TI01613T/16/IT/01.21-00
71553476
2021-06-30

Informazioni tecniche
iTEMP TMT31

Trasmettitore di temperatura

Trasmettitore da testa Form B (FF) con uscita analogica 4 ... 20 mA

Applicazione

- Il dispositivo iTEMP TMT31 si distingue per l'affidabilità, l'elevata stabilità, l'alta precisione e le funzioni diagnostiche.
- Per il massimo livello di sicurezza e disponibilità
- Installazione nella testa terminale B

Vantaggi

- Informazioni diagnostiche secondo NAMUR NE107
- Cablaggio rapido che non richiede utensili grazie alla tecnologia dei morsetti a molla opzionale
- Maggiore sicurezza con Approvazioni Ex
- Elevata precisione e flessibilità con l'equazione Callendar - Van Dusen

Endress+Hauser
People for Process Automation

Indice

Funzionamento e struttura del sistema 3
Sistema di misura 3
Simulazione di uscita 3

Ingresso 3
Variabile misurata 3
Campo di misura 3

Uscita 4
Segnale di uscita 4
Informazioni di guasto 4
Linearizzazione/comportamento di trasmissione 4
Filtro 4
Ritardo di attivazione 4

Alimentazione 4
Tensione di alimentazione 4
Consumo di corrente 4
Connessione elettrica 5
Morsetto 5

Caratteristiche operative 5
Tempo di risposta 5
Condizioni operative di riferimento 5
Errore di misura massimo 5
Influenze operative 6
Regolazione del sensore 6
Regolazione dell'uscita in corrente 6

Montaggio 7
Posizione di montaggio 7

Ambiente 7
Temperatura ambiente 7
Temperatura di immagazzinamento 7
Altitudine di esercizio 7
Umidità 7
Classe climatica 7
Grado di protezione 7
Resistenza a urti e vibrazioni 7
Compatibilità elettromagnetica (EMC) 7
Categoria di misura 8
Grado inquinamento 8

Costruzione meccanica 8
Struttura, dimensioni 8
Peso 8
Materiali 8

Operatività 9
Funzionamento a distanza 9
Protezione scrittura per i parametri del dispositivo 9

Certificati e approvazioni 9
MTTF 9

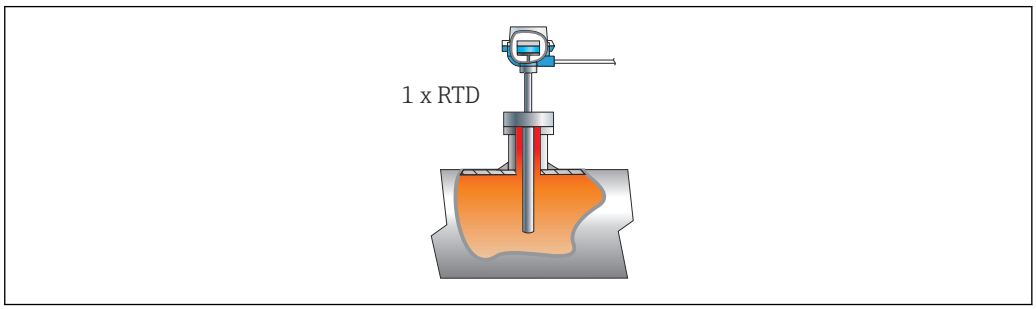
Informazioni per l'ordine 9

Accessori 9
Accessori specifici del dispositivo 10
Accessori specifici per la comunicazione 10
Accessori specifici per l'assistenza 10
Componenti di sistema 11

