ V DC}$$

Aplicaciones Ex con:

$$U_S = 9 \text{ a } 17 \text{ V DC (FISCO)}$$

$$U_S = 9 \text{ a } 24 \text{ V DC (Fieldbus Entity model I.S.)}$$

Consumo de corriente:

$$\leq 12 \text{ mA}$$

Aplicación estándar con PROFIBUS PA y funcionalidad FOUNDATION Fieldbus H1

La interconexión debe cumplir el siguiente requisito:

$$U_{1min} \leq U_{2min} - 12 \text{ mA} \times R$$

9 Puesta en marcha

Generalidades

Una vez montado e instalado tras un pedido correcto, el transmisor estará listo para el funcionamiento. Los parámetros se ajustan en fábrica.

El usuario debe controlar que los conductores conectados estén fijados correctamente. La plena funcionalidad solo puede garantizarse cuando los cables estén conectados firmemente.

Controles antes de la puesta en funcionamiento

- Antes de la puesta en servicio, se deberán controlar los siguientes puntos:
- El cableado correcto descrito en **Conexiones eléctricas** en la página 29.
 - Las condiciones ambientales deben corresponderse con los datos proporcionados en la placa de características y en la especificación técnica.

Comunicación

Comunicación HART

Aviso

El protocolo HART® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

La comunicación con el transmisor se realiza mediante el protocolo HART. La señal de comunicación se modula sobre ambos hilos de la línea de señalización, según la especificación HART FSK "Physical Layer". El módem HART se conecta al cable de señal de la salida de corriente, que también se utiliza para la alimentación eléctrica a través de la fuente de alimentación.

El equipo está registrado en FieldComm Group.

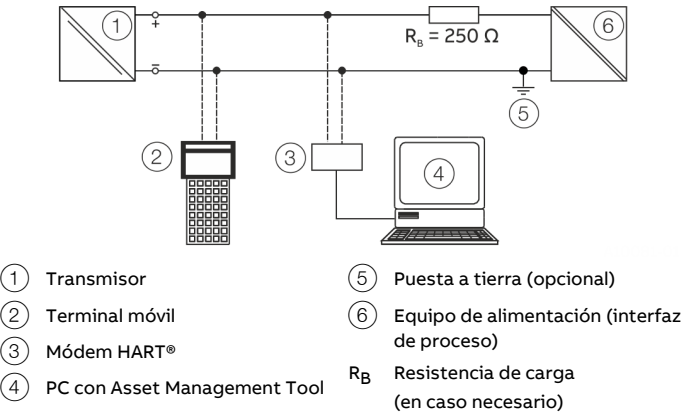


Figura 32: Ejemplo de conexión HART®

Manufacturer ID	0x1A
Device ID*	HART 5: 0x004B (0x000B), HART 7: 0x1A4B (0x1A0B)
Perfil	A partir de la revisión de software 03.00 (corresponde a la revisión de hardware 02.00 en adelante): HART 5.9 y HART 7.6, se puede cambiar a través de • HMI indicador LCD con función de configuración • Herramientas • Comandos HART Si no se solicita lo contrario, el estándar es: HART 7.6. Hasta la revisión de software 01.03: HART 5.1 y HART 7, se puede cambiar a través del interruptor DIP. Si no se solicita lo contrario, el estándar es: HART 5.1. Revisión de software 01.01.08: HART 5.1, antes HART 5.
Configuración	A través del indicador LCD del aparato DTM, EDD, FDI (FIM)
Señal de transmisión	Estándar BELL 202

* A partir de la revisión de software 03.01.00; anteriormente, véanse los paréntesis

... 9 Puesta en marcha

... Comunicación

Modos de funcionamiento

- Modo de comunicación de punto a punto – estándar (en general: dirección 0)
- HART 5: modo Multidrop (direccionamiento 1 a 15)
- HART 7: direccionamiento 0 a 63, independiente del modo Current Loop
- Burst Mode

Posibilidades de configuración / herramientas

Sin programa de control (driver):

- HMI indicador LCD con función de configuración

Con programa de control (driver):

- Device-Management / herramientas de Asset-Management
- Tecnología FDT – mediante el controlador TTX300-DTM (Asset Vision Basic / DAT200)
- EDD – mediante el controlador TTX300 EDD (terminal móvil, Field Information Manager / FIM)
- Tecnología FDI – mediante el paquete TTX300 FDI Device Package (Field Information Manager / FIM)

Mensaje de diagnóstico

- Sobreregulación- / infraregulación según NE 43
- Diagnóstico HART®

Ampliado a partir de la revisión de software 03.00:

- Señalización del estado del dispositivo según NE 107
- Categorización de diagnósticos de configuración libre con historial de diagnósticos según NE 107

Seguimiento de eventos y cambios en la configuración a partir de la revisión de software 03.00

El dispositivo HART® guarda información sobre eventos críticos y cambios en la configuración.

La información se puede leer mediante el uso de las siguientes herramientas:

- Monitor de eventos para registrar los eventos críticos
- Monitor de configuración para los cambios en la configuración

Para obtener mayor información detallada, véase la descripción de la interfaz HART® COM/TTX300/HART.

Comunicación PROFIBUS®

Aviso

El protocolo PROFIBUS PA® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

La interfaz es conforme al Perfil 3.01 (PROFIBUS® estándar, EN 50170, DIN 1924 [PRO91]).

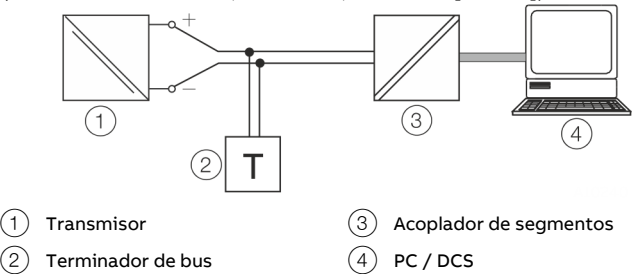


Figura 33: Ejemplo de conexión PROFIBUS PA®

Manufacturer ID	0x1A
Número TAG	0x3470 [0x9700]
Perfil	PA 3.01 (véase la descripción de la interfaz PROFIBUS PA® [COM/TTX300/PB])
Configuración	a través del indicador LCD del aparato DTM EDD GSD
Señal de transmisión	IEC 61158-2

Consumo de tensión / corriente

- Consumo medio de corriente: 12 mA.
En caso de fallo, la función FDE (= Fault Disconnection Electronic) integrada en el aparato garantiza que el consumo de corriente pueda subir a un máximo de 20 mA.

Comunicación FOUNDATION Fieldbus®

Aviso

El protocolo FOUNDATION Fieldbus® es un protocolo no protegido (en el sentido de la seguridad informática o cibernética), por lo que cualquier uso previsto debe ser evaluado antes de la implementación, a fin de garantizar la idoneidad del protocolo.

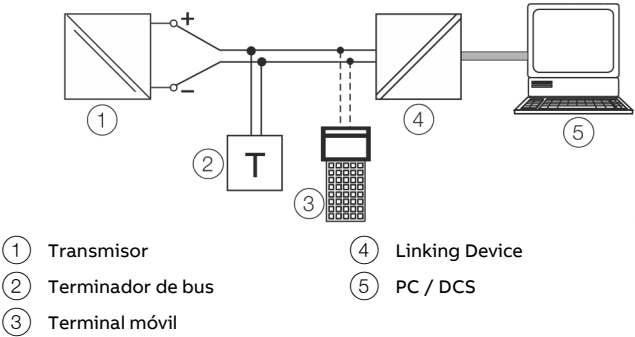


Figura 34: Ejemplo de conexión FOUNDATION Fieldbus®

Device ID	000320001F...
ITK	5.x (consulte la descripción de la interfaz FOUNDATION Fieldbus®, COM/TTX300/FF)
Configuración	a través del indicador LCD del aparato EDD
Señal de transmisión	IEC 61158-2

Consumo de tensión / corriente

- Consumo medio de corriente: 12 mA.
En caso de fallo, la función FDE (= Fault Disconnection Electronic) integrada en el aparato garantiza que el consumo de corriente pueda subir a un máximo de 20 mA.

Ajustes básicos

Aviso

La comunicación y la configuración del transmisor a través de HART, PROFIBUS PA y FOUNDATION Fieldbus H1 se describen en la documentación independiente «Descripción de la interfaz» para el protocolo correspondiente (COM/TTX300/...).

Para el transmisor, están disponibles los diferentes tipos de configuración:

- Con DTM:
La configuración puede realizarse con una aplicación de tramas FDT para la cual se admita el DTM.
- Con EDD:
La configuración puede realizarse con una aplicación de tramas EDD para la cual se admita el EDD.
- Con FDI-Package (FIM):
La configuración puede realizarse con una aplicación de tramas FDI (Field Information Manager / FIM) para la cual se admitan los paquetes FDI.
- Con el indicador LCD tipo B con teclas de control
La puesta en servicio con el indicador LCD no requiere la conexión de herramientas al dispositivo y, por tanto, es la opción más sencilla para configurar TTF300.
El manejo general y los menús del indicador LCD se describen en **Navegación por menús** en la página 45.

Aviso

A diferencia de la configuración con DTM, EDD o FDI-Package (FIM), la funcionalidad del transmisor solo se puede modificar a través del indicador LCD.

10 Manejo

Instrucciones de seguridad

Cuando sea de suponer que ya no es posible utilizar el dispositivo sin peligro, póngalo fuera de funcionamiento y asegúrelo contra arranque accidental.

Configuraciones del hardware

Aparatos con HART® a partir de la revisión de hardware 02.00

(corresponde a la revisión de-software 03.00)

Los aparatos HART a partir de la revisión de hardware 02.00 no cuentan con interruptores DIP. Se puede realizar la configuración del perfil HART deseado (HART 7 o HART 5), así como la de la protección contra escritura, mediante el uso de las teclas de control de la pantalla LCD (opcional), las herramientas o los comandos HART.

Aviso

A menos que se solicite lo contrario, la configuración de fábrica consta de:

- HART 7
- Protección contra escritura desactivada

Aparatos con PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® hasta la revisión de hardware 01.07

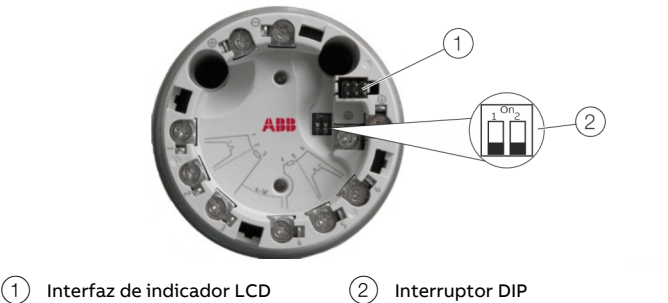


Figura 35: Interruptor DIP en el transmisor (no disponible en los aparatos HART a partir de la revisión de hardware 02.00)

- El transmisor dispone de dos interruptores DIP accesibles mediante una tapa abatible:
- El interruptor 1 activa la protección contra escritura del hardware.
 - El interruptor 2 apoya la exigencia de FOUNDATION Fieldbus de que el hardware autorice la simulación según ITK.

En los transmisores que usan HART 7, el interruptor 2 permite el ajuste de la versión HART deseada (HART 5 o HART 7).

Interruptor	Función
DIP	
①	Protección contra escritura local Off: protección contra escritura local desactivada On: protección contra escritura local activada
②	Autorización de la simulación (solo con FOUNDATION Fieldbus) Off: simulación bloqueada On: simulación autorizada Selección de la versión HART (solo con el protocolo HART) Off: HART 5 On: HART 7

Aviso (no válido para los dispositivos HART a partir de la revisión de hardware 02.00)

- Ajuste de fábrica: ambos interruptores "OFF" Protección contra escritura local desactivada y HART 5, siempre y cuando no se haya pedido explícitamente HART 7 (versión HART) o simulación bloqueada (FOUNDATION Fieldbus).
- En los aparatos PROFIBUS PA, el conmutador 2 debe estar siempre en la posición "OFF".

Navegación por menús



Figura 36: Indicador LCD (ejemplo)

Las teclas de control o sirven para desplazarse por el menú o seleccionar una cifra o un carácter dentro de un valor paramétrico.

Las teclas de control y tienen funciones variables. La función actual correspondiente ⑤ se muestra en el indicador LCD.

