

Transformador de medición de temperatura, TH02, TH02-Ex, TH102, TH102-Ex, TH202, TH202-Ex Programable con HART



Transformador de medición de temperatura
TH02, TH02-Ex, TH102, TH102-Ex, TH202, TH202-Ex
Programable con HART

Instrucciones de servicio

Impreso n° 42/11-49 ES
Fecha de edición 04.05
Revisión: 01

Fabricante/manufacturador:

ABB Automation Products GmbH
Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Alemania

Tlf.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555
CCC-support.deapr@de.abb.com

Estas instrucciones de servicio se deberán complementar con la correspondiente hoja de listas y, en el caso de aparatos con protección contra explosión, con certificado del PTB alemán (Instituto Federal Físico-Técnico, véase la pág. 4).

© Copyright 2005 by ABB Automation Products GmbH
Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Quedan reservados los derechos de autor de este documento. Dicho documento ayuda al usuario a hacer un uso seguro y eficiente del aparato. Queda prohibida la copia o reproducción total o parcial del contenido sin la autorización previa del titular jurídico.

Índice	Página
Montar TH 02/-Ex/-Ex N	5
Conectar TH 02/-Ex/-Ex N	6
Posibilidades de montaje	7
Montar TH 102/-Ex/-Ex N (montaje sobre guía)	8
Conectar TH 102/-Ex/-Ex N	9
Montar TH 202/-Ex/-Ex N (montaje en campo)	10
Conectar TH 202/-Ex/-Ex N	11
Comunicación HART, programación HART	12
Alimentación común de varios aparatos	13

Indicaciones generales de seguridad

Este aparato ha sido construido y examinado conforme a IEC 1010-1 (cumple EN 61 010-1 que, a su vez, cumple DIN VDE 0411 parte 1 "Disposiciones de seguridad para aparatos eléctricos de medición, control, regulación y laboratorio"), tiene el certificado CE y ha salido de fábrica en un perfecto estado de seguridad técnica.

A fin de mantener este estado, a la hora de manipular el aparato (transporte, almacenamiento, instalación, puesta en funcionamiento, manejo, reparación, puesta fuera de funcionamiento) se habrá de respetar el contenido de estas instrucciones de servicio, así como las placas indicadoras de tipo, inscripciones e indicaciones de seguridad, pues de otro modo se podría poner en peligro la vida e integridad de las personas, y el aparato en sí u otros aparatos y dispositivos podrían resultar dañados.

Los reglamentos, normas y directivas que se mencionan en estas instrucciones de servicio tienen validez en la República Federal de Alemania. Si el aparato se utiliza en otros países, se deberán observar los reglamentos nacionales vigentes.

Si la información dada en estas instrucciones no fuera suficiente, se podrá poner en contacto con el fabricante en la dirección indicada en el dorso de estas instrucciones de servicio.

Indicaciones de seguridad para todos los modelos de aparatos

La separación segura de circuitos eléctricos con peligro de contacto sólo queda garantizada si los aparatos conectados cumplen los requisitos de VDE 0106 T.101 (requisitos básicos para una separación segura). A fin de que la separación sea segura, los conductos de suministro se deben tender separados de los circuitos eléctricos con peligro de contacto o se deben aislar adicionalmente.

Antes de encender el aparato, asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales mencionadas en el apartado Datos Técnicos y de que la tensión del suministro de energía coincida con la del transmisor.

Si se considera que se puede presentar algún peligro durante el funcionamiento, se habrá de poner el aparato fuera de funcionamiento y asegurarlo contra un funcionamiento involuntario.

Indicaciones de seguridad adicionales para TH 02-Ex, TH 102-Ex y TH 202-Ex

Para todos los trabajos que se realicen en TH 02-Ex, TH 102-Ex o TH 202-Ex se ha de tener en cuenta el certificado CE de comprobación del modelo constructivo PTB 99 ATEX 2139 X.

TH 02-Ex, TH 102-Ex y TH 202-Ex se pueden montar directamente en la zona 1. Debido a la separación Ex, la corriente de medición [ia] (conexión del sensor) ya queda garantizada por medio de una corriente de alimentación [ib].

TH 02-Ex y TH 102-Ex se deben montar de tal forma que también para las piezas de conexión se alcance un grado de protección de la carcasa de por lo menos IP 20 conforme a la publicación IEC 529 (144).

Si por razones de funcionamiento el circuito eléctrico de seguridad intrínseca se debiera poner a tierra conectándolo a la compensación de potencial, sólo se podrá poner a tierra en un punto.

Si un aparato con un circuito eléctrico de seguridad intrínseca se conecta al transmisor, se habrá de comprobar la seguridad intrínseca de la interconexión conforme a DIN VDE 0165 / 08.98 (= EN 60 079-14 / 1997 y IEC 60 079-14 / 1996).

