

Informazioni tecniche

iTEMP TMT36

Trasmittitore di temperatura



Trasmittitore da testa form B (FF) con interfaccia IO-Link

Applicazione

- Il trasmettitore di temperatura è caratterizzato da affidabilità, stabilità nel tempo, elevata precisione e funzioni diagnostiche
- Per il massimo livello di sicurezza e disponibilità
- Installazione in testa terminale form B (FF) o su guida DIN con fermaglio a molla per guida DIN
- IO-Link
1 uscita PNP, NPN o uscita contatto push-pull, configurabile

Vantaggi

- Informazioni diagnostiche secondo NAMUR NE107
- Cablaggio rapido e senza utensili grazie alla tecnologia dei morsetti a innesto, opzionali
- Elevata accuratezza e flessibilità con l'equazione di Callendar-van Dusen
- Soluzione semplice e vantaggiosa mediante comunicazione digitale e IO-Link

Indice

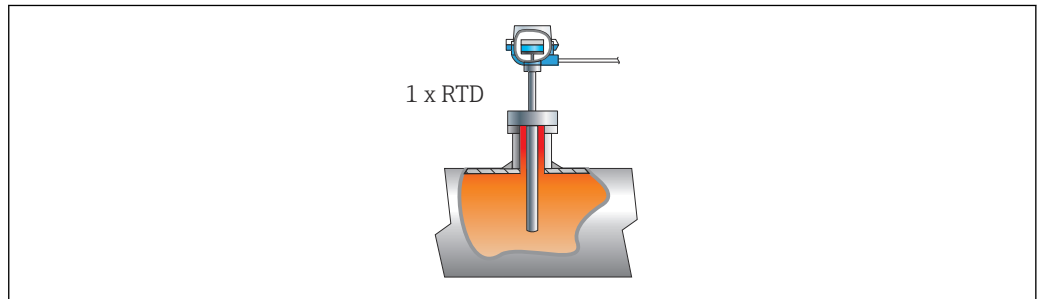
Funzionamento e struttura del sistema	3	Certificati e approvazioni	10
Principio di misura	3	MTTF	10
Sistema di misura	3		
Ingresso	3	Informazioni per l'ordine	10
Variabile misurata	3		
Campo di misura	4	Accessori	10
		Accessori specifici del dispositivo	10
		Accessori specifici per la comunicazione	10
		Accessori specifici per l'assistenza	11
Uscita	4	Documentazione supplementare	11
Segnale di uscita	4		
Uscita contatto	4		
Informazioni di guasto	4		
Smorzamento	4		
Dati specifici del protocollo	4		
Ritardo di attivazione	4		
Alimentazione	5		
Tensione di alimentazione	5		
Consumo di corrente	5		
Collegamento elettrico	5		
Morsetti	5		
Caratteristiche operative	5		
Tempo di risposta	5		
Condizioni di riferimento	5		
Errore di misura massimo	5		
Regolazione del sensore	6		
Influenze operative	6		
Montaggio	7		
Posizione di montaggio	7		
Condizioni ambiente	7		
Temperatura ambiente	7		
Temperatura di immagazzinamento	7		
Altitudine	7		
Umidità	7		
Classe climatica	7		
Grado di protezione	7		
Resistenza a urti e vibrazioni	7		
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	7		
Categoria sovratensioni	8		
Grado di inquinamento	8		
Costruzione meccanica	8		
Struttura, dimensioni	8		
Peso	8		
Materiali	8		
Interfaccia utente	9		
Concetto operativo	9		
Operatività locale	9		
Display locale	9		
Integrazione di sistema	9		

Funzionamento e struttura del sistema

Principio di misura

Registrazione elettronica e conversione dei segnali di ingresso RTD per misure di temperatura industriali. RTD (Resistance Temperature Detector) è un sensore la cui resistenza si modifica al variare della sua temperatura. La resistenza aumenta all'aumentare della temperatura del sensore.