Funciones de las teclas de control

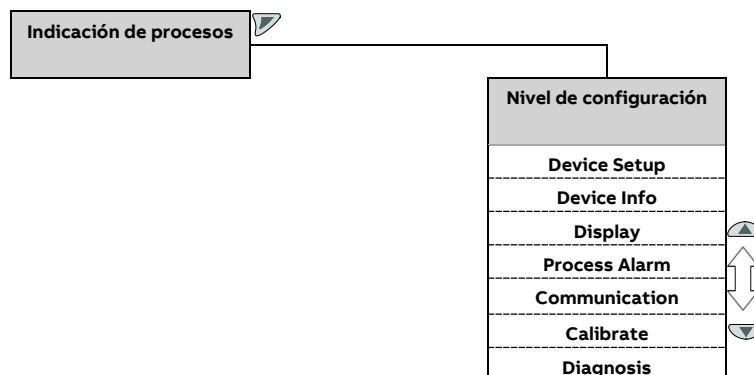
	Significado
Exit	Salir del menú
Back	Volver al submenú anterior
Cancel	Cancelar la entrada de parámetros
Next	Selección de la posición siguiente para introducir valores numéricos y alfanuméricos

	Significado
Select	Submenú / Seleccionar parámetro
Edit	Editar parámetro
OK	Guardar los parámetros introducidos

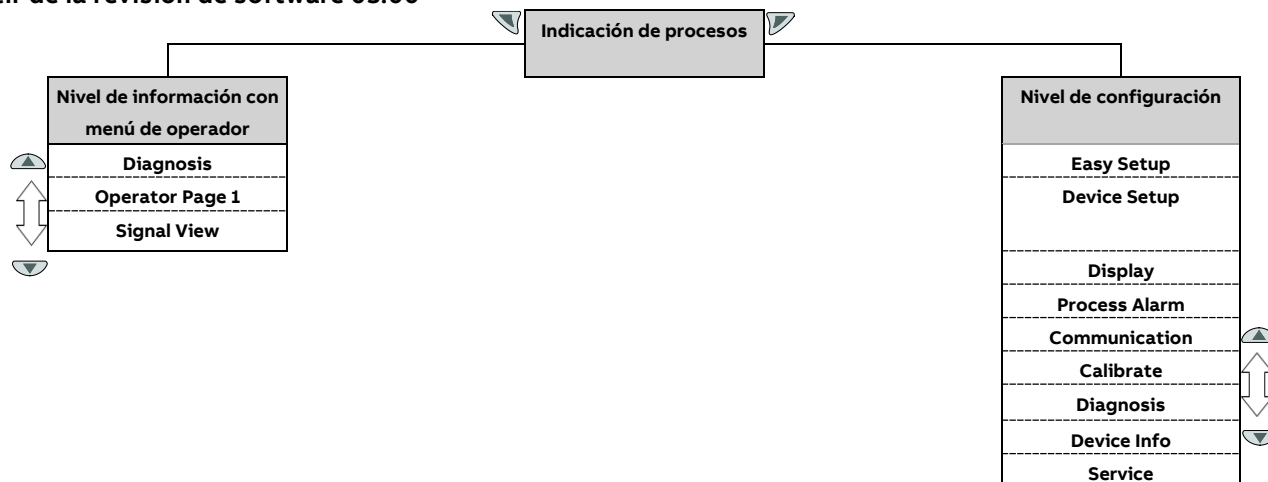
... 10 Manejo

Niveles del menú HART®

Hasta la revisión de software 01.03



A partir de la revisión de software 03.00



Indicación de procesos

La indicación de procesos muestra los valores actuales del proceso.

Menú del operario

En el nivel de información se pueden visualizar y abrir, a través del menú de operador, informaciones de diagnóstico y las páginas del operador.

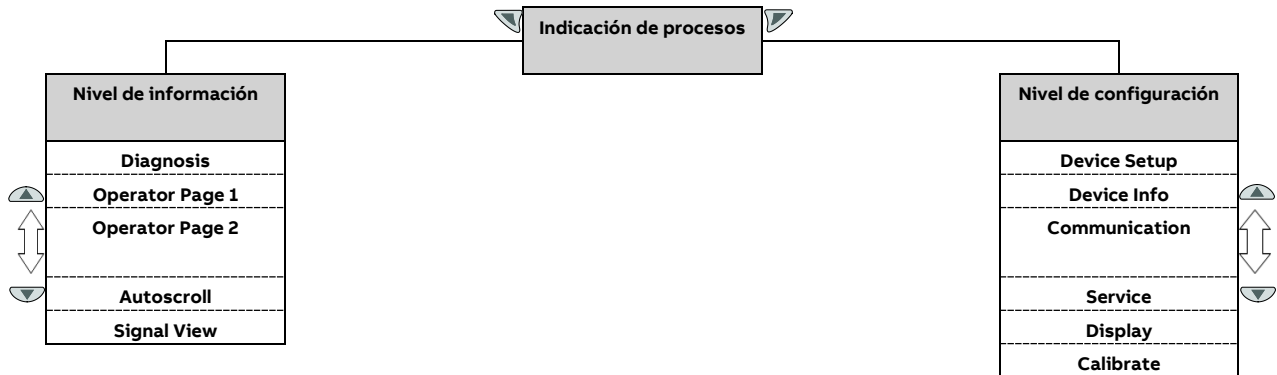
Nivel de configuración

El nivel de configuración contiene todos los parámetros necesarios para la puesta en marcha y la configuración del aparato. Desde aquí se puede modificar la configuración del aparato.

Fácil instalación

La opción del menú «Easy Setup» a partir de la revisión de software 03.00 permite realizar una configuración simplificada del aparato.

Niveles del menú PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus® H1



Indicación de procesos

La indicación de procesos muestra los valores actuales del proceso.

Nivel de información

El nivel de información contiene todos los parámetros e informaciones relevantes para el operador.

Aquí no se puede modificar la configuración del aparato.

Nivel de configuración

El nivel de configuración contiene todos los parámetros necesarios para la puesta en marcha y la configuración del aparato. Desde aquí se puede modificar la configuración del aparato.

... 10 Manejo

Indicación de procesos

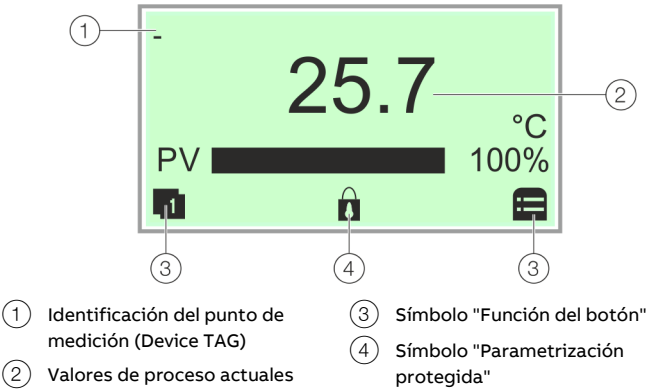


Figura 37: Indicador de procesos (ejemplo)

Una vez conectado el aparato, en la pantalla LCD aparecerá el indicador de procesos. Allí se muestra información sobre el equipo y los valores de proceso actuales.

La representación en pantalla de los valores de proceso actuales se puede ajustar en el nivel de configuración.

En el borde inferior del indicador de procesos se muestran con símbolos las funciones de las teclas de control y , así como información adicional.

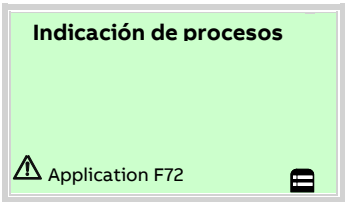
A partir de la revisión de software 03.00, se pueden mostrar dos variables de proceso. Se muestran una sobre otra.

Icono	Descripción
	Cambio al nivel de información.
	Cambio al nivel de configuración.
	El aparato está protegido frente a modificaciones de los parámetros ajustados.

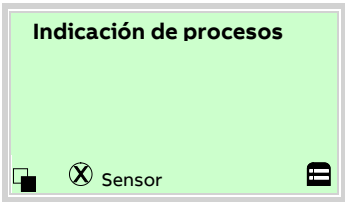
Mensajes de error en el indicador LCD HART®

Si ocurre un error, se puede mostrar información diferente según la revisión:

- Hasta la revisión de software 01.03: un símbolo o letra (Device Status) y una cifra (DIAG.NO.)
- A partir de la revisión de software 03.00: símbolo de Device Status correspondiente y grupo de diagnóstico relacionado.



Hasta la revisión de software 01.03



A partir de la revisión de software 03.00

Los avisos de diagnóstico se distribuyen según la clasificación NAMUR en los grupos siguientes:

Letra símbolo*	Símbolo de estado según la recomendación NAMUR NE 107**	Descripción
I	No se requiere	OK or Information El aparato funciona o hay una información
C		Check Function El aparato está en mantenimiento (p. ej., simulación)
S		Off Specification El aparato o el punto de medición se operan fuera de la especificación
M		Maintenance Required Solicitar servicio técnico para evitar que el punto de medición falle
F		Failure Error, el punto de medición ha caído

* Hasta la revisión de software 01.03
** A partir de la revisión de software 03.00

En el nivel de información «Diagnosis», el error se puede leer en texto sin formato (a partir de la revisión de software 03.00).

Los avisos de diagnóstico también se dividen en las áreas siguientes:

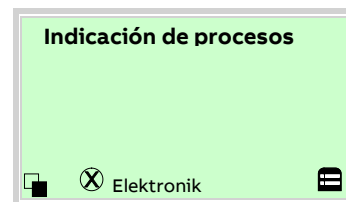
Rango	Descripción
Electronics	Diagnóstico del hardware del equipo.
Sensor	Diagnóstico de los elementos del sensor y las líneas de alimentación.
Configuration	Diagnóstico de la interfaz de comunicación y parametrización / configuración.
Operating conditions	Diagnóstico de las condiciones ambientales y de proceso.
Process (A partir de la revisión de software 03.00)	Avisos y advertencias al eliminar el sensor o el rango de temperatura del proceso.

Aviso

Para obtener una descripción detallada del error e indicaciones para solucionarlo, véase **Diagnóstico / Mensajes de error** en la página 81.

Mensajes de error en el indicador LCD PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

En caso de error, en la pantalla del indicador de procesos aparecerá un mensaje formado por un símbolo y texto (p. ej., sistema electrónico). El texto mostrado da una indicación sobre el área en la que se ha producido el error.



Los mensajes de error se distribuyen según la clasificación NAMUR en cuatro grupos. La asignación a grupos sólo puede modificarse mediante un DTM o EDD:

Icono	Descripción
	Error / fallo
	Control de funcionamiento
	Fuera de la especificación
	Necesidad de mantenimiento

A través del nivel de información "Diagnosis" el error se puede leer en texto claro.

Adicionalmente, los mensajes de error se dividen en las áreas siguientes:

Rango	Descripción
Electronics	Diagnóstico del hardware del equipo.
Sensor	Diagnóstico de los elementos del sensor y las líneas de alimentación.
Installation / Configuration	Diagnóstico de la interfaz de comunicación y parametrización / configuración
Operating conditions	Diagnóstico de las condiciones ambientales y de proceso.

Aviso

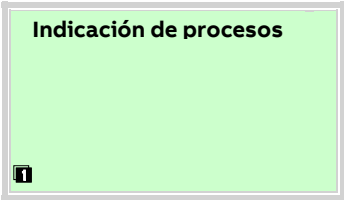
Para obtener una descripción detallada del error e indicaciones para solucionarlo, véase **Mensajes de error posibles – PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®** en la página 86.

... 10 Manejo

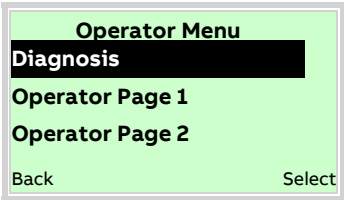
Cambio del nivel de información

(solo para PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® a partir de la revisión de-software 03.00)

En el nivel de información se pueden visualizar y abrir, a través del menú de operador, informaciones de diagnóstico y las páginas del operador.



1. Acceda con  a Operator Menu.



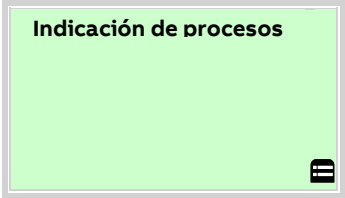
2. Seleccione el submenú deseado con  / .
3. Pulse  para confirmar la selección.

Menú	Descripción
... / Operator Menu	
Diagnosis	Para seleccionar el submenú «Diagnosis», consulte también Mensajes de error en el indicador LCD PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus® en la página 49 und Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. en la página Fehler! Textmarke nicht definiert..
Operator Page 1	Selección de la página de operador visualizada.
Operator Page 2*	
Autoscroll*	Si ha activado "Multiplex mode" aquí se inicia el cambio automático de las páginas del operador en la indicación de procesos.
Signal View	Selección del submenú "Signal View" en el que se muestran todos los valores de medición dinámicos.

* Solo para PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Cambio al nivel de configuración (parametrización)

En el nivel de configuración se pueden ver y modificar los parámetros del equipo.



1. Pulse  para pasar al nivel de configuración.

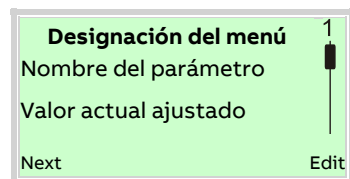
A continuación, la pantalla LCD muestra la opción de menú primera del nivel de configuración.

2. Pulse  /  para seleccionar un menú.
3. Pulse  para confirmar la selección.

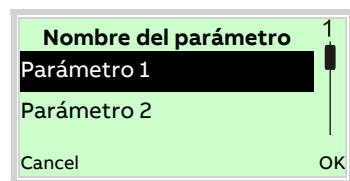
Selección y modificación de parámetros

Entrada de datos desde una tabla

En la entrada de datos desde una tabla, los valores se seleccionan de una lista de valores paramétricos.



1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para acceder a la lista de valores paramétricos disponibles. La indicación del valor paramétrico actual se pondrá en resalte.

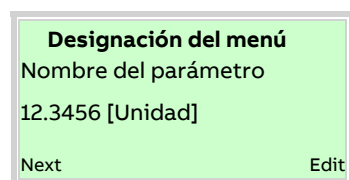


3. Pulse para seleccionar el valor deseado.
4. Pulse para confirmar la selección.

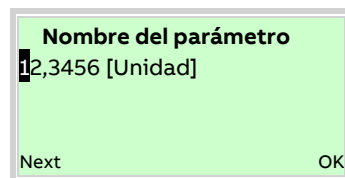
La selección de un valor paramétrico ha terminado.

Entrada numérica

En la entrada numérica se ajusta un valor al introducir los decimales.



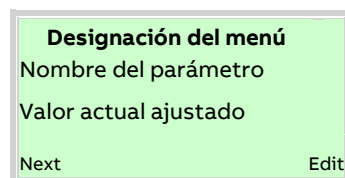
1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para seleccionar el parámetro que desea editar. La cifra decimal actual seleccionada se pondrá en resalte.