Los trabajos en un aparato con protección contra explosión los puede realizar cualquier electricista especializado o se pueden realizar en cualquier taller. Antes de comenzar los trabajos se deberán tomar las medidas de seguridad contra explosión.

Debido a la alta resistencia en la superficie $R > 109 \Omega$, maneje y repare el TH 102-Ex de tal forma que no se pueda producir una descarga eléctrica peligrosa.

Indicaciones de seguridad adicionales para TH 02-Ex N, TH 102-Ex N y TH 202-Ex N

Para todos los trabajos que se realicen en TH 02-Ex N, TH 102-Ex N o TH 202-Ex N se ha de tener en cuenta la declaración de conformidad PTB 99 ATEX 2216 X.

TH 02-Ex N, TH 102-Ex N y TH 202-Ex N se pueden montar directamente en la zona 2.

TH 02-Ex N, TH 102-Ex N y TH 202-Ex N se deben montar de tal forma que también para las piezas de conexión se alcance un grado de protección de la carcasa de por lo menos IP 54 conforme a la publicación IEC 529 (144).

Los trabajos en un aparato con protección contra explosión los puede realizar cualquier electricista especializado o se pueden realizar en cualquier taller. Antes de comenzar los trabajos, se deberán tomar las medidas de seguridad contra explosión.

Declaración de conformidad

Se cumplen los requisitos de protección establecidos en la directiva europea 94/9/CE.

Los requisitos de protección establecidos en la directiva europea 89/336/CEE, con sus modificaciones, se cumplen gracias a la observación de las siguientes normas:

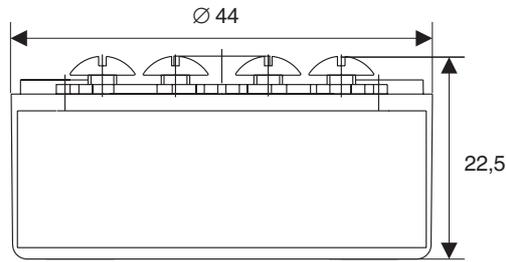
- Emisión de interferencias: EN 50 081-1:1992
- Resistencia a interferencias: EN 50 082-2:1995
- Estándares de comprobación: EN 61 000-4 partes 2, 3, 4, 5 y 6.

Para los resultados detallados de la prueba de compatibilidad electromagnética, véanse las hojas de listas.

Documentación que se ha de complementar

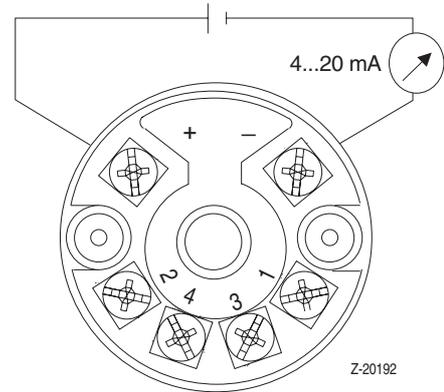
TH 02	Hoja de listas 10/11-8.19
TH 02-Ex	Hoja de listas 10/11-8.19, Certificado CE de comprobación del modelo constructivo PTB 99 ATEX 2139 X
TH 02-Ex N	Hoja de listas 10/11-8.19, declaración de conformidad PTB 99 ATEX 2216 X
TH 102	Hoja de listas 10/11-8.54
TH 102-Ex	Hoja de listas 10/11-8.54, Certificado CE de comprobación del modelo constructivo PTB 99 ATEX 2139 X
TH 102-Ex N	Hoja de listas 10/11-8.54, declaración de conformidad PTB 99 ATEX 2216 X
TH 202	Hoja de listas 10/11-8.64
TH 202-Ex	Hoja de listas 10/11-8.64, Certificado CE de comprobación del modelo constructivo PTB 99 ATEX 2139 X
TH 202-Ex N	Hoja de listas 10/11-8.64, declaración de conformidad PTB 99 ATEX 2216 X

Montar TH 02/-Ex/-Ex N

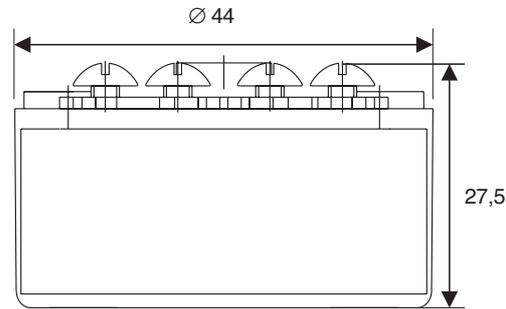


Z-20177a

TH 02, -Ex, -Ex N, altura estándar de 22,5 mm



Z-20192



Z-20177b

TH 02, -Ex, -Ex N, altura especial de 27,5 mm

Figura 1 Montar TH 02 / -Ex / -Ex N

Izquierda Dibujo a escala (medidas en mm)

Altura estándar: 22,5 mm

Altura especial: 27,5 mm

Véanse las posibilidades de montaje en las páginas siguientes.