Sistema di misura

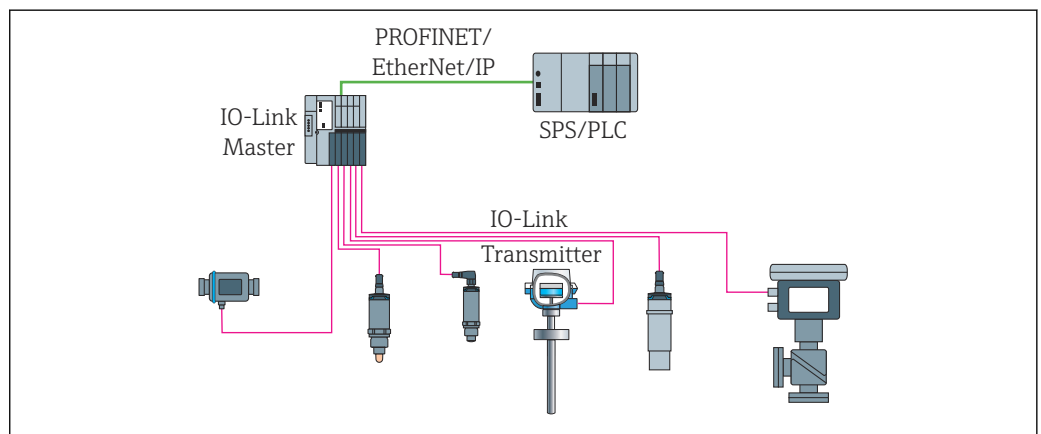


1 Trasmittitore da testa installato - 1 x RTD cablo direttamente

Endress+Hauser offre una gamma completa di termometri industriali con sensori a resistenza.

Il trasmettitore di temperatura da testa forma insieme a questi componenti un punto di misura completo per svariate applicazioni del settore industriale.

Il trasmettitore di temperatura è un dispositivo IO-Link con un ingresso di misura e un'interfaccia IO-Link. Il dispositivo è montato in una testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 50446.



2 Trasmittitore di temperatura con interfaccia IO-Link

Funzioni di diagnostica standard

- Circuito aperto, cortocircuito dei fili del sensore
- Errori interni del dispositivo
- Rilevamento delle violazioni di soglia
- Rilevamento del valore di sovratemperatura/sottotemperatura del dispositivo
- Rilevamento di bassa tensione
- Simulazione
- Sovraccarico all'uscita contatto

Ingresso

Variabile misurata

Temperatura

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Descrizione	α	Soglie del campo di misura
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
-	Callendar-Van Dusen	-	Le soglie del campo di misura vengono definite inserendo i valori di soglia, che dipendono dai coefficienti A ... C e R0.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: $\leq 0,3$ mA ▪ Compensazione della resistenza del cavo nella versione bifilare (0 ... 30 Ω) ▪ Con connessioni a 3 e 4 fili, resistenza del sensore fino a 50 Ω max. per filo 			

Uscita

Segnale di uscita C/Q (IO-Link o uscita contatto)

Uscita contatto

- 1 uscita PNP, NPN o uscita contatto push-pull, configurabile
- Capacità di commutazione $I_a \leq 150$ mA
- Caduta di tensione PNP, NPN ≤ 2 V
- Protezione da sovraccarichi: il carico della corrente di commutazione è controllato automaticamente. Il dispositivo commuta a uno stato sicuro, se è rilevato un sovraccarico. È generato il messaggio diagnostico **Sovraccarico all'uscita contatto**.
- Funzioni di commutazione:
 - Funzione di isteresi o finestra
 - Contatto NC o contatto NA

Informazioni di guasto Se mancano o non sono validi dei dati di misura, sono generate le informazioni sul guasto. Il dispositivo visualizza i tre messaggi diagnostici con la massima priorità.

Lo stato di guasto dell'uscita contatto può essere configurato: on, off, a elevata impedenza.