Documentazione 11

Funzionamento e struttura del sistema

Sistema di misura



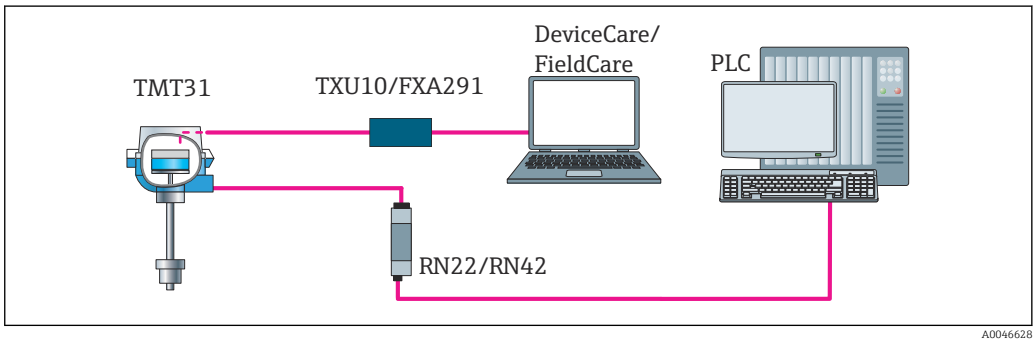
A0046627

1 *Trasmettitore da testa installato - 1 x RTD cablato 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 a 2 fili con un ingresso di misura e un'uscita analogica. Il dispositivo è utilizzato a scopo di strumentazione in una testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446.



A0046628

2 *Architettura del dispositivo per trasmettitore programmabile tramite PC*

Funzioni di diagnostica standard

- Circuito aperto, cortocircuito dei fili del sensore
- Cablaggio non corretto
- Errori interni del dispositivo
- Rilevamento delle violazioni di soglia
- Rilevamento del valore di sovratemperatura/sottotemperatura del dispositivo
- Rilevamento di bassa tensione

Simulazione di uscita

Simulazione del segnale di uscita 4 ... 20 mA

Ingresso

Variabile misurata

Temperatura (trasmissione lineare della temperatura)

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	−200 ... +850 °C (−328 ... +1562 °F) −200 ... +250 °C (−328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	−200 ... +510 °C (−328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)

Termoresistenza (RTD) conforme alla norma	Designazione	α	Soglie del campo di misura	Campo min.
GOST 6651-94	Pt100 (9)	0,003910	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen)	-	Le soglie del campo di misura vengono definite inserendo i valori di soglia, che dipendono dai coefficienti A … C e R0.	10 K (18 °F)
	▪ Tipo di connessione: connessione a 2, 3 o 4 fili, corrente sensore: ≤ 0,3 mA ▪ Nel caso di un circuito a 2 fili, è possibile compensare la resistenza del filo (0 … 30 Ω) ▪ Nel caso di connessioni a 3 e 4 fili, resistenza max. sensore fino a 50 Ω per filo			

Uscita

Segnale di uscita

Uscita analogica	4 … 20 mA, 20 … 4 mA (possibilità di inversione)

Informazioni di guasto

Informazioni di guasto conformi a NAMUR NE43:

Se i dati di misura risultano mancanti o non sono validi, vengono create informazioni di guasto. Viene visualizzato l'errore con la massima priorità.

Valore sotto campo	Diminuzione lineare 4,0 … 3,8 mA
Valore extracampo	Crescita lineare da 20,0 … 20,5 mA
Guasto, ad es. sensore danneggiato, cortocircuito sensore	Possibilità di selezionare i valori ≤ 3,6 mA ("Low") o ≥ 21 mA ("High")

Linearizzazione/ comportamento di trasmissione

Lineare in funzione della temperatura

Filtro

Filtro digitale di 1° ordine: 0 … 120 s

Filtro della frequenza di rete: 50/60 Hz (regolazione non possibile)

Ritardo di attivazione

≤ 5 s, fino a quando il primo segnale di valore misurato valido è presente sull'uscita in corrente. Durante il ritardo di attivazione = I_a ≤ 3,8 mA

