

Información técnica

iTEMP TMT36

Transmisor de temperatura



Transmisor para cabezal de forma B (cara plana) con interfaz IO-Link

Aplicación

- El transmisor de temperatura se caracteriza por su fiabilidad, estabilidad a largo plazo, alta precisión y funciones de diagnóstico
- Para la máxima seguridad y disponibilidad
- Instalación en cabezal terminal de forma B (cara plana) o en raíl DIN con clip de raíl DIN
- IO-Link
1 salida de conmutación PNP, NPN o de inserción-extracción, configurable

Ventajas

- Información de diagnóstico conforme a NAMUR NE107
- Cableado rápido y sin herramientas gracias a la tecnología de terminales push-in, opcional
- Alta precisión y flexibilidad con la ecuación de Callendar-van Dusen
- Solución sencilla y económica mediante comunicación digital a través de IO-Link

Índice de contenidos

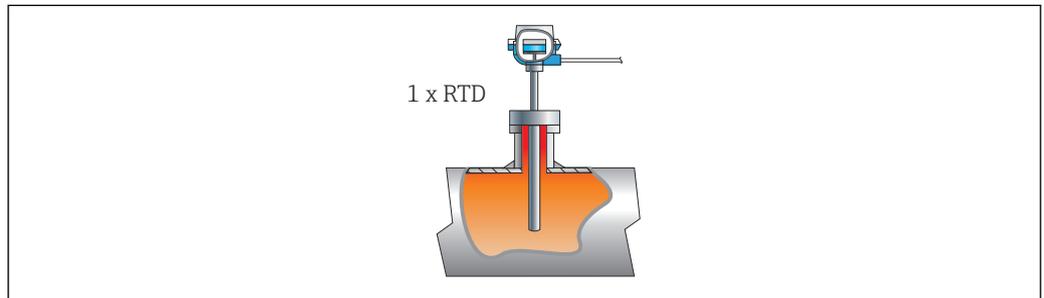
Funcionamiento y diseño del sistema	3	Certificados y homologaciones	10
Principio de medición	3	MTTF	10
Sistema de medición	3		
Entrada	3	Información para cursar pedidos	10
Variable medida	3		
Rango de medición	4	Accesorios	10
Salida	4	Accesorios específicos para el instrumento	10
Señal de salida	4	Accesorios específicos para la comunicación	10
Salida de conmutación	4	Accesorios específicos para el mantenimiento	11
Información sobre fallos	4		
Amortiguación	4	Documentación suplementaria	11
Datos específicos del protocolo	4		
Retraso de conexión	4		
Alimentación	5		
Tensión de alimentación	5		
Consumo de corriente	5		
Conexión eléctrica	5		
Terminales	5		
Características de funcionamiento	5		
Tiempo de respuesta	5		
Condiciones de referencia	5		
Error de medición máximo	5		
Ajuste del sensor	6		
Influencias operativas	6		
Montaje	7		
Lugar de montaje	7		
Condiciones ambientales	7		
Temperatura ambiente	7		
Temperatura de almacenamiento	7		
Altitud	7		
Humedad	7		
Clase climática	7		
Grado de protección	7		
Resistencia a golpes y vibraciones	7		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	7		
Categoría de sobretensión	8		
Grado de contaminación	8		
Construcción mecánica	8		
Diseño, medidas	8		
Peso	8		
Materiales	8		
Interfaz de usuario	9		
Concepto de configuración	9		
Configuración en planta	9		
Indicador local	9		
Integración en el sistema	9		

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Registro electrónico y conversión de señales de entrada de RTD en la medición industrial de temperatura. Un RTD (Resistance Temperature Detector) es un sensor cuya resistencia cambia cuando varía su temperatura. La resistencia aumenta al aumentar la temperatura del sensor.