Smorzamento	Smorzamento dell'ingresso del sensore configurabile	0 ... 120 s
	Impostazione di fabbrica	0 s

Dati specifici del protocollo	Specifica IO-Link	Versione 1.1.3
	ID del dispositivo	0x93FE01
	ID del produttore	0x0011 (17)
	IO-Link Smart Sensor Profile 4.3.1	Supportati: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification and diagnosis ▪ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
	SIO	Sì
	Velocità di trasmissione IO-Link	COM2; 38,4 kBaud
	Durata minima del ciclo	10 ms
	Lunghezza dati di processo	6 byte
	Archiviazione dei dati IO-Link	Sì
	Configurazione del blocco	Sì

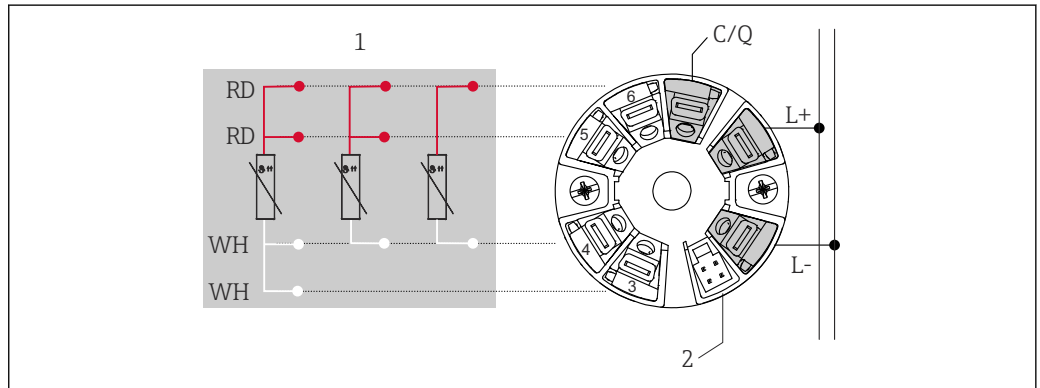
Ritardo di attivazione ≤ 5 s, finché non è presente il primo segnale valido del valore misurato

Alimentazione

Tensione di alimentazione $U = 18 \dots 30 V_{DC}$, protetto da inversione di polarità

Consumo di corrente $I \leq 11 \text{ mA}$

Collegamento elettrico



3 Assegnazione dei morsetti del trasmettitore da testa

1 Ingresso sensore RTD: a 2, a 3 e a 4 fili

2 Collegamento del display

L+ Alimentazione $18 \dots 30 V_{DC}$

L- Alimentazione $0 V_{DC}$

C/Q IO-Link o uscita contatto

A0052495

Morsetti

Selezione dei morsetti del tipo a vite o a innesto:

Struttura morsetti	Struttura cavi	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$ (16 AWG)
Morsetti a innesto ¹⁾ (Versione del cavo, lunghezza di spelatura = min. 10 mm (0,39 in))	Rigido o flessibile	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flessibile con ferrule (con o senza ferrula in plastica)	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) Le ferrule si devono utilizzare con i morsetti a innesto e quando si impiegano cavi flessibili con una sezione $\leq 0,3 \text{ mm}^2$.

Caratteristiche operative

Tempo di risposta

Tempo di risposta:

Termoresistenza (RTD)	$\leq 0,5 \text{ s}$
-----------------------	----------------------

Condizioni di riferimento

- Temperatura di taratura: $+25 \text{ °C} \pm 3 \text{ K}$ ($77 \text{ °F} \pm 5,4 \text{ °F}$)
- Tensione di alimentazione: 24 V DC
- Circuito a 4 fili per regolazione della resistenza

Errore di misura massimo

Secondo DIN EN 60770 e le condizioni di riferimento sopra specificate. I dati dell'errore di misura corrispondono a $\pm 2 \sigma$ (distribuzione gaussiana). I dati comprendono non linearità e ripetibilità.

	Errore di misura (\pm)
Su tutto il campo di misura	0.15 K

Regolazione del sensore**Adattamento sensore-trasmittitore**

Il dispositivo consente di migliorare sensibilmente l'accuratezza della misura di temperatura per i sensori RTD con il seguente metodo:

Equazione di Callendar-Van Dusen:

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

I coefficienti A, B e C sono utilizzati per abbinare il sensore e il trasmettitore al fine di migliorare l'accuratezza del sistema di misura. I coefficienti per i sensori standard sono specificati secondo IEC 60751. Se non è disponibile un sensore standard o se è richiesta un'accuratezza maggiore, si possono determinare specificamente i coefficienti per ogni sensore mediante la relativa taratura.

