

Información técnica

Waterpilot FMX21

Medición de nivel por columna hidrostática



Transmisor compacto para medición de nivel

Campo de aplicación

El Waterpilot FMX21 es un sensor de presión para la medición de nivel por columna hidrostática.

Endress+Hauser ofrece tres versiones diferentes del equipo:

- FMX21 con una caja de acero inoxidable, diámetro exterior de 22 mm (0,87 in): Esta versión resulta excelente para aplicaciones de agua potable y para el uso en perforaciones y pozos de diámetro pequeño
- FMX21 con una caja de acero inoxidable, diámetro exterior de 42 mm (1,65 in): Versión para condiciones muy exigentes y fácil de limpiar gracias a la membrana enrasada, ideal para aguas residuales y plantas de tratamiento de aguas residuales
- FMX21 con aislamiento de plástico, diámetro exterior de 29 mm (1,14 in): Versión robusta para uso en agua salada y muy adecuada para aplicaciones en buques (p. ej., depósitos de agua de lastre)

Ventajas

- Alta resistencia a la sobrecarga
- Célula cerámica de medición de alta precisión, robusta y estable a largo plazo
- Sensor resistente a las condiciones climáticas gracias a su sistema electrónico completamente encapsulado y al sistema de compensación de presión de 2 filtros
- Medición simultánea de nivel y temperatura con sensor de temperatura Pt100 integrado opcional
- Precisión
 - Precisión de referencia estándar $\pm 0,2$ %
 - Versión de PLATINO $\pm 0,1$ %
- Compensación automática de la densidad para aumentar la precisión
- Uso en agua potable: KTW, NSF, ACS
- Homologaciones: ATEX, FM, CSA
- Certificados para aplicaciones marinas: GL, ABS, BV, DNV
- Extensa gama de accesorios que proporciona soluciones de punto de medición completas

Índice de contenidos

Sobre este documento	4	Datos técnicos del cable	29
Símbolos de seguridad	4	Marcado del cable	29
Símbolos eléctricos	4	Kit de acortamiento del cable	29
Símbolos para determinados tipos de información	4	Entorno	31
Símbolos en gráficos	4	Rango de temperatura ambiente	31
Documentación	5	Rango de temperatura de almacenamiento	31
Términos y abreviaturas	6	Grado de protección	31
Cálculo de la rangeabilidad	6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	32
Funcionamiento y diseño del sistema	8	Proceso	33
Principio de medición	8	Rango de temperatura del producto	33
Sistema de medición	9	Limite de temperatura del producto	33
Medición de nivel con sonda de presión absoluta y señal de presión externa	11	Rango de presión de proceso	33
Compensación de la densidad con el sensor de temperatura Pt100	11	Estructura mecánica	35
Protocolo de comunicación	12	Medidas de la sonda de nivel	35
Entrada	13	Medidas de la abrazadera para suspensión	36
Variable medida	13	Medidas del tornillo de montaje del cable	36
Rango de medición	13	Medidas de la caja de terminales IP66, IP67 con filtro	37
Señal de entrada	14	Medidas del transmisor de temperatura para cabezal TMT71	38
Salida	15	Medidas del transmisor de temperatura para cabezal TMT72	38
Señal de salida	15	Caja de terminales con transmisor de temperatura para cabezal TMT71 integrado	39
Rango de la señal	15	Caja de terminales con transmisor de temperatura para cabezal TMT72 integrado	39
Carga máxima de 4 ... 20 mA analógica	15	Peso adicional	40
Carga máxima para 4 ... 20 mA HART	15	Adaptador de pruebas	40
Amortiguación	16	RIA15 en la caja para montaje en campo	41
Datos específicos del protocolo	17	Resistencia para comunicaciones HART	41
Conexión eléctrica	18	Peso	42
Tensión de alimentación	18	Materiales	43
Consumo de potencia	18	Indicador e interfaz de usuario	47
Consumo de corriente	18	FMX21 4 a 20 mA analógica	47
Conexión eléctrica	18	FMX21 4 a 20 mA HART	47
Terminales de la caja de terminales	23	RIA15	47
Cable de sonda	23	Integración en el sistema	47
Resistencia del cable	23	Certificados y homologaciones	48
Especificaciones de los cables	23	Marca CE	48
Rizado residual de 4 ... 20 mA analógica	23	Marcado RCM	48
Rizado residual de 4 ... 20 mA HART	23	Conformidad EAC	48
Protección contra sobretensiones	23	Certificado para uso en agua potable	48
Características de funcionamiento	25	Homologación para aplicaciones marinas	48
Condiciones de funcionamiento de referencia	25	Normas y directrices externas	49
Precisión de referencia	25	Calibración	49
Resolución	25	Unidad de calibración	49
Estabilidad a largo plazo	26	Servicio	49
Influencia de la temperatura del producto	26	Descara de la Declaración de conformidad	49
Tiempo de calentamiento	26	Información para cursar pedidos	50
Tiempo de respuesta	26	Alcance del suministro	50
Instalación	27	Informes de pruebas, declaraciones y certificados de inspección	50
Instrucciones de instalación	27		
Instrucciones adicionales para la instalación	27		
Longitud del cable	28		

Hoja técnica para la configuración	50
Accesorios	52
Accesorios específicos del equipo	52
Accesorios específicos de servicio	55
Documentación	55
Marcas registradas	56
GORE-TEX®	56
TEFLON®	56
HART®	56
FieldCare®	56
DeviceCare®	56
iTEMP®	56

Sobre este documento

Símbolos de seguridad



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



ADVERTENCIA
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.



ATENCIÓN
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.



AVISO
Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

Símbolos eléctricos



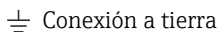
Corriente continua



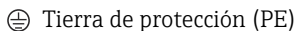
Corriente alterna



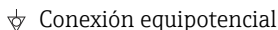
Corriente continua y corriente alterna



Abrazadera puesta a tierra, que se conecta a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

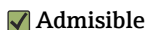


Tierra de protección (PE)
Borne de tierra, que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran dentro y fuera del equipo.



Conexión equipotencial
Una conexión que se tiene que conectar al sistema de puesta a tierra de la planta: Este puede consistir en una línea de compensación de potencial o en un sistema de puesta a tierra en estrella, según los códigos de buenas prácticas de la empresa o de ámbito nacional.

Símbolos para determinados tipos de información



Admisible
Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos



Preferible
Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles



Prohibido
Procedimientos, procesos o acciones que no están permitidos



Consejo
Indica información adicional



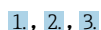
Referencia a documentación



Referencia a páginas



Referencia a gráficos



Serie de pasos



Resultado de un paso



Ayuda en caso de posibles problemas



Inspección visual

Símbolos en gráficos

1, 2, 3, ...
Número del elemento

[1](#), [2](#), [3](#)

Serie de pasos

A, B, C, ...

Vistas

A-A, B-B, C-C, etc.

Secciones

Documentación

Los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



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

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

Manual de instrucciones (BA)

Documento de referencia

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

Manual de instrucciones abreviado (KA)

Guía para llegar rápidamente al primer valor medido

El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha del equipo.

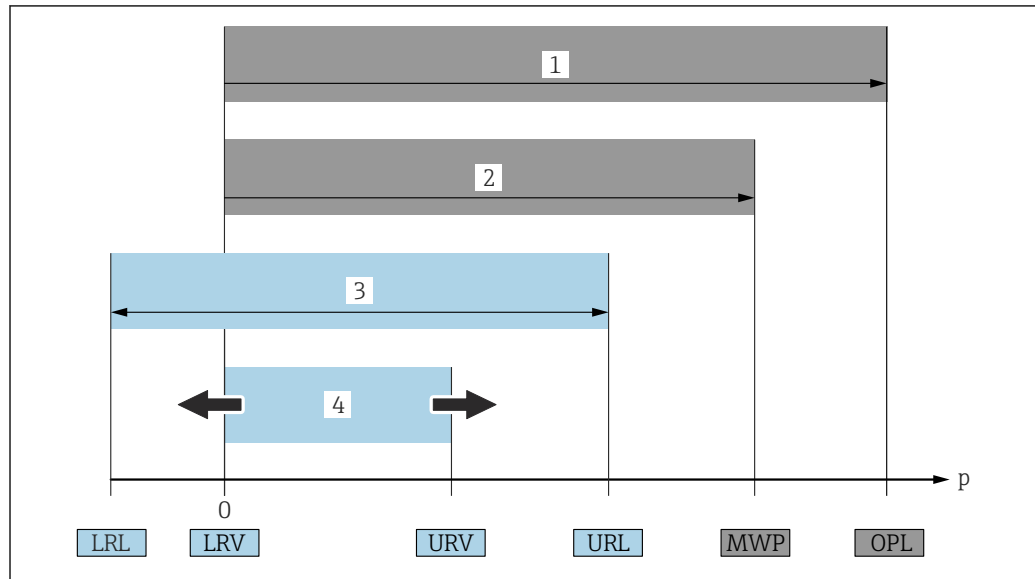
Instrucciones de seguridad (XA)

Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.



En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.

Términos y abreviaturas

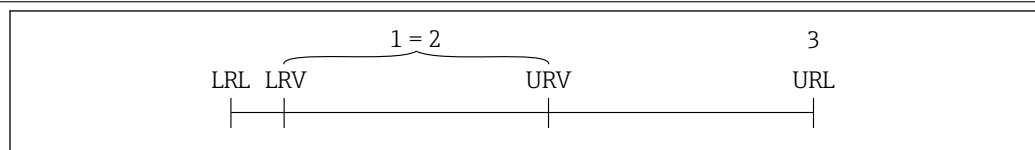


A0029505

- 1 LSP: El LSP (límite de sobrepresión = límite de sobrepresión de la célula de medición) del equipo depende del elemento menos resistente a la presión de entre los componentes seleccionados, es decir, además de la célula de medición también se debe tener en cuenta la conexión a proceso. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
- 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de las células de medición depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Tenga en cuenta la relación presión-temperatura. La presión máxima de trabajo se puede aplicar en el equipo durante un periodo de tiempo ilimitado. La presión máxima de trabajo también se puede encontrar en la placa de identificación.
- 3 El rango de medición máximo corresponde al span entre el límite inferior del rango y el límite superior del rango. El rango de medición equivale al span máximo calibrable/ajustable.
- 4 El span de medición calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango y el límite superior del rango. Ajuste de fábrica: de 0 al límite superior del rango. Existe la posibilidad de pedir como span de medición personalizado otros spans calibrados.

- p Presión
 LRL Límite inferior del rango
 URL Límite superior del rango
 LRV Valor inferior del rango
 URV Valor superior del rango
 TD Rangeabilidad. Ejemplo: Véase la sección siguiente.
 PE Polietileno
 FEP Etileno-propileno fluorado
 PUR Poliuretano

Cálculo de la rangeabilidad



A0029545

- 1 Span de medición calibrado/ajustado
- 2 Span basado en el punto cero (analógica de 4 a 20 mA: el span personalizado solo se puede ajustar en la fábrica si así se especifica en el pedido)
- 3 Límite superior del rango

Ejemplo:

- Célula de medición: 10 bar (150 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span de medición calibrado/ajustado: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 5 bar (75 psi)

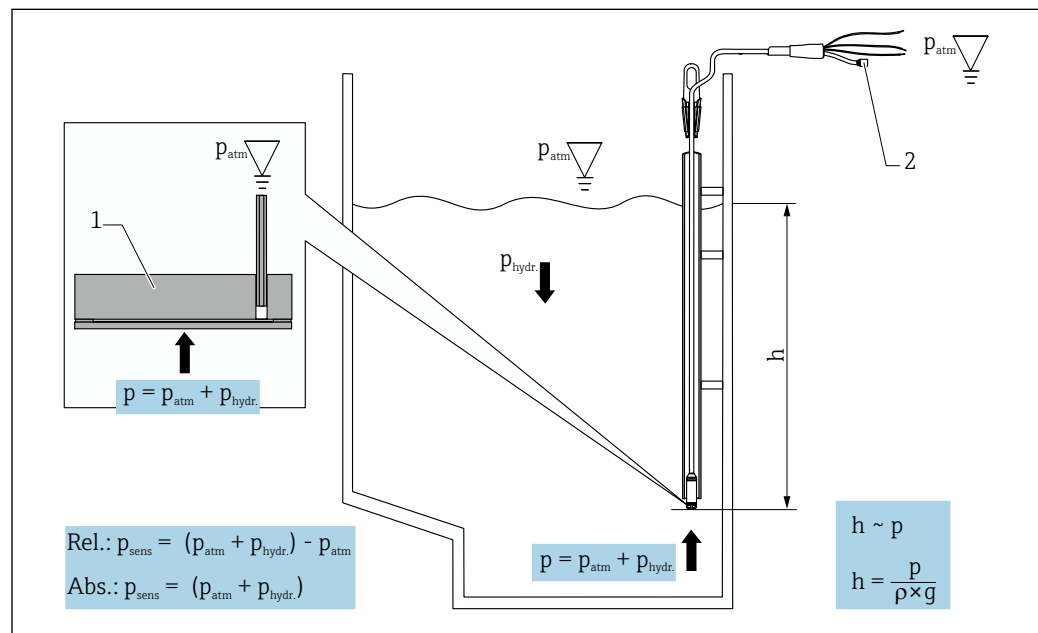
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

En este ejemplo, la rangeabilidad (TD) es 2:1. Este span se basa en el punto cero.

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

La célula de medición cerámica es una célula de medición seca, es decir, la presión actúa directamente sobre la robusta membrana de proceso cerámica del Waterpilot FMX21. Los cambios en la presión atmosférica se guían mediante un tubo de compensación de presión a través del cable de soporte hasta la parte posterior de la membrana de proceso cerámica y se compensan. Los cambios de capacitancia dependientes de la presión y causados por el movimiento de la membrana de proceso son medidos en los electrodos del soporte cerámico. La unidad electrónica lo convierte entonces en una señal proporcional a la presión y lineal al nivel.



- 1 Célula de medición cerámica
2 Tubo de compensación de la presión
h Altura del nivel
p Presión total = presión atmosférica + presión hidrostática
 ρ Densidad del producto
g Aceleración en caída libre
 $P_{hydr.}$ Presión hidrostática
 P_{atm} Presión atmosférica
 P_{sens} Presión indicada por el sensor

Medición de temperatura

Con termómetro de resistencia Pt100 opcional¹⁾

Para la medición simultánea de nivel y temperatura, Endress+Hauser ofrece el equipo con un termómetro de resistencia Pt100 a 4 hilos opcional → 52. El Pt100 está categorizado en la clase de precisión B según la norma DIN EN 60751.

Con Pt100 y transmisor de temperatura para cabezal TMT71 opcionales

Para convertir la señal de temperatura en una señal de salida analógica y escalable de 4 ... 20 mA, Endress+Hauser también ofrece el transmisor de temperatura para cabezal TMT71.

Información para cursar pedidos: → 50; "Accesorios" → 52. Información técnica TI01393T.

Con Pt100 y transmisor de temperatura para cabezal TMT72 opcionales¹⁾

Endress+Hauser también ofrece el transmisor de temperatura para cabezal TMT72 con protocolo HART para convertir la señal de temperatura en una señal de salida analógica y escalable de

1) No apto para el uso en áreas de peligro.

4 ... 20 mA con HART 6.0 superpuesto. Véase también: "Compensación de la densidad con el sensor de temperatura Pt100" → 11

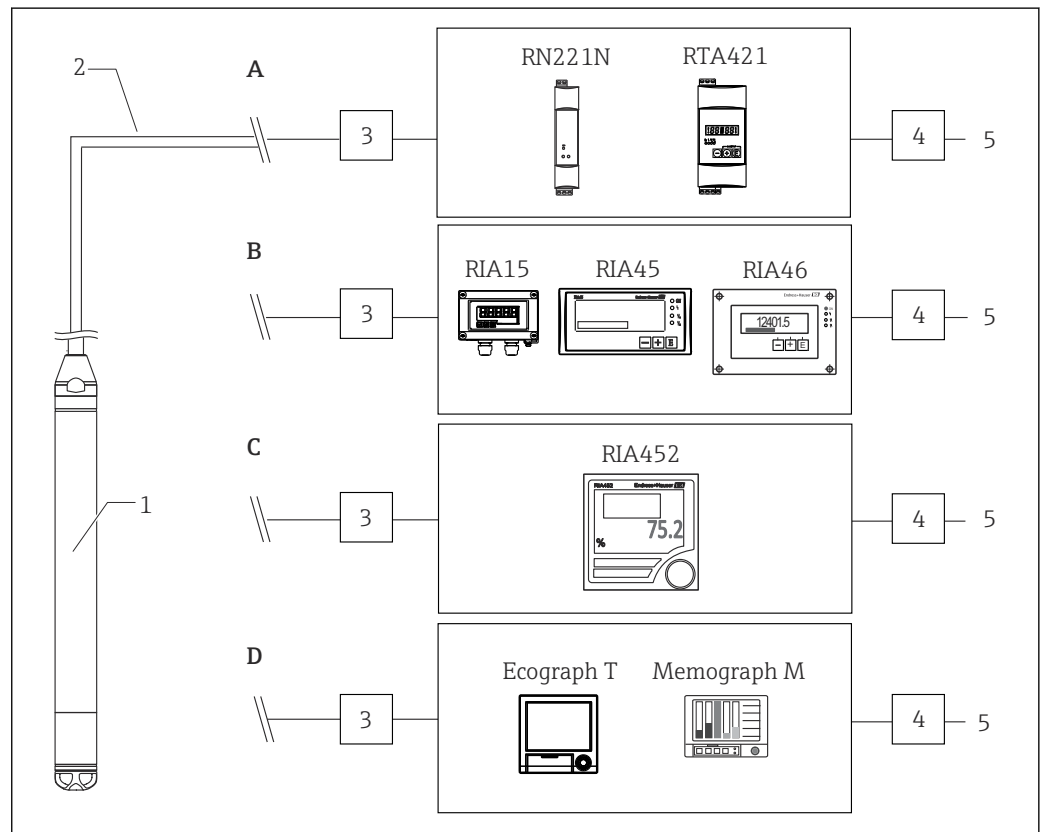
Información para cursar pedidos: → 50; "Accesorios" → 52. Información técnica TIO1392T.