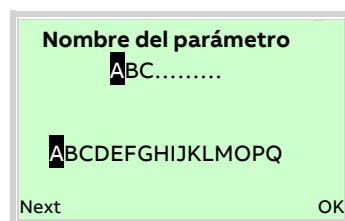
3. Pulse para seleccionar la cifra decimal que desea cambiar.
 4. Pulse para ajustar el valor deseado.
 5. Pulse para seleccionar la cifra decimal siguiente.
 6. Si es necesario, seleccione y ajuste otras cifras decimales siguiendo los pasos 3 y 4.
 7. Pulse para confirmar el ajuste.
- El ajuste del parámetro ha terminado.

Entrada alfanumérica

En la entrada alfanumérica se ajusta un valor al introducir los decimales.



1. Seleccionar en el menú el parámetro a ajustar.
2. Pulse para seleccionar el parámetro que desea editar. La cifra decimal actual seleccionada se pondrá en resalte.



3. Pulse para seleccionar la cifra decimal que desea cambiar.
 4. Pulse para ajustar el valor deseado.
 5. Pulse para seleccionar la cifra decimal siguiente.
 6. Si es necesario, seleccione y ajuste otras cifras decimales siguiendo los pasos 3 y 4.
 7. Pulse para confirmar el ajuste.
- El ajuste del parámetro ha terminado.

... 10 Manejo

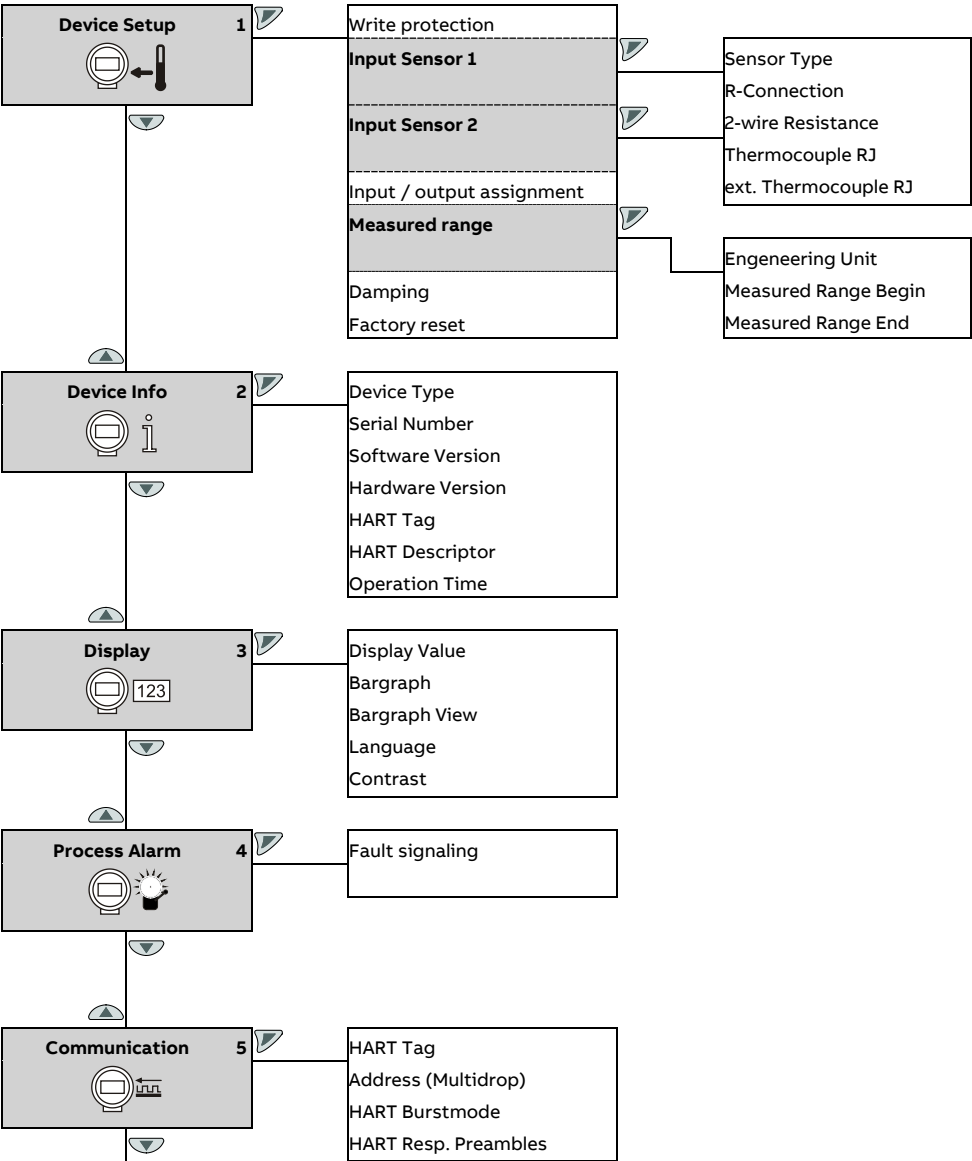
Resumen de parámetros HART® (para dispositivos hasta la revisión de software- 01.03)

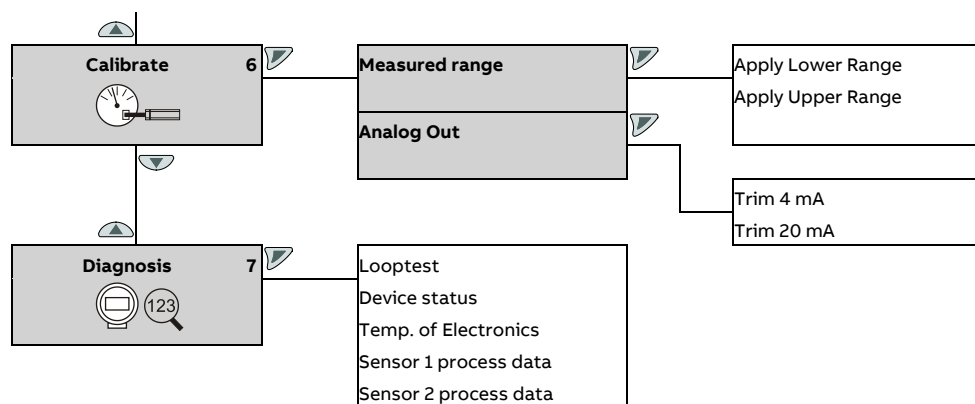
Aviso

En este resumen de parámetros se indican todos los menús y parámetros disponibles del dispositivo. Según el equipamiento y la configuración del dispositivo, puede que en el dispositivo no aparezcan todos los menús y parámetros.

Los aparatos con revisión de software hasta la 01.03 y con revisión de software 03.00 en adelante presentan menús y parámetros algo diferentes. A partir de la revisión de software 03.00, aumentan las posibilidades de visualización de las variables del proceso. Se ofrece información adicional sobre los dispositivos y los diagnósticos. La configuración y eliminación de la protección contra escritura ha cambiado.

Además, se pueden mostrar y configurar la información adicional (monitor de eventos y configuración, véase la descripción de la interfaz HART, COM/TTX300/HART) y los diagnósticos detallados para los aparatos a partir de la revisión de software 03.00 en herramientas / controladores como FIM y DTM.





... 10 Manejo

Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-hasta la revisión-de software 01.03)

Menú: Device Setup

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Setup	
Write protection	Se bloquea el acceso de escritura a todo el aparato - Sí: bloqueado Combinación de entrada: ≠ 0110 - No: desbloqueado Combinación de entrada: 0110
Input Sensor 1	Selección del submenú «Input Sensor 1».
Input Sensor 2	Selección del submenú «Input Sensor 2».
Input / output assignment	Selección de las entradas reflejadas en la salida de corriente. - Sensor 1 - Sensor 2 - Difference (S1-S2) - Difference (S2-S1) - Meanvalue - Electr. Meas. S1 - Electr. Meas. S2 - Redundancy - Temp. Electronics
Measured range	Selección del submenú «Measured range».
Damping	Valor de amortiguación de la señal de salida, ajustable [τ 63 %] Rango de valores: 0 a 100 s
Factory reset	Se restablecen los valores de fábrica de los datos de configuración, los datos de ajuste high y low y los valores de ajuste DAC. Yes / OK

... / Device Setup / Input Sensor 1

... / Device Setup / Input Sensor 2

Sensor Type	Selección del tipo de sensor: - Pt100 (IEC751): termómetro de resistencia Pt100 (IEC751) - Pt1000 (IEC751): termómetro de resistencia Pt1000 (IEC751) - TC tipo K (IEC584): termoelemento tipo K (IEC584) - TC tipo B (IEC584): termoelemento tipo B (IEC584) - TC tipo C (ASTME988): termoelemento tipo C (IEC584) - TC tipo D (ASTME988): termoelemento tipo D (ASTME988) - TC tipo E (IEC584): termoelemento tipo E (IEC584) - TC tipo J (IEC584): termoelemento tipo J (IEC584) - TC tipo N (IEC584): termoelemento tipo N (IEC584) - TC tipo R (IEC584): termoelemento tipo R (IEC584) - TC tipo S (IEC584): termoelemento tipo S (IEC584) - TC tipo T (IEC584): termoelemento tipo T (IEC584) - TC tipo L (DIN43710): termoelemento tipo L (DIN43710) - TC tipo U (DIN43710): termoelemento tipo U (DIN43710)
-------------	--

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Setup / Input Sensor 1	
... / Device Setup / Input Sensor 2	
Sensor Type	Selección del tipo de sensor (continuación): • -125 ... 125 mV: medida de tensión lineal -125 a 125 mV • -125 ... 1100 mV: medida de tensión lineal -125 a 1100 mV • 0 ... 500 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 500 Ω • 0 ... 5000 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 5000 Ω • Pt10 (IEC751): termómetro de resistencia Pt10 (IEC751) • Pt50 (IEC751): termómetro de resistencia Pt50 (IEC751) • Pt200 (IEC751): termómetro de resistencia Pt200 (IEC751) • Pt500 (IEC751): termómetro de resistencia Pt500 (IEC751) • Pt10 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt10 (JIS1604) • Pt50 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt50 (JIS1604) • Pt100 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt100 (JIS1604) • Pt200 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt200 (JIS1604) • Pt10 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt10 (MIL24388) • Pt50 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt50 (MIL24388) • Pt100 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt100 (MIL24388) • Pt200 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt200 (MIL24388) • Pt1000 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt1000 (MIL24388) • Ni50 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni50 (DIN43716) • Ni100 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni100 (DIN43716) • Ni120 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni120 (DIN43716) • Ni1000 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni1000 (DIN43716) • Cu10 a=4270: termómetro de resistencia Cu10 a=4270 • Cu100 a=4270: termómetro de resistencia Cu100 a=4270 • Fixpoint-Tabl. 1: curva característica especificada por el cliente 1 • Fixpoint-Tabl. 2: curva característica especificada por el cliente 2 • Fixpoint-Tabl. 3: curva característica especificada por el cliente 3 • Fixpoint-Tabl. 4: curva característica especificada por el cliente 4 • Fixpoint-Tabl. 5: curva característica especificada por el cliente 5 • Cal. Van Dusen 1: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 1 • Cal. Van Dusen 2: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 2 • Cal. Van Dusen 3: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 3 • Cal. Van Dusen 4: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 4 • Cal. Van Dusen 5: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 5 • off: canal del sensor: desactivado (solo sensor 2)

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-hasta la revisión-de software 01.03)

Menú / Parámetros	Descripción
R-Connection	El tipo de conexión del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni, Cu - two-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de dos conductores - three-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de tres conductores - four-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de cuatro conductores
2-wire Resistance	La resistencia de línea del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni y Cu Rango de valores: 0 a 100 Ω
Thermocouple RJ	- Internal: uso de los extremos libres internos del transmisor si se utiliza la línea de compensación térmica. - External - fixed: uso de los extremos libres externos fijos del transmisor cuando la temperatura del termostato es constante (ajustable mediante ext. Thermocouple RJ). - None: sin Thermocouple RJ - Sensor 1: uso del sensor 1 como punto de referencia del sensor 2
ext. Thermocouple RJ	Relevante si se utilizan los extremos libres externos; indicación de la temperatura constante de los extremos libres externos Rango de valores: -50 a 100 °C

... / Device Setup / Measured range

Engineering Unit	Selección de la unidad física del sensor - señal de medida del sensor Unidades: °C, °F, °R, K, usuario, mV, Ω , mA
Measured Range Begin	Determinación del valor para 4 mA (ajustable)
Measured Range End	Determinación del valor para 20 mA (ajustable)

Menú: Device Info

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Info	
Device Type	Indicación del tipo de aparato.
Serial Number	Indicación del número de serie del aparato.
Software Version	Indicación de la versión de software del aparato.
Hardware Version	Indicación de la versión de hardware del aparato.
HART Tag	Indicación de la etiqueta HART.
HART Descriptor	Indicación del descriptor HART.
Operation Time	Indicación de las horas de funcionamiento del aparato.