Eseguendo l'adattamento sensore-trasmittitore con il metodo sopra descritto, si può migliorare sensibilmente l'accuratezza della misura di temperatura per l'intero sistema. Questo perché il trasmettitore utilizza i dati specifici del sensore connesso per calcolare la temperatura misurata, anziché utilizzare i dati della curva del sensore standard.

Regolazione a 1 punto (offset)

Determina uno spostamento del valore del sensore

Influenze operative

Effetto della temperatura ambiente e della tensione di alimentazione sul funzionamento di termoresistenze (RTD) in tutto il campo di misura

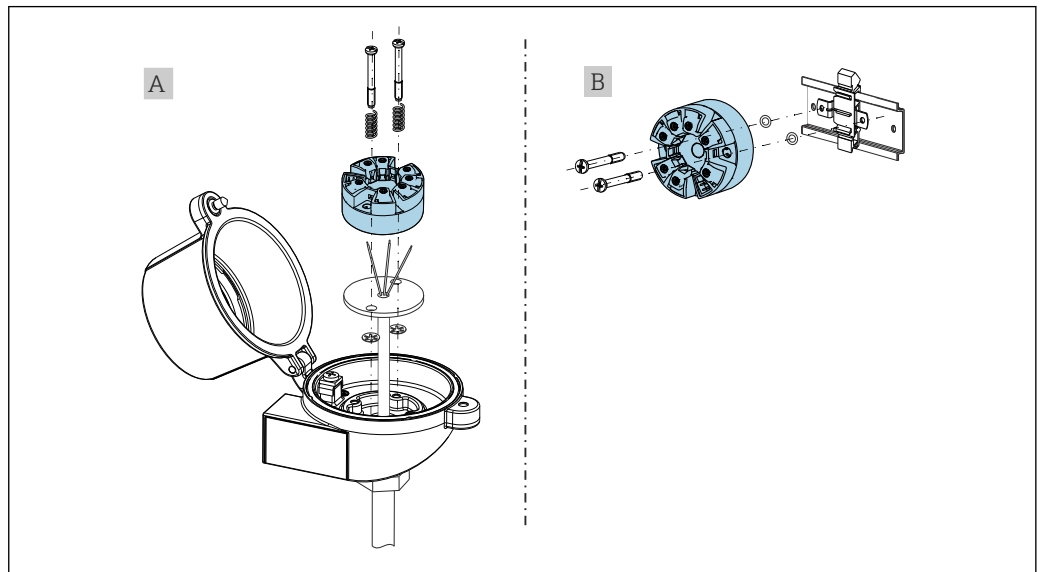
Descrizione	Standard	Temperatura ambiente: Effetto (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione	Tensione di alimentazione: Effetto (±) per V di variazione
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,04 °C (0,07 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,02 °F)

Deriva nel tempo (±)		
dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
In base al valore misurato		
0.05 K	0.06 K	0.07 K

Calcolo dell'errore di misura massimo:
$\sqrt{(\text{errore di misura}^2 + \text{effetto della temperatura ambiente}^2 + \text{effetto della tensione di alimentazione}^2)}$

Montaggio

Posizione di montaggio



- A Testa terminale form B (FF) secondo DIN EN 50446, installazione diretta sull'inserto con ingresso cavo (foro centrale 7 mm (0.28 in))
- B Con fermaglio a molla su guida DIN secondo IEC 60715 (TH35)



Se il trasmettitore da testa viene installato in una testa terminale form B (FF), accertarsi che nella testa terminale ci sia spazio sufficiente!

Condizioni ambiente

Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Temperatura di immagazzinamento	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Altitudine	Fino a 4 000 m (13 123 ft) s.l.m.
Umidità	<ul style="list-style-type: none"> ■ Condensa: consentita ■ Umidità relativa massima: 95% secondo IEC 60068-2-30
Classe climatica	Classe climatica C1 secondo IEC 60654-1
Grado di protezione	Trasmettitore da testa con morsetti tipo a vite o a innesto: IP 20. In stato installato, dipende dalla testa terminale utilizzata.
Resistenza a urti e vibrazioni	<p>Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 ... 25 Hz, 1,6 mm ■ 25 ... 100 Hz, 4 g <p>Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-27:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 30 g, 18 ms ■ KTA 3505 (paragrafo 5.8.4)
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<p>Conformità CE</p> <p>Compatibilità elettromagnetica conforme a tutti i requisiti applicabili secondo la serie IEC/EN 61326 e la raccomandazione EMC NAMUR (NE21). Per informazioni dettagliate, consultare la Dichiarazione di conformità.</p>

Errore di misura massimo <1% del campo di misura.