Alimentazione

Tensione di alimentazione

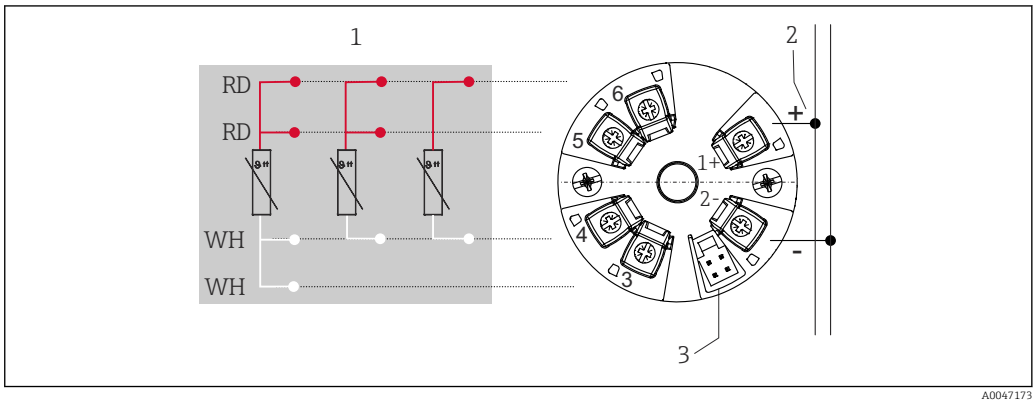
Valori per aree sicure, con protezione contro l'inversione di polarità:
10 V ≤ Vcc ≤ 36 V (standard)

Valori per aree pericolose, v. documentazione Ex.

Consumo di corrente

3,5 … 22,5 mA

Connessione elettrica



3 Assegnazione dei morsetti del trasmettitore da testa

1 Ingresso del sensore RTD: a 4, 3 e 2 fili
2 Alimentazione
3 Interfaccia CDI Service

Morsetto

Scelta dei morsetti a vite o innesto per i cavi del sensore e di alimentazione:

Struttura morsetti	Struttura cavi	Sezione del cavo
Morsetti a vite	Rigido o flessibile	≤ 1,5 mm² (16 AWG)
Morsetti a molla [1] (Versione del cavo, lunghezza di spelatura = min. 10 mm (0,39 in)	Rigido o flessibile	0,2 … 1,5 mm² (24 … 16 AWG)
	Flessibile con ferrule all'estremità del filo con/senza ferrula in plastica	0,25 … 1,5 mm² (24 … 16 AWG)

1) Con i morsetti a molla occorre utilizzare ferrule all'estremità del filo e, quando si utilizzano cavi flessibili, la sezione del cavo deve essere ≤ 0,3 mm².

Caratteristiche operative

Tempo di risposta

≤ 0,5 s

Condizioni operative di riferimento

- Temperatura di taratura: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °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 corrispondo a ±2 σ (distribuzione gaussiana). I dati comprendo non linearità e ripetibilità.

MV = valore misurato

LRV = valore di inizio scala del relativo sensore

Errore di misura del trasmettitore

Versione	Errore di misura (±)
Nell'intero campo di misura	0,15 K o 0,07 % del campo [1]
Precisione maggiore nel campo di misura limitato, −50 … +250 °C (−58 … +482 °F)	0,1 K o 0,07 % del campo [1]

1) Si applica il valore maggiore

I dati dell'errore di misura corrispondo a 2 σ (distribuzione gaussiana)

Influenze operative

I dati dell'errore di misura corrispondo a 2 σ (distribuzione gaussiana).

Influenze operative: temperatura ambiente e tensione di alimentazione per rilevatore di temperatura a resistenza (RTD)

Designazione	Standard	Temperatura ambiente: Influenza (±) per 1 °C (1,8 °F) di variazione		Tensione di alimentazione: Influenza (±) per variazione di V	
		0 … +200 °C (+32 … +392 °F)	Campo di misura completo	0 … +200 °C (+32 … +392 °F)	Campo di misura completo
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,009 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,01 °C (0,03 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,011 °F)	0,02 °C (0,03 °F)
Pt100 (9)	GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Deriva nel tempo (±) [1]		
dopo 1 anno	dopo 3 anni	dopo 5 anni
In base al valore misurato		
0,05 K o 0,03 % del campo	0,06 K o 0,04 % del campo	0,07 K o 0,05 % del campo