Sistema de medición



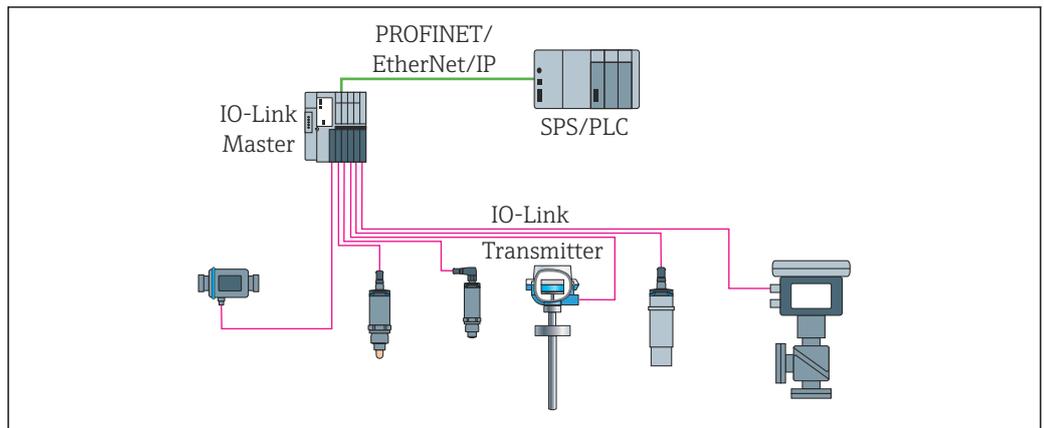
1 Transmisor para cabezal instalado: 1 RTD de cableado directo

A0046627

Endress+Hauser ofrece una gama completa de sondas de temperatura industriales con sensores de resistencia.

Cuando se combinan con el transmisor de temperatura, forman un punto de medición completo que admite una amplia gama de aplicaciones en el sector industrial.

El transmisor de temperatura es un equipo IO-Link con una entrada de medición y una interfaz IO-Link. El equipo se monta en un cabezal terminal de forma B (cara plana) según DIN EN 50446.



2 Transmisor de temperatura con interfaz IO-Link

A0052527

Funciones de diagnóstico estándar

- Circuito de cables abierto, cortocircuito en el cableado del sensor
- Errores internos del equipo
- Detección sobre rango y bajo rango
- Detección de temperatura del dispositivo sobre rango/bajo rango
- Detección de tensión baja
- Simulación
- Sobrecarga en la salida de conmutación

Entrada

Variable medida

Temperatura

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Descripción	α	Límites del rango de medición
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
-	Callendar-Van Dusen	-	Los extremos del rango de medición se especifican entrando los valores de alarma que dependen de los coeficientes A a C y R0.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo de conexión: a 2 hilos, 3 hilos o 4 hilos, corriente del sensor: $\leq 0,3$ mA ▪ Posibilidad de compensación de la resistencia del cable en la versión a 2 hilos (0 ... 30 Ω) ▪ Con las conexiones a 3 y 4 hilos, la resistencia del cable del sensor es como máx. de 50 Ω por hilo 			

Salida

Señal de salida C/Q (IO-Link o salida de conmutación)

Salida de conmutación

- 1 salida de conmutación PNP, NPN o de inserción-extracción, configurable
- Capacidad de conmutación $I_a \leq 150$ mA
- Caída de tensión PNP, NPN ≤ 2 V
- Protección contra sobrecargas: La carga de corriente de conmutación se comprueba automáticamente. El equipo pasa a un estado seguro si se detecta una sobrecarga. Se emite el mensaje de diagnóstico **Sobrecarga en la salida de conmutación**.
- Funciones de conmutación:
 - Histéresis o función ventana
 - Contacto NC o contacto NO

Información sobre fallos La información sobre fallos se genera si la información de medición es incompleta o no es válida. El equipo muestra los tres mensajes de diagnóstico con la máxima prioridad.

El estado de fallo de la salida de conmutación puede configurarse: encendido, apagado, alta impedancia.

Amortiguación	Amortiguación de entrada del sensor configurable	0 ... 120 s
	Ajuste de fábrica	0 s

Datos específicos del protocolo	Especificación de IO-Link	Versión 1.1.3
	ID del equipo	0x93FE01
	ID del fabricante	0x0011 (17)
	Perfil de sensor inteligente IO-Link 4.3.1	Soporta: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification and diagnosis ▪ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
	SIO	Sí
	Velocidad de transmisión IO-Link	COM2; 38,4 kBaud
	Tiempo de ciclo mínimo	10 ms
	Ancho de los datos del proceso	6 bytes
	Almacenamiento de datos IO-Link	Sí
Configuración de bloque	Sí	