Sistema de medición

Ejemplos de aplicación

De manera predeterminada, el sistema de medición completo se compone de un equipo y una fuente de alimentación del transmisor con una tensión de alimentación de 10,5 ... 30 V_{DC} (área de peligro) o 10,5 ... 35 V_{DC} (área exenta de peligro).

Posibles soluciones para el punto de medición con un transmisor y unidades de evaluación de Endress+Hauser:



A0018644

1 Equipo

2 4 ... 20 mA o 4 ... 20 mA HART

3+4 Protección contra sobretensiones, p. ej., HAW de Endress+Hauser (no apto para el uso en áreas de peligro) HAW562; para rail DIN: HAW562/HAW562Z de seguridad intrínseca. Selección conforme a la tensión de alimentación.

5 Alimentación

A: Solución fácil y económica para el punto de medición: alimentación suministrada al equipo en áreas de peligro y áreas exentas de peligro a través de la barrera activa RN221N. Alimentación y control adicional de dos aparatos, p. ej., bombas, a través del interruptor de valor límite RTA421 con indicador local.

B: Las unidades de evaluación RIA45 (para montaje en panel) o RIA46 (para instalación en campo) ofrecen alimentación, indicador local y dos salidas de conmutación. Si se usa la RIA15, los ajustes básicos del equipo HART se pueden efectuar a través del módulo indicador.

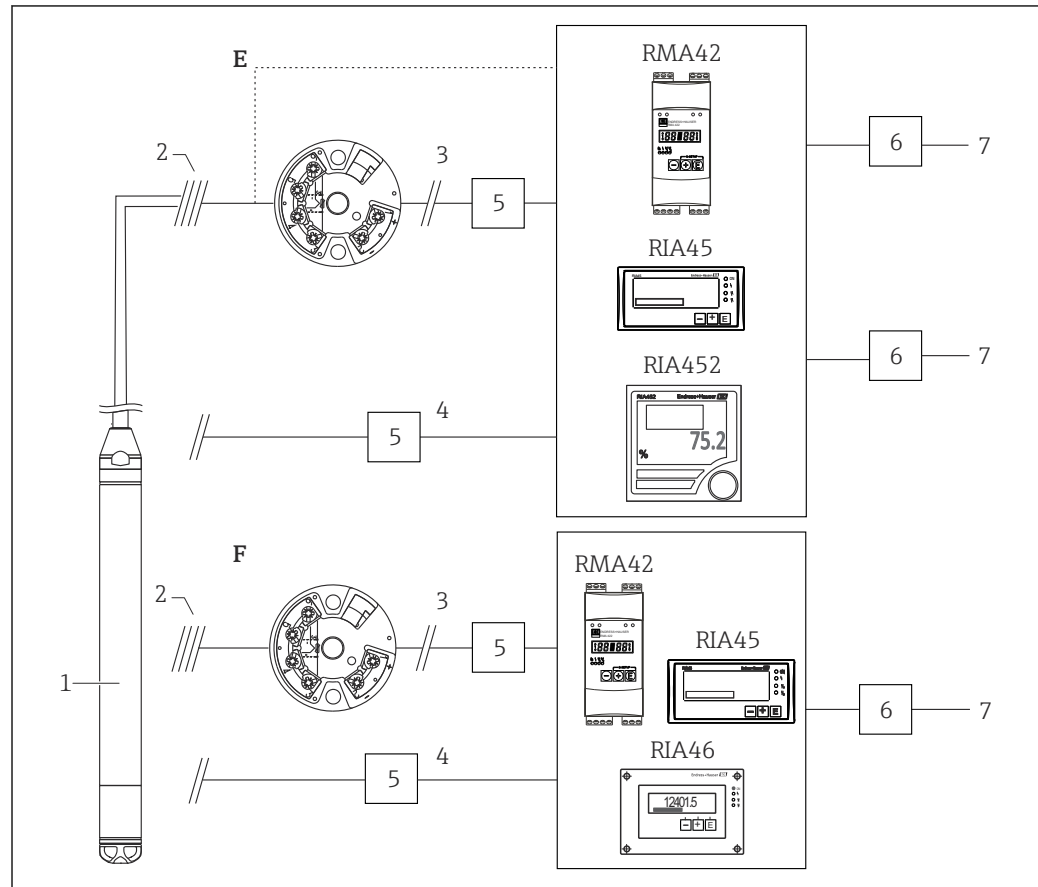
C: Si se usan varias bombas, la vida útil de la bomba se puede prolongar mediante la conmutación alternada. Con el control alternativo de las bombas, se activa la bomba que ha estado fuera de servicio durante un periodo de tiempo más largo. La unidad de evaluación RIA452 (para montaje en panel) ofrece esta opción, además de muchas otras funciones.

D: Tecnología de grabación de última generación con registradores del indicador gráfico de Endress+Hauser, como el Ecograph T y el Memograph M para fines de documentación, monitorización, visualización y almacenamiento.

Ejemplos de aplicación con el Pt100

De manera predeterminada, el sistema de medición completo se compone de un equipo y una fuente de alimentación del transmisor con una tensión de alimentación de 10,5 ... 30 V_{DC} (área de peligro) o 10,5 ... 35 V_{DC} (área exenta de peligro).

Posibles soluciones para el punto de medición con un transmisor y unidades de evaluación de Endress+Hauser:



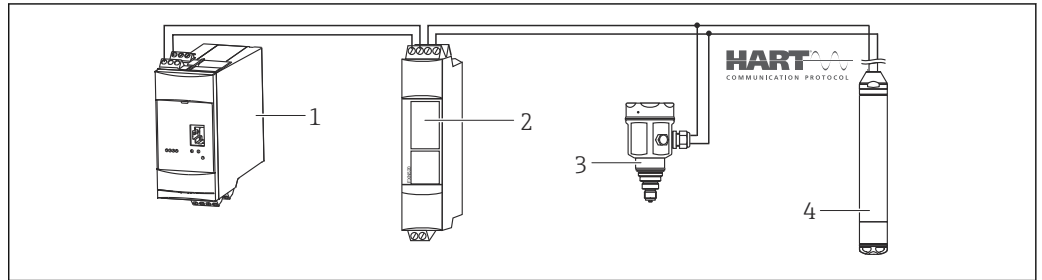
A0018645

- 1 Equipo
- 2 Conexión para Pt100 integrado en el FMX21
- 3 Temperatura para 4 ... 20 mA o 4 ... 20 mA HART
- 4 Nivel para 4 ... 20 mA o 4 ... 20 mA HART
- 5 Protección contra sobretensiones, p. ej., HAW de Endress+Hauser (no apto para el uso en áreas de peligro) en el lado del sensor para instalación en campo: HAW569; para raíl DIN: HAW562/HAW562Z de seguridad intrínseca. Selección conforme a la tensión de alimentación.
- 6 Protección contra sobretensiones, p. ej., HAW de Endress+Hauser (no apto para el uso en áreas de peligro) en el lado de alimentación para raíl DIN: HAW561 (115/230 V) y HAW561K (24/48 V CA/CC). Selección conforme a la tensión de alimentación.
- 7 Alimentación

E: Si desea medir, visualizar y evaluar tanto la temperatura como el nivel, p. ej., para monitorizar la temperatura del agua dulce con el fin de detectar los límites de temperatura para la formación de gérmenes, entre las opciones disponibles se incluyen las siguientes: El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 disponible opcionalmente puede convertir la señal del Pt100 en una señal de 4 ... 20 mA o en una señal de 4 ... 20 mA HART y transferirla a cualquier unidad de evaluación de uso común. Las unidades de evaluación RMA42, RIA45 y RIA452 también ofrecen una entrada directa para la señal del Pt100.

F: Si desea registrar y evaluar el valor medido del nivel y de la temperatura con un equipo, use las unidades de evaluación RMA42, RIA45 y RIA46 con dos entradas. Existe incluso la posibilidad de vincular matemáticamente las señales de entrada con esta unidad. Estas unidades de evaluación son compatibles con HART.

Medición de nivel con sonda de presión absoluta y señal de presión externa



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot 4 ... 20 mA HART

Se recomienda el uso de una sonda de presión absoluta en aplicaciones en las que se puedan producir condensaciones. En caso de medición de nivel con una sonda de presión absoluta, el valor medido resulta afectado por las fluctuaciones en la presión atmosférica. Para corregir el error de medición resultante puede conectar un sensor de presión absoluta externo (p. ej., un Cerabar) a la línea de señal HART, conmutar el Waterpilot al modo de ráfaga y hacer funcionar el Cerabar en el modo "Electr. Delta P". Seguidamente, el sensor de presión absoluta externo calcula la diferencia entre las dos señales de presión y puede así determinar el nivel con precisión. Solo se puede corregir de esta manera un valor medido de nivel.

i Si se usan equipos de seguridad intrínseca, es obligatorio cumplir las reglas de interconexión de circuitos de seguridad intrínseca estipuladas en la norma IEC60079-14 (prueba de seguridad intrínseca).

Compensación de la densidad con el sensor de temperatura Pt100

El equipo puede corregir los errores de medición resultantes de las fluctuaciones en la densidad del agua provocadas por la temperatura. Los usuarios pueden escoger una de las siguientes opciones:

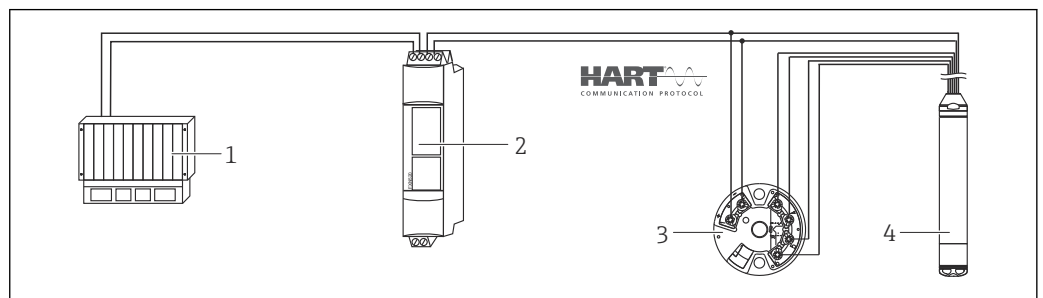
Uso de la temperatura del sensor medida internamente en el equipo

La temperatura del sensor medida internamente se calcula en el equipo para llevar a cabo la compensación de densidad. La señal de nivel se corrige así conforme a la línea característica de densidad del agua.

Uso del sensor de temperatura interno opcional para la compensación de la densidad en un maestro HART adecuado (p. ej., PLC)

El equipo está disponible con un sensor de temperatura Pt100 opcional. Para convertir la señal del Pt100 en una señal HART de 4 ... 20 mA, Endress+Hauser también ofrece el transmisor de temperatura para cabezal TMT72.

Las señales de temperatura y de presión son consultadas por un maestro HART (p. ej., PLC), que puede generar el valor de nivel corregido usando una tabla de linealización guardada o una función de densidad (del producto elegido).



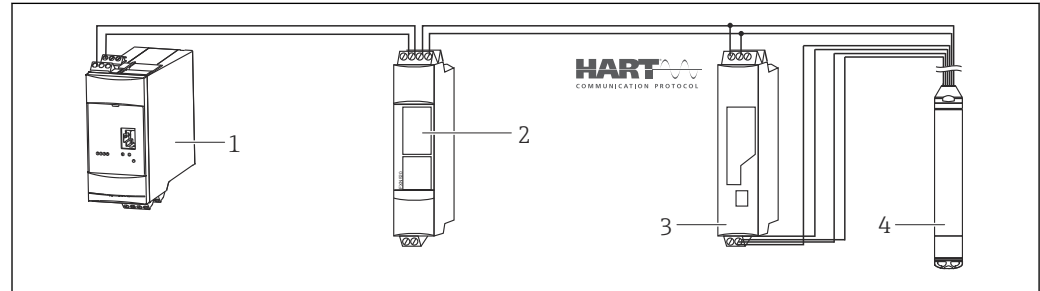
A0018763

- 1 Maestro HART, p. ej., PLC (controlador lógico programable)
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmisor de temperatura para cabezal TMT72
- 4 Waterpilot FMX21 4 ... 20 mA HART

Uso de una señal de temperatura externa que se transmite al equipo mediante el modo de ráfaga de HART

El equipo está disponible con un sensor de temperatura Pt100 opcional. Con esta opción, la señal del Pt100 es evaluada con un transmisor de temperatura que cumple HART (mín. HART 5.0) compatible con el modo de ráfaga. La señal de temperatura se puede transmitir al equipo de esta manera. El equipo usa esta señal para la corrección de densidad de la señal de nivel.

i El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 no es válido para esta configuración.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Conector Multidrop FXN520
- 3 Transmisor de temperatura compatible con HART con función de ráfaga (p. ej., TMT82)
- 4 Waterpilot FMX21 4 ... 20 mA HART

Sin compensación adicional debido a la anomalía del agua, se pueden dar errores de hasta 4 % a una temperatura de +70 °C (+158 °F), por ejemplo. Con compensación de densidad, este error es inferior a 0,5 % en todo el rango de temperatura de 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F).

i Puede encontrar más información al respecto en el correspondiente documento de información técnica:

- TI01010T: transmisor de temperatura TMT82 (4 ... 20 mA HART)
- TI00369F: Fieldgate FXA520
- TI00400F: conector Multidrop FXN520

Protocolo de comunicación

- 4 ... 20 mA analógica
- 4 ... 20 mA HART

Entrada

Variable medida	FMX21 + Pt100 (opcional) <ul style="list-style-type: none"> ■ Presión hidrostática de un líquido ■ Pt100: Temperatura Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional) Temperatura
	Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional) Temperatura

Rango de medición	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rangos de medición específicos del cliente o calibración preajustada en la fábrica ■ Medición de temperatura de -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) con Pt100 (opcional)
--------------------------	--

Presión relativa

Rango de medición del sensor	Span más pequeño calibrable ¹⁾	Resistencia al vacío	Opción ²⁾
0,1 bar (1,5 psi)	0,01 bar (0,15 psi)	0,3 bar _{abs} (4,5 psi _{abs})	1C
0,2 bar (3,0 psi)	0,02 bar (0,3 psi)	0,3 bar _{abs} (4,5 psi _{abs})	1D
0,4 bar (6,0 psi)	0,04 bar (1,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1F
0,6 bar (9,0 psi)	0,06 bar (1,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1G
1,0 bar (15,0 psi)	0,1 bar (1,5 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1H
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1M
10,0 bar (150 psi) ³⁾	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1P
20,0 bar (300 psi) ³⁾	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	1 Q

- 1) Rangeabilidad más grande que se puede configurar de fábrica: 10:1; se puede configurar una rangeabilidad mayor previa solicitud o en el equipo (para FMX21 4 ... 20 mA HART).
- 2) Configurador de producto, código de pedido para "070"
- 3) Estos rangos de medición no están disponibles para la versión de sonda con aislamiento de plástico, diámetro exterior de 29 mm (1,14 in).

Presión absoluta

Rango de medición del sensor	Span más pequeño calibrable ¹⁾	Resistencia al vacío	Opción ²⁾
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2M
10,0 bar (150 psi) ³⁾	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2P
20,0 bar (300 psi) ³⁾	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar _{abs} (0 psi _{abs})	2 Q

- 1) Rangeabilidad más grande que se puede configurar de fábrica: 10:1; se puede configurar una rangeabilidad mayor previa solicitud o en el equipo (para FMX21 4 ... 20 mA HART).
- 2) Configurador de producto, código de pedido para "070"
- 3) Estos rangos de medición no están disponibles para la versión de sonda con aislamiento de plástico, diámetro exterior de 29 mm (1,14 in).

Señal de entrada

FMX21 + Pt100 (opcional)

- Variación de la capacidad
- Pt100: Cambio en la resistencia

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

Señal de resistencia de Pt100, a 4 hilos

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

Señal de resistencia de Pt100, a 4 hilos

Salida

Señal de salida

Equipo + Pt100 (opcional)

- 4 ... 20 mA analógica, a 2 hilos para valor medido de presión hidrostática.
- 4 ... 20 mA HART con protocolo de comunicación digital HART 6.0 superpuesto, a 2 hilos para valor medido de presión hidrostática.