1) Si applica il valore maggiore

Calcolo dell'errore di misura massimo del valore analogico (uscita in corrente):
√(errore di misura² + influenza della temperatura ambiente² + influenza della tensione di alimentazione²)

Regolazione del sensore

Adattamento sensore-trasmettitore

Per ottenere un notevole miglioramento della precisione di misura della temperatura dei sensori RTD, il dispositivo consente il seguente metodo:

coefficienti di Callendar - Van Dusen (gruppo RTD Pt100)
L'equazione di Calendari - Van Dusen si presenta come segue:
$R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

I coefficienti A, B e C sono utilizzati per eseguire l'adattamento tra sensore (platino) e trasmettitore al fine di migliorare la precisione del sistema di misura. I coefficienti per un sensore standard sono specificati dalla norma IEC 751. Se non è disponibile un sensore standard o se è richiesta una precisione maggiore, è possibile determinare specificamente i coefficienti per ciascun sensore mediante taratura dei sensori.

Eseguendo l'adattamento sensore-trasmettitore con il metodo sopra descritto è possibile migliorare notevolmente la precisione di misura della temperatura dell'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)

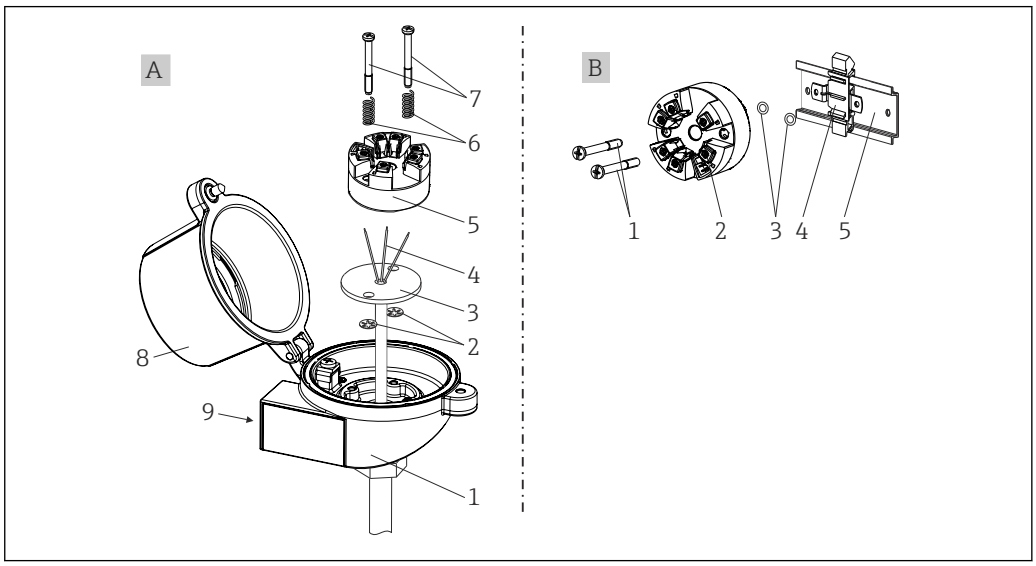
Determina uno spostamento del valore del sensore

Regolazione dell'uscita in corrente

Correzione del valore di uscita in corrente 4 e/o 20 mA.

Montaggio

Posizione di montaggio



A0046845

A Testa terminale Form B (FF) secondo DIN EN 50446, installazione diretta sull'inserto con ingresso cavo (foro centrale 7 mm (0,28 pollici))
B Con guida DIN, utilizzando un fermaglio a molla sulla 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!