Derecha Conexión

+ / - Suministro de energía (y salida):

TH 02, -Ex N 8,5...30 V CC

TH 02-Ex 8,5...29,4 V CC

1..4 véase figura 2



Atención

Utilice sólo los tornillos M3 x 6 mm de rosca cortante incluidos en el volumen de entrega. Si se utilizan otros tornillos más largos se puede dañar el transmisor.

En el caso del transmisor con protección contra explosión, dicha protección ya no queda garantizada.

Conectar TH 02/-Ex/-Ex N

Figura 2 Esquema de conexión

- A Termómetro de resistencia, 2 conductores
- B Termómetro de resistencia, 3 conductores
- C Termómetro de resistencia, 4 conductores
- D Medición doble de resistencia, 2 conductores
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio
 $K1_{m\acute{a}x} + K2_{m\acute{a}x} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- E Medición por potenciómetro, 2 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- F Medición por potenciómetro, 3 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- G Medición por potenciómetro, 4 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- H Medición por termoelemento
- I Medición doble por termoelemento
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio
- J Medición de tensión
- K Medición doble de tensión
Tensión diferencial K1 - K2 o valor medio

Tipos de medición de la temperatura diferencial

Asimétrica

Condición: $K1 - K2 \geq 0 \text{ K}$

Si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4 \text{ mA}$

Simétrica

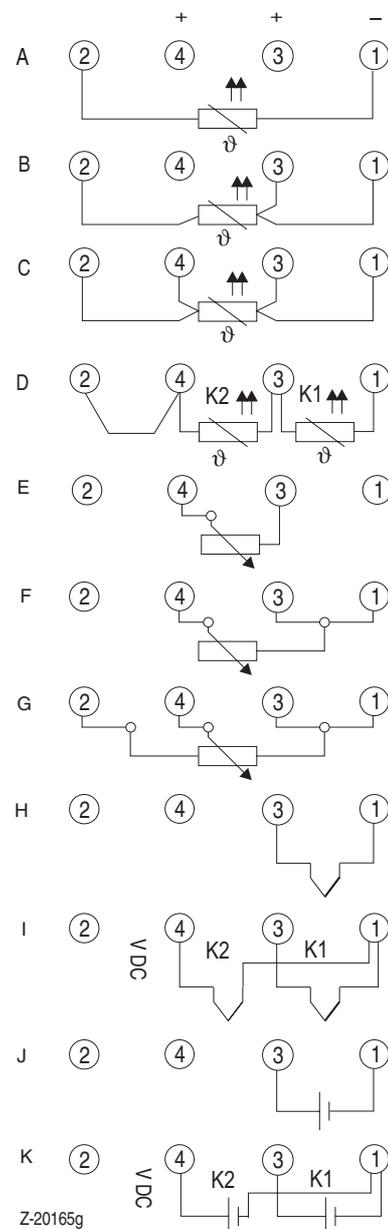
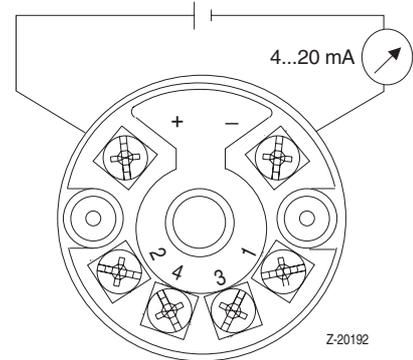
Si $K1 - K2 > 0 \text{ K}$, entonces $I_a = >12...20 \text{ mA}$

Si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 12 \text{ mA}$

Si $K1 - K2 < 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4...< 12 \text{ mA}$

La sección transversal máxima de los conductos de conexión es de $1,5 \text{ mm}^2$.

En el caso de hilos múltiples se deben utilizar virolas de cable.



Posibilidades de montaje

Modelo estándar, altura = 22,5 mm

Para el montaje en cuadros de medición sin casquillos ni resortes remachados p. ej., **cabezal de conexión DIN-B**. Los cables de conexión del cuadro de medición miden aprox. 50 mm de largo y están aislados.