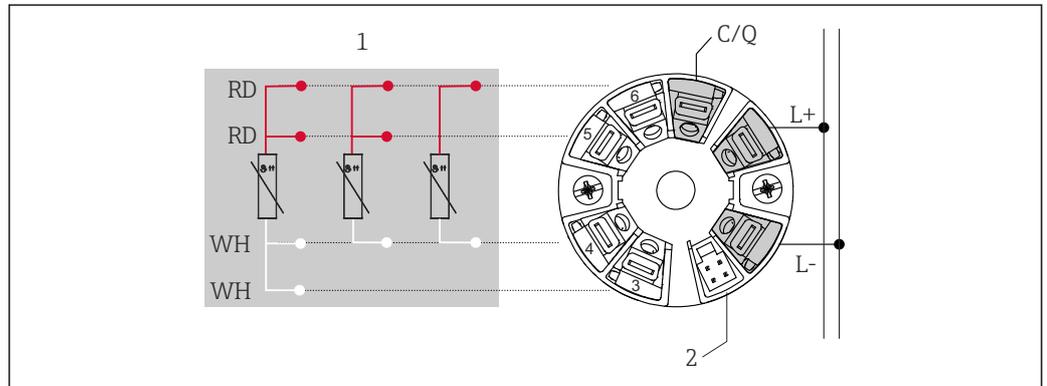
Retraso de conexión ≤ 5 s, hasta que aparece la primera señal de valor medido válida

Alimentación

Tensión de alimentación $U = 18 \dots 30 V_{DC}$, protegido contra polaridad inversa

Consumo de corriente $I \leq 11 \text{ mA}$

Conexión eléctrica



3 Asignación de terminales del transmisor para cabezal

1 Entrada de sensor RTD a 4, 3 y 2 hilos

2 Conexión del indicador

L+ Alimentación 18 ... 30 V_{DC}

L- Alimentación 0 V_{DC}

C/Q IO-Link o salida de conmutación

A0052495

Terminales

Elección de terminales de tornillo o de presión:

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo	Rígido o flexible	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Terminales a presión ¹⁾ (Diseño del cable, longitud de pelado = mín. 10 mm (0,39 in))	Rígido o flexible	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexible con terminal de empalme (con o sin terminal de empalme de plástico)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Los terminales de empalme deben utilizarse con terminales a presión y cuando se utilicen cables flexibles con una sección de cable de $\leq 0,3 \text{ mm}^2$.

Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta

Tiempo de respuesta:

Termómetro de resistencia (RTD)	$\leq 0,5 \text{ s}$
---------------------------------	----------------------

Condiciones de referencia

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

Error de medición máximo

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

	Error de medición (\pm)
en todo el rango de medición	0,15 K

Ajuste del sensor**Acoplamiento de sensor con transmisor**

El equipo permite mejorar considerablemente la precisión de medición de la temperatura de los sensores RTD:

Ecuación de Callendar-Van Dusen:

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

Los coeficientes A, B y C se utilizan para acoplar el sensor y el transmisor con el fin de mejorar la precisión del sistema de medición. Los coeficientes correspondientes a un sensor estándar están especificados en la norma IEC 60751. Si no se dispone de un sensor estándar o se necesita trabajar con una mayor precisión, pueden determinarse específicamente los coeficientes del sensor mediante la calibración del sensor.

El acoplamiento sensor-transmisor mediante el método mencionado mejora significativamente la precisión de la medición de temperatura de todo el sistema. Esto se debe a que el transmisor utiliza los datos específicos del sensor conectado para determinar la temperatura medida, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estándar.

Ajuste a 1 punto (offset)