Menú: Display

Menú / Parámetros	Descripción
... / Display	
Display Value	Selección de la magnitud de proceso mostrada en el indicador de proceso • Process Variable: Variable de proceso calculada (PV) • Sensor 1: Valor medido del sensor 1 • Sensor 2: Valor medido del sensor 2 • Electr. Meas. S1: Valor medido del sensor 1 (en Ω o mV) • Electr. Meas. S2: Valor medido del sensor 2 (en Ω o mV) • Temp. Electronics: Temperatura del transmisor • Output Current: Corriente de salida de la señal 4 a 20 mA • Output %: Valor de salida en % del rango de medición
Bargraph	Se puede elegir con o sin Bargraph
Bargraph View	• Output Current: Corriente de salida de la señal 4 a 20 mA • Output %: Valor de salida en % del rango de medición
Language	Selección del idioma del menú • Alemán • Inglés
Contrast	Ajuste del contraste del display Rango de valores: 0 a 100 %

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-hasta la revisión-de software 01.03)

Menú: Process Alarm

Menú / Parámetros	Descripción
... / Process Alarm	
Fault signaling	- Underrange: en caso de error, la corriente indicará, p. ej., 3,6 mA - Overrange: en caso de error, la corriente indicará, p. ej., 22 mA

Menú: Communication

Menú / Parámetros	Descripción
... / Communication	
HART Tag	Identificación del punto de medición 8 caracteres
Address (Multidrop)	Rango de direcciones del modo Multidrop Rango de valores: 0 a 15 (0 indica que no hay modo Multidrop)
HART Burstmode	- Estado (on / off): activa o desactiva el modo de funcionamiento Burst - Comando # (1, 2, 3, 33): ajuste de los comandos HART que deben enviarse cíclicamente
HART Resp. Preambles	Número de preámbulos utilizados para el envío Rango de valores: 5 a 20

Menú: Calibrate

Menú / Parámetros	Descripción
... / Calibrate	
Measured range	Selección del submenú «Measured range»
Analog Out	Selección del submenú «Analog Out»
... / Calibrate / Measured range	
Apply Lower Range	El valor medido (PV) actual se utiliza como límite inferior del rango de medición (4 mA)
Apply Upper Range	El valor medido (PV) actual se utiliza como límite superior del rango de medición (20 mA)
... / Calibrate / Analog Out	
Trim 4 mA	Compensación de la salida de corriente con un valor nominal de 4 mA Rango de valores: 3,500 a 4,500 mA
Trim 20 mA	Compensación de la salida de corriente con un valor nominal de 20 mA Rango de valores: 19,500 a 20,500 mA

Menú: Diagnosis

Menú / Parámetros	Descripción
... / Diagnosis	
Loop test	Simulación de la señal de salida de corriente Rango de valores: 0 a 23,600 mA
Device status	Aviso de diagnóstico (necesidad de mantenimiento, error ...)
Temp. of Electronics	Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del equipo
Sensor 1 process data	Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del sensor 1 Reset: Restablece los valores
Sensor 2 process data	Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del sensor 2 Reset: Restablece los valores

Activación de la protección contra escritura

1. Confirme "Device Setup" con  y seleccione "Write protection". Se indicará la configuración actual de la protección contra escritura.
2. Pulsar  "Edit" para editar la configuración de la protección contra escritura.
3. Seleccionar con las teclas  /  uno (como mínimo) a 4 (como máximo) caracteres alfanuméricos y pulsar la tecla  para confirmar la selección.

Aviso

No se permite la introducción de espacios ni de la combinación de números 0110.

4. Se mostrará la protección contra escritura "YES".

Pulsar 3 veces la tecla , para abandonar el modo de configuración y mostrar el "Reading Display Mode".

Desactivación de la protección contra escritura

Activación del modo de edición con protección de escritura de conformidad con la descripción de ejemplo. En el modo de edición con protección de escritura, se muestra una cadena de caracteres alfanumérica.

1. Introduzca la combinación de entrada "0110".
2. Confirme con la tecla "OK".

Aparece el mensaje "Schreibschutz NO" (Protección contra escritura NO).

Aviso

La combinación de entrada "0110" para la desactivación de la protección de escritura no se puede modificar.

... 10 Manejo

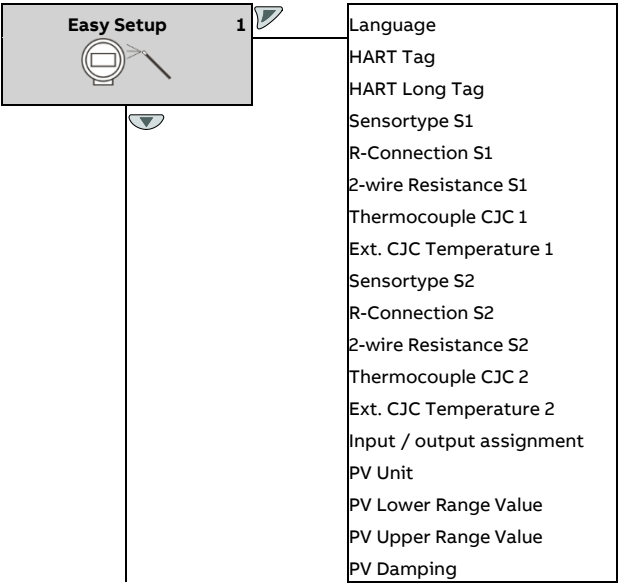
Resumen de parámetros HART® (para dispositivos HART- a partir de la revisión de software- 03.00)

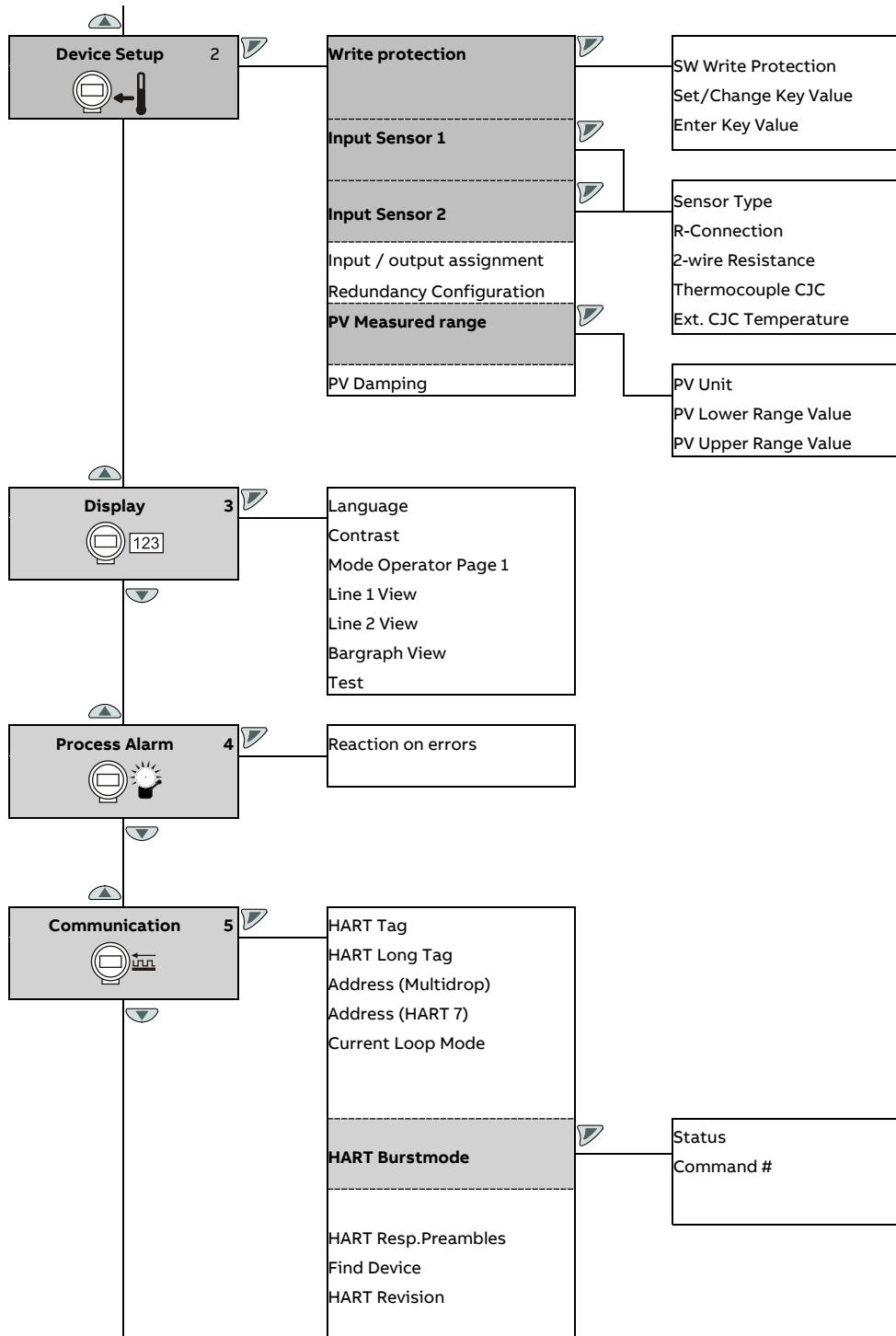
Aviso

En este resumen de parámetros se indican todos los menús y parámetros disponibles del dispositivo. Según el equipamiento y la configuración del dispositivo, puede que en el dispositivo no aparezcan todos los menús y parámetros.

Los aparatos con revisión de software hasta la 01.03 y con revisión de software 03.00 en adelante presentan menús y parámetros algo diferentes. A partir de la revisión de software 03.00, aumentan las posibilidades de visualización de las variables del proceso. Se ofrece información adicional sobre los dispositivos y los diagnósticos. La configuración y eliminación de la protección contra escritura ha cambiado.

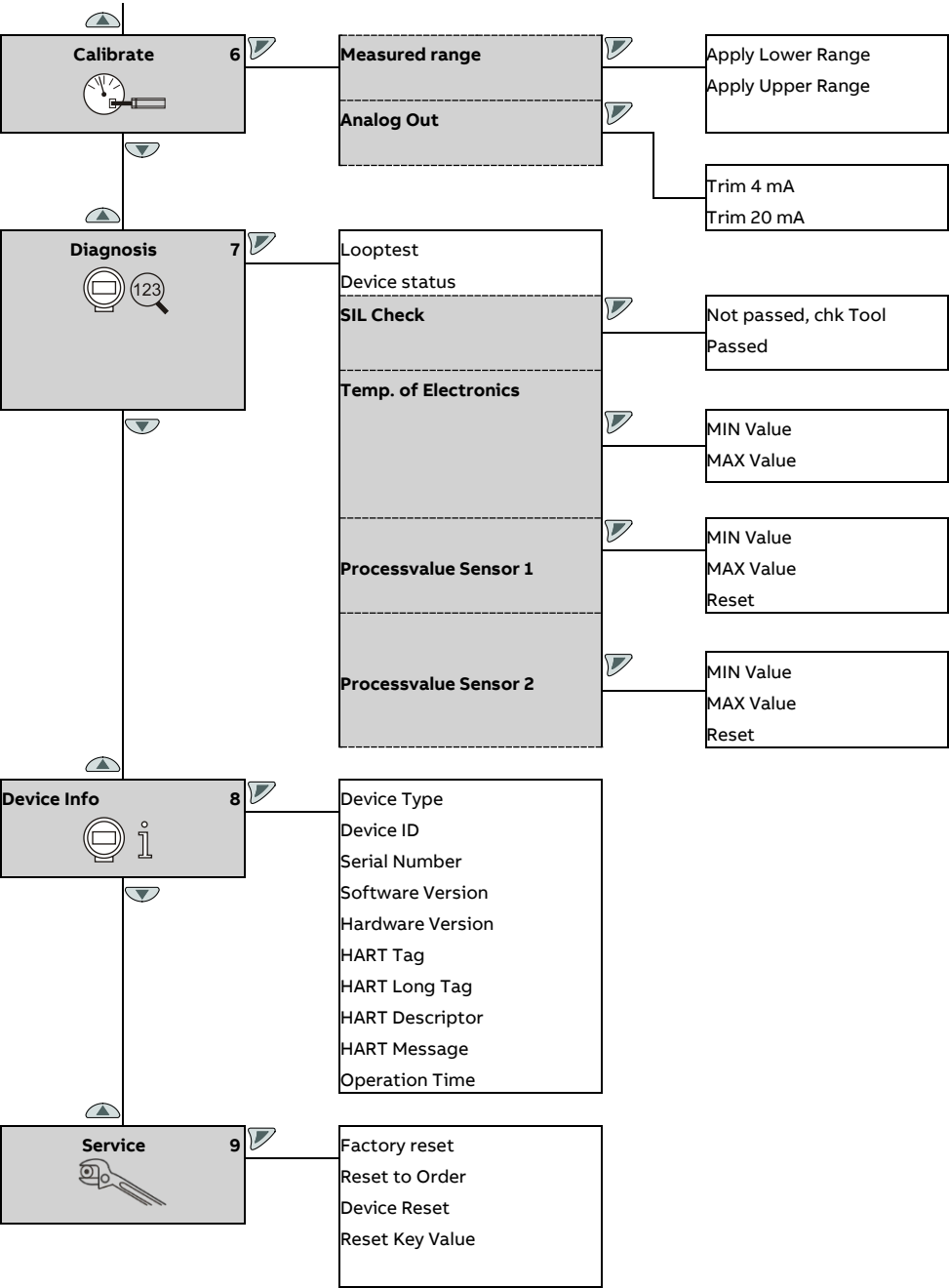
Además, se pueden mostrar y configurar la información adicional (monitor de eventos y configuración, véase la descripción de la interfaz HART, COM/TTX300/HART) y los diagnósticos detallados para los aparatos a partir de la revisión de software 03.00 en herramientas / controladores como FIM y DTM.