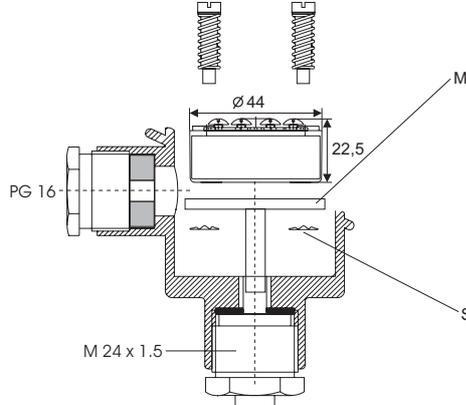


Figura 3 Montar modelo estándar (cuadro de medición y transmisor girados 90°)

Nota

Coloque los discos dentados con la parte abombada hacia arriba. Apriete los tornillos de fijación.

Presionando los discos dentados (S) entre la placa abridada (M) del cuadro de medición y el fondo del cabezal de conexión se garantiza una unión duradera y fija entre el transformador y el cuadro de medición.

Modelo estándar, altura = 22,5 mm Cabezal de conexión BUZH

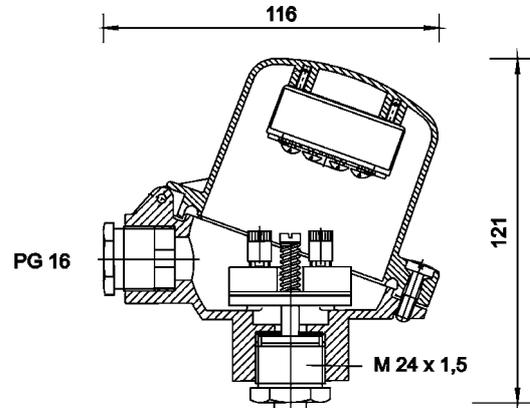


Figura 5 Montar en el cabezal BUZH (IP 65, aluminio) Fije el transformador de medición al cabezal de conexión con los tornillos imperdibles suministrados.

Modelo especial, altura = 27,5 mm

Para montaje en cuadros de medición con casquillos y resortes remachados: p. ej., **cabezal de conexión BUSH**

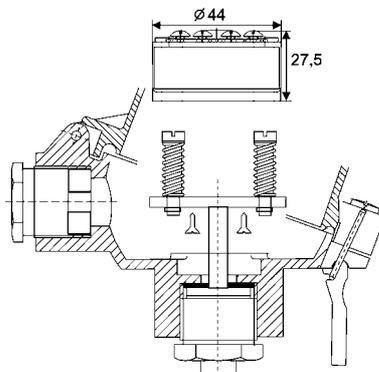


Figura 4 Montar modelo especial (cuadro de medición y transmisor girados 90°)

Modelo estándar, altura = 22,5 mm Cabezal de conexión BUKH

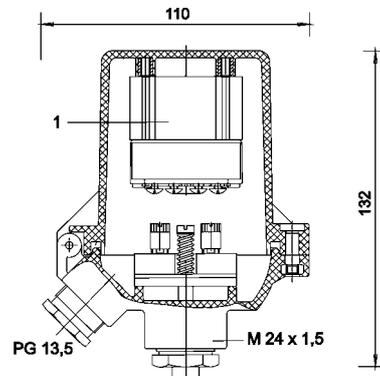


Figura 6 Montar en el cabezal BUKH (IP 65, poliamida) 1 elemento de prolongación de montaje, n° de pedido 7957823)

Con los tornillos suministrados (imperdibles) o con el elemento de prolongación de montaje (véase más abajo "Atención") fije el transmisor al cabezal de conexión.



Atención

Utilice sólo los tornillos M3 x 6 mm de rosca cortante incluidos en el volumen de entrega.

Si se utilizan otros tornillos más largos se puede dañar el transformador de medición.

¡En el caso del transformador de medición con protección contra explosión, dicha protección ya no queda garantizada!

Montar TH 102/-Ex/-Ex N (montaje sobre guía)