Ambiente

Temperatura ambiente	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F),
Temperatura di immagazzinamento	−50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
Altitudine di esercizio	Fino a 4.000 m (4374,5 iarde) s.l.m.
Umidità	▪ Condensazione: Consentita ▪ Umidità relativa max.: 95 % secondo IEC 60068-2-30
Classe climatica	Classe climatica C1 secondo IEC 60654-1
Grado di protezione	Con morsetti a vite: IP 00, con morsetti a molla: IP 30. Quando installato, la protezione dipende dalla testa terminale o dalla custodia da campo utilizzata.
Resistenza a urti e vibrazioni	Resistenza alle vibrazioni secondo DNVGL-CG-0339 : 2015 e DIN EN 60068-2-27 8,6 … 150 Hz a 3 g Resistenza agli urti secondo KTA 3505 (paragrafo 5.8.4 Prova di resistenza agli urti)
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	**Conformità CE** 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. Errore di misura massimo <1% del campo di misura.

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

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

Categoria di misura

Categoria di misura II secondo IEC 61010-1. La categoria di misura è indicata per misure relative a circuiti di alimentazione con collegamento elettrico diretto alla rete in bassa tensione.

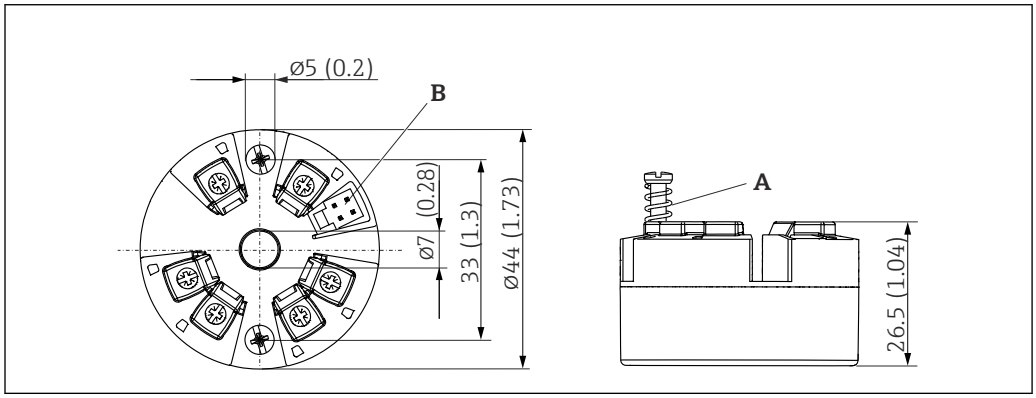
Grado inquinamento

Grado di inquinamento 2 secondo IEC 61010-1

Costruzione meccanica

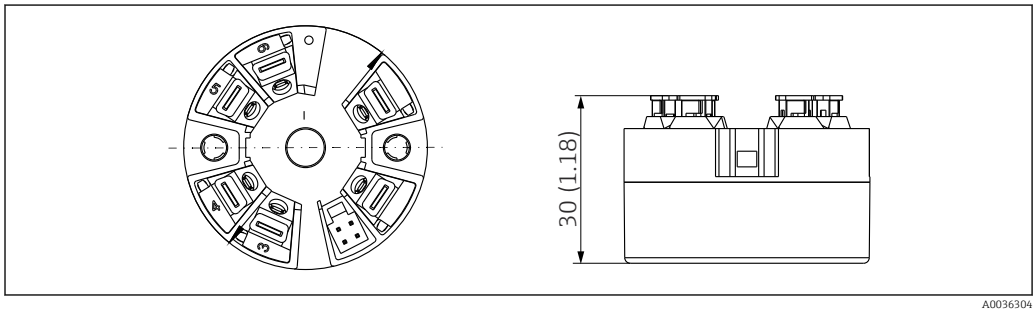
Struttura, dimensioni

Dimensioni in mm (in)



4 Versione con morsetti a vite

A Corsa della molla L ≥ 5 mm (non per viti di fissaggio US - M4)
B Interfaccia CDI Service per il collegamento di un tool di configurazione



5 Versione con morsetti a molla. 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

Operatività

Funzionamento a distanza

i parametri specifici del dispositivo sono configurati mediante la comunicazione l'interfaccia CDI Service (interfaccia service) del dispositivo. A tale scopo sono disponibili strumenti di configurazione speciali di diversi produttori. Per maggiori informazioni, contattare l'Ufficio commerciale Endress +Hauser locale.