... 10 Manejo

... Resumen de parámetros HART® (para dispositivos HART- a partir de la revisión de software- 03.00)



Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Menú: Easy Setup

Menú / Parámetros	Descripción
... / Easy Setup	
Language	Selección del idioma del menú - German - English
HART Tag	Identificación del punto de medición 8 caracteres
HART Long Tag	Identificador largo: denominación única del aparato en la instalación (a partir de HART 7) 32 caracteres
Sensortype S1 (Sensortype S2)	Selección del tipo de sensor: 0 a 500 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 500 Ω 0 a 5000 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 5000 Ω - Cal. Van Dusen 1: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 1 - Pt50 (IEC751): termómetro de resistencia Pt50 (IEC751) - Pt100 (IEC751): termómetro de resistencia Pt100 (IEC751) - Pt200 (IEC751): termómetro de resistencia Pt200 (IEC751) - Pt500 (IEC751): termómetro de resistencia Pt500 (IEC751) - Pt1000 (IEC751): termómetro de resistencia Pt1000 (IEC751) - Pt50 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt50 (JIS1604) - Pt100 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt100 (JIS1604) - Pt50 (IMIL24388): termómetro de resistencia Pt50 (MIL24388) - Pt100 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt100 (MIL24388) - Pt200 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt200 (MIL24388) - Pt1000 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt1000 (MIL24388) - Ni50 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni50 (DIN43716) - Ni100 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni100 (DIN43716) - Ni120 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni120 (DIN43716) - Ni1000 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni1000 (DIN43716) - Cu10 a=4260: termómetro de resistencia Cu10 a=4260 - Cu100 a=4260: termómetro de resistencia Cu100 a=4260 - Pt10 (IEC751): termómetro de resistencia Pt10 (IEC751) - Pt10 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt10 (JIS1604) - Pt10 (IMIL24388): termómetro de resistencia Pt10 (MIL24388)

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Menú / Parámetros	Descripción
... / Easy Setup	Selección del tipo de sensor (continuación): -125 a 125 mV: medida de tensión lineal -125 a 125 mV -125 a 1100 mV: medida de tensión lineal -125 a 1100 mV - TC tipo B (IEC584): termoelemento tipo B (IEC584) - TC tipo C (ASTME988): termoelemento tipo C (IEC584) - TC tipo D (ASTME988): termoelemento tipo D (ASTME988) - TC tipo E (IEC584): termoelemento tipo E (IEC584) - TC tipo J (IEC584): termoelemento tipo J (IEC584) - TC tipo K (IEC584): termoelemento tipo K (IEC584) - TC tipo N (IEC584): termoelemento tipo N (IEC584) - TC tipo R (IEC584): termoelemento tipo R (IEC584) - TC tipo S (IEC584): termoelemento tipo S (IEC584) - TC tipo T (IEC584): termoelemento tipo T (IEC584) - TC tipo L (DIN43710): termoelemento tipo L (DIN43710) - TC tipo U (DIN43710): termoelemento tipo U (DIN43710) - Cal. Van Dusen 2: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 2 - Cal. Van Dusen 3: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 3 - Cal. Van Dusen 4: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 4 - Cal. Van Dusen 5: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 5 - Línea característica de estilo libre 1: curva característica especificada por el cliente 1 - Línea característica de estilo libre 2: curva característica especificada por el cliente 2 - Línea característica de estilo libre 3: curva característica especificada por el cliente 3 - Línea característica de estilo libre 4: curva característica especificada por el cliente 4 - Línea característica de estilo libre 5: curva característica especificada por el cliente 5 - off: canal del sensor: desactivado (solo sensor 2)
R-Connection S1	El tipo de conexión del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni, Cu - two-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de dos conductores - three-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de tres conductores - four-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de cuatro conductores
2-wire Resistance S1	La resistencia de línea del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni y Cu Rango de valores: 0 a 100 Ω
Thermocouple CJC 1	Compensación de la posición de referencia del termoelemento - Internal: uso de la temperatura interna de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la línea de compensación térmica. - External - fixed: uso de la temperatura externa fija de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la temperatura constante del termostato (se ajusta con la temperatura externa de las posiciones de referencia 1). - None: sin compensación en las posiciones de referencia
Ext. CJC Temperature 1	Relevante para la compensación de las posiciones de referencia; indicación de la temperatura externa constante de las posiciones de referencia Rango de valores: -50 a 100 °C
Sensortype S2	Selección del tipo de sensor: Tabla de todos los tipos de sensores: véase... / Puesta en servicio / Tipos de sensor S1

Menú / Parámetros	Descripción
... / Easy Setup	
R-Connection S2	Tipo de conexión del sensor relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni, Cu • two-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de dos conductores • three-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de tres conductores • four-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de cuatro conductores
2-wire Resistance S2	La resistencia de línea del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni y Cu Rango de valores: 0 a 100 Ω
Thermocouple CJC 2	Compensación de la posición de referencia del termoelemento • Internal: uso de la temperatura interna de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la línea de compensación térmica. • External - fixed: uso de la temperatura externa fija de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la temperatura constante del termostato (se ajusta con la temperatura externa de las posiciones de referencia 2). • None: sin compensación en las posiciones de referencia • Sensor 1 Temperature: uso del sensor 1 como posición de referencia de temperatura para el sensor 2
Ext. CJC Temperature 2	Relevante para la compensación de las posiciones de referencia; indicación de la temperatura externa constante de las posiciones de referencia. Rango de valores: -50 a 100 °C
In-output Assignment	Selección de las entradas reflejadas en la salida de corriente. • Sensor 1 • Electr. Meas. S1 • Temp. of Electronics • Difference (S1-S2) • Meanvalue • Sensor 2 • Electr. Meas. S2 • Redundancy • Difference (S2-S1)
PV Unit	Selección de la unidad física del sensor - señal de medida del sensor Unidades: °C, °F, °R, K, mV, Ω, V, kΩ
PV Lower Range Value	Determinación del valor para 4 mA (ajustable)
PV Upper Range Value	Determinación del valor para 20 mA (ajustable)
PV Damping	Valor de amortiguación de la señal de salida, ajustable [τ 63 %] Rango de valores: 0 a 100 s

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Menú: Device Setup

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Setup	
Write protection	Selección del submenú «Write protection».
Input Sensor 1	Selección del submenú «Input Sensor 1».
Input Sensor 2	Selección del submenú «Input Sensor 2».
Input / output assignment	Selección de las entradas reflejadas en la salida de corriente. Tabla de la asignación de entrada y salida: véase... / Puesta en servicio / Asignación de entrada y salida
Redundancy Configuration	Configura la aplicación de la redundancia - Disponibilidad: si falla uno de los dos sensores, la medición continuará con el sensor que aún funcione. Además, el diagnóstico informa sobre el sensor que presenta la falla. - Seguridad: si falla uno de los dos sensores, la salida de corriente señala la corriente de alarma. Además, el diagnóstico informa sobre el sensor que presenta la falla.
PV Measured range	Selección del submenú «PV Measured range».
PV Damping	Valor de amortiguación de la señal de salida, ajustable [τ 63 %] Rango de valores: 0 a 100 s
... / Device Setup / Write protection	
SW Write Protection	Se bloquea el acceso de escritura a todo el aparato - Enabled: protección contra escritura activada, aparato bloqueado - Disabled: protección contra escritura desactivada, aparato desbloqueado
Set/Change Key Value	Configura el valor de la clave para la protección ampliada contra escritura - Enabled: combinación de entrada $\neq$ «0000» - Disabled: combinación de entrada = «0000»
Enter Key Value	Desactivación temporal de la protección ampliada contra escritura tras introducir el valor correcto de la clave

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Setup / Input Sensor 1	
... / Device Setup / Input Sensor 2	
Sensor Type	Selección del tipo de sensor: Tabla de todos los tipos de sensores: véase «... / Easy Setup / Sensortype S1 »
R-Connection	El tipo de conexión del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni, Cu - two-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de dos conductores - three-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de tres conductores - four-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de cuatro conductores
2-wire Resistance	La resistencia de línea del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni y Cu Rango de valores: 0 a 100 Ω
Thermocouple CJC	Compensación de la posición de referencia del termoelemento - Interno: uso de la temperatura interna de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la línea de compensación térmica. - Externo; fijo: uso de la temperatura externa fija de las posiciones de referencia del transmisor cuando se utiliza la temperatura constante del termostato (se ajusta con la temperatura externa de las posiciones de referencia 2). - Ninguno: sin compensación en las posiciones de referencia - Sensor de temperatura 1: uso del sensor 1 como posición de referencia de temperatura para el sensor 2
Ext. CJC Temperature	Relevante para la compensación de las posiciones de referencia; indicación de la temperatura externa constante de las posiciones de referencia Rango de valores: -50 a 100 °C
... / Device Setup / PV Measured range	
PV Unit	Selección de la unidad física del sensor - señal de medida del sensor Unidades: °C, °F, °R, K, mV, Ω , V, k Ω
PV Lower Range Value	Determinación del valor para 4 mA (ajustable)
PV Upper Range Value	Determinación del valor para 20 mA (ajustable)

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Menú: Display

Menú / Parámetros	Descripción
... / Display	
Language	Selección del idioma del menú - German - English
Contrast	Ajuste del contraste del display Rango de valores: 0 a 100 %
Mode Operator Page 1	Selección de la página del operador 1 (vista principal) de la pantalla - One Line: muestra un valor medido (PV [= variable del proceso] estándar) - One Line + Bargraph: además de la línea 1, muestra el indicador de barras (estándar: % de la corriente de salida) - Two Lines: segunda línea para otro valor medido (incluido el sensor 2) - Two Lines + Bargraph: muestra 2 líneas y un indicador de barras
Line 1 View	Selección de la magnitud de proceso mostrada en el indicador de proceso - Process Variable: variable de proceso calculada (PV) - Sensor 1: valor medido del sensor 1 - Sensor 2: valor medido del sensor 2 - Difference (S1-S2): cálculo de la diferencia entre el sensor 1 - sensor 2 - Difference (S2-S1): cálculo de la diferencia entre el sensor 2 - sensor 1 - Average S1 S2: cálculo del valor promedio del sensor 1 / sensor 2 - Redundancy S1 S2: redundancia del sensor 1 y del sensor 2 - Electr. Meas. S1: valor medido del sensor 1 (en Ω o mV) - Electr. Meas. S2: valor medido del sensor 2 (en Ω o mV) - Temp. Electronics: temperatura del transmisor - Output Current: corriente de salida de la señal 4 a 20 mA - Output %: valor de salida en % del rango de medición
Line 2 View	Selección de la magnitud de proceso mostrada en el indicador de proceso (solo 2 líneas) Tabla de los valores medidos seleccionables: véase «... / Display /Line 1 View»
Bargraph View	Selección de la magnitud de proceso mostrada en el indicador de proceso Tabla de los valores medidos seleccionables: véase «... / Display /Line 1 View»
Test	Prueba de la pantalla: se muestran diversos modelos y escritos

Menú: Process Alarm

Menú / Parámetros	Descripción
... / Process Alarm	
Reaction on errors	- Low Alarm: en caso de error, la corriente indicará, p. ej., 3,5 mA - High Alarm: en caso de error, la corriente indicará, p. ej., 22 mA

Menú: Communication

Menú / Parámetros	Descripción
... / Communication	
HART Tag	Identificación del punto de medición 8 caracteres
HART Long Tag	Identificador largo: denominación única del aparato en la instalación (a partir de HART 7) 32 caracteres
Address (Multidrop)	Rango de direcciones en el modo Multidrop (HART 5) Rango de valores: 0 a 15 (0 indica que no hay modo Multidrop)
Address (HART 7)	Rango de direcciones (HART 7) Rango de valores: 0 a 63 (independiente del modo Current Loop) Información del HART 5 - Dirección = 0 (Modo Current Loop activado, Multidrop desactivado) - Dirección = 1 a 15 (Modo Current Loop desactivado, Multidrop activado)
Current Loop Mode	Solo HART 7: - Independiente de la dirección - Activado = Corriente de salida normal (rango de medición PV) - Desactivado = Corriente de salida constante (analogía de dirección Multidrop HART 5 > 0)
HART Burstmode	Selección del submenú « HART Burstmode ».
HART Resp.Preambles	Número de preámbulos utilizados para el envío Rango de valores: 5 a 20
Find Device	Esta opción ayuda a encontrar un dispositivo El HART maestro envía el comando HART N.º 73 para encontrar el dispositivo. El dispositivo responde con el comando HART N.º 0 (dirección larga) si se encontró. Opciones: - Desactivado: No hay reacción al comando HART N.º 0 - Una vez: reacción única al comando HART N.º 0 - Repetitivo: siempre cambia cuando se utiliza el comando HART N.º 0
HART Revision	Cambio del dispositivo de HART 5 a HART 7 o viceversa. Después de cambiar la versión HART, se recomienda reiniciar el dispositivo. Aviso: Se requieren diferentes controladores para las versiones HART 5 y HART 7.
... / Communication / HART Burstmode	
Status	- Desactivado: el modo de funcionamiento Burst de HART no está activado - Activado: el modo de funcionamiento Burst de HART está activado
Command #	Ajuste de los comandos HART que se enviarán por ciclos 1 Valor del proceso: Valor del proceso PV 2 Corriente+%: corriente de salida y rango porcentual 3 Current+Dyn.Vars: Salida de corriente y variables dinámicas PV, SV, QV, TV 9 Dev. Variables (H7): Variables del dispositivo, solo en HART 7 33 Dev. Variables (H5): Variables del dispositivo, solo en HART 5 48 Add. Dev. Status: Estado adicional del aparato

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Menú: Calibrate

Menú / Parámetros	Descripción
... / Calibrate	
Measured range	Selección del submenú « Measured range »
Analog Out	Selección del submenú « Analog Out »

... / Calibrate / Measured range

Apply Lower Range	El valor medido (PV) actual se utiliza como límite inferior del rango de medición (4 mA)
Apply Upper Range	El valor medido (PV) actual se utiliza como límite superior del rango de medición (20 mA)

... / Calibrate / Analog Out

Trim 4 mA	Compensación de la salida de corriente con un valor nominal de 4 mA Rango de valores: 3,500 a 4,500 mA
Trim 20 mA	Compensación de la salida de corriente con un valor nominal de 20 mA Rango de valores: 19,500 a 20,500 mA

Menú: Diagnosis

Menú / Parámetros	Descripción
... / Diagnosis	
Looptest	Simulación de la señal de salida de corriente Rango de valores: 3,500 a 23,600 mA 0,000 mA: fin de la prueba de bucle
Device status	Mensaje de diagnóstico (Necesidad de mantenimiento, Error...)
SIL Check	Selección del submenú « SIL Check » - Not passed, chk Tool: utilice la herramienta para realizar una verificación detallada de la configuración actual del aparato. - Passed: SIL Configuration Check (Verificación de la configuración SIL) exitosa. La configuración del dispositivo es válida para las aplicaciones de seguridad SIL.
Temp. of Electronics	Selección del submenú « Temp. of Electronics » Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del equipo
Processvalue Sensor 1	Selección del submenú « Sensor 1 process data » Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del sensor 1 Reset: Restablece los valores
Processvalue Sensor 2	Selección del submenú « Sensor 2 process data » Indicador de seguimiento: temperatura máxima o mínima del sensor 2 Reset: Restablece los valores

Menú: Device Info

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Info	
Device Type	Indicación del tipo de aparato.
Device ID	Número de serie de 7 u 8 posiciones del sistema electrónico del dispositivo.
Serial Number	Número de serie del dispositivo (número de serie según pedido)
Software Version	Indicación de la versión de software del aparato.
Hardware Version	Indicación de la versión de hardware del aparato.
HART Tag	Indicación de la etiqueta HART.
HART Long Tag	Indicación de la etiqueta larga HART.
HART Descriptor	Indicación del descriptor HART.
HART Message	Indicación del mensaje HART.
Operation Time	Indicación de las horas de funcionamiento del aparato.