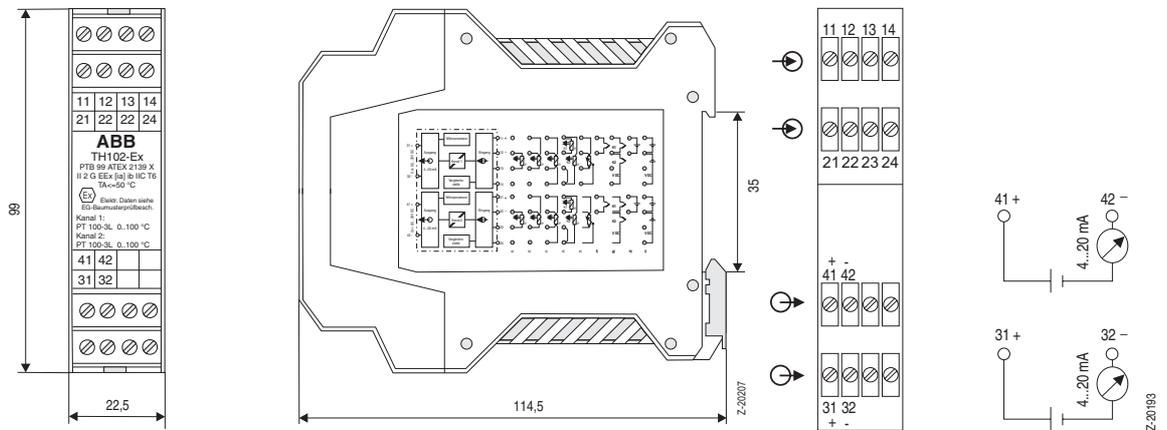


Figura 7 Montar TH 102 / -Ex / -Ex N

Izquierda Dibujo a escala (medidas en mm)
Anchura: 22,5 mm

Derecha Conexión

Modelo de un canal

41+/42- Suministro de energía (y salida):
TH 102, TH 102-Ex N 8,5...30 V CC
TH 102-Ex 8,5...29,4 V CC
11..14 véase figura 8

Modelo de dos canales

41+/42- y 31+/32- Suministro de energía
(y salida):
TH 102, TH 102-Ex N 8,5...30 V CC
TH 102-Ex 8,5...29,4 V CC
11..14 y 21..24 véase figura 8

Montaje sobre guía simétrica

Los transformadores de medición de la serie TH 102 se montan sobre una guía simétrica de 35 mm.

Nota

La regleta de bornes (figura 7) sólo está equipada en el modelo de dos canales, pues los bornes del modelo de un canal no tienen función.

Conectar TH 102/-Ex/-Ex N

Figura 8 Esquema de conexión

- A Termómetro de resistencia, 2 conductores
- B Termómetro de resistencia, 3 conductores
- C Termómetro de resistencia, 4 conductores
- D Medición doble de resistencia, 2 conductores
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio
 $K1_{m\acute{a}x} + K2_{m\acute{a}x} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- E Medición por potenciómetro, 2 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- F Medición por potenciómetro, 3 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- G Medición por potenciómetro, 4 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- H Medición por termoelemento
- I Medición doble por termoelemento
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio

Tipos de medición de la temperatura diferencial

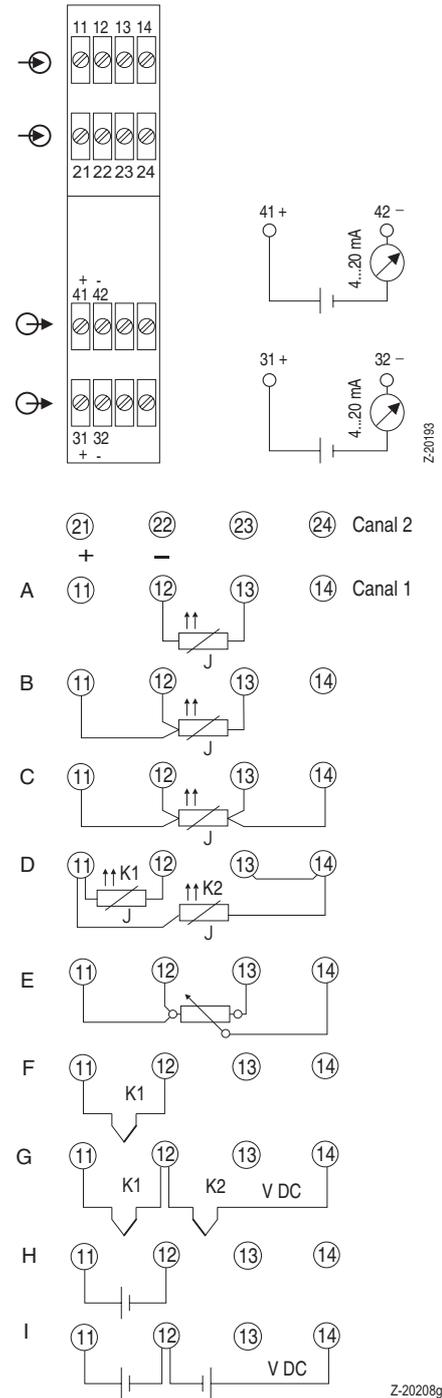
Asimétrica

Condición: $K1 - K2 \geq 0 \text{ K}$
si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4 \text{ mA}$

Simétrica

Si $K1 - K2 > 0 \text{ K}$, entonces $I_a = >12 \dots 20 \text{ mA}$
Si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 12 \text{ mA}$
Si $K1 - K2 < 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4 \dots < 12 \text{ mA}$

La sección transversal máxima de los conductos de conexión es de $1,5 \text{ mm}^2$.
En el caso de hilos múltiples se deben utilizar virolas de cable.