Opciones:

- Alarma de máx. (ajuste de fábrica 22 mA): se puede ajustar a partir de 21 ... 23 mA
- Mantenimiento del valor medido: Se mantiene el último valor medido
- Alarma de mín.: 3,6 mA
- Pt100: valor de resistencia dependiente de la temperatura

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

4 ... 20 mA analógica, para valor medido de temperatura, a 2 hilos

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

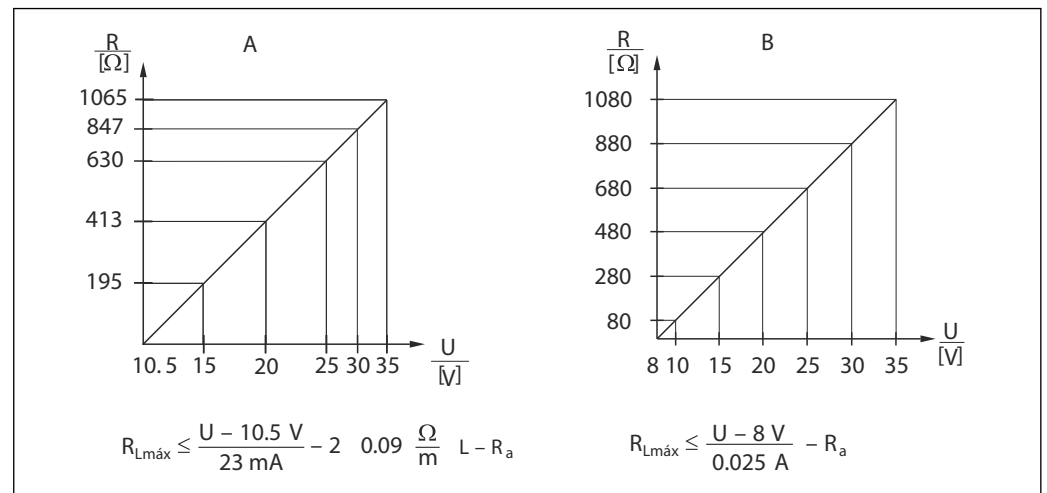
4 ... 20 mA HART con protocolo de comunicación digital HART 5.0 superpuesto para valor medido de temperatura, a 2 hilos

Rango de la señal

3,8 ... 20,5 mA

Carga máxima de 4 ... 20 mA analógica

La resistencia de carga máxima depende de la tensión de alimentación (U) y se debe determinar individualmente para cada lazo de corriente; véase la fórmula y los diagramas para el equipo y el transmisor de temperatura para cabezal. La resistencia total resultante de las resistencias de los equipos conectados, el cable conector y, si procede, la resistencia del cable de prolongación no debe superar el valor de resistencia de carga.



A0030561-ES

A Diagrama de carga para 4 ... 20 mA analógica del equipo para un cálculo aproximado de la resistencia de carga. Es necesario restar las resistencias adicionales, como la resistencia del cable de prolongación, del valor calculado tal como se muestra en la ecuación.

B Diagrama de carga del transmisor de temperatura para cabezal TMT71 para estimar la resistencia de carga. Se deben restar las resistencias adicionales del valor calculado tal como se muestra en la ecuación

$R_{L\text{máx}}$ Resistencia de carga máx. [Ω]

R_{ad} Resistencias adicionales, como la del equipo de evaluación y/o la unidad indicadora, resistencia de cable [Ω]

U Tensión de alimentación [V]

L Longitud básica del cable de prolongación [m] (resistencia del cable por hilo $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$)

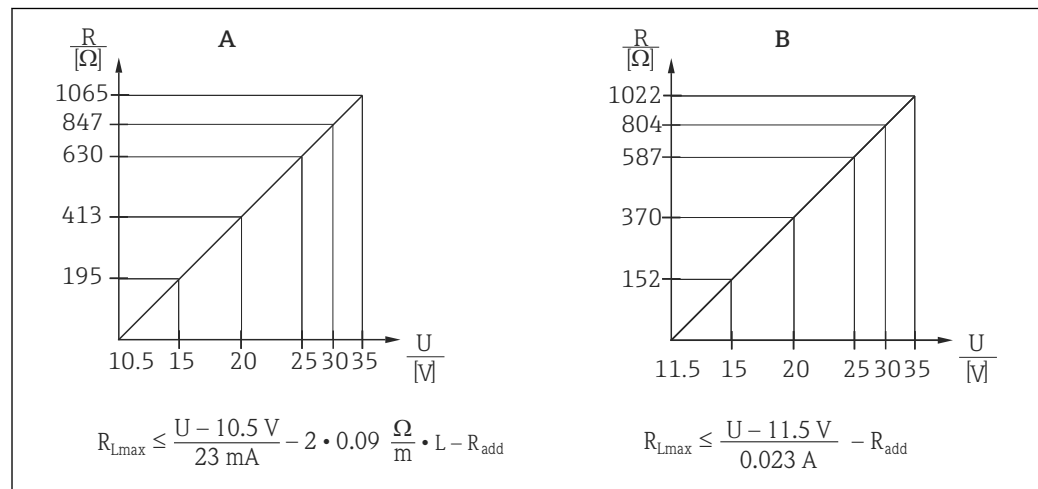


Si el instrumento de medición se usa en áreas de peligro, se deben cumplir las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad y los planos de instalación o de control (XA).

Carga máxima para 4 ... 20 mA HART

La resistencia de carga máxima depende de la tensión de alimentación (U) y se debe determinar individualmente para cada lazo de corriente; véase la fórmula y los diagramas para el equipo y el transmisor de temperatura para cabezal. La resistencia total resultante de las resistencias de los

equipos conectados, el cable conector y, si procede, la resistencia del cable de prolongación no debe superar el valor de resistencia de carga.



A Diagrama de carga para 4 ... 20 mA HART del equipo para un cálculo aproximado de la resistencia de carga. Es necesario restar las resistencias adicionales, como la resistencia del cable de prolongación, del valor calculado tal como se muestra en la ecuación.

B Diagrama de carga del transmisor de temperatura para cabezal TMT72 para estimar la resistencia de carga. Se deben restar las resistencias adicionales del valor calculado tal como se muestra en la ecuación

R_{Lmax} Resistencia de carga máx. [Ω]

R_{add} Resistencias adicionales, como la del equipo de evaluación y/o la unidad indicadora, resistencia de cable [Ω]

U Tensión de alimentación [V]

L Longitud básica del cable de prolongación [m] (resistencia del cable por hilo $\leq 0,09 \Omega/m$)



- Si el instrumento de medición se usa en áreas de peligro, se deben cumplir las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad y los planos de instalación o de control (XA).
- En caso de configuración mediante una consola o un PC con software de configuración, se debe tener en cuenta una resistencia de comunicación mínima de 250 Ω.

Amortiguación

- A través de consola HART o PC con software de configuración: continua 0 ... 999 s
- Ajuste de fábrica: 2 s

Datos específicos del protocolo

- ID del fabricante: 17 (11 hex)
- ID del tipo de equipo: 25 (19 hex)
- Revisión del equipo: 01 (01 hex), versión del SW 01.00.zz
- Especificación HART: 6
- Versión DD: 01
- Ficheros descriptores del equipo (DTM, DD):
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carga HART: min. 250 Ω
- Variables de equipo HART. Las variables dinámicas SV, TV y QV se pueden asignar a cualquier variable del equipo:
 - Los valores de proceso predeterminados para SV y TV (segunda y tercera variable del equipo) dependen del modo de medición: presión, nivel
 - El valor de proceso predeterminado para QV (cuarta variable del equipo) es la temperatura del sensor: temperatura
 - Los valores medidos para PV (primera variable del equipo) dependen del modo de medición: presión, nivel, contenido del depósito
- Funciones compatibles:
 - Modo de ráfaga
 - Estado del transmisor adicional
 - Bloqueo del equipo
 - Modos de medición alternativos
 - Variable de enganche
 - Etiqueta (TAG) larga

Conexión eléctrica

⚠️ ADVERTENCIA

Disminución de la seguridad eléctrica por conexión incorrecta.

- ▶ Si el instrumento de medición se usa en áreas de peligro, se deben cumplir las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad (XAs) y los planos de instalación o de control (ZDs). Todos los datos relativos a la protección contra explosiones se encuentran en documentación aparte, disponible previa solicitud. Esta documentación se entrega de manera predeterminada junto con los equipos.

Tensión de alimentación

Equipo + Pt100 (opcional)

- 10,5 ... 35 V (área exenta de peligro)
- 10,5 ... 30 V (área de peligro)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

8 ... 35 V_{DC}

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

11,5 ... 35 V_{DC}

Consumo de potencia

Equipo + Pt100 (opcional)

- ≤ 0,805 W a 35 V_{DC} (área exenta de peligro)
- ≤ 0,690 W a 30 V_{DC} (área de peligro)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

≤ 0,875 W a 35 V_{DC}

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

≤ 0,805 W a 35 V_{DC}

Consumo de corriente

Equipo + Pt100 (opcional)

Consumo de corriente máx.: ≤ 23 mA
Consumo de corriente mín.: ≥ 3,6 mA

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)



- Consumo de corriente máx.: ≤ 25 mA
- Consumo de corriente mín.: ≥ 3,5 mA

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

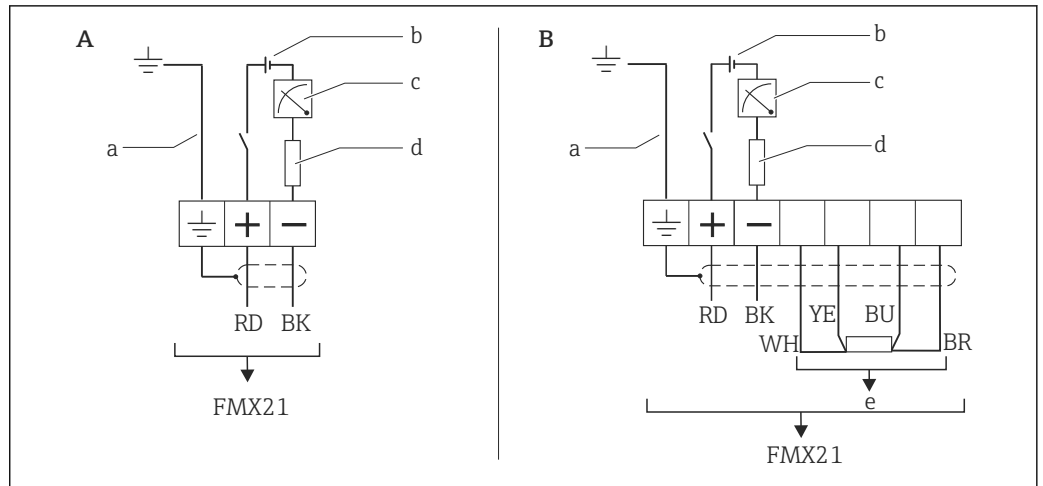
- Consumo de corriente máx.: ≤ 23 mA
- Consumo de corriente mín.: ≥ 3,5 mA

Conexión eléctrica

- La protección contra la inversión de la polaridad está integrada en el equipo y en el transmisor de temperatura para cabezal. Cambiar las polaridades no provoca daños en los equipos.
- El cable debe terminar en un compartimento seco o en una caja de terminales adecuada. La caja de terminales (IP66, IP67) con filtro GORE-TEX® de Endress+Hauser es adecuada para la instalación en exteriores. La caja de terminales se puede pedir como accesorio mediante el código de pedido del equipo.

La conexión eléctrica se establece con los hilos correspondientes del cable de la sonda y con el uso opcional de la caja de terminales →  37 y una alimentación (p. ej., barrera activa RN221N →  9).

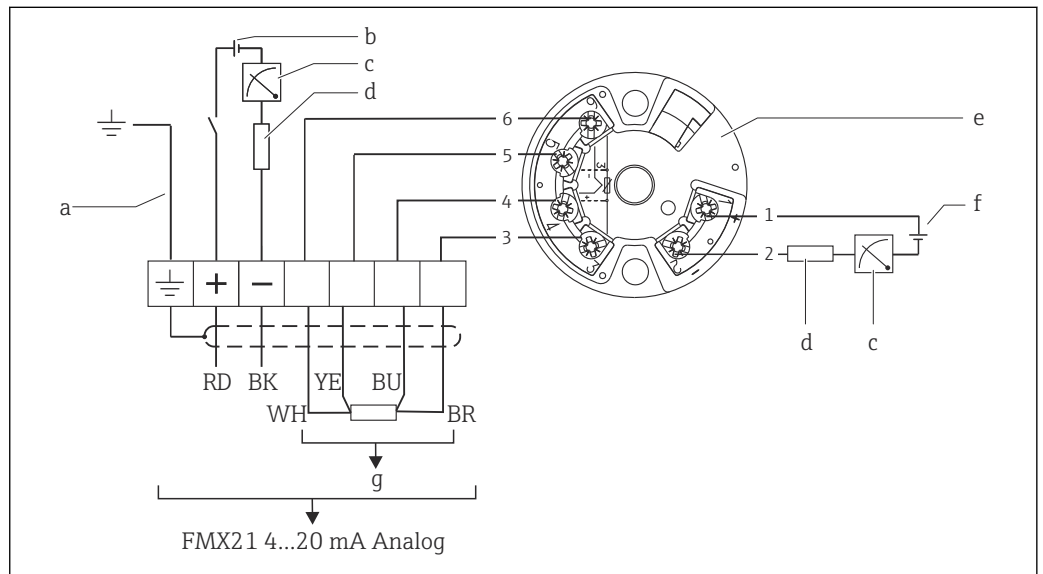
Equipo con Pt100



A0019441

- A Equipo
- B Equipo con Pt100 (no apto para el uso en áreas de peligro)
- a No apto para equipos con un diámetro exterior de 29 mm (1,14 in)
- b 10,5 ... 30 V_{DC} (área de peligro), 10,5 ... 35 V_{DC}
- c 4 ... 20 mA
- d Resistencia (R_I)
- e Pt100

Equipo con Pt100 y transmisor de temperatura para cabezal TMT71



A0030945

- a No apto para equipos con un diámetro exterior de 29 mm (1,14 in)
- b 10,5 ... 35 V_{DC}
- c 4 ... 20 mA
- d Resistencia (R_I)
- e Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (4 ... 20 mA) (no apto para el uso en áreas de peligro)
- f 8 ... 35 V_{DC}
- g Pt100
- 1...6 Asignación de pines

Equipo con RIA15

i El indicador remoto RIA15 (para zonas Ex o no Ex) se puede pedir junto con el equipo. Véase el configurador de producto.

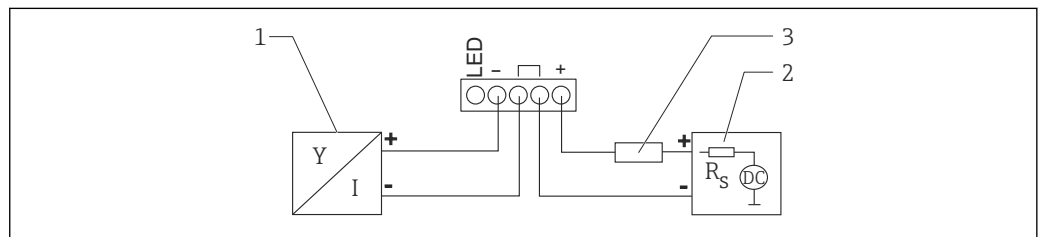
Se debe asegurar la compensación de la presión atmosférica para la instalación. Para este fin se suministra un prensaestopas negro con respiradero.

i El indicador de procesos RIA15 está alimentado por lazo y no requiere de fuente de alimentación externa.

La caída de tensión que se debe tener en cuenta es:

- ≤ 1 V en la versión estándar con comunicación 4 ... 20 mA
- $\leq 1,9$ V con comunicación HART
- y un 2,9 V adicional si se utiliza la luz del indicador

Sin retroiluminación

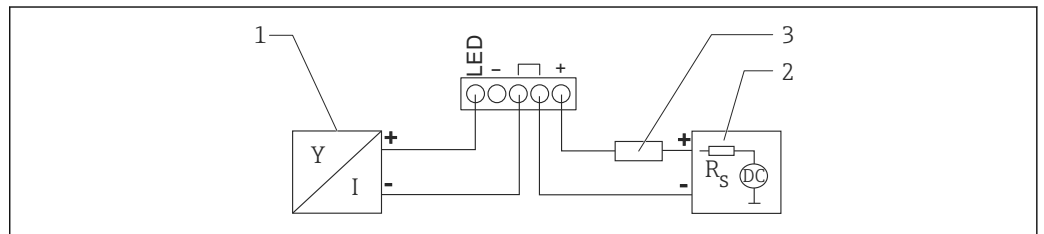


A0019567

1 Diagrama de bloques; conexión del equipo con comunicación HART y RIA15 sin retroiluminación

- 1 Equipo
- 2 Alimentación de corriente
- 3 Resistor HART

Con retroiluminación



A0019568


2 Diagrama de bloques; conexión del equipo con comunicación HART y RIA15 con retroiluminación

- 1 Equipo
- 2 Alimentación de corriente
- 3 Resistor HART

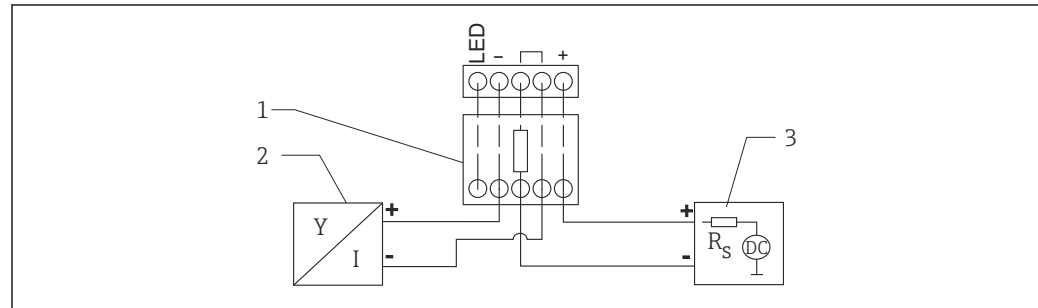
Equipo, RIA15 con módulo de resistencia para comunicaciones HART instalado

 El módulo de comunicación HART para instalar en el RIA15 (para zonas Ex o no Ex) se puede pedir junto con el equipo.

La **caída de tensión** que se debe tener en cuenta es de máx. **7 V**

 Se debe asegurar la compensación de la presión atmosférica para la instalación. Para este fin se suministra un prensaestopas negro con respiradero.