Menú: Service

Menú / Parámetros	Descripción
... / Service	
Factory reset	Los datos de configuración se restablecen a los ajustes de fábrica.
Reset to Order	Los datos de configuración se restablecen a los valores según el pedido de los clientes.
Device Reset	El dispositivo se reinicia sin cambios de configuración.
Reset Key Value	El valor de la clave de la protección ampliada contra escritura se restablece a la configuración de fábrica.

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros de HART® (para aparatos HART®-desde la revisión-de software 03.00)

Protección de software contra escritura

Además de la protección normal de software contra escritura, los aparatos con revisión de software 03.00 o posterior disponen de una protección ampliada contra escritura por software. Puede configurarse tanto en el aparato a través del indicador LCD como a través de los controladores del aparato (FDIX/DTM/EDD).

El estado de activación de la protección contra escritura puede reconocerse por un símbolo de candado en el indicador LCD o a través de los controladores del aparato.

Si el valor configurado de la clave de la protección ampliada contra escritura del software se introduce incorrectamente más de cinco veces, el aparato se bloquea permanentemente. Este bloqueo solo puede cancelarse localmente en el aparato a través de la función „Reset Key Value“.

Activar o desactivar normalmente la protección contra escritura

1. Confirme «Device Setup» con  y seleccione el submenú «Write protection».
 - Se muestra el submenú «Write protection».
2. Seleccione la entrada «SW Write Protection» y confirme con .
 - Se indicará la configuración actual de la protección contra escritura.
3. Utilice  «Edit» para configurar la protección contra escritura (activado/desactivado) y confirme su elección con .
 - Si la opción de menú «Edit» no está disponible, se activa la protección ampliada contra escritura.
4. Se indicará la configuración actual de la protección contra escritura.

Activar la protección ampliada contra escritura mediante software

1. Confirme «Device Setup» con  y seleccione el submenú «Write protection».
 - Se muestra el submenú «Write protection».
2. Seleccione la entrada «Set/Change Key Value» y confirme con .
3. Edite la configuración actual de valores de clave con  «Edit».
4. Utilice  /  para seleccionar cuatro caracteres alfanuméricos y confirme con . El valor de la clave debe ser distinto de «0000».
5. La protección ampliada contra escritura está activada; el aparato está protegido contra escritura.

Desactivar temporalmente la protección ampliada contra escritura mediante software

1. Confirme «Device Setup» con  y seleccione el submenú «Write protection».
 - Se muestra el submenú «Write protection».
2. Seleccione la entrada «Enter Key Value» y confirme con .
3. Edite la configuración actual de valores de clave con  «Edit». Si la opción de menú «Edit» no está disponible, el aparato se bloquea de forma permanente.
4. Utilice  /  para seleccionar cuatro caracteres alfanuméricos y confirme con .
5. Después de introducir el valor correcto de la clave, la protección contra escritura se desactiva temporalmente; en el submenú «Write protection», se muestra «Disabled».
6. Al activar la protección contra escritura o introducir un nuevo valor de clave, la protección ampliada contra escritura se reactiva y el aparato queda protegido contra escritura.

Desactivar la protección ampliada contra escritura mediante software

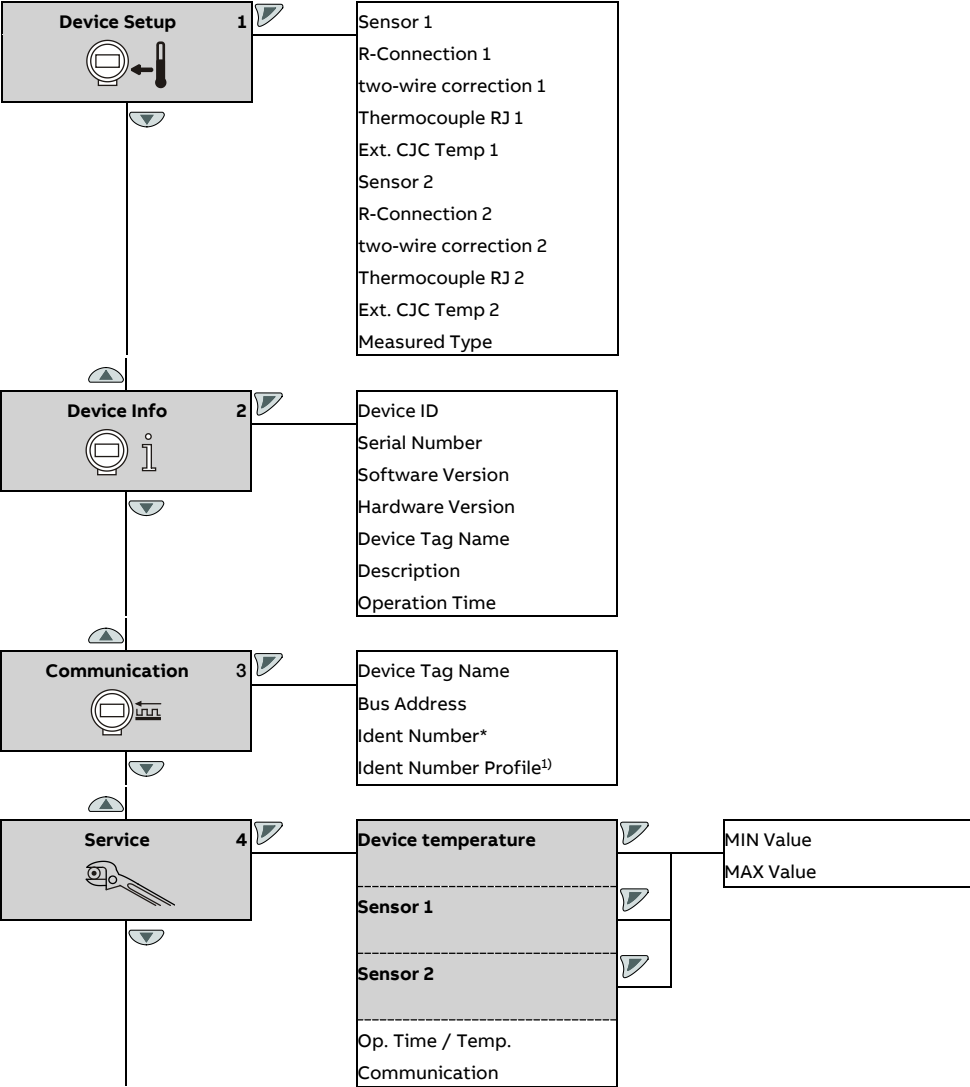
1. Confirme «Device Setup» con  y seleccione el submenú «Write protection».
 - Se muestra el submenú «Write protection».
2. Seleccione la entrada «Enter Key Value» y confirme con .
3. Edite la configuración actual de valores de clave con  «Edit». Si la opción de menú «Edit» no está disponible, el aparato se bloquea de forma permanente.
4. Utilice  /  para seleccionar cuatro caracteres alfanuméricos y confirme con .
5. Utilice  /  para seleccionar la entrada «„Set/Change Key Value» y confirme con .
6. Utilice  /  para seleccionar la combinación de entrada «0000» y confirme con .
7. Si se desactiva la protección ampliada contra escritura, se elimina la protección contra escritura del aparato.

Restablecer el valor de la clave

1. Confirme «Service» con  y seleccione la entrada «Reset Key Value». Se muestra el submenú.
2. Confirme el restablecimiento del valor de la clave con  «OK».
3. Si se desactiva la protección ampliada contra escritura, se elimina la protección contra escritura del aparato.

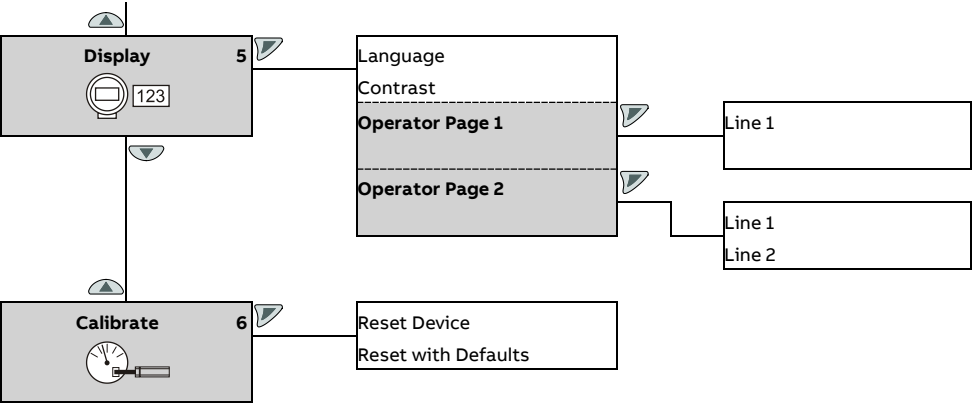
Resumen de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Aviso
En este resumen de parámetros se indican todos los menús y parámetros disponibles del dispositivo. Según el equipamiento y la configuración del dispositivo, puede que en el dispositivo no aparezcan todos los menús y parámetros.



... 10 Manejo

... Resumen de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®



* Solo PROFIBUS PA

Descripción de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Menú: Device Setup

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Setup	
Sensor 1 / Sensor 2	Selección del tipo de sensor: - Pt100 (IEC751): termómetro de resistencia Pt100 (IEC751) - Pt1000 (IEC751): termómetro de resistencia Pt1000 (IEC751) - TC tipo K (IEC584): termoelemento tipo K (IEC584) - TC tipo B (IEC584): termoelemento tipo B (IEC584) - TC tipo C (ASTME988): termoelemento tipo C (IEC584) - TC tipo D (ASTME988): termoelemento tipo D (ASTME988) - TC tipo E (IEC584): termoelemento tipo E (IEC584) - TC tipo J (IEC584): termoelemento tipo J (IEC584) - TC tipo N (IEC584): termoelemento tipo N (IEC584) - TC tipo R (IEC584): termoelemento tipo R (IEC584) - TC tipo S (IEC584): termoelemento tipo S (IEC584) - TC tipo T (IEC584): termoelemento tipo T (IEC584) - TC tipo L (DIN43710): termoelemento tipo L (DIN43710) - TC tipo U (DIN43710): termoelemento tipo U (DIN43710) -125 ... 125 mV: medida de tensión lineal -125 a 125 mV -125 ... 1100 mV: medida de tensión lineal -125 a 1100 mV 0 ... 500 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 500 Ω 0 ... 5000 Ω: medida de resistencia lineal 0 a 5000 Ω - Pt10 (IEC751): termómetro de resistencia Pt10 (IEC751) - Pt50 (IEC751): termómetro de resistencia Pt50 (IEC751) - Pt200 (IEC751): termómetro de resistencia Pt200 (IEC751) - Pt500 (IEC751): termómetro de resistencia Pt500 (IEC751) - Pt10 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt10 (JIS1604) - Pt50 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt50 (JIS1604) - Pt100 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt100 (JIS1604) - Pt200 (JIS1604): termómetro de resistencia Pt200 (JIS1604) - Pt10 (IMIL24388): termómetro de resistencia Pt10 (MIL24388) - Pt50 (IMIL24388): termómetro de resistencia Pt50 (MIL24388) - Pt100 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt100 (MIL24388) - Pt200 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt200 (MIL24388) - Pt1000 (MIL24388): termómetro de resistencia Pt1000 (MIL24388)