Montar TH 202/-Ex/-Ex N (montaje en campo)

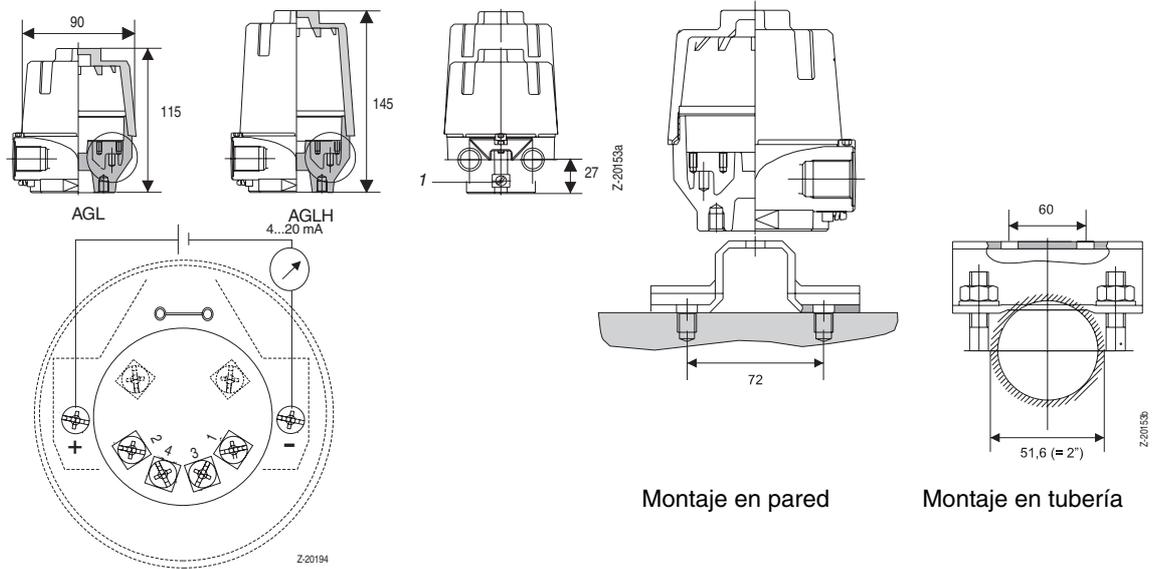


Figura 9 Montar TH 202 / -Ex / -Ex N

Izquierda arriba

Dibujo a escala (medidas en mm)

Tipos de carcasa

- 1 Tornillo de puesta a tierra
hasta 6 mm² conducto rígido
hasta 4 mm² conducto flexible

Izquierda abajo

Conexión

+ / - Suministro de energía (y salida):

TH 202, -Ex N 8,5...30 V CC

TH 202-Ex 8,5...29,4 V CC

Bornes 1..4 véase figura 10

Derecha **Posibilidades de montaje**

Izquierda

montaje en pared

Derecha

montaje en tubería

Conectar TH 202/-Ex/-Ex N

Figura 10 Esquema de conexión

- A Termómetro de resistencia, 2 conductores
- B Termómetro de resistencia, 3 conductores
- C Termómetro de resistencia, 4 conductores
- D Medición doble de resistencia, 2 conductores
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio
 $K1_{máx} + K2_{máx} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- E Medición por potenciómetro, 2 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- F Medición por potenciómetro, 3 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- G Medición por potenciómetro, 4 conductores
 $R_{poti} \leq 5 \text{ k}\Omega$
- H Medición por termoelemento
- I Medición doble por termoelemento
Temperatura diferencial K1 - K2 o valor medio
- J Medición de tensión
- K Medición doble de tensión
Tensión diferencial K1 - K2 o valor medio