Immunità alle interferenze secondo la serie di norme IEC/EN 61326, requisiti industriali

Emissioni di interferenza secondo la serie di norme IEC/EN 61326 (CISPR 11), apparecchiature Classe B, gruppo 1

IO-Link

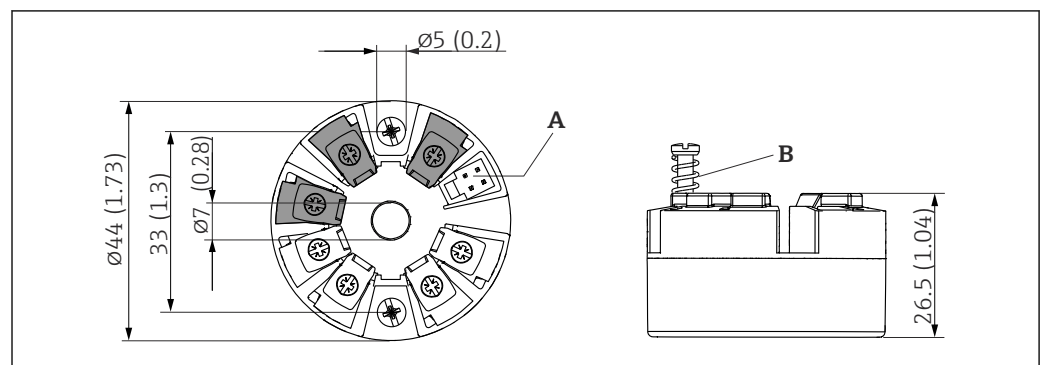
I requisiti secondo IEC/EN 61131-9 sono rispettati in modalità IO-Link.

Categoria sovratensioni Categoria sovratensioni II

Grado di inquinamento Grado di inquinamento 2

Costruzione meccanica

Struttura, dimensioni Dimensioni in mm (in)

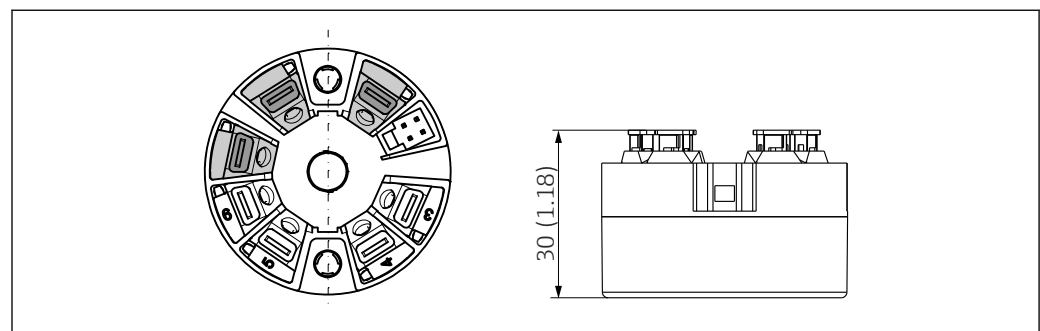


A0052516

4 Versione con morsetti a vite

A Collegamento del display

B Corsa della molla $L \geq 5$ mm (0,2 in) (non per viti di fissaggio US - M4)



A0052523

5 Versione con morsetti a innesto. Le dimensioni sono identiche a quelle della versione con morsetti a vite, eccetto l'altezza della custodia.