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Menú / Parámetros	Descripción (continuación)
... / Device Setup	
Sensor 1 / Sensor 2	Selección del tipo de sensor (continuación): - Ni50 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni50 (DIN43716) - Ni100 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni100 (DIN43716) - Ni120 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni120 (DIN43716) - Ni1000 (DIN43760): termómetro de resistencia Ni1000 (DIN43716) - Cu10 a=4270: termómetro de resistencia Cu10 a=4270 - Cu100 a=4270: termómetro de resistencia Cu100 a=4270 - Fixpoint-Tabl. 1: curva característica especificada por el cliente 1 - Fixpoint-Tabl. 2: curva característica especificada por el cliente 2 - Fixpoint-Tabl. 3: curva característica especificada por el cliente 3 - Fixpoint-Tabl. 4: curva característica especificada por el cliente 4 - Fixpoint-Tabl. 5: curva característica especificada por el cliente 5 - Cal. Van Dusen 1: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 1 - Cal. Van Dusen 2: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 2 - Cal. Van Dusen 3: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 3* - Cal. Van Dusen 4: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 4* - Cal. Van Dusen 5: Callendar Van Dusen, registro de coeficiente 5* - off: canal del sensor: desactivado (solo sensor 2) * Solo con el protocolo de comunicación PROFIBUS PA.
R-Connection 1 / R-Connection 2	El tipo de conexión del sensor es relevante para todos los termómetros de resistencia de Pt, Ni, Cu - two-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de dos conductores - three-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de tres conductores - four-wire: Tipo de conexión del sensor en tecnología de cuatro conductores
two-wire correction 1 / two-wire correction 2	Corrección de resistencia de la línea de alimentación con el tipo de conexión two-wire Rango de valores: 0 a 100 Ω
Thermocouple RJ 1 / Thermocouple RJ 2	- Internal: uso de los extremos libres internos del transmisor si se utiliza la línea de compensación térmica. - External - fixed: uso de los extremos libres externos fijos del transmisor cuando la temperatura del termostato es constante (ajustable mediante ext. Thermocouple RJ). - None: ninguna posición de referencia - Sensor 1: uso del sensor 1 como punto de referencia del sensor 2
ext. Thermocouple RJ 1 / ext. Thermocouple RJ 2	Relevante si se utilizan los extremos libres externos; indicación de la temperatura constante de los extremos libres externos Rango de valores: -50 a 100 °C

Menú: Device Info

Menú / Parámetros	Descripción
... / Device Info	
Device ID	Indicación de la ID del aparato
Serial Number	Indicación del número de serie
Software Version	Indicación de la versión de software
Hardware Version	Indicación de la versión de hardware
TAG	Indicación de la identificación del punto de medición
Description	Indicación de un texto definido por el usuario
Operation Time	Indicación de las horas de funcionamiento

Menú: Communication

Menú / Parámetros	Descripción
... / Communication	
TAG	Identificación del punto de medición • 16 caracteres
Bus Address	Rango de direcciones del modo de bus Rango de valores: 0 a 125
Ident Number	Perfil PROFIBUS PA: selección del número de identificación aplicable Específico del fabricante: (IDENT__NUMBER_SELECT) solo con PROFIBUS PA
Ident Number Profile	Número de identificación utilizado para el perfil PROFIBUS PA • 1*AI (0x9700) • 2*AI (0x9701) • 3*AI (0x9702) • 4*AI (0x9703)

... 10 Manejo

... Descripción de los parámetros PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Menú: Service Menu

Menú / Parámetros	Descripción
... / Service Menu	
Device temperature	Selección del submenú «Device temperature»
Sensor 1	Selección del submenú «Sensor 1»
Sensor 2	Selección del submenú «Sensor 2»
Op. Time / Temp.	Indicación de las horas de funcionamiento totales y de las horas de funcionamiento dentro de rangos determinados de temperatura de aparato. • Total: horas de funcionamiento totales • < -40 °C: horas de funcionamiento a < -40 °C • -40 a -20 °C: horas de funcionamiento a -40 °C a -20 °C • -20 a 0 °C: horas de funcionamiento a -20 °C a 0 °C • 0 a 20 °C: horas de funcionamiento a 0 a 20 °C • 20 a 40 °C: horas de funcionamiento a 20 a 40 °C • 40 a 60 °C: horas de funcionamiento a 40 a 60 °C • 60 a 85 °C: horas de funcionamiento a 60 a 85 °C • > 85 °C: horas de funcionamiento a > 85 °C
Communication	Indicación de la calidad de la comunicación • Excelente • Muy buena • Buena • Mala • Ninguna
... / Service Menu / Device temperature	
min	Indicador de seguimiento: temperatura mínima del equipo
max	Indicador de seguimiento: temperatura máxima del equipo
... / Service Menu / Sensor 1	
min	Indicador de seguimiento: temperatura mínima del sensor 1
max	Indicador de seguimiento: temperatura máxima del sensor 1
... / Service Menu / Sensor 2	
min	Indicador de seguimiento: temperatura mínima del sensor 2
max	Indicador de seguimiento: temperatura máxima del sensor 2

Menú: Display

Menú / Parámetros	Descripción
... / Display	
Language	Selección del idioma del menú - German - English
Contrast	Ajuste del contraste del display Rango de valores: 0 a 100 %
Operator Page 1	Selección del submenú « Operator Page 1 »
Operator Page 2	Selección del submenú « Operator Page 2 »

... / Display / Operator Page 1

Line 1	Selección del valor representado - Calculated value - Sensor 1 - Sensor 2 - Device temperature - AO Block
--------	---

... / Display / Operator Page 2

Line 1	Selección del valor representado en Line 1 - Calculated value - Sensor 1 - Sensor 2 - Device temperature - AO Block
Line 2	Selección del valor representado en Line 2 - Calculated value - Sensor 1 - Sensor 2 - Device temperature - AO Block

Menú: Calibrate

Menú / Parámetros	Descripción
... / Calibrate	
Reset Device	El aparato se reinicia sin cambios de configuración
Reset with Defaults	El aparato se reinicia con los ajustes de fábrica

... 10 Manejo

Ajustes de fábrica

Configuración de firmware

El transmisor viene configurado de fábrica.

Aparatos HART® a partir de la revisión de software 03.00

Estos aparatos se pueden restablecer a los ajustes de fábrica como a los ajustes requeridos por los clientes:

- La opción «Factory reset» del menú de servicio permite restablecer los ajustes de fábrica según la tabla mostrada a continuación (corresponde a la configuración estándar BS).
- La opción «Reset to Order» del menú de servicio permite para restablecer los ajustes ordenados por el cliente (configuración estándar BS, configuración específica del cliente sin línea característica BF especificada o configuración específica del cliente con línea característica BG especificada).

El protocolo HART configurado actualmente permanece sin cambios durante las operaciones «Factory reset» y «Reset to Order».

Aparatos con PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus® y HART® (todas las revisiones de software)

Se aplica la siguiente tabla con los valores de parámetros correspondientes:

Menú	Denominación	Parámetro	Ajuste de fábrica
Device Setup	Write protection	–	No
	Input Sensor 1	Sensor Type	Pt100 (IEC60751)
		R-Connection	Tres conductores
		Measured Range Begin ¹⁾	0
		Measured Range End ¹⁾	100
		Engineering Unit	Grados °C
		Damping	Off
Process Alarm		Fault signaling ¹⁾	Hasta la revisión de software 01.03: Sobrerregulación / Alarma alta 22 mA ¹⁾ A partir de la revisión de software 03.00: Infrarregulación / Alarma baja 3,5 mA ¹⁾
	Input Sensor 2	Sensor Type	Off
	Input / output assignment	Measurement type	Sensor 1
	TAG	–	–
	HART Descriptor ¹⁾	–	Hasta la revisión de software 01.03: TIXXX ⁻¹⁾
Display	Display Value	–	Process Variable
	Bargraph ¹⁾	–	Sí, salida % ¹⁾
	Language	–	Inglés
	Contrast	–	50 %
Communication	HART Burstmode ¹⁾	Status ¹⁾	Off ¹⁾
	Bus Address ^{2) 3)}	–	126 ²⁾ / 30 ³⁾
	Simulation mode ³⁾	–	Off ³⁾
	HART Protocol	–	HART 5 / 7 ⁴⁾

1) Solo válido para transmisor HART

2) Solo válido para transmisor PROFIBUS PA

3) Solo válido para transmisor FOUNDATION Fieldbus

4) El protocolo HART configurado actualmente permanece sin cambios con todos los tipos de reinicios (todas las revisiones de software).

11 Diagnóstico / Mensajes de error

Información de diagnóstico

Control de los datos operativos

Para prevenir fallos de red, el transmisor guarda los valores extremos de temperatura del sistema electrónico, así como los valores de medición de los Sensores 1 y 2 ("indicador de seguimiento").

Valor	Descripción
Supply voltage (Dispositivos HART hasta SW Rev. 03.00)	Voltaje actual de alimentación medido en los bornes del transmisor (en voltios, $\pm 5\%$).
Schleifenstrom (Dispositivos HART a partir de SW Rev. 03.00)	Control de la corriente del bucle de 4 a 20 mA.
Max. elec. temp.	Temperatura interior más alta jamás medida del transmisor [en °C]. No se puede restablecer el valor.
Min. elec. temp.	Temperatura interior más baja jamás medida del transmisor [en °C]. No se puede restablecer el valor.
Max. reading for sensors 1 / 2	Valor más alto medido en Sensor 1 o 2. Al cambiar el tipo de sensor (p. ej., Pt100 por el termoelemento tipo K), el valor se restablece automáticamente.
Min. reading for sensors 1 / 2	Valor más bajo medido en Sensor 1 o 2. Al cambiar el tipo de sensor, el valor se restablece automáticamente.
Reset	El indicador de seguimiento de los valores medidos del sensor se restablece y adopta el valor medido existente en cada momento.

Estadística de las horas de funcionamiento

Valor	Descripción
Operation Time	Suma todas las horas transcurridas desde la fabricación del transmisor con la tensión de alimentación encendida.
Operation Time (según la temperatura del dispositivo)*	Las horas de funcionamiento se categorizan en función de la temperatura interior medida del transmisor. Debido a los efectos de redondeo y a un encendido y un apagado frecuentes, la suma de los valores individuales puede desviarse fácilmente del valor del contador de horas de funcionamiento. Los valores del campo izquierdo y derecho más exterior indican el funcionamiento del transmisor fuera del rango especificado. En este caso y en determinadas circunstancias, el transmisor dejará de presentar las propiedades comprometidas, en especial las de precisión y vida útil.

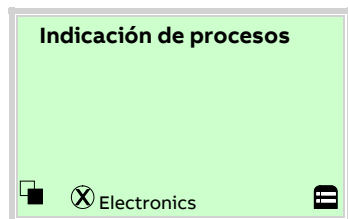
* Para los dispositivos HART en herramientas como FIM y DTM

... 11 Diagnóstico / Mensajes de error

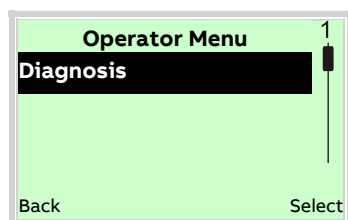
Cómo consultar la descripción del error

Para los dispositivos con PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus y HART® a partir de la revisión de software 3.00

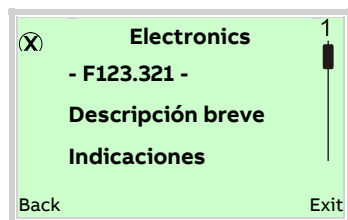
En el nivel de información se puede acceder a más información sobre los errores que han ocurrido.



1. Pulse  para pasar al nivel de información (Operator Menu).



2. Pulse  /  para seleccionar el submenú "Diagnosis".
3. Pulse  para confirmar la selección.



Los mensajes de error se muestran en display en orden de prioridad.

La primera línea muestra el área en la que se ha producido el error.

La segunda línea especifica el número de error (Fxxx.xxx). Se compone de la prioridad (Fxxx) y de la posición de error (.xxx).

Las líneas siguientes muestran una descripción abreviada del error y las instrucciones para corregirlo.

Es imprescindible paginar el contenido del display para conocer todos los detalles del mensaje de error.

Aviso

Para obtener una descripción detallada de los mensajes de error e indicaciones para solucionar estos errores, consulte las siguientes páginas.

Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® hasta la revisión de software- 01.03

Rango	Indicador de estado del equipo	Indicador DIAG. N.º	Causa	Corrección
Electronics	F	1	Aparato defectuoso	Cambiar el aparato
Electronics	S	2	Temperatura ambiente excesiva / insuficiente	Controlar el ambiente, cambiar el punto de medición, si es necesario
Electronics	F	3	EEPROM defectuosa	Cambiar el aparato
Electronics	M	4	Electrónica sobrecargada	Restablecer a los valores de fábrica
Electronics	F	5	Fallo de memoria	Restablecimiento a los ajustes de fábrica
Electronics	I	7	Indicador LCD conectado	Eliminar indicación
Installation / Configuration	I	8	Aparato protegido contra escritura	Eliminar protección contra escritura
Electronics	I	9	EEPROM ocupada	Esperar finalización de información de estado
Electronics	F	12	Entrada defectuosa del sensor (comunicación)	Cambiar el aparato
Electronics	F	13	Entrada defectuosa del sensor (error)	Cambiar el aparato
Electronics	F	14	Entrada defectuosa del sensor (fallo ADC)	Cambiar el aparato
Installation / Configuration	C	32	Modo de simulación	Salir del modo de simulación
Sensor	F	34	Error de medición del sensor 1	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	35	Cortocircuito del sensor 1	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	36	Rotura de cable del sensor 1	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	37	Rango sobrepaso del sensor 1	Controlar los límites de medición
Sensor	F	38	Rango insuficiente del sensor 1	Controlar los límites de medición
Installation / Configuration	I	41	Comparación de una posición activada en el sensor 1	Finalizar la comparación de una posición
Installation / Configuration	I	42	Comparación de dos posiciones activa del sensor 1	Finalizar la comparación de dos posiciones
Sensor	F	50	Error de medición del sensor 2	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	51	Cortocircuito del sensor 2	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	52	Rotura de cable del sensor 2	Inspeccionar la conexión del sensor
Sensor	F	53	Rango sobrepaso del sensor 2	Controlar los límites de medición
Sensor	F	54	Rango insuficiente del sensor 2	Controlar los límites de medición
Installation / Configuration	F	65	Error de configuración	Controlar la configuración: A Aparato incorrecto B Rango de medida demasiado pequeño C Datos de configuración incorrectos

... 11 Diagnóstico / Mensajes de error

... Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® hasta la revisión de software- 01.03

Rango	Indicador de estado del equipo	Indicador DIAG. N.º	Causa	Corrección
Sensor	M	66	No se detecta ningún sensor 1 en la configuración de redundancia	Verificar la conexión
Sensor	M	67	No se detecta ningún sensor 2 en la configuración de redundancia	Verificar la conexión
Sensor	M	68	Sensores fuera de la ventana de deriva indicada	Calibrar los sensores
Installation / Configuration	C	71	Se está ejecutando la reconfiguración	Finalizar la reconfiguración
Operating conditions	F	72	Error en la aplicación	Configuración, inspeccionar las conexiones, restablecer a los datos de fábrica
Installation / Configuration	I	74	Ajuste salida analógica: activada	Finalizar el ajuste
Installation / Configuration	C	75	Salida analógica: en simulación	Finalizar la simulación
Operating conditions	S	76	Valores rebasados	Controlar los parámetros: A) Límites del sensor rebasados B) Rango de medida demasiado pequeño
Operating conditions	S	77	Límite HIGH HIGH	Valor límite alto: Alarma
Operating conditions	S	78	Límite LOW LOW	Valor límite bajo: Alarma
Operating conditions	S	79	Límite HIGH	Valor límite alto: Advertencia
Operating conditions	S	80	Límite LOW	Valor límite bajo: Advertencia

Aviso

Si las medidas indicadas para corregir el mensaje de error no mejoran el resultado tendrá que recurrir al servicio técnico de ABB.