Desviación de los valores del sensor

Influencias operativas

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

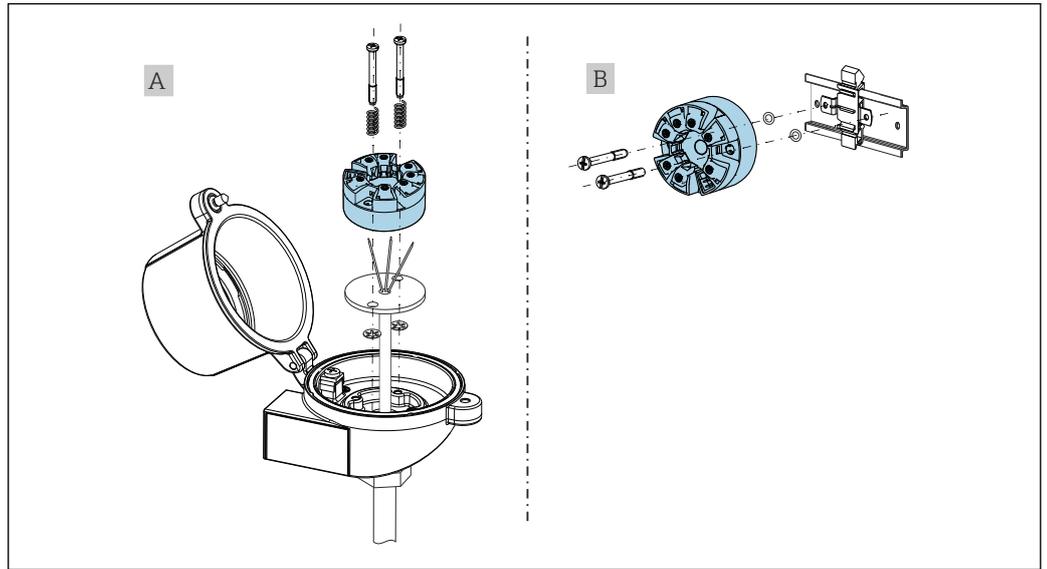
Descripción	Estándar	Temperatura ambiente: Influencia (±) por cambio 1 °C (1,8 °F)	Tensión de alimentación: Influencia (±) por cambio V
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,04 °C (0,07 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Desviaciones a largo plazo (±)		
después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
Basado en el valor medido		
0,05 K	0,06 K	0,07 K

Cálculo del error máximo de medición: $\sqrt{(\text{Error de medición}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación}^2)}$
--

Montaje

Lugar de montaje



- A Cabezal terminal de forma B (cara plana) según DIN EN 50446, montaje directo en elemento de inserción con entrada de cable (orificio central 7 mm [0,28 in])
- B Sujeción sobre rail DIN conforme a IEC 60715 (TH35)



En caso de instalación del transmisor para cabezal en un cabezal terminal de forma B (cara plana), compruebe que haya suficiente espacio en el cabezal terminal.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Temperatura de almacenamiento	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Altitud	Hasta 4 000 m (13 123 ft) por encima del nivel del mar.
Humedad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensación: Admisible ■ Humedad relativa máxima: 95 %, conforme a IEC 60068-2-30
Clase climática	Clase climática C1 según IEC 60654-1
Grado de protección	Transmisor para cabezal con terminales de tornillo o de presión: IP 20. En estado instalado, depende del cabezal terminal utilizado.
Resistencia a golpes y vibraciones	<p>Resistencia a golpes y vibraciones en conformidad con IEC 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 ... 25 Hz, 1,6 mm ■ 25 ... 100 Hz, 4 g <p>Resistencia a golpes y vibraciones en conformidad con IEC 60068-2-27:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 g, 18 ms ■ KTA 3505 (Apartado 5.8.4)
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conformidad CE</p> <p>Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie IEC/EN 61326 y a las recomendaciones NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21). Para obtener más detalles, consulte la declaración de conformidad.</p>

Error medido máximo <1% del rango de medición.

Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales

Emisión de interferencias según la serie IEC/EN 61326 (CISPR 11), equipos de Clase B, Grupo 1

IO-Link

En el modo IO-Link se cumplen los requisitos de la norma IEC/EN 61131-9.

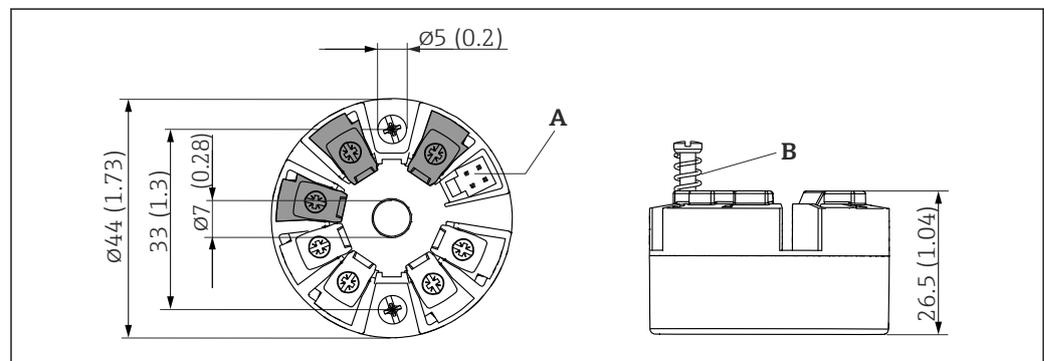
Categoría de sobretensión Categoría de sobretensión II