Sin retroiluminación

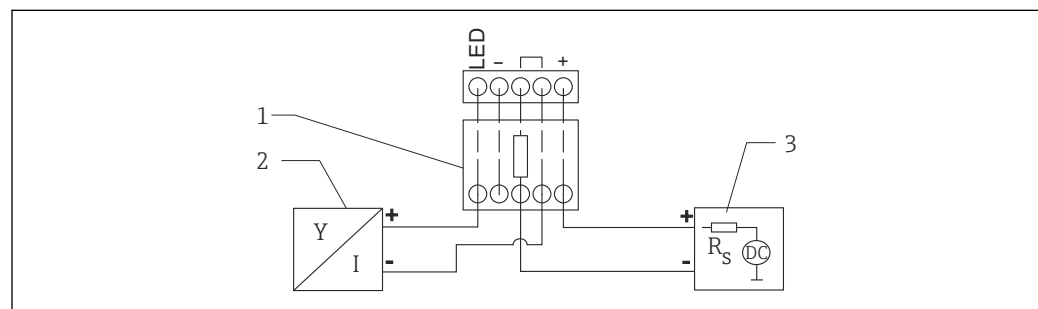


A0020839


 3 Diagrama de bloques; conexión del equipo, RIA15 sin luz, resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicación HART
- 2 Equipo
- 3 Alimentación de corriente

Con retroiluminación



A0020840

 4 Diagrama de bloques; conexión del equipo, RIA15 con luz, módulo de resistencia para comunicaciones HART

- 1 Módulo de resistencia para comunicación HART
- 2 Equipo
- 3 Alimentación de corriente

Colores de los hilos

RD = rojo, BK = negro, WH = blanco, YE = amarillo, BU = azul, BR = marrón





Datos de conexión

Clasificación de la conexión según IEC 61010-1:

- Categoría de sobretensión 1
- Nivel de suciedad 1

Datos de conexión en el área de peligro

Véase XA relevante.

Terminales de la caja de terminales	<ul style="list-style-type: none"> De manera predeterminada, tres terminales en la caja de terminales (la caja de terminales se puede pedir opcionalmente como accesorio incluido →  52) La regleta de 4 bornes se puede pedir como un accesorio, número de pedido: 52008938 sección transversal del cable 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) <p> La regleta de 4 bornes no está diseñada para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.</p>
Cable de sonda	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro exterior total: 8 mm (0,31 in)±0,25 mm (0,01 in) Tubo de compensación de presión con filtro de teflón : Diámetro exterior de 2,5 mm (0,1 in), diámetro interior de 1,5 mm (0,06 in) <p>Sección transversal</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipo: 3 × 0,2 mm² (3 × 26 AWG) + tubo de compensación de presión con filtro de teflón Equipo con Pt100 (opcional): 7 × 0,2 mm² (7 × 26 AWG) + tubo de compensación de presión con filtro de teflón
Resistencia del cable	Por hilo: ≤ 0,09 Ω/m
Especificaciones de los cables	<p>Endress+Hauser recomienda usar cables bifilares apantallados de par trenzado.</p> <p> Los cables de sonda están apantallados para las versiones del equipo con diámetros exteriores de 22 mm (0,87 in) y 42 mm (1,65 in).</p> <p>Equipo + Pt100 (opcional)</p> <ul style="list-style-type: none"> El cable del instrumento está disponible en comercios Terminales, caja de terminales: 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) <p>Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)</p> <ul style="list-style-type: none"> El cable del instrumento está disponible en comercios Terminales, caja de terminales: 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) Conexión del transmisor: máx. 1,75 mm² (15 AWG) <p>Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)</p> <ul style="list-style-type: none"> El cable del instrumento está disponible en comercios Terminales, caja de terminales: 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) Conexión del transmisor: máx. 1,75 mm² (15 AWG)
Rizado residual de 4 ... 20 mA analógica	<p>Equipo + Pt100 (opcional)</p> <p>La señal de 4 ... 20 mA no se ve afectada por un rizado residual de hasta ±5 % dentro del rango de tensión admisible.</p> <p>Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)</p> <p>$U_{ss} \geq 5 \text{ V}$ a $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{m\acute{a}x.} = 1 \text{ kHz}$</p>
Rizado residual de 4 ... 20 mA HART	<p>Equipo + Pt100 (opcional)</p> <p>La señal de 4 ... 20 mA no se ve afectada por un rizado residual de hasta ±5 % dentro del rango de tensión admisible (según la especificación de hardware HART HCF_SPEC-54 [DIN IEC 60381-1]).</p> <p>Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)</p> <p>$U_{ss} \geq 3 \text{ V}$ a $U \geq 13 \text{ V}$, $f_{m\acute{a}x.} = 1 \text{ kHz}$</p>
Protección contra sobretensiones	<p>FMX21 + Pt100 (opcional)</p> <ul style="list-style-type: none"> Protección contra sobretensiones integrada según EN 61000-4-5 (500 V simétrica/1000 V asimétrica) Se debe proporcionar una protección contra sobretensiones ≥ 1,0 kV, de manera externa si es preciso. <p>Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)</p> <p>Se debe proporcionar protección contra sobretensiones, de manera externa si es preciso →  9.</p>

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

Se debe proporcionar protección contra sobretensiones, de manera externa si es preciso →  9.

Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

Equipo + Pt100 (opcional)

- Según IEC 60770
- Temperatura ambiente T_A = constante, en el rango de: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Humedad φ = constante, en el rango de: 20 ... 80 % rH
- Presión atmosférica p_A = constante, en el rango de: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Posición de la célula de medición constante, vertical en el rango de $\pm 1^\circ$
- Entrada de COMPENSACIÓN DE SENSOR BAJA y COMPENSACIÓN DE SENSOR ALTA para valor inferior del rango y valor superior del rango (solo para HART)
- Tensión de alimentación constante: 21 ... 27 V_{DC}
- Carga: 250 Ω
- Pt100: DIN EN 60770, $T_A = +25$ °C (+77 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

Temperatura de calibración: +23 °C (+73 °F) ± 5 K

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

Temperatura de calibración: +25 °C (+77 °F) ± 5 K

Precisión de referencia

Equipo + Pt100 (opcional)

La precisión de referencia comprende la no linealización tras la configuración del punto límite, la histéresis y la no repetibilidad conforme a IEC 60770.

Versión estándar:

Ajuste $\pm 0,2$ %

- hasta TD 5:1: < 0,2 % de la amplitud de span
- a partir de TD 5:1 y hasta TD 20:1 $\pm(0,02 \times TD + 0,1)$

Versión de platino:

- Ajuste $\pm 0,1$ % (opcional)
 - hasta TD 5:1: < 0,1 % de la amplitud de span
 - a partir de TD 5:1 y hasta TD 20:1 $\pm(0,02 \times TD)$
- Clase B según DIN EN 60751
Pt100: máx. ± 1 K

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

- $\pm 0,2$ K
- Con Pt100: máx. $\pm 0,9$ K

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

- $\pm 0,2$ K
- Con Pt100: máx. $\pm 0,9$ K

Resolución

Salida de corriente: 1 μ A

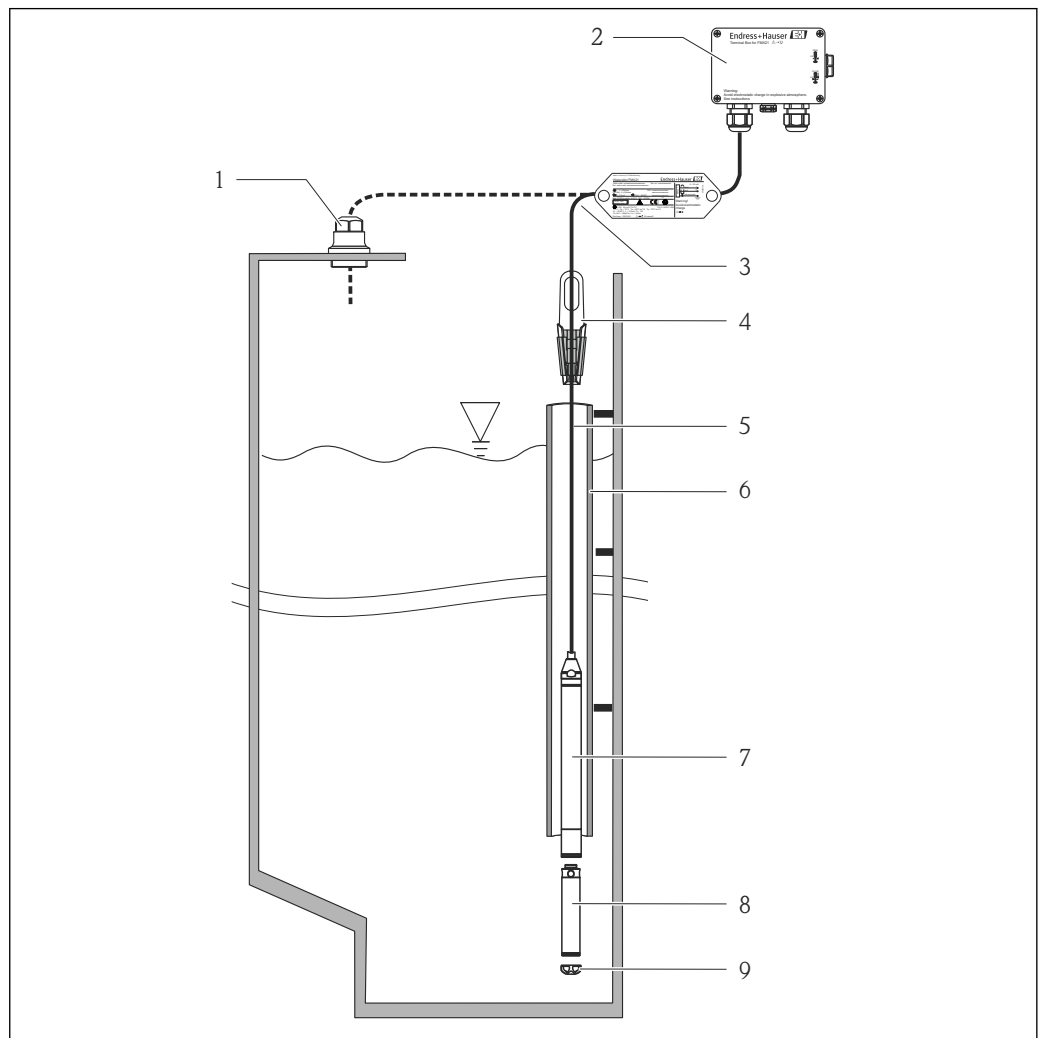
Ciclo de lectura

Comandos HART: en promedio, de 2 a 3 por segundo

Estabilidad a largo plazo	Equipo + Pt100 (opcional) <ul style="list-style-type: none">▪ $\leq 0,1$ % de URL/año▪ $\leq 0,25$ % de URL/5 años Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional) <p>$\leq 0,1$ K por año</p> Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional) <p>$\leq 0,1$ K por año</p>
Influencia de la temperatura del producto	<ul style="list-style-type: none">▪ Cambio por dispersión térmica en la salida del punto cero y de la salida de span: 0 ... 30 °C (+32 ... 86 °F): $< (0,15 + 0,15 \times TD)$ % de la amplitud de span -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): $< (0,4 + 0,4 \times TD)$ % de la amplitud de span▪ Coeficiente de temperatura (T_K) de la salida del punto cero y el span de salida -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): 0,1 % / 10 K de URL
Tiempo de calentamiento	Equipo + Pt100 (opcional) <ul style="list-style-type: none">▪ Equipo: < 6 s▪ Pt100: 300 s Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional) <p>4 s</p> Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional) <p>4 s</p>
Tiempo de respuesta	Equipo + Pt100 (opcional) <ul style="list-style-type: none">▪ Equipo: 400 ms (tiempo T90), 500 ms (tiempo T99)▪ Pt100: 160 s (tiempo T90), 300 s (tiempo T99)

Instalación

Instrucciones de instalación



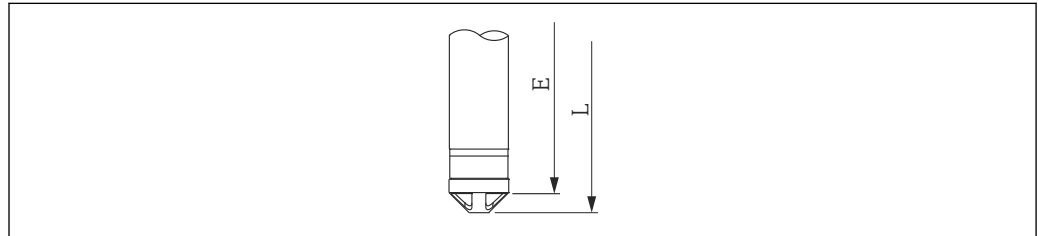
A0018770

- 1 El tornillo de montaje del cable se puede pedir a través del código de pedido o como un accesorio → 52
- 2 La caja de terminales se puede pedir a través del código de pedido o como un accesorio → 52
- 3 Radio de curvatura del cable de prolongación > 120 mm (4,72 in)
- 4 La abrazadera para suspensión se puede pedir a través del código de pedido o como un accesorio → 52
- 5 Cable de prolongación, longitud del cable → 28
- 6 Tubo guía
- 7 Equipo
- 8 El peso adicional se puede pedir como un accesorio para el equipo con diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) y 29 mm (1,14 in) → 52
- 9 Capuchón de protección

Instrucciones adicionales para la instalación

- Los movimientos laterales de la sonda de nivel pueden provocar errores de medición. Por este motivo, la sonda se debe instalar en un punto sin caudal ni turbulencias, o utilizar un tubo guía. El diámetro interno del tubo guía debería ser por lo menos 1 mm (0,04 in) superior al diámetro externo del FMX21 seleccionado.
- Para evitar que se dañe mecánicamente la célula de medición, el equipo está provisto de una cubierta de protección.
- El extremo final del cable debe terminar en un compartimento seco o en una caja de terminales apropiada. La caja del terminal de Endress+Hauser proporciona una protección óptima contra la humedad y el clima, y es adecuado para instalaciones en exteriores → 52.
- Tolerancia de longitud de cable: < 5 m (16 ft): ±17,5 mm (0,69 in); > 5 m (16 ft): ±0,2 %
- Si se acorta el cable, el filtro dispuesto en el tubo de compensación de presión se debe volver a conectar. Endress+Hauser dispone de un kit de acortamiento de cable con tal propósito → 52 (documentación SD00552P/00/A6).

- Endress+Hauser recomienda el uso de un cable trenzado y apantallado.
- En aplicaciones de construcción naval, se requieren medidas de prevención de incendios en el precableado.
- La longitud de la extensión de cable depende del punto de nivel cero previsto. Debe tenerse en cuenta la altura de la cubierta de protección al diseñar la disposición del punto de medición. El punto de nivel cero (E) se corresponde con la posición del diafragma separador. Punto de nivel cero = E; extremo de la sonda = L (véase el siguiente esquema).
Para información sobre las dimensiones, véase la sección "Construcción mecánica".

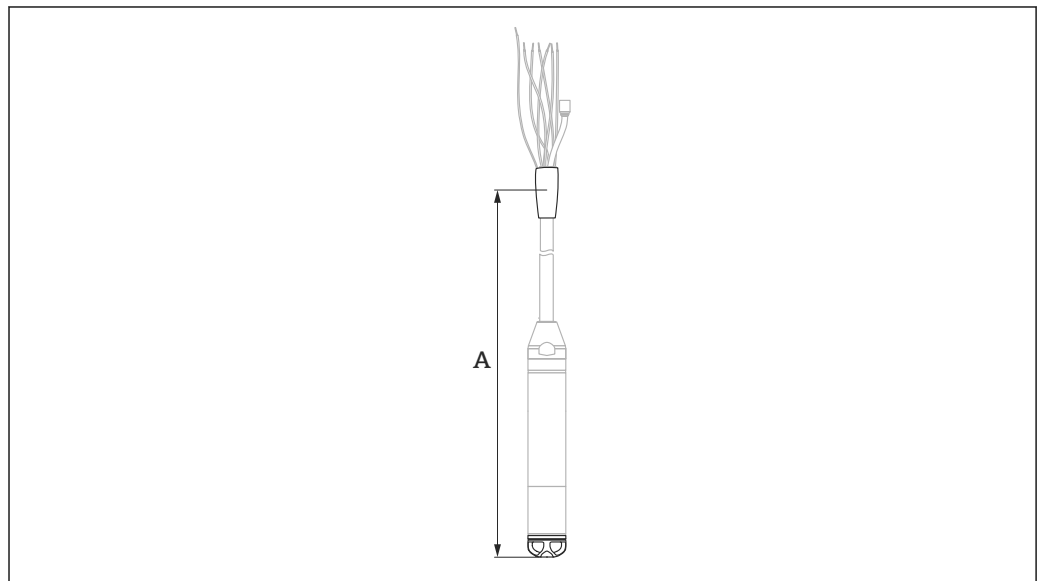


A0026013

Longitud del cable

- Preste atención a la "Carga"
- Longitudes de cable disponibles para pedido
 - Específicas del cliente en metros o pies
 - Longitud de cable limitada si la instalación se lleva a cabo con el equipo suspendido libremente con un tornillo de montaje del cable o una abrazadera de suspensión, así como para homologación Ex: máx. 300 m (984 ft).

i Si el instrumento de medición se usa en áreas de peligro, se deben cumplir las normas y los reglamentos nacionales aplicables, así como las instrucciones de seguridad y los planos de instalación o de control.