Posibles mensajes de error: Dispositivos HART® a partir de la revisión de software- 03.00

Aviso

Las causas mencionadas para un mensaje de estado del dispositivo corresponden al estado de entrega. Se pueden configurar libremente en las herramientas del menú «Diagnosis/Configuración de NAMUR». Consulte la descripción de la interfaz COM/TTX300/HART.

Rango	Mensaje de estado del aparato (en el indicador)	Causa	Corrección
Sensor	Resistencia de la línea del S1 muy alta	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	S1 Cortocircuito	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	Rotura del cable del S1 / Rotura del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	Trim de un punto del S1 activo	Control de funcionamiento	
Sensor	Trim de dos puntos del S1 activo	Control de funcionamiento	
Sensor	Resistencia de la línea del S2 muy alta	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	S2 Cortocircuito	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	Rotura del cable del S2 / Rotura del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor Cambiar / reparar el sensor
Sensor	Trim de un punto del S2 activo	Control de funcionamiento	
Sensor	Trim de dos puntos del S2 activo	Control de funcionamiento	
Sensor	Redundancia: S1 no disponible	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor 1, cambiar / reparar el sensor
Sensor	Redundancia: S2 no disponible	Necesidad de mantenimiento	Verificar el sensor 2, cambiar / reparar el sensor
Sensor	Deriva del sensor detectada	Necesidad de mantenimiento	Parámetro de deriva, verificar la conexión y el Trim del sensor
Sensor	Error en la aplicación	Error	Verificar / revisar la conexión del sensor Mapeado de variables HART
Operation	Simulación de diagnóstico activa	Control de funcionamiento	Terminar / salir de la simulación
Operation	Salida analógica fija / simulada	Control de funcionamiento	Terminar / salir de la simulación
Operation	Advertencia de aplicación	Control de funcionamiento	Cargar / reiniciar / verificar el conjunto de parámetros válidos de S1/S2
Electronics	Error de medición en la temperatura del sistema electrónico	Error	Reiniciar (RESET) o cambiar el transmisor
Electronics	Temp. electrónica fuera espec.	Fuera de la especificación	Revisar el rango de temperaturas especificado
Electronics	Datos no volátiles defectuosos	Error	Reiniciar (RESET) o cambiar el transmisor
Electronics	Ciclos de escritura máx. de la memoria no volátil	Necesidad de mantenimiento	Reiniciar (RESET) o cambiar el transmisor
Electronics	Aparato no calibrado	Error	Reiniciar (RESET) o cambiar el transmisor
Electronics	Error del sistema electrónico	Error	Reiniciar (RESET) o cambiar el transmisor
Electronics	Aparato bloqueado	No hay alarmas	Restablecer el valor de la clave
Process	S1 por encima del rango del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el tipo de sensor y reemplazar / cambiar si es necesario
Process	S1 por debajo del rango del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el tipo de sensor y reemplazar / cambiar si es necesario
Process	S2 por encima del rango del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el tipo de sensor y reemplazar / cambiar si es necesario
Process	S2 por debajo del rango del sensor	Necesidad de mantenimiento	Verificar el tipo de sensor y reemplazar / cambiar si es necesario
Process	Valor límite superior de la alarma	Fuera de la especificación	Verificar el proceso o cambiar el valor límite
Process	Valor límite inferior de la alarma	Fuera de la especificación	Verificar el proceso o cambiar el valor límite
Process	Valor límite superior de advertencia	Fuera de la especificación	Verificar el proceso o cambiar el valor límite
Process	Valor límite inferior de advertencia	Fuera de la especificación	Verificar el proceso o cambiar el valor límite
Configuration	Error de parametrización / configuración	Error	Verificar los parámetros, reiniciar (RESET) a los ajustes de fábrica

Aviso

Si las medidas indicadas para corregir el mensaje de error no mejoran el resultado tendrá que recurrir al servicio técnico de ABB.

... 11 Diagnóstico / Mensajes de error

Mensajes de error posibles – PROFIBUS PA® y FOUNDATION Fieldbus®

Rango	Mensaje de estado del aparato (en el indicador)	Causa	Corrección
Sensor	Sensordrift	Fuera de la especificación	Ajuste del sensor
Sensor	S1 line resistance too high	Necesidad de mantenimiento	Sensor 1 Eliminar la corrosión en las conexiones o reducir la longitud de las líneas.
Sensor	S1 short-circuit	Error	Sensor 1 Corregir el cortocircuito o cambiar el sensor 1
Sensor	S1 wire break	Error	Sensor 1 Corregir la rotura de cable o cambiar el sensor 1
Sensor	S2 line resistance too high	Necesidad de mantenimiento	Sensor 2 Eliminar la corrosión en las conexiones o reducir la longitud de las líneas.
Sensor	S2 short-circuit	Error	Sensor 2 Corregir el cortocircuito o cambiar el sensor 2
Sensor	S2 wire break	Error	Sensor 2 Corregir la rotura de cable o cambiar el sensor 2
Operating conditions	S1 measuring range overflow	Fuera de la especificación	S1 Ajustar el rango de medición a la tarea de medición
Operating conditions	S1 measuring range underflow	Fuera de la especificación	S1 Ajustar el rango de medición a la tarea de medición
Operating conditions	S2 measuring range overflow	Fuera de la especificación	S2 Ajustar el rango de medición a la tarea de medición
Operating conditions	S2 measuring range underflow	Fuera de la especificación	S2 Ajustar el rango de medición a la tarea de medición
Operating conditions	Device temperature out of spec.	Fuera de la especificación	Controlar el ambiente, cambiar el punto de medición, si es necesario
Electronics	Device error	Error	Sustituir el aparato
Electronics	Device not calibrated	Fuera de la especificación	Calibrar el aparato
Electronics	Device being simulated	Control de funcionamiento	Finalizar la simulación
Electronics	Configuration error	Error	Controlar plausibilidad de la configuración
Sensor	Sensor 1 + 2 redundancy failure	Error	Inspeccionar el sensor / la conexión del sensor
Sensor	Sensor 1 redundancy: short-circuit	Necesidad de mantenimiento	Corrija el cortocircuito en el sensor 1 o cambiar el sensor 1
Sensor	Sensor 1 redundancy: wire break	Necesidad de mantenimiento	Corrija la rotura de cable en el sensor 1 o cambiar el sensor 1
Sensor	Sensor 2 redundancy: short-circuit	Necesidad de mantenimiento	Corrija el cortocircuito en el sensor 2 o cambiar el sensor 2
Sensor	Sensor 2 redundancy: wire break	Necesidad de mantenimiento	Corrija la rotura de cable en el sensor 2 o cambiar el sensor 2

Aviso

Si las medidas indicadas para corregir el mensaje de error no mejoran el resultado tendrá que recurrir al servicio técnico de ABB.

12 Mantenimiento

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán realizarse, exclusivamente, por el personal técnico cualificado del servicio posventa.

Si se cambian o se reparan componentes individuales, se deberán instalar repuestos originales.

Instrucciones de seguridad

PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión por una reparación incorrecta del aparato.

- El propietario no podrá reparar los aparatos defectuosos.
- Las reparaciones del aparato solo las debe realizar el servicio posventa de ABB.

En funcionamiento normal, el transmisor no necesita mantenimiento, siempre que se utilice conforme al fin previsto.

No se permite la reparación in situ del transmisor ni la sustitución de componentes electrónicos.

Limpieza

Al limpiar la caja exterior del equipo hay que tener cuidado de que el medio de limpieza utilizado no dañe las juntas y la superficie de la caja.

Si el aparato se utiliza en zonas potencialmente explosivas, véanse las indicaciones sobre la limpieza en **Protección contra descargas electrostáticas** en la página 17.

13 Reparación

Instrucciones de seguridad

PELIGRO

Peligro de explosión

Peligro de explosión por una reparación incorrecta del aparato. El propietario no podrá reparar los aparatos defectuosos.

- Las reparaciones del aparato solo las debe realizar el servicio posventa de ABB.
- No se permite la reparación de las zonas ranuradas resistentes a descargas disruptivas.

Todos los trabajos de reparación y mantenimiento deberán realizarse, exclusivamente, por el personal técnico cualificado del servicio posventa.

Si se cambian o se reparan componentes individuales, se deberán instalar repuestos originales.

Devolución de aparatos

En caso de devolución de aparatos para su reparación o recalibración, utilice el embalaje original o un recipiente de transporte adecuado y seguro.

Adjunte el formulario de devolución completado que corresponde al aparato (véase **Formulario de devolución** en la página 89).

En virtud de la Directiva de la UE sobre sustancias peligrosas, los poseedores de residuos especiales son responsables de su eliminación y deben respetar las siguientes disposiciones para su envío:

Todos los aparatos enviados a ABB deben estar libres de cualquier sustancia peligrosa (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Consulte al Servicio de atención al cliente (dirección en la página 5) para el establecimiento colaborador más cercano.

14 Reciclaje y eliminación

Aviso



Los productos marcados con el símbolo adjunto **no** deben eliminarse como parte de los residuos sólidos urbanos (basura doméstica).

Deben someterse a la recuperación separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El presente producto / embalaje están compuestos de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

Para la eliminación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- A partir del 15-8-2018, el presente producto está dentro del ámbito de aplicación abierto de la directiva RAEE 2012/19/EU y la legislación nacional pertinente (en Alemania, p. ej., ElektroG).
- El producto usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. No utilice los puntos de recogida de basura habituales. Estos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la directiva RAEE 2012/19/EU.
- Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro servicio posventa está dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

15 Datos técnicos

Aviso

La hoja de datos del dispositivo está disponible en el área de descarga de ABB en www.abb.com/temperature.

16 Otros documentos

Aviso

Las declaraciones de conformidad del aparato están disponibles en el área de descargas de ABB en www.abb.com/temperature. Asimismo, estas declaraciones se suministran junto con el aparato en el caso de los aparatos con certificación ATEX.

17 Anexo

Formulario de devolución

Declaración sobre la contaminación de aparatos y componentes

La reparación y/o el mantenimiento de aparatos y componentes se realizará solamente cuando el impreso de declaración esté relleno completamente.

En caso contrario es posible rechazar el envío. Esta declaración debe ser rellena y firmada, exclusivamente, por el personal técnico autorizado del propietario.

Datos referentes al cliente:

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono:

Fax:

Email:

Datos referentes al equipo:

Tipo:

Nº. de serie:

Motivo del envío / descripción del defecto:

¿Ha sido utilizado el aparato para realizar trabajos con sustancias que pueden causar un riesgo o peligro para la salud?

☐ Sí ☐ No

En el caso afirmativo indique el tipo de contaminación (márquese con una cruz):

☐ biológica

☐ corrosiva / irritante

☐ inflamable (ligera / altamente inflamable)

☐ tóxica

☐ explosiva

☐ otras sustancias nocivas

☐ radioactiva

¿Qué sustancias han estado en contacto con el aparato?

1.

2.

3.

Confirmamos que los aparatos / componentes enviados se han limpiado y están libres de cualquier sustancia tóxica o peligrosa según el Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Ciudad, fecha

Firma y sello

Marcas registradas

HART es una marca registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS y PROFIBUS PA son marcas registradas de PROFIBUS y PROFINET International (PI)

FOUNDATION Fieldbus es una marca comercial registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, EE. UU.

Notas

ABB Measurement & Analytics

Para su contacto de ABB local, visite:

www.abb.com/contacts

Para obtener más información del producto, visite:

www.abb.com/temperature

Nos reservamos el derecho de realizar cambios técnicos o modificar el contenido de este documento sin previo aviso.
En relación a las solicitudes de compra, prevalecen los detalles acordados. ABB no acepta ninguna responsabilidad por cualquier error potencial o posible falta de información de este documento.

Nos reservamos los derechos de este documento, los temas que incluye y las ilustraciones que contiene. Cualquier reproducción, comunicación a terceras partes o utilización del contenido total o parcial está prohibida sin consentimiento previo por escrito de ABB.