Grado de contaminación Nivel de suciedad 2

Construcción mecánica

Diseño, medidas

Medidas en mm (in)

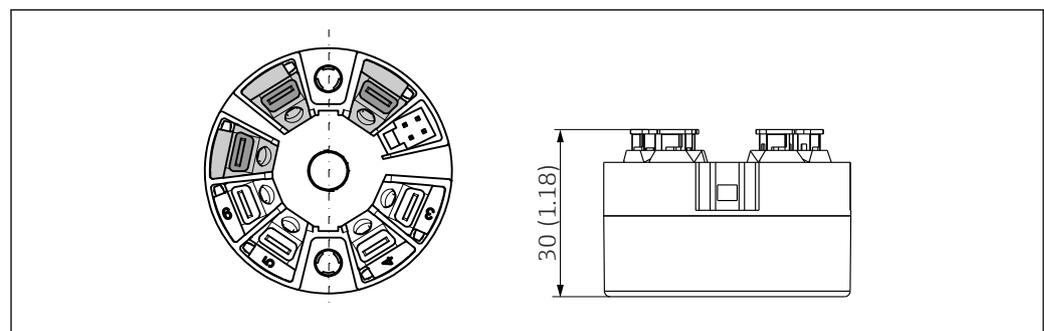


A0052516

4 Versión con terminales de tornillo

A Conexión del indicador

B Recorrido del muelle $L \geq 5$ mm (0,2 in) (no para tornillos de fijación EUA - M4)



A0052523

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

Peso 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

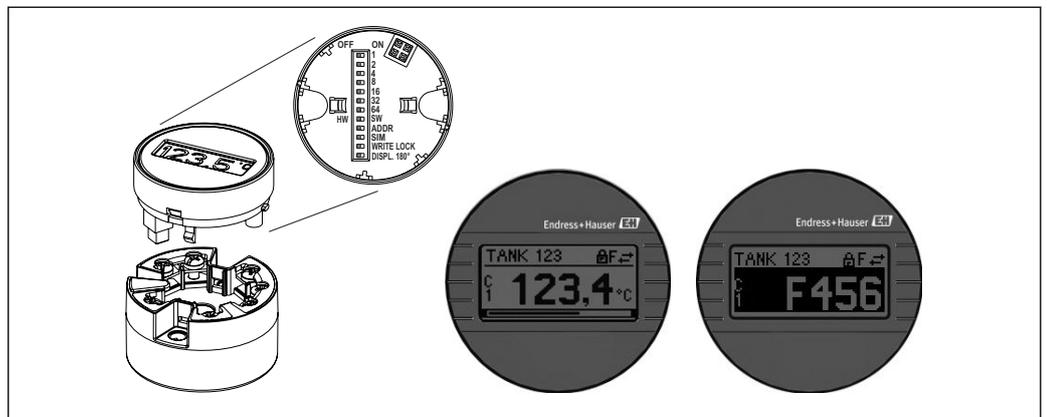
Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC)
- Terminales:
 - Terminales de tornillo: latón niquelado
 - Terminales push-in: bronce bañado en estaño, resortes de contacto 1.4310, 301 (AISI)
- Compuesto de encapsulado: gel SIL

Interfaz de usuario

Concepto de configuración	Los parámetros específicos del equipo se configuran por IO-Link. El usuario dispone para este propósito de programas específicos de manejo y configuración de distintos fabricantes. Se proporciona el archivo de descripción del equipo (IODD) para el transmisor.
Configuración en planta	No hay presente ningún elemento de configuración directamente en el equipo. El transmisor de temperatura se configura mediante la configuración a distancia.
Indicador local	No hay elementos de visualización en el equipo. Hay para ello un indicador opcional de valores medidos, el TID10, que es acoplable y se utiliza junto con el transmisor para cabezal. Este indicador proporciona mediante textos sencillos información sobre los valores que se están midiendo y la identificación del punto de medida. Si se produce un fallo en el lazo de medición, el indicador lo indicará presentando con colores invertidos el número de identificación del canal correspondiente y el número de identificación del error. El indicador presenta unos microinterruptores DIP en la parte posterior. Sirven para activar ajustes de hardware, p. ej., la protección contra escritura.