A0020556

A Longitud del cable de prolongación

Las longitudes de cable siguientes se pueden seleccionar en el configurador de producto:

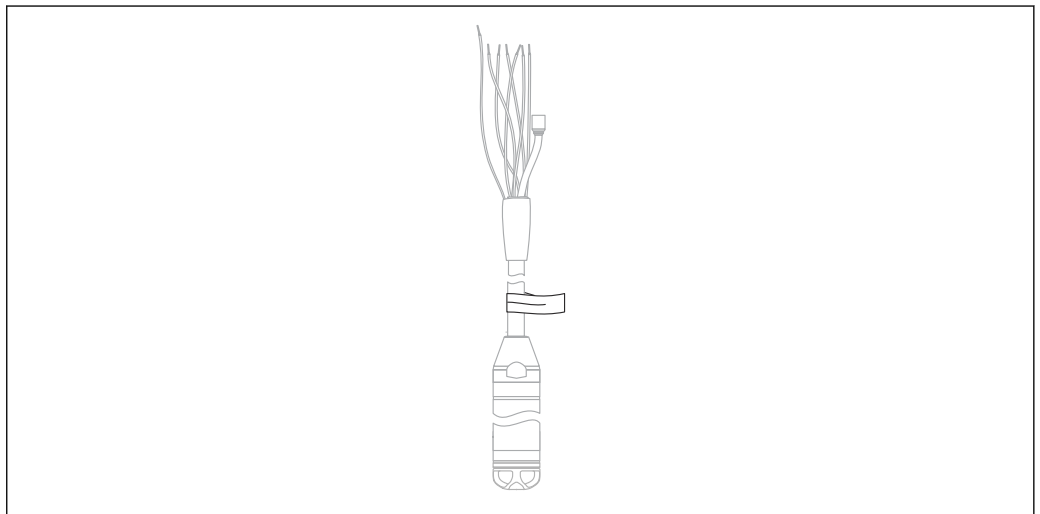
- 10 m de cable, puede acortarse, PE
- 20 m de cable, puede acortarse, PE
- m de cable, puede acortarse, PE
- 30 ft de cable, puede acortarse, PE
- 60 ft de cable, puede acortarse, PE
- ft de cable, puede acortarse, PE
- 10 m de cable, puede acortarse, FEP
- 20 m de cable, puede acortarse, FEP
- m de cable, puede acortarse, FEP
- 30 ft de cable, puede acortarse, FEP
- 60 ft de cable, puede acortarse, FEP

- ft de cable, puede acortarse, FEP
- 10 m de cable, puede acortarse, PUR
- 20 m de cable, puede acortarse, PUR
- m de cable, puede acortarse, PUR
- 30 ft de cable, puede acortarse, PUR
- 60 ft de cable, puede acortarse, PUR
- ft de cable, puede acortarse, PUR

Datos técnicos del cable

- Radio de curvatura mínimo: 120 mm (4,72 in)
- Resistencia a la tracción: máx. 950 N (213,56 lbf)
- Fuerza de extracción del cable (= fuerza de tensión necesaria para extraer el cable de la sonda):
 - PE, FEP: tip. \geq 400 N (89,92 lbf), PUR: tip. \geq 150 N (33,72 lbf)
 - si se usa en área de peligro: \geq 100 N (73,75 lbf)
- Resistente a la radiación UV (UV = ultravioleta)
- PE: Para uso en agua potable

Marcado del cable




A0030955

- Para facilitar la instalación, Endress+Hauser marca el cable de prolongación si se ha pedido una longitud específica del cliente.
- Tolerancia del marcado del cable (distancia al extremo inferior de la sonda de nivel):
 - Longitud del cable < 5 m (16 ft): $\pm 17,5$ mm (0,69 in)
 - Longitud del cable > 5 m (16 ft): $\pm 0,2$ %
- Material: PET, etiqueta adhesiva: acrílica
- Resistencia a la temperatura: $-30 \dots +100$ °C ($-22 \dots +212$ °F)

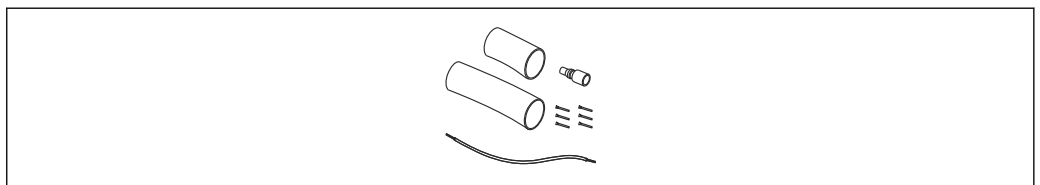
AVISO

El marcado se utiliza exclusivamente para la instalación.

- ▶ En el caso de los equipos con certificado para uso en agua potable, la marca se debe eliminar cuidadosamente sin dejar restos. El cable de prolongación no se debe dañar en el proceso.


-  No apto para el uso del equipo en áreas de peligro.

Kit de acortamiento del cable



A0030948

El kit de acortamiento del cable se utiliza para acortar un cable con facilidad y profesionalidad.

-  El kit de acortamiento del cable no está diseñado para el equipo con la homologación FM/CSA.

- Información para cursar pedidos: véase el configurador de producto
- Documentación relacionada SD00552P/00/A6.

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Equipo + Pt100 (opcional)

- Con diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) y 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= temperatura del producto)
- Con diámetro exterior de 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (= temperatura del producto)

Cables

(si se monta en una posición fija)

- Con PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Con FEP: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Con PUR: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Caja de terminales

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal a 2 hilos, configurado para un rango de medición de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Esta configuración permite mostrar con buena resolución un rango de temperatura de 100 K. Tenga en cuenta que el termómetro de resistencia Pt100 es adecuado para un rango de temperatura de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 El transmisor de temperatura para cabezal TMT71 no está diseñado para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal a 2 hilos, configurado para un rango de medición de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Esta configuración permite mostrar con buena resolución un rango de temperatura de 100 K. Tenga en cuenta que el termómetro de resistencia Pt100 es adecuado para un rango de temperatura de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 no está diseñado para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.

Rango de temperatura de almacenamiento

Equipo + Pt100 (opcional)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Cable

(si se monta en una posición fija)

- Con PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Con FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Con PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Caja de terminales

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Grado de protección

Equipo + Pt100 (opcional)

IP68, sellado hermético permanente a 20 bar (290 psi) (~200 m H₂O)

Caja de terminales (opcional)

IP66, IP67

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

IP00, condensación admisible

Si se instala en cajas de terminales opcionales: IP66/IP67

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

IP00, condensación admisible

Compatibilidad electromagnética (EMC)**Equipo + Pt100 (opcional)**

- Compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a todas las exigencias pertinentes de la serie EN 61326. Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.
- Desviación máxima: < 0,5 % del span.

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

Emisión de interferencias conforme a EN 61326, equipos de clase B; inmunidad a interferencias conforme a EN 61326, anexo A (industrial). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

Compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a todas las exigencias pertinentes de la serie EN 61326. Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.

Proceso

Rango de temperatura del producto

Equipo + Pt100 (opcional)

- Con diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) y 42 mm (1,65 in):
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- Con diámetro exterior de 29 mm (1,14 in):
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 (opcional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= temperatura ambiente), instale el transmisor de temperatura para cabezal fuera del producto.

Transmisor de temperatura para cabezal a 2 hilos, configurado para un rango de medición de -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F). Esta configuración ofrece un rango de temperatura de 100 K que se puede visualizar con buena resolución. Tenga en cuenta que el detector de temperatura por resistencia Pt100 es adecuado para un rango de temperatura de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)


 El transmisor de temperatura para cabezal TMT71 no está diseñado para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 (opcional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= temperatura ambiente), instale el transmisor de temperatura para cabezal fuera del producto.


Transmisor de temperatura para cabezal a 2 hilos, configurado para un rango de medición de -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Esta configuración ofrece un rango de temperatura de 100 K que se puede visualizar con buena resolución. Tenga en cuenta que el detector de temperatura por resistencia Pt100 es adecuado para un rango de temperatura de -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)

 El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 no está diseñado para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.

Límite de temperatura del producto

Equipo + Pt100 (opcional)

Con diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) y 42 mm (1,65 in):
-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)


 En áreas de peligro, incl. CSA GP, el límite de temperatura del producto es -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F).

Con diámetro exterior de 29 mm (1,14 in): 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

 El FMX21 puede funcionar en este rango de temperatura. Los valores de la especificación, como la precisión de medición, se pueden superar.

Rango de presión de proceso

Especificaciones de presión

 La presión máxima del equipo depende de su elemento menos resistente a la presión. Los componentes son: conexión a proceso, piezas de montaje opcional o accesorios.

⚠ ADVERTENCIA

El diseño o el uso incorrecto del equipo pueden provocar lesiones por el estallido de piezas.

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ PMT (presión máxima de trabajo): La presión máxima de trabajo está especificada en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Observe la dependencia en la temperatura de la PMT.
- ▶ El valor límite de sobrepresión es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. El límite de sobrepresión supera la presión máxima de trabajo en un cierto factor.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo (PMT) del equipo.
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PT". La abreviatura "PT" corresponde al LSP (límite de sobrepresión) del equipo. El LSP (límite de sobrepresión) es una presión de prueba.
- ▶ En el caso de combinaciones de rango de la célula de medición y conexión a proceso en las que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión a proceso sea menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor LSP de la conexión a proceso. Si se debe usar todo el rango de la célula de medición, seleccione una conexión a proceso con un valor LSP mayor.
- ▶ ¡Evite los golpes de vapor! Los golpes de vapor pueden provocar desviaciones de punto cero. Recomendación: Tras la limpieza CIP pueden quedar residuos (como gotas de agua o condensaciones) en la membrana de proceso y provocar golpes de vapor locales la siguiente vez que tenga lugar una limpieza al vapor. Secar la membrana de proceso (p. ej., soplando el exceso de humedad) se ha mostrado como una medida eficaz para evitar los golpes de vapor.

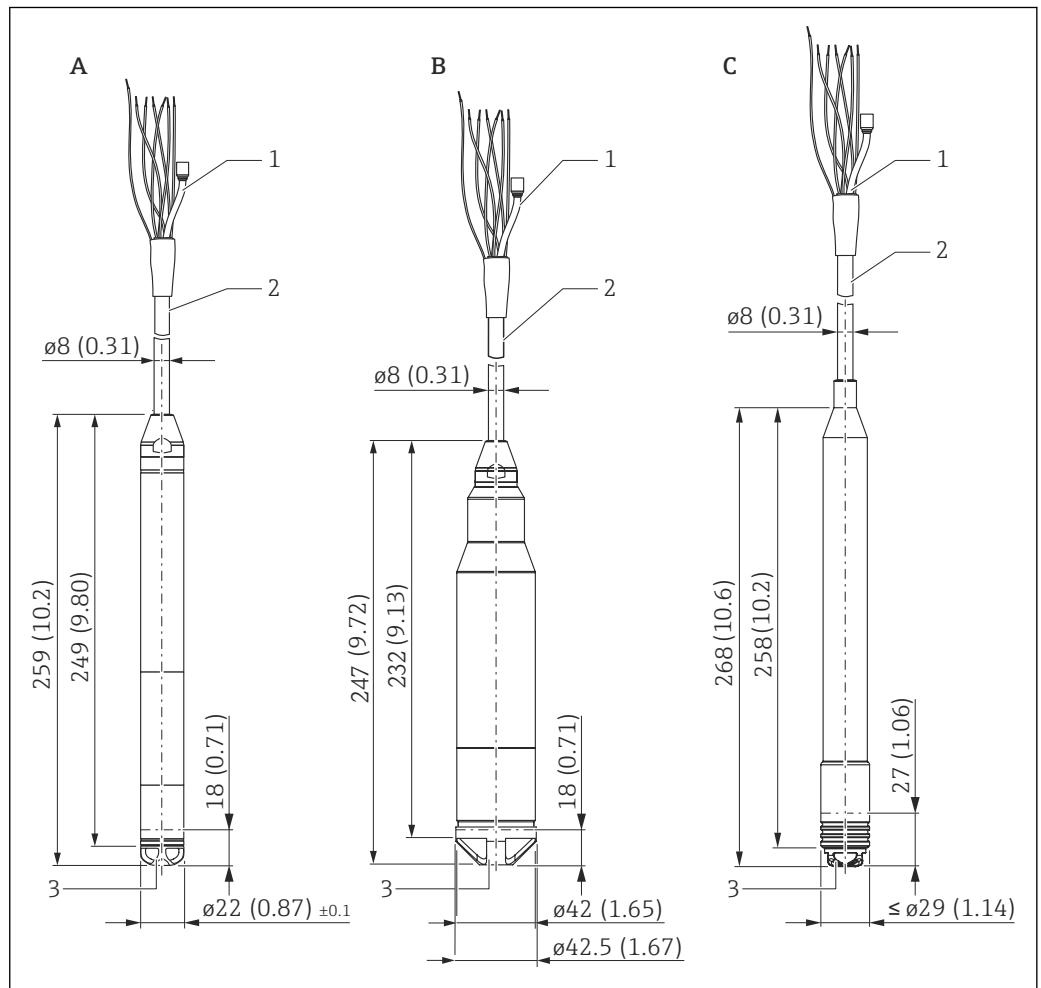
Estructura mecánica

i Las siguientes dimensiones son valores redondeados. Es por ello que pueden haber divergencias con respecto a las especificaciones del Configurador de producto en www.endress.com.

Para ver los datos CAD:

1. Escriba www.endress.com en el navegador de internet
2. Busque el equipo
3. Seleccione el botón **Configuración**
4. Configure el equipo
5. Seleccione el botón **Planos CAD**

Medidas de la sonda de nivel

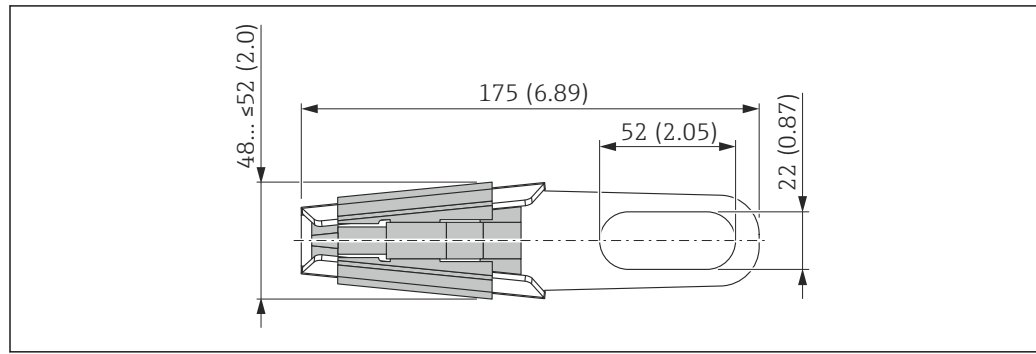


A0018771

Unidad de medida mm (in)

- A Tubo de la sonda; 316L, diámetro exterior 22 mm (0,87 in)
 B Tubo de la sonda; 316L, diámetro exterior 42 mm, soporte para montaje enrasado
 C Tubo de la sonda; PPS/poliolefina > 316L, diámetro exterior 29 mm, aplicaciones de agua salada
 1 Tubo de compensación de la presión
 2 Cable de prolongación (longitud, véase → 28)
 3 Capuchón de protección

Medidas de la abrazadera para suspensión

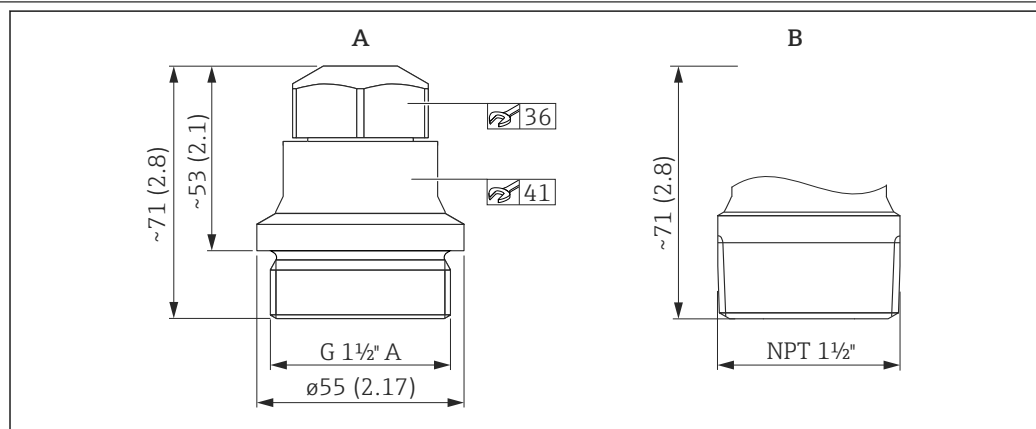


A0018659

Unidad de medida mm (in)

Configurador de producto: La abrazadera para suspensión está disponible opcionalmente. → 52

Medidas del tornillo de montaje del cable



A0018661

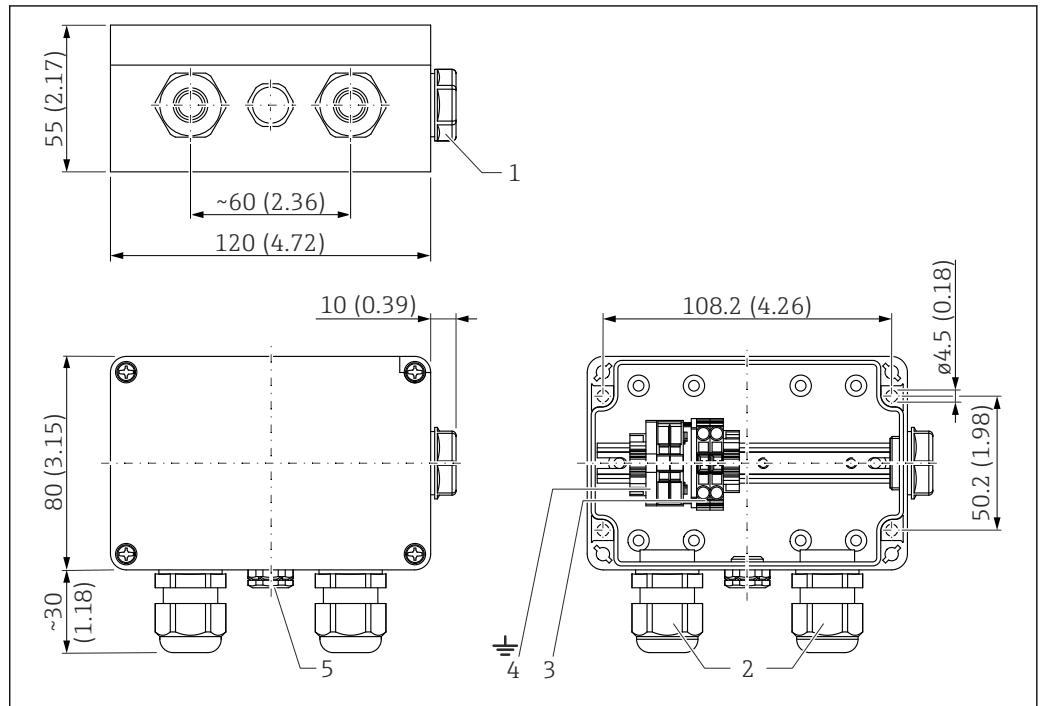
Unidad de medida mm (in)

A G 1 1/2" A → 52

B NPT 1 1/2" → 52



- Utilice únicamente en depósitos sin presurizar.
- Configurador de producto: El tornillo de montaje del cable está disponible opcionalmente.