Tipos de medición de la temperatura diferencial

Asimétrica

Condición: $K1 - K2 \geq 0 \text{ K}$

Si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4 \text{ mA}$

Simétrica

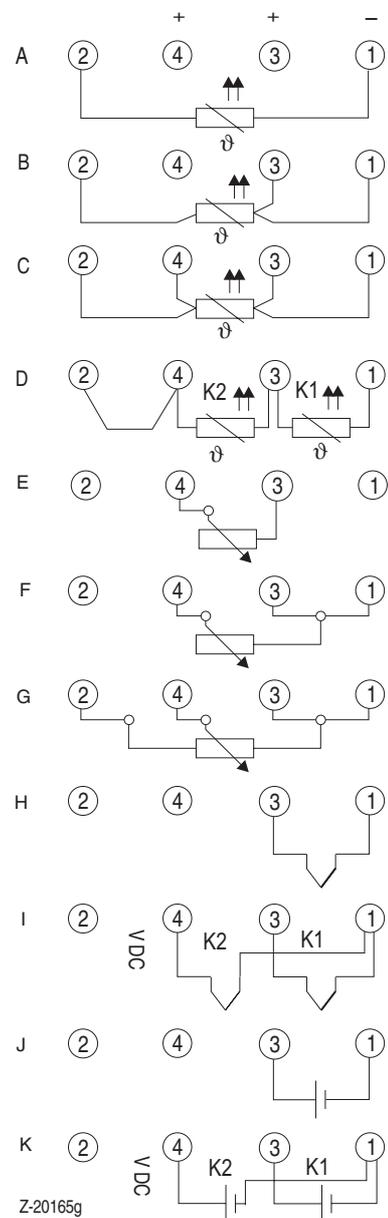
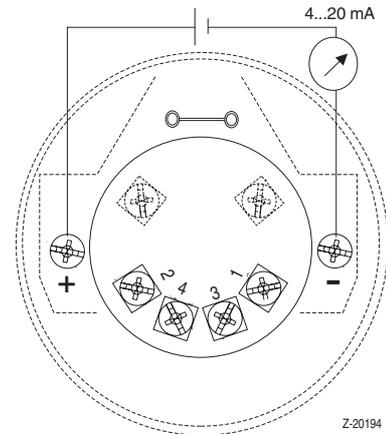
Si $K1 - K2 > 0 \text{ K}$, entonces $I_a = >12 \dots 20 \text{ mA}$

Si $K1 - K2 = 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 12 \text{ mA}$

Si $K1 - K2 < 0 \text{ K}$, entonces $I_a = 4 \dots < 12 \text{ mA}$

La sección transversal máxima de los conductos de conexión es de $1,5 \text{ mm}^2$.

En el caso de hilos múltiples se deben utilizar virolas de cable.



Comunicación HART, programación HART

con PC o comunicador HART

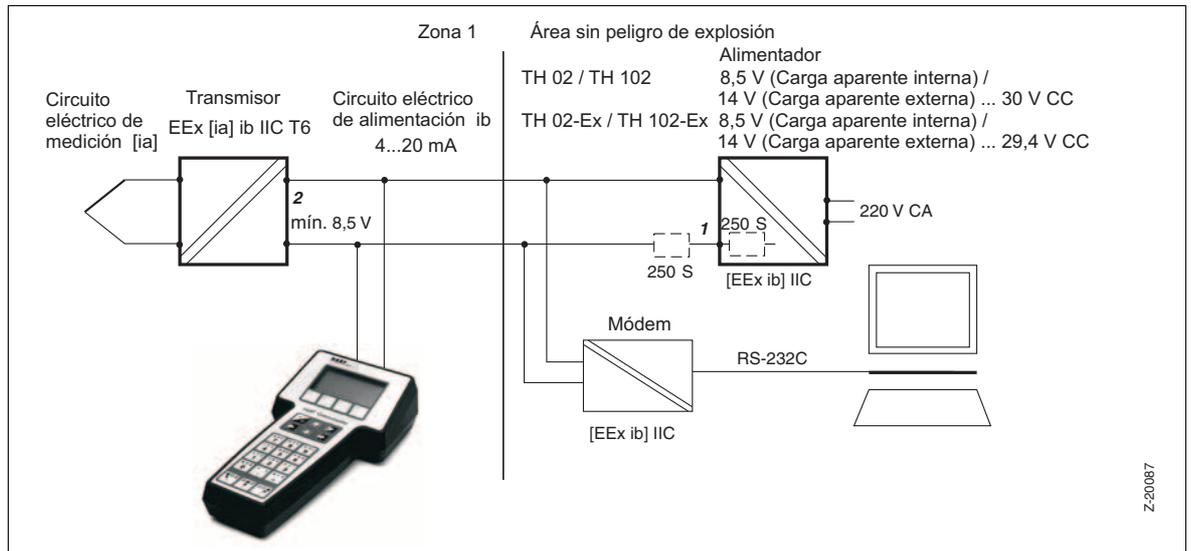


Figura 11 Comunicación HART inclusive especificaciones para comunicación HART con aparatos con protección contra explosión
 1 Requisito para la comunicación mín. 250 Ω (máx. 950 Ω) en el alimentador o en el bucle de corriente de 4...20 mA
 2 Es preciso tener en cuenta la caída de tensión en el bucle de corriente de 4...20 mA (p.ej. carga aparente 250 Ω \times 22 mA = 5,5 V); en el caso de $I_{max} = 22$ mA debe haber disponibles por lo menos 8,5 V en los bornes del transformador de medición

Modo Bus

TH 02, TH 02-Ex, TH 102 y TH 102-Ex resultan apropiados para modo Multitrop y modo Bus FSK.