6 Indicador acoplable TID10 de valores medidos con gráfico de barra (opcional)

i Si el transmisor para cabezal va a instalarse en un cabezal para montaje en campo y utilizarse junto con un indicador, habrá que utilizar una carcasa dotada con una ventana de vidrio en la tapa.

Integración en el sistema

IO-Link

Para integrar equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita una descripción de los parámetros del equipo, como datos de salida, datos de entrada, formato de datos, volumen de datos y velocidad de transmisión admitida. Estos datos están disponibles en el fichero de descripción de E/S del equipo (IODD) que se proporciona al dispositivo IO-Link maestro desde módulos genéricos cuando se pone el sistema de comunicación en marcha.

Descarga desde endress.com

1. endress.com/download
2. Seleccione **Device Driver** entre las opciones de búsqueda que se muestran.
3. En la función **Type**, seleccione la opción "IO Device Description (IODD)".
4. Seleccione la opción **Product Code** o introdúzcalo como texto.
 - ↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.
5. Descargue la versión apropiada.

Descarga mediante ioddfinder

1. ioddfinder.io-link.com
2. En la función **Manufacturer**, seleccione la opción "Endress+Hauser".
3. Introduzca el nombre del producto en **Product Name**.
 - ↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.
4. Descargue la versión apropiada.

Certificados y homologaciones

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

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

MTTF

371 años

El tiempo medio entre fallos (MTTF) denota el tiempo esperado teóricamente hasta que el equipo falle durante un funcionamiento normal. El término MTTF se utiliza para sistemas no reparables, como los transmisores de temperatura.

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

Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.

Accesorios específicos para el instrumento

Adaptador para montaje en raíl DIN, sujeción según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación
Estándar - Juego para montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 discos de fijación y 1 tapa para conector de indicador)
EUA: Tornillos de fijación M4 (2 tornillos M4 y 1 cubierta para el conector CDI)

Accesorios específicos para la comunicación

Accesorios	Descripción
FieldPort SFP20	Herramienta de configuración móvil para todos los equipos IO-Link: <ul style="list-style-type: none"> ▪ El FieldPort SFP20 es una interfaz USB para la configuración de equipos IO-Link. El FieldPort SFP20 puede conectarse a un ordenador portátil o una tableta mediante un cable USB. ▪ El FieldPort SFP20 hace posible el establecimiento de una conexión punto a punto entre el ordenador portátil y los equipos IO-Link. ▪ Conexión M12 para equipos de campo IO-Link
Maestro IO-Link BL20	El maestro IO-Link de Turck para raíles DIN soporta PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP. Con servidor web para una configuración sencilla.
Field Xpert SMT50	Tableta PC universal de alto rendimiento para la configuración de equipos en zonas sin peligro de explosión.

Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso. ▪ Ilustración gráfica de los resultados de cálculo <p>Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Applicator puede obtenerse: En Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configurador	<p>Configurador de producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos de configuración actualizados ▪ Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo ▪ Comprobación automática de criterios de exclusión ▪ Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel ▪ Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser <p>El Configurador de producto está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto utilizando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configurar" situado a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.</p>
FieldCare SFE500	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Herramienta de configuración para equipos mediante protocolos de bus de campo y protocolos del personal de servicios de Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare es la herramienta desarrollada por Endress+Hauser para la configuración de equipos de Endress+Hauser. Se pueden configurar todos los dispositivos inteligentes de una planta mediante una conexión entre puntos fijos o entre punto y bus. Los menús de fácil manejo permiten un acceso transparente e intuitivo a los equipos de campo.</p> <p> Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S</p>

Documentación suplementaria

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en las páginas de producto y en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (según la versión del equipo seleccionada):

Documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<p>Ayuda para la planificación de su equipo</p> <p>El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.</p>
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<p>Guía rápida para obtener el primer valor medido</p> <p>El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.</p>

Documento	Finalidad y contenido del documento
Manual de instrucciones (BA)	<p>Su documento de referencia</p> <p>El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.</p>
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<p>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</p> <p>El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.</p>
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Según la homologación, junto con el equipo se entregan las instrucciones de seguridad (XA). Las instrucciones de seguridad 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)	<p>Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.</p>



71621873

www.addresses.endress.com