Medidas de la caja de terminales IP66, IP67 con filtro


A0018772

Unidad de medida mm (in)

- 1 Tapón ciego M20x1,5
- 2 Prensaestopas M20x1,5
- 3 4 ... 20 mA; terminales para 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) de 0,08 a 2,5 mm²
- 4 Conexión a tierra; terminales para 0,08 ... 2,5 mm² (28 ... 14 AWG) 0,08 a 2,5 mm²
- 5 Filtro de GORE-TEX®

La caja de terminales IP66/IP67 con filtro GORE-TEX® incl. 3 terminales integrados. La caja de terminales también es adecuada para la instalación de un transmisor de temperatura para cabezal o cuatro otros terminales

Información para cursar pedidos:

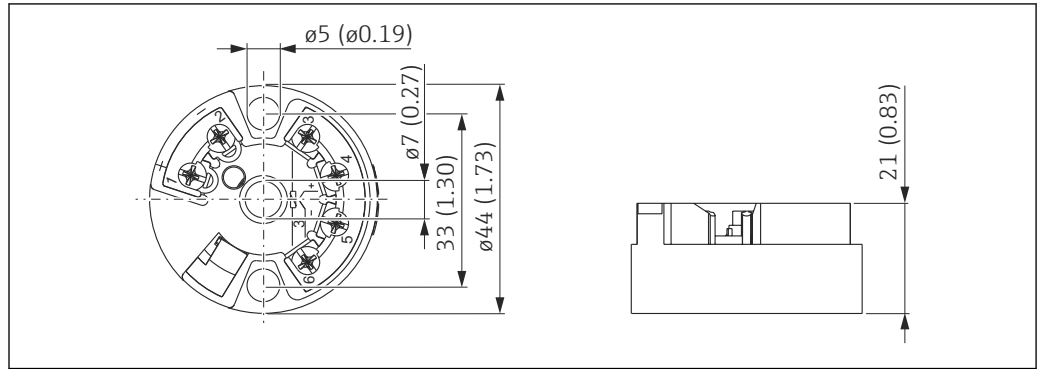
- Configurador de producto: La caja de terminales está disponible opcionalmente. → 52
- TMT71: Configurador de producto: El transmisor de temperatura para cabezal TMT71 está disponible opcionalmente. → 52
- TMT72: Configurador de producto: El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 está disponible opcionalmente. → 52

La caja de terminales no está diseñada para el equipo con tipo de protección Ex nA en áreas de peligro. Si la caja de terminales se usa en un área de peligro, se deben cumplir las instrucciones de seguridad del equipo relevante, así como los reglamentos aplicables relativos a la protección contra explosiones.

Si se suministra el equipo con Pt100 opcional, para llevar a cabo el cableado del Pt100 se entrega una regleta de bornes junto con la caja de terminales.

La regleta de 4 bornes no está diseñada para el uso en áreas de peligro, incl. CSA GP.

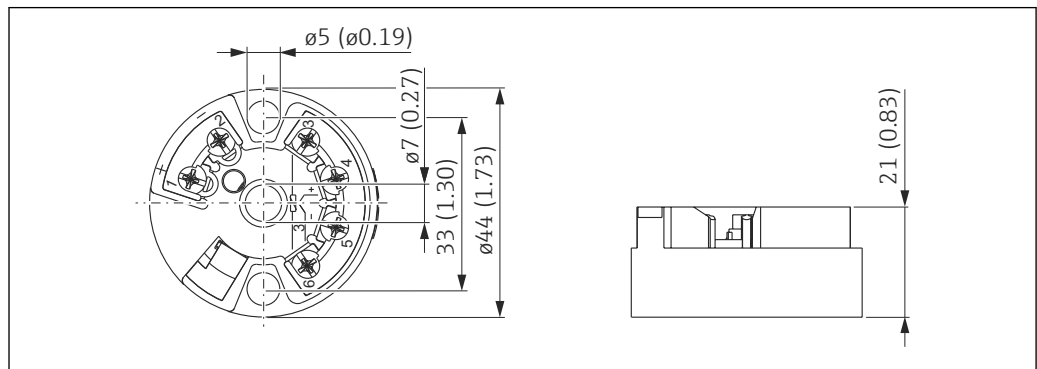
Medidas del transmisor de temperatura para cabezal TMT71



A0018775

Unidad de medida mm (in)

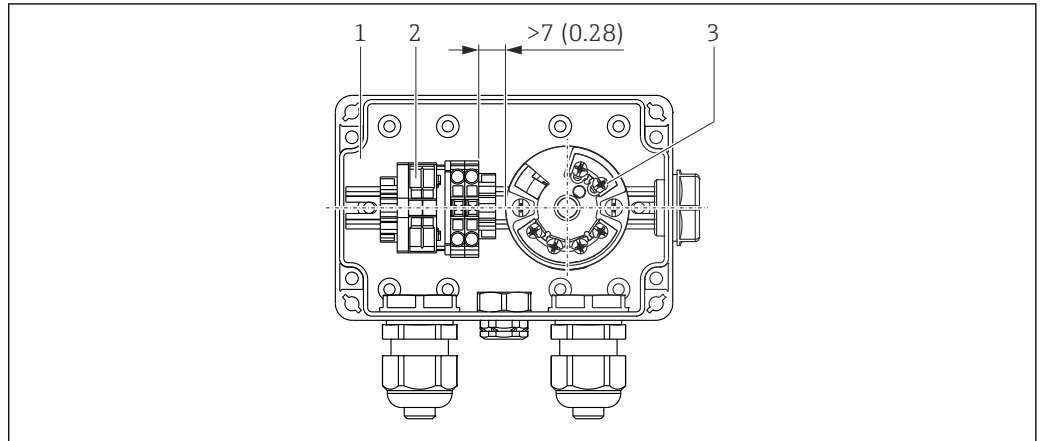
Medidas del transmisor de temperatura para cabezal TMT72



A0018775

Unidad de medida mm (in)

Caja de terminales con transmisor de temperatura para cabezal TMT71 integrado



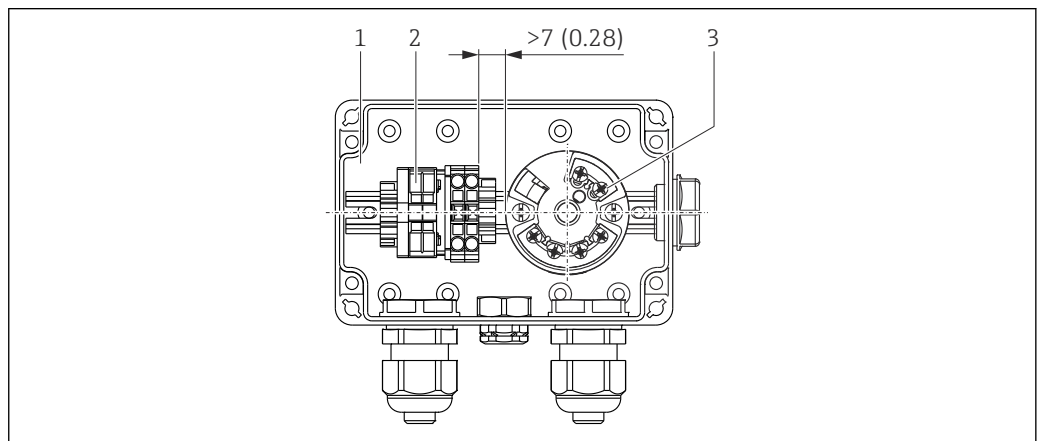
A0018696

Unidad de medida mm (in)

- 1 Caja de terminales
- 2 Regleta de bornes/terminales
- 3 Transmisor de temperatura para cabezal TMT71

i Se debe mantener una distancia de > 7 mm (0,28 in) entre la regleta de bornes y el transmisor de temperatura para cabezal TMT71.

Caja de terminales con transmisor de temperatura para cabezal TMT72 integrado



A0018696

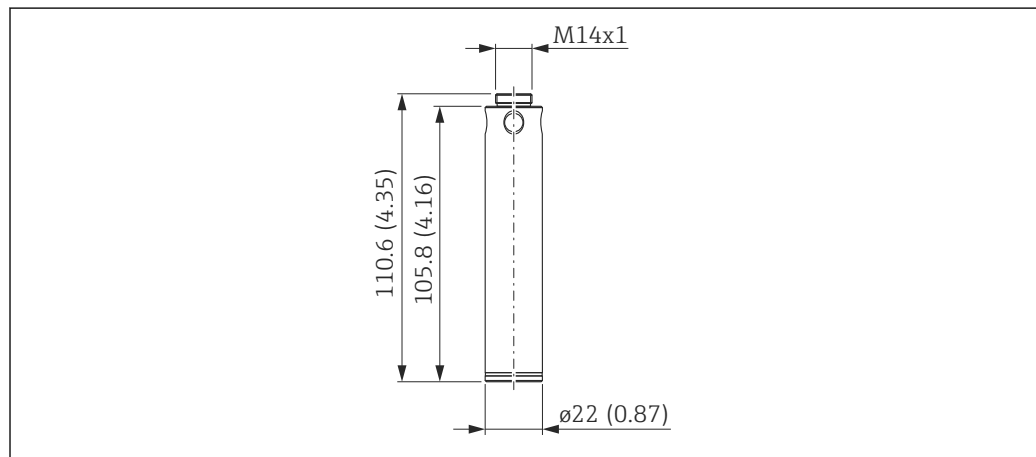
Unidad de medida mm (in)

- 1 Caja de terminales
- 2 Regleta de bornes/terminales
- 3 Transmisor de temperatura para cabezal TMT72

i Se debe mantener una distancia de > 7 mm (0,28 in) entre la regleta de bornes y el transmisor de temperatura para cabezal TMT72.

Peso adicional**Para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)**

- Endress+Hauser ofrece pesos adicionales para evitar el movimiento lateral que provoca errores de medición o para facilitar el descenso del equipo en un tubo guía. Puede atornillar varios pesos conjuntamente. Los pesos se atornillan directamente en el equipo. En los equipos con un diámetro exterior de 29 mm (1,14 in) se pueden atornillar como máximo 5 pesos. En combinación con la homologación Ex nA, se admite como máximo un peso adicional para los equipos con un diámetro exterior de 29 mm (1,14 in).
- Número de pedido 52006153, configurador de producto: El peso adicional está disponible opcionalmente.

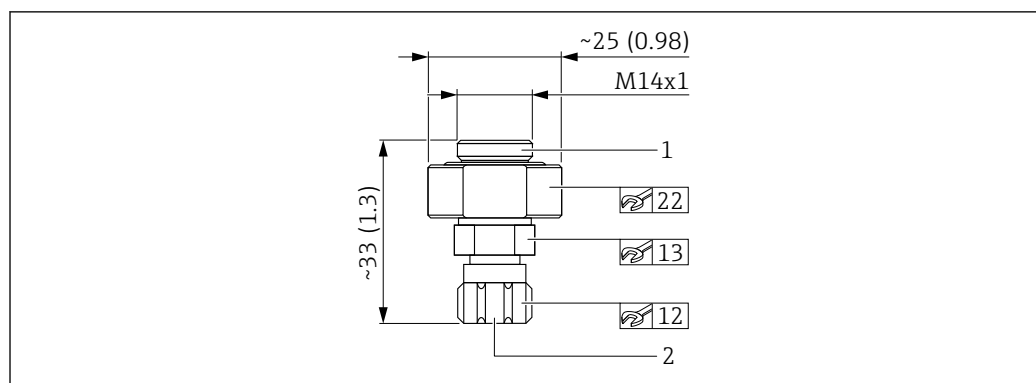


A0018748

Unidad de medida mm (in)

Adaptador de pruebas**Para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)**

- Endress+Hauser ofrece un adaptador de pruebas que facilita la comprobación del funcionamiento de las sondas de nivel.
- Tenga en cuenta la presión máxima de la manguera de aire comprimido y la sobrecarga máxima de la sonda de nivel → 13
- Presión máxima de la pieza de acoplamiento rápido suministrada: 10 bar (145 psi)
- Material del adaptador: 304 (1.4301)
- Material de la pieza de acoplamiento rápido: aluminio anodizado
- Número de pedido 52011868
Configurador de producto: El adaptador de pruebas está disponible opcionalmente.

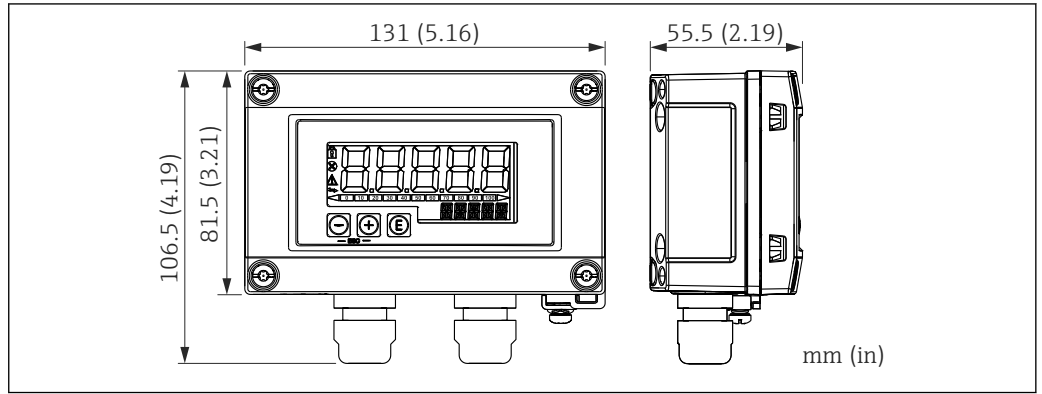


A0018749



Unidad de medida mm (in)

- Conexión de la sonda de nivel FMX21
- Conexión de la manguera de aire comprimido, diámetro interior, pieza de acoplamiento rápido 4 mm (0,16 in)

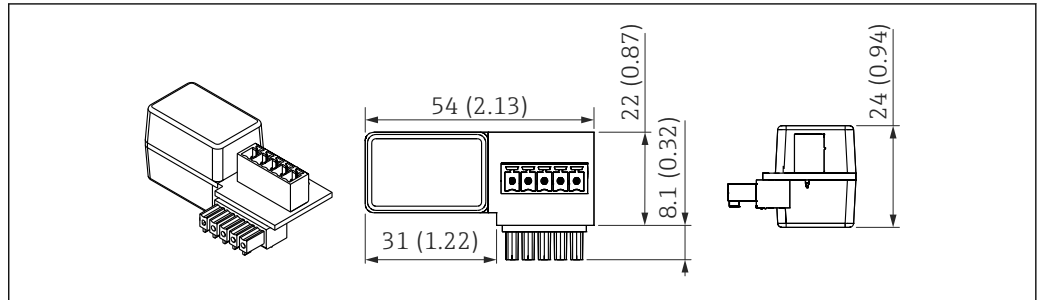
RIA15 en la caja para montaje en campo





5 Medidas del RIA15 en la caja para montaje en campo. Unidad de medida mm (in)

-  El indicador remoto RIA15 (para zonas Ex o no Ex) se puede pedir junto con el equipo. Véase el configurador de producto.
-  También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

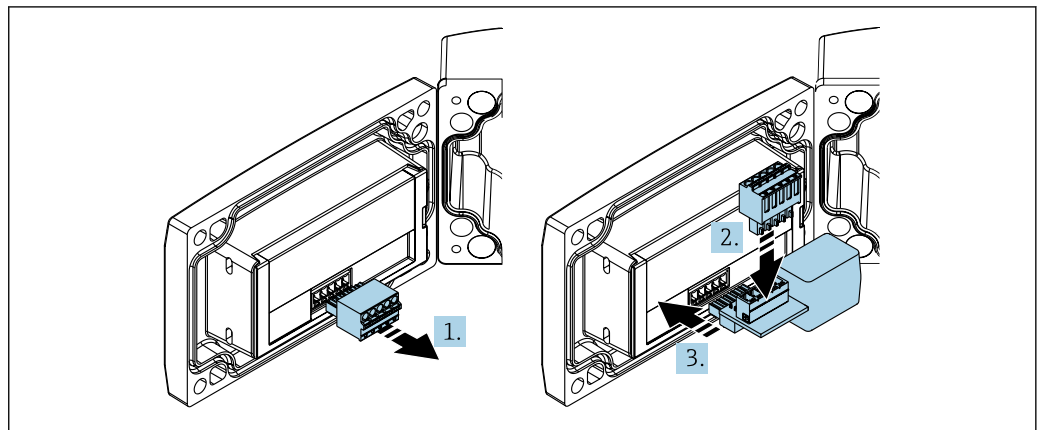
Resistencia para comunicaciones HART



6 Medidas de la resistencia para comunicaciones HART. Unidad de medida mm (in)

-  Se necesita una resistencia para comunicaciones para poder establecer una comunicación HART. Si esta no se encuentra presente (p. ej., en la alimentación RMA, RN221N, RNS221,...), se puede pedir como opción a través del configurador de producto.
-  También está disponible como accesorio; véanse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K y en el manual de instrucciones BA01170K

La resistencia para comunicaciones HART está diseñada especialmente para ser usada con el indicador RIA15 y se acopla a este con facilidad.



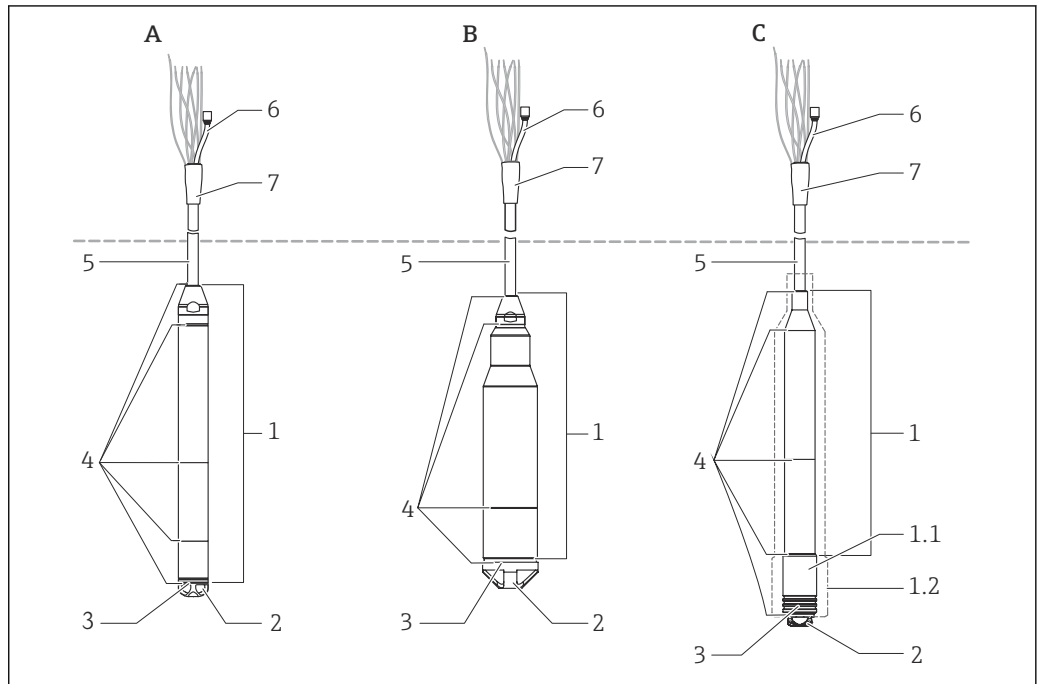
1. Desconecte la regleta de terminales enchufables.

2. Inserte la regleta de terminales en la ranura que hay en el módulo de la resistencia para comunicaciones HART.
3. Inserte el módulo de la resistencia para comunicaciones HART en la ranura que hay en la caja.

Peso

- Sonda de nivel, diámetro exterior de 22 mm (0,87 in):
344 g (12,133 oz)
- Sonda de nivel, diámetro exterior de 42 mm (1,65 in):
1 376 g (48,532 oz)
- Sonda de nivel, diámetro exterior de 29 mm (1,14 in):
394 g (13,896 oz)
- Cable de prolongación:
 - PE: 52 g/m (0,035 lbs/1 ft)
 - PUR: 60 g/m (0,040 lbs/1 ft)
 - FEP: 108 g/m (0,072 lbs/1 ft)
- Abrazadera para suspensión:
170 g (5,996 oz)
- Tornillo de montaje del cable G 1½" A:
770 g (27,158 oz)
- Tornillo de montaje del cable NPT 1½":
724 g (25,535 oz)
- Caja de terminales:
235 g (8,288 oz)
- Transmisor de temperatura para cabezal TMT71:
40 g (1,411 oz)
- Transmisor de temperatura para cabezal TMT72:
40 g (1,411 oz)
- Peso adicional:
300 g (10,581 oz)
- Adaptador de pruebas:
39 g (1,376 oz)

Materiales



A0018787

Materiales en contacto con el proceso**1 Sonda de nivel**316L (1.4404/1.4435) ²⁾

- A: Diámetro exterior 22 mm (0,87 in)
- B: Diámetro exterior 42 mm (1,65 in)
- C: Diámetro exterior máx. 29 mm (1,14 in)

1.1 Casquillo del sensor

PPS (polisulfuro de fenileno)

1.2 Tubo termorretráctil

Poliolefina y adhesivo termofusible

i El tubo termorretráctil de alrededor de la sonda de nivel actúa como aislamiento. Impide el contacto eléctrico entre la sonda de nivel y el depósito. Así se evita la corrosión electroquímica.

2 Capucha de protección

- Para A y C: con diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) y 29 mm (1,14 in) (número de pedido: 52008999):

POM

- Para B: equipo con diámetro exterior de 42 mm (1,65 in) (número de pedido: 917755-0000):

PFA

3 Cerámica de procesoAl₂O₃ (cerámica de alúmina)**4 Junta**

- EPDM
- FKM

5 Junta

Aislamiento del cable de prolongación; se debe elegir uno:

- PE-LD (polietileno de baja densidad)
- FEP (etileno-propileno fluorado)
- PUR (poliuretano)

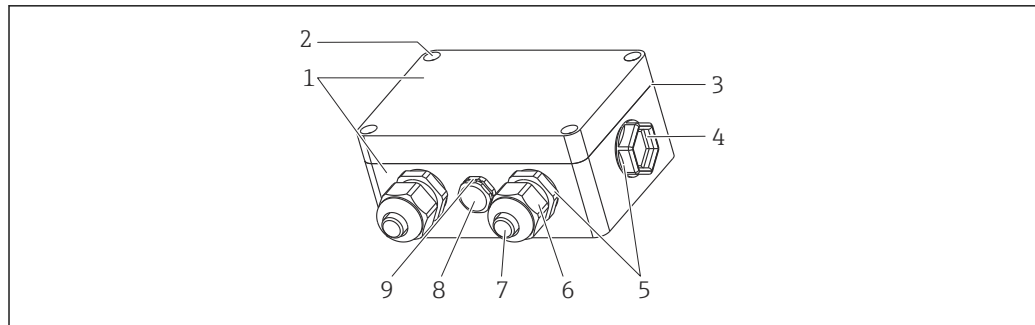
Materiales sin contacto con el proceso**6 Tubo de compensación de la presión**

PA

2) El material 316L (1.4404/1.4435) no está en contacto con el proceso en el caso de la sonda de nivel C

7 Tubo termorretráctil

Poliolefina

Caja de terminales (sin contacto con el proceso)

A0018917

1 caja

PC

2 Tornillos de montaje (4x)

A2

3 Junta

CR (goma de cloropreno)

4 Tapón ciego M20x1,5

PBT-GF30

5 Prensaestopas M20x1,5

PE-HD

6 Prensaestopas M20x1,5

PA6

7 Prensaestopas M20x1,5

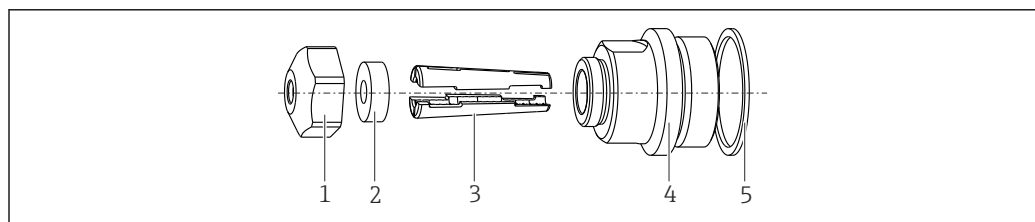
PA6-GF30

8 Filtro de compensación de presión

PA6-GF10, ePTFE

9 Filtro de compensación de presión, junta tórica

Silicona (VMQ)

Tornillo de montaje del cable (sin contacto con el proceso)

A0018918

1 Cubierta para el tornillo de montaje del cable

304 (1.4301)

2 Anillo obturador

NBR

3 Terminales de empalme

PA66-GF35

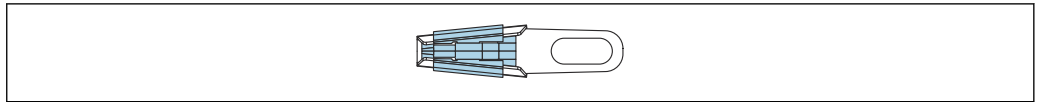
4 Adaptador para el tornillo de montaje del cable G 1½" A, NPT 1½"

304 (1.4301)

5 Junta ® Solo para G 1½" A

EPDM

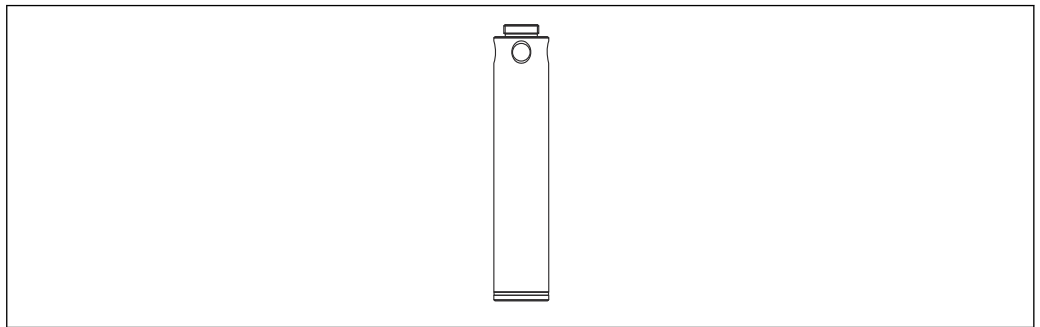
Abrazadera para suspensión



A0030950

Material: 316L (1.4404) y PA (poliamida) reforzada con fibra de vidrio

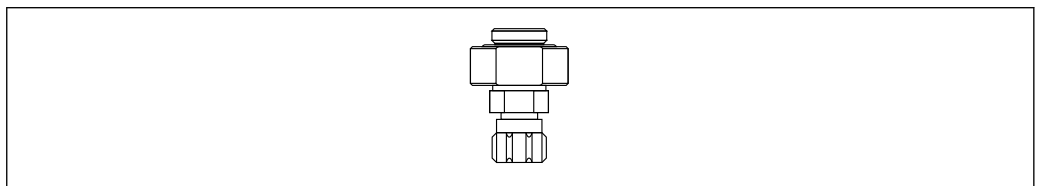
Peso adicional



A0030954

Material: 316L (1.4435)

Adaptador de pruebas para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)

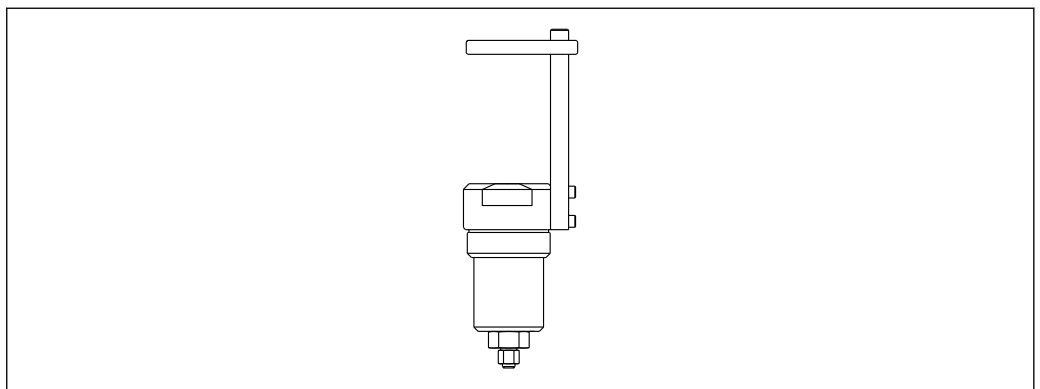


A0030956

Material del adaptador: 304 (1.4301)

Material de la pieza de acoplamiento rápido: aluminio anodizado

Adaptador de pruebas para equipos con un diámetro exterior de 42 mm (1,65 in)



A0030957

Material del adaptador: 304 (1.4301)

Material de la pieza de acoplamiento rápido: aluminio anodizado

Cable de prolongación**PE**

- Cable de prolongación resistente a las abrasiones con miembros protegidos contra tirones fabricados con fibras de PE de alta resistencia
- Apantallado (aluminio)
- Aislado con polietileno (PE), negro
- Cables de cobre, trenzados
- Tubo de compensación de presión con filtro de teflón


PUR

- Cable de prolongación resistente a las abrasiones con miembros protegidos contra tirones fabricados con fibras de PE de alta resistencia
- Apantallado (aluminio)
- Aislado con poliuretano (PUR), negro
- Cables de cobre, trenzados
- Tubo de compensación de presión con filtro de teflón

FEP

- Cable de prolongación resistente a la abrasión
- Apantallado con malla de hilo de acero galvanizado
- Aislado con etileno-propileno fluorado (FEP), negro
- Cables de cobre, trenzados
- Tubo de compensación de presión con filtro de teflón

Indicador e interfaz de usuario

FMX21 4 a 20 mA analógica	No se requiere indicador ni otro sistema de operación para el funcionamiento del equipo. No obstante, los valores medidos se pueden leer sin unidades de evaluación opcionales.
FMX21 4 a 20 mA HART	<p>FieldCare</p> <p>El FieldCare es una herramienta de gestión de activos de Endress+Hauser basada en la tecnología FDT. FieldCare permite configurar todos los equipos Endress+Hauser, así como equipos de otros fabricantes que sean compatibles con el estándar FDT.</p> <p>FieldCare es compatible con las funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuración de transmisores en modo en línea y fuera de línea ■ Cargar y guardar los datos del instrumento (cargar/descargar) ■ Documentación del punto de medición <p>Opciones de conexión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A través de Commubox FXA195 y la interfaz USB de un ordenador ■ A través de Fieldgate FXA520 <p>Para obtener información adicional y una descarga gratuita de FieldCare, véase → www.de.endress.com → Download → Búsqueda de texto: FieldCare</p> <p>DeviceCare</p> <p><i>Alcance funcional</i></p> <p>Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser</p> <p>La manera más rápida de configurar los equipos de campo Endress+Hauser es con la herramienta específica "DeviceCare". Junto con los gestores de tipos de equipo (DTM), supone una solución práctica y completa.</p> <p> Para conocer más detalles, véase el catálogo de innovación IN01047S.</p> <p>Field Xpert SFX</p> <p>El Field Xpert SFX es una PDA industrial de Endress+Hauser con pantalla táctil integrada de 3,5" basada en Windows Mobile. Ofrece comunicación inalámbrica a través del módem VIATOR® Bluetooth® opcional en forma de conexión punto a punto con un equipo HART o bien, por medio de WiFi y el Fieldgate FXA520 de Endress+Hauser, con uno o más equipos HART. Field Xpert también funciona como un equipo independiente para aplicaciones de gestión de activos. Para más detalles, consúltese BA00060S/04/EN.</p>
RIA15	El RIA15 se puede usar como unidad indicadora local, así como para la puesta en marcha básica del sensor de nivel hidrostático Waterpilot FMX21 mediante HART.
Integración en el sistema	Se puede asignar al equipo un nombre de etiqueta (TAG).

Certificados y homologaciones

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

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

Marca CE

El equipo cumple los requisitos legales de las correspondientes directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.

Marcado RCM

El producto o sistema de medición suministrado cumple los requisitos de integridad de red e interoperabilidad y las características de rendimiento que define la ACMA (Australian Communications and Media Authority), así como las normas de salud y seguridad. En particular, satisface las disposiciones reglamentarias relativas a la compatibilidad electromagnética. Los productos están señalados con la marca RCM en la placa de identificación.



A0029561

Conformidad EAC

El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. Puede encontrar una lista de estos en la declaración de conformidad EAC correspondiente, en la que también se incluyen las normas consideradas.

El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado EAC.

Certificado para uso en agua potable

Los siguientes certificados para uso en agua potable se pueden pedir opcionalmente a través del configurador de producto para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) con junta de EPDM:

- KTW
- NSF61
- ACS

Homologación para aplicaciones marinas

Los siguientes certificados para aplicaciones marinas se pueden pedir opcionalmente a través del configurador de producto para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in):

- GL
- ABS
- BV
- DNV

Normas y directrices externas	<p>Las directivas y especificaciones europeas aplicables se pueden consultar en las declaraciones UE de conformidad relevantes. Además, son de aplicación las normas siguientes:</p> <p>DIN EN 60770 (IEC 60770):</p> <p>Transmisores para uso en sistemas de control de procesos industriales, parte 1: Métodos de evaluación del comportamiento</p> <p>Métodos de evaluación del comportamiento de los transmisores para el control y la regulación en sistemas de control de procesos industriales.</p> <p>DIN 16086:</p> <p>Instrumentos eléctricos para la medición de presión, sensores de presión, transmisores de presión, instrumentos de medición de presión, conceptos, especificaciones en la hoja técnica</p> <p>Procedimiento para escribir especificaciones en hojas técnicas para instrumentos eléctricos de medición de presión, sensores de presión y transmisores de presión.</p> <p>EN 61326:</p> <p>Equipos eléctricos para medición, control y uso en el laboratorio; requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC)</p> <p>EN 61010-1 (IEC 61010-1):</p> <p>Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio</p> <p>EN 60529:</p> <p>Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)</p>
Calibración	<p>Certificado de calibración en fábrica, 5 puntos</p> <p>Configurador de producto: El certificado de calibración de fábrica a 5 puntos está disponible opcionalmente.</p>
Unidad de calibración	<p>Las opciones siguientes se pueden seleccionar en el configurador de producto:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Rango del sensor; %■ Rango del sensor; mbar/bar■ Rango del sensor; kPa/MPa■ Rango del sensor; mm/m H₂O■ Rango del sensor; en H₂O/ft H₂O■ Rango del sensor; psi■ Presión particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales■ Detección y medición de nivel particularizada a cliente; véanse las especificaciones adicionales
Servicio	<p>Las opciones siguientes se pueden seleccionar opcionalmente en el configurador de producto:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Fijada mín. corriente de alarma■ Ajuste de HART modo de ráfaga valor primario (PV)■ Ajustada compensación de la densidad■ ... m marcado del cable>instalación■ ... ft marcado del cable>instalación■ Versión especial
Descarga de la Declaración de conformidad	<p>www.es.endress.com → Descarga</p>

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

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



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

Alcance del suministro

- Instrumento de medición
- Accesorios opcionales
- Manual de instrucciones abreviado
- Certificados

Informes de pruebas, declaraciones y certificados de inspección

Todos los informes de pruebas de ensayo, declaraciones y certificados de inspección se proporcionan en formato electrónico en el *Device Viewer*:

Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)



Documentación del producto en papel

Los informes de pruebas de ensayo, las declaraciones y los certificados de inspección en formato impreso pueden solicitarse como opción con la función 570 "Servicio", versión I7 "Documentación del producto en soporte papel". Los documentos se suministrarán junto con el producto en la entrega.

Hoja técnica para la configuración

Nivel

La siguiente hoja de datos de configuración se debe completar e incluirse junto con el pedido si se ha seleccionado la opción "K: nivel adaptado a la aplicación" para el código de pedido "090: Calibración; unidad" en la estructura de pedido del producto.

Unidad de presión	Unidad de salida (unidad a escala)
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> mmH ₂ O <input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> MPa <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> inH ₂ O <input type="checkbox"/> kgf/cm ²	Masa Longitudes Volumen Volumen Porcentaje <input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> gal <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> dm <input type="checkbox"/> hl <input type="checkbox"/> lgal <input type="checkbox"/> lb <input type="checkbox"/> cm <input type="checkbox"/> mm <input type="checkbox"/> m ³ <input type="checkbox"/> ft <input type="checkbox"/> ft ³ <input type="checkbox"/> in <input type="checkbox"/> in ³ <input type="checkbox"/> pulgada
Calibración de vacío [a]: Valor inferior de la presión (vacío) _____ [unidad física de presión]	Calibración de vacío [a]: Valor medido inferior (vacío) _____ [unidad escalada]
Calibración de lleno [b]: Valor superior para la presión (lleno) _____ [unidad física de presión]	Calibración de lleno [b]: Valor medido superior (lleno) _____ [unidad escalada]

Amortiguación

Amortiguación: _____ sec

Presión

La siguiente hoja de datos de configuración se debe completar e incluirse junto con el pedido si se ha seleccionado la opción "J: presión adaptada a la aplicación" para el código de pedido "090: Calibración; unidad" en la estructura de pedido del producto.

Unidad de presión

- mbar mmH₂O mmHg Pa
- bar mH₂O kPa
- ftH₂O MPa
- psi inH₂O kgf/cm²

Rango de calibración/salida

Valor inferior del rango (LRV): _____ [unidad física de presión]

Valor superior del rango (URV): _____ [unidad física de presión]

Amortiguación

Amortiguación: _____ sec

Accesorios

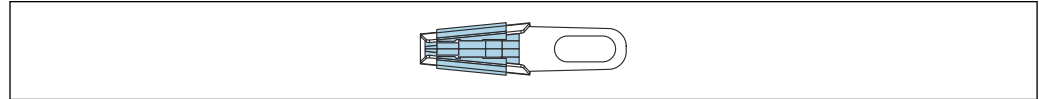
- i
 ■ Tenga en cuenta la información adicional que aparece en las secciones individuales.
- Para obtener información adicional, véanse las secciones "Estructura mecánica" → [35](#), "Entorno", → [31](#), "Proceso" → [33](#) y "Montaje" → [27](#).

Accesorios específicos del equipo

Abrazadera para suspensión

Para facilitar la instalación del equipo, Endress+Hauser ofrece una abrazadera para suspensión.

- Configurador de producto: La abrazadera para suspensión está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 52006151

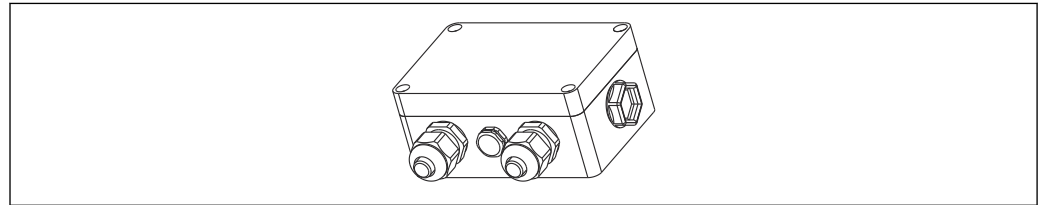


A0030950

Caja de terminales

Caja de terminales para regleta de bornes, transmisor de temperatura para cabezal y Pt100.

- Configurador de producto: La caja de terminales está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 52006152

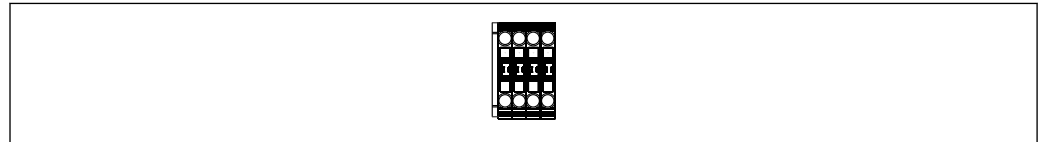


A0030967

Regleta de 4 bornes/terminales

Regleta de 4 bornes para cableado

Número de pedido: 52008938

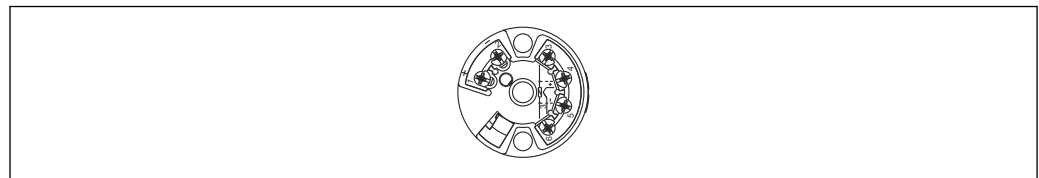


A0030951

Transmisor de temperatura para cabezal TMT71 para FMX21 4 ... 20 mA analógica

Transmisor de temperatura para cabezal programable mediante PC (PCP) para la conversión de varias señales de entrada.

- Configurador de producto: El transmisor de temperatura para cabezal TMT71 está disponible opcionalmente → [52](#)
- Número de pedido: 71593573

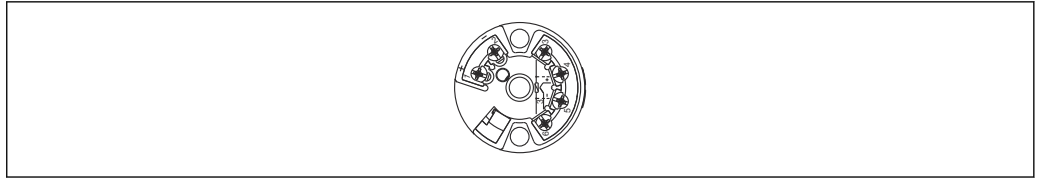


A0030952

Transmisor de temperatura para cabezal TMT72 para FMX21 4 ... 20 mA HART

Transmisor de temperatura para cabezal programable mediante PC (PCP) para la conversión de varias señales de entrada.

- Configurador de producto: El transmisor de temperatura para cabezal TMT72 está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 71593576

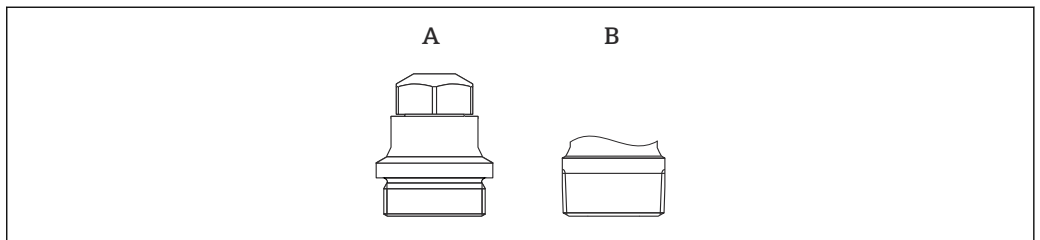


A0030952

Tornillos de montaje del cable

Para facilitar el montaje del equipo y sellar la abertura de medición, Endress+Hauser ofrece un tornillo de montaje del cable.

- G 1½" A
Número de pedido: 52008264
- NPT 1½"
Número de pedido: 52009311
- Configurador de producto: Los tornillos de montaje del cable están disponibles opcionalmente



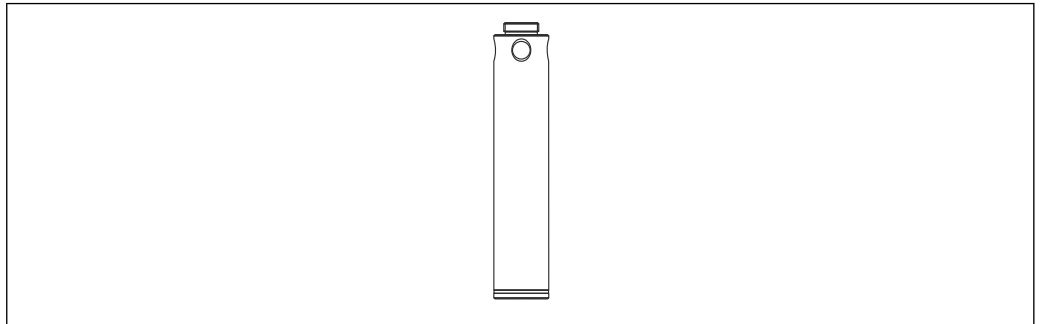
A0030953

- A G 1½" A
- B NPT 1½"

Peso adicional para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)

Endress+Hauser ofrece pesos adicionales para evitar el movimiento lateral que provoca errores de medición o para facilitar el descenso del equipo en un tubo guía.

- Configurador de producto: El peso adicional está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 52006153

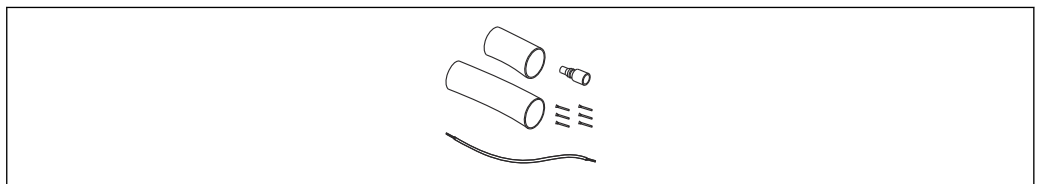


A0030954

Kit de acortamiento del cable

El kit de acortamiento del cable se utiliza para acortar un cable con facilidad y profesionalidad.

- Configurador de producto: El kit de acortamiento de cable está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 71222671

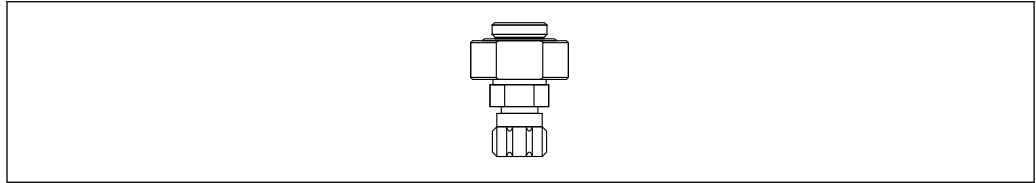


A0030948

Adaptador de pruebas para equipos con un diámetro exterior de 22 mm (0,87 in) o 29 mm (1,14 in)

Endress+Hauser ofrece un adaptador de pruebas que facilita la comprobación del funcionamiento de las sondas de nivel.

- Configurador de producto: El adaptador de pruebas está disponible opcionalmente
- Número de pedido: 52011868

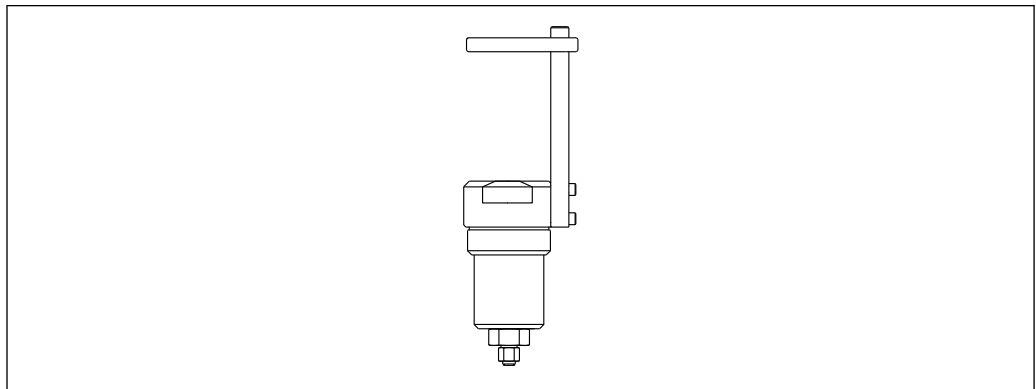


A0030956

Adaptador de pruebas para equipos con un diámetro exterior de 42 mm (1,65 in)

Endress+Hauser ofrece un adaptador de pruebas que facilita la comprobación del funcionamiento de las sondas de nivel.

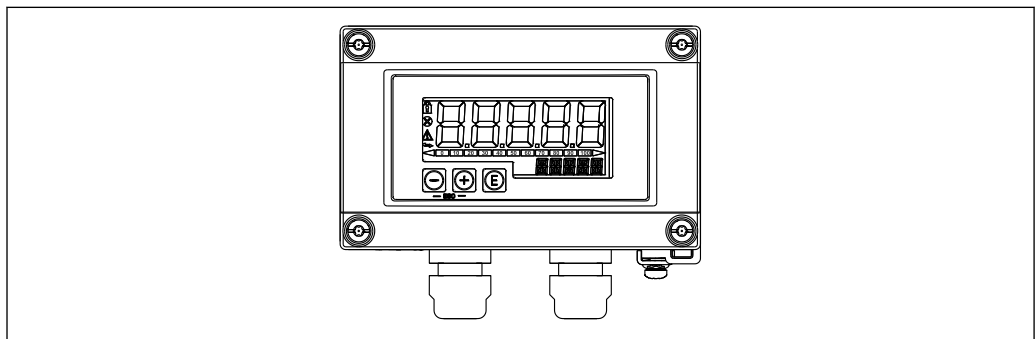
- Tenga en cuenta la presión máxima de la manguera de aire comprimido y la sobrecarga máxima de la sonda de nivel
- Presión máxima de la pieza de acoplamiento rápido suministrada: 10 bar (145 psi)
- Número de pedido: 71110310



A0030957

RIA15 en la caja para montaje en campo

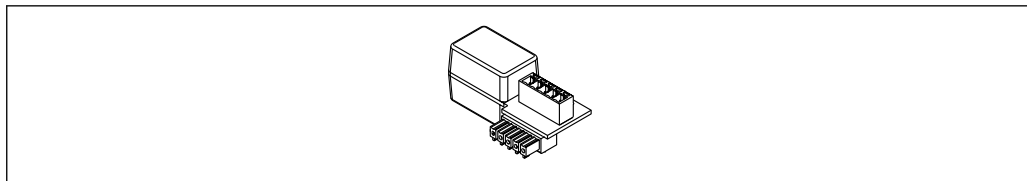
- Indicador remoto RIA15 exenta de peligro
 - ↳ Estructura de pedido del producto: El indicador está disponible opcionalmente
- Indicador remoto RIA15 peligro
 - ↳ Estructura de pedido del producto: El indicador está disponible opcionalmente



A0036164

Resistencia para comunicaciones HART

- Resistencia para comunicaciones HART área de peligro/área exenta de peligro, para usar con RIA15
- Estructura de pedido del producto: La resistencia para comunicaciones HART está disponible opcionalmente



A0036165

Accesorios específicos de servicio

DeviceCare SFE100

DeviceCare es una herramienta de configuración de Endress+Hauser para dispositivos de campo que utilizan los siguientes protocolos de comunicación: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI y las interfaces de datos comunes de Endress+Hauser.



Información técnica TI01134S

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare es una herramienta de configuración para equipos de campo de Endress+Hauser y de terceros basados en la tecnología DTM.

Son compatibles los protocolos de comunicación siguientes: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET y PROFINET APL.



Información técnica TI00028S

www.endress.com/sfe500

Applicator

Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:

- Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso.
- Representación gráfica de los resultados del cálculo

Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.


Applicator puede obtenerse:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Documentación

Según la configuración del producto, los tipos de documentos siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación Este documento contiene todos los datos técnicos del producto y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios que pueden pedirse para el mismo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía rápida para obtener el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible sobre el producto, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	Referencia El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del producto: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la disposición.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Referencia a los parámetros Este documento contiene explicaciones detalladas de los parámetros legibles o configurables del producto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro se entregan junto con el producto según su homologación. Estas son parte integral del manual de instrucciones.</p> <p> En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación complementaria es parte esencial de la documentación del producto.

Marcas registradas

GORE-TEX®	Marca registrada de W.L. Gore & Associates, Inc., EE.UU.
TEFLON®	Marca registrada de E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, EE. UU.
HART®	Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EE. UU.
FieldCare®	Marca registrada de Endress+Hauser Process Solutions AG.
DeviceCare®	Marca registrada de Endress+Hauser Process Solutions AG.
iTEMP®	Marca registrada de Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.



www.addresses.endress.com