Modo Multitrop

Máximo 15 aparatos, direccionamiento con dirección 1...15, no hay señal analógica $I = 4$ mA constante por aparato, sólo se dispone de señal HART

Modo Bus FSK

Más de 1000 aparatos, direccionamiento con nombre de comunicación (dirección 0), se dispone de señal analógica y de señal HART

Programar con PC

Software

SMART VISISON (se puede adquirir del fabricante)

Hardware

Modem Modem FSK II con separación galvánica y [EEx ib] IIC (se puede adquirir del fabricante)

Nota

Para la programación en campo se debe utilizar básicamente sólo el modem FSK II con separación galvánica que se puede adquirir directamente del fabricante.

PC

Mínimo // recomendación

- Procesador 80486 DX2/66 // Pentium 100
- Memoria de trabajo 8 MB // 32 MB
- CD-ROM doble velocidad // CD-ROM cuádruple velocidad
- Capacidad libre en disco duro 20 Mbytes
- Monitor y tarjeta gráfica VGA // SVGA
- Windows 3.1x#

Programar con comunicador HART

Básicamente se pueden programar en los parámetros estándar establecidos por el HART User Group (comienzo y final de la medición, unidad, amortiguación, marca del punto de medición) todos los aparatos HART sin que sea necesario cargar en el comunicador HART la "device description" específica del aparato.

Requisito previo para cargar todas las funciones de un aparato es cargar en el comunicador HART la "device description" específica del aparato.

Alimentación común de varios aparatos

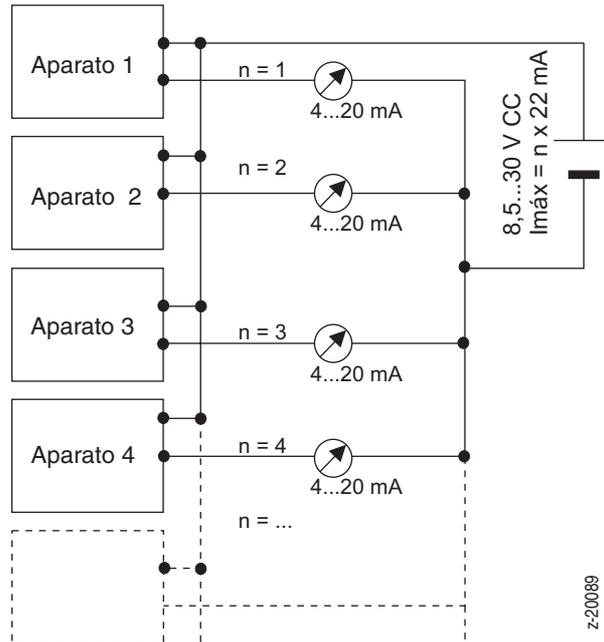


Figura 12 Alimentación común
varios TH02/TH102 (de un canal)/TH202

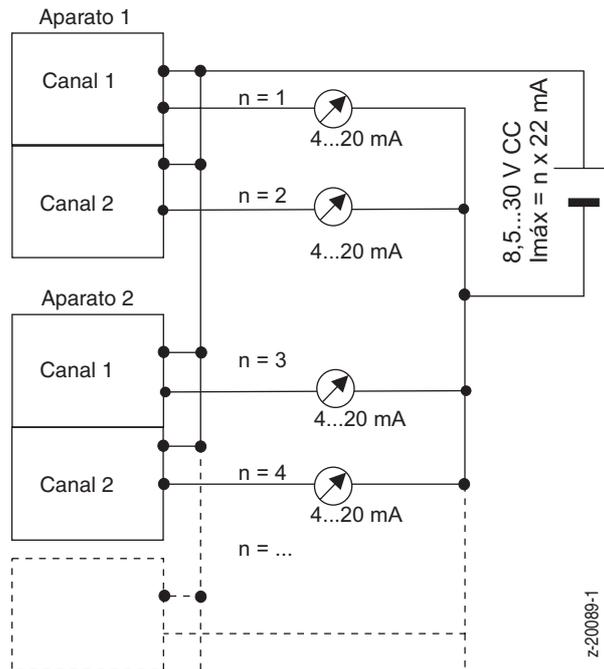


Figura 13 Alimentación común
varios TH102 (de dos canales)

$$I_{máx} = n \times 22 \text{ mA}$$

La tensión en los bornes de los aparatos con corriente máxima debe ser de por lo menos 8,5 V.

ABB dispone de un experto Servicio de Atención al Cliente en más de 100 países.

www.abb.com/instrumentation

La política de la compañía está encaminada a la constante mejora del producto y queda reservado el derecho a modificar la información aquí contenida si previo aviso.

Impreso en la Rep. Fed. de Alemania (04.05)

© ABB 2005



ABB Automation Products GmbH

Borsigstrasse 2

63755 Alzenau

Alemania

Tlf: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com