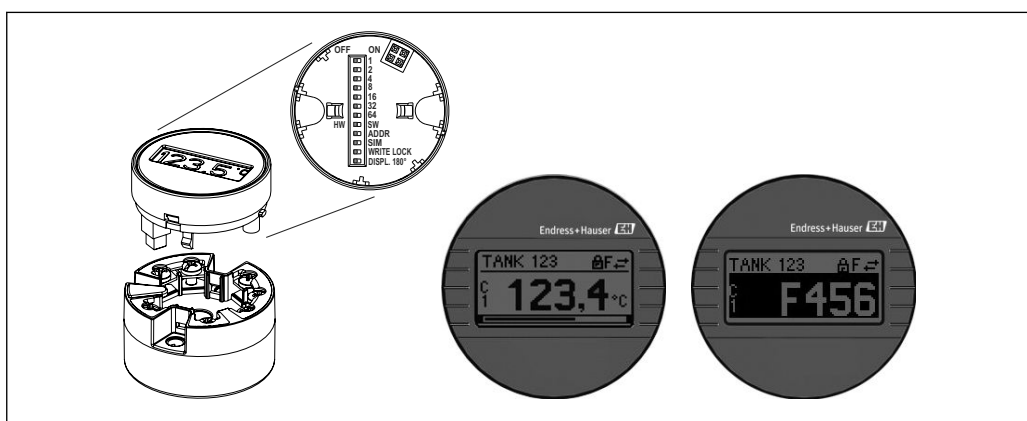
Peso 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Materiali Tutti i materiali utilizzati sono conformi RoHS.

- Custodia: policarbonato (PC)
- Morsetti:
 - Morsetti a vite: ottone nichelato
 - Morsetti a innesto: ottone stagnato, molle di contatto 1.4310, 301 (AISI)
- Miscela isolante: SIL gel

Interfaccia utente

Concetto operativo	I parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante IO-Link. A tale scopo, l'utente dispone di specifici programmi operativi o di configurazione di diversi produttori. Per il trasmettitore è fornito il file descrittivo del dispositivo (IODD).
Operatività locale	Sul dispositivo non sono presenti degli elementi operativi. Il trasmettitore di temperatura può essere configurato mediante operatività a distanza.
Display locale	Sul dispositivo non sono presenti elementi di visualizzazione. Con il trasmettitore da testa è possibile utilizzare il display innestabile dei valori misurati TID10. Il display fornisce informazioni in chiaro sul valore misurato attuale e l'identificazione del punto di misura. In caso di errore nella catena di misura, il display visualizza l'identificativo del canale e il numero di errore con colori invertiti. Sul lato posteriore del display sono presenti degli interruttori DIP. Ciò consente di configurare le impostazioni hardware come, ad esempio, la protezione da scrittura.



A0020347

6 Display innestabile dei valori misurati TID10 con grafico a barre (opzionale)

i Se il trasmettitore da testa è installato in una custodia da campo e utilizzato con un display, è necessario utilizzare una custodia con finestra di vetro nel coperchio.

Integrazione di sistema

IO-Link

Per integrare dei dispositivi da campo in un sistema di comunicazione digitale, il sistema IO-Link richiede una descrizione dei parametri del dispositivo, come dati in uscita, dati in ingresso, formato dei dati, volume dei dati e velocità di trasmissione supportata. Questi dati sono disponibili in IODD (IO Device Description), fornita al master IO-Link mediante moduli generici quando si mette in servizio il sistema di comunicazione.

Download su endress.com

1. endress.com/download
2. Selezionare **Device Driver** dalle opzioni di ricerca visualizzate.
3. Per **Type** selezionare "IO Device Description (IODD)".
4. Selezionare il **Product Code** o inserirlo come testo.
 - ↳ Viene visualizzato un elenco di risultati di ricerca.
5. Scaricare la versione appropriata.

Scaricare tramite ioddfinder

1. ioddfinder.io-link.com
2. Per **Manufacturer** selezionare "Endress+Hauser".
3. Inserire il **Product Name**.
 - ↳ Viene visualizzato un elenco di risultati di ricerca.
4. Scaricare la versione appropriata.

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo www.endress.com sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

MTTF

371 anni

Il tempo medio di guasto (MTTF) indica il tempo previsto di normale funzionamento prima che si verifichi un guasto. Il termine MTTF viene utilizzato per sistemi non riparabili come i trasmettitori di temperatura.

Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale www.addresses.endress.com o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo www.endress.com:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.



Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto

- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

Accessori

Sono disponibili diversi accessori Endress+Hauser che possono essere ordinati con il dispositivo o in un secondo tempo. Informazioni dettagliate sul relativo codice d'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale Endress+Hauser locale o reperite sulla pagina del prodotto del sito Endress+Hauser: www.it.endress.com.



Accessori specifici del dispositivo

Adattatore per montaggio su guida DIN, fermaglio a molla conforme a IEC 60715 (TH35) senza viti di fissaggio
Kit di montaggio DIN Standard (2 viti + molle, 4 dischi di fissaggio e 1 coperchio per connettore display)
US - viti di fissaggio M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore CDI)

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
FieldPort SFP20	Tool di configurazione mobile per tutti i dispositivi IO-Link: <ul style="list-style-type: none"> ▪ FieldPort SFP20 è un'interfaccia USB per la configurazione dei dispositivi IO-Link. FieldPort SFP20 può essere collegato a laptop o tablet mediante un cavo USB. ▪ Con FieldPort SFP20, è possibile stabilire una connessione punto a punto tra laptop e dispositivi IO-Link. ▪ Connessione M12 per dispositivi da campo IO-Link
Master IO-Link BL20	Il master IO-Link di Turck per guide DIN supporta PROFINET, EtherNet/IP e Modbus TCP. Con web server per semplificare la configurazione.
Field Xpert SMT50	Tablet PC universale ad alte prestazioni per la configurazione dei dispositivi in aree sicure.


Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	<p>Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo. ▪ Illustrazione grafica dei risultati del calcolo <p>Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.</p> <p>Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Configuratore	<p>Configuratore di prodotto - tool per la configurazione dei singoli prodotti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dati di configurazione aggiornati ▪ A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura, come il campo di misura o la lingua operativa ▪ Verifica automatica dei criteri di esclusione ▪ Generazione automatica del codice d'ordine e relativi dettagli in formato PDF o Excel ▪ Possibilità di ordinare direttamente sull'Online Shop di Endress+Hauser <p>Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito web di Endress+Hauser: www.endress.com -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca -> Apri pagina del prodotto -> Il pulsante "Configura" di fianco, a destra dell'immagine del dispositivo, apre il Configuratore.</p>
FieldCare SFE500	<p>Tool Endress+Hauser per il Plant Asset Management su base FDT. Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare è uno strumento sviluppato da Endress+Hauser per la configurazione dei dispositivi Endress+Hauser, che consente di configurare tutti i dispositivi intelligenti di un impianto tramite una connessione "point-to-point" o "point-to-bus". I menu intuitivi consentono di accedere ai dispositivi da campo in modo semplice e trasparente.</p> <p> Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S</p>

Documentazione supplementare

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nelle pagine dei prodotti e nell'area Download del sito Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (a seconda della versione del dispositivo selezionata):

Documentazione	Scopo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	<p>Guida alla selezione del dispositivo</p> <p>Questo documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e offre una panoramica di accessori e altri prodotti ordinabili per il dispositivo.</p>
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<p>Guida per una rapida messa in funzione</p> <p>Le Istruzioni di funzionamento brevi forniscono tutte le informazioni essenziali, dall'accettazione alla consegna fino alla prima messa in servizio.</p>

Documentazione	Scopo e contenuti del documento
Istruzioni di funzionamento (BA)	<p>È il documento di riferimento dell'operatore</p> <p>Le Istruzioni di funzionamento comprendono tutte le informazioni necessarie per le varie fasi del ciclo di vita del dispositivo: da identificazione del prodotto, controlli alla consegna e stoccaggio, montaggio, connessione, messa in servizio e funzionamento fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.</p>
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	<p>Riferimento per i parametri specifici</p> <p>Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.</p>
Istruzioni di sicurezza (XA)	<p>A seconda dell'approvazione, le Istruzioni di sicurezza (XA) sono fornite con il dispositivo. Le Istruzioni di sicurezza sono parte integrante delle Istruzioni di funzionamento.</p> <p> Le informazioni sulle Istruzioni di sicurezza (XA) riguardanti il dispositivo sono riportate sulla targhetta.</p>
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	<p>Attenersi sempre rigorosamente alle istruzioni della relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.</p>



71621869

www.addresses.endress.com