Protezione scrittura per i parametri del dispositivo

Software: protezione scrittura tramite password concetto di ruolo utente (assegnazione password)

Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni attuali per il prodotto sono disponibili tramite il Configuratore di prodotto all'indirizzo www.endress.com.

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

Il pulsante **Configurazione** apre il Configuratore di prodotto.

MTTF

418 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

È possibile reperire informazioni dettagliate sull'ordine per l'attività commerciale locale su www.it.endress.com o nel Configuratore di prodotto su www.it.endress.com:

1. Fare clic su Corporate
2. Selezionare il paese
3. Fare clic su Prodotti
4. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca
5. Aprire la pagina del prodotto

Il pulsante di configurazione sulla destra dell'immagine del prodotto apre il Configuratore del prodotto.

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, clip di fissaggio per guida DIN secondo IEC 60715 (TH35), senza viti di fissaggio
Standard - kit di montaggio DIN (2 viti + molle, 4 rondelle di fissaggio e 1 coperchio per connettore CDI)
US - viti di fissaggio M4 (2 viti M4 e 1 coperchio per connettore CDI)

Accessori specifici per la comunicazione

Accessori	Descrizione
Commubox FXA291	Collega i dispositivi da campo Endress+Hauser con un'interfaccia CDI Service (= Endress+Hauser Common Data Interface) e la porta USB di un computer o laptop. Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI405C/07
Kit di configurazione TXU10	Kit di configurazione per trasmettitori programmabili con PC – tool per la gestione delle risorse di impianto su base FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare e cavo di interfaccia (connettore a innesto 4 pin) per PC con porta USB.

Accessori specifici per l'assistenza

Accessori	Descrizione
Applicator	Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser: ▪ 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 Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto. Applicator è disponibile: Mediante Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Accessori	Descrizione
Configuratore	Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti ▪ Dati di configurazione sempre 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 salvataggio in formato PDF o Excel ▪ Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser Il Configuratore di prodotto è disponibile sul sito Endress+Hauser: www.it.endress.com -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il dispositivo utilizzando i filtri e la casella di ricerca -> Aprire la pagina del prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del dispositivo apre la relativa procedura di configurazione.

DeviceCare SFE100	Strumento di configurazione per dispositivi con protocolli Fieldbus e protocolli di servizio Endress+Hauser. 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. Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S

FieldCare SFE500	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. Per i dettagli, consultare le Istruzioni di funzionamento BA00027S e BA00065S

Componenti di sistema

Accessori	Descrizione
RN22/RN42	RN22: barriera attiva a 1 o 2 canali per la separazione di circuiti di segnale standard 0/4 ... 20 mA, disponibile in opzione come duplicatore di segnale, 24 V c.c. Trasparente al protocollo HART RN42: barriera attiva a 1 canale con alimentazione flessibile per la separazione sicura di circuiti di segnale standard 0/4 ... 20 mA, trasparente al protocollo HART Per informazioni dettagliate ▪ Informazioni tecniche RN22 -> TI01515K ▪ Informazioni tecniche RN42 -> TI01584K
RIA15	Display di processo, digitale, display digitale alimentato tramite loop per circuiti 4 ... 20 mA Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01043K
RNB22	Alimentazione di sistema con ampio campo di alimentazione 100 ... 240 V_{AC} / 110 ... 250 V_{DC} Alimentazione in modalità switching primario, monofase, uscita 24 V_{DC} / 2,5 A Per informazioni dettagliate, v. Informazioni tecniche TI01585K

Documentazione

- Istruzioni di funzionamento 'iTEMP TMT31' con uscita analogica 4 ... 20 mA (BA02157T) e relativa copia stampata delle Istruzioni di funzionamento brevi 'iTEMP TMT31' (KA01540T)
- Descrizione dei parametri del dispositivo (GP01182T)
- Documentazione supplementare ATEX (XA02682T) e CSA (XA02683T)

71553476

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation