

Trasmittitore di temperatura digitale

Per termocoppie, versione per montaggio in testine e su guida DIN

Modelli T16.H, T16.R

Scheda tecnica WIKA TE 16.01



Per le omologazioni, vedere pagina 8

Applicazioni

- Industria di processo
- Costruttori di macchine e impianti

Caratteristiche distintive

- Per il collegamento di tutti i tipi di termocoppia standard
- Alta accuratezza di misura
- Parametrizzazione con il software di configurazione WIKAsoft-TT e il collegamento elettrico tramite connettore rapido magWIK
- Morsetti accessibili anche dall'esterno
- Stabilità EMC conforme alla norma più recente (EN 61326-2-3:2013)

Descrizione

Questi trasmettitori di temperatura sono progettati per un impiego universale nella costruzione di macchine e impianti e nell'industria di processo. Essi offrono un'elevata precisione di misura e una protezione ottimale dai disturbi elettromagnetici (EMI). Mediante il software di configurazione WIKAsoft-TT e l'unità di programmazione PU-548, è possibile configurare i trasmettitori di temperatura T16 in modo facile, veloce e comprensibile.

Oltre alla selezione del tipo di sensore e del campo di misura, il software consente la memorizzazione delle operazioni di segnalazione degli errori, dello smorzamento, delle descrizioni di diversi punti di misura e della regolazione del processo. Il software WIKAsoft-TT, inoltre, offre una funzionalità di registrazione a traccia continua attraverso la quale è possibile visualizzare l'andamento di temperatura del sensore collegato al T16.



Fig. a sinistra: versione per montaggio in testina, modello T16.H

Fig. a destra: versione per montaggio su guida DIN, modello T16.R

Configuratore



Articolo standard

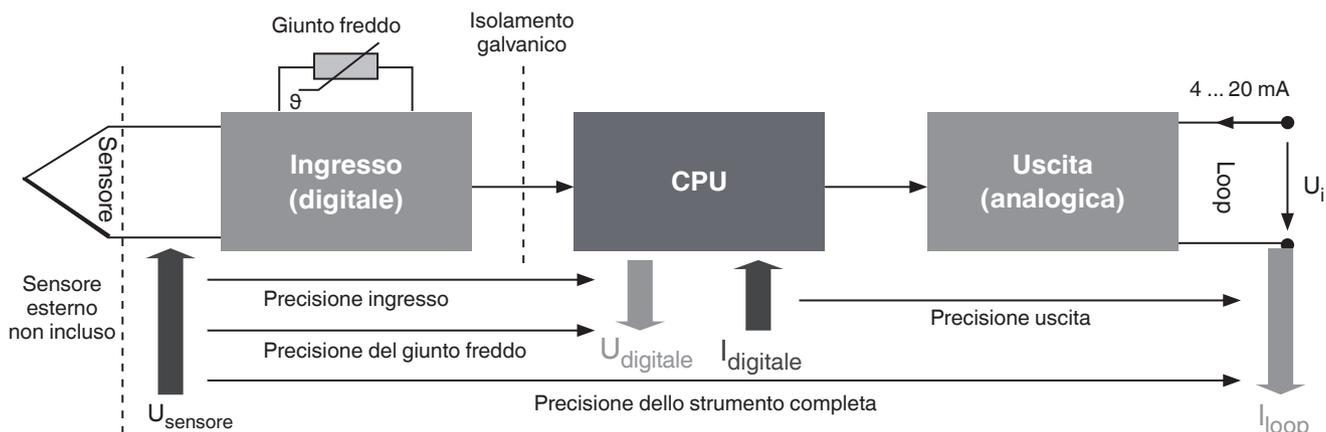


Specifiche tecniche

Informazioni di base		
Custodia	Versione per montaggio in testina T16.H	T16.R, versione per montaggio su guida DIN
Materiale	Plastica PBT, rinforzata con fibra di vetro	Plastica
Peso	ca. 50 g (ca. 1,76 oz)	ca. 0,2 kg (ca. 7,1 oz)
Morsetti di collegamento, viti di fissaggio, sezione dei conduttori		
Filo pieno	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Trefolo con capocorda	0,14 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Cacciavite	Testa trasversale ('Pizza di Pozidrive), dimensione 2 (ISO 8764)	Scanalato, 3 x 0,5 mm (ISO 2380)
Coppia di serraggio	0,5 Nm	0,5 Nm

Elemento di misura			
Tipo di sensore	Max. campo di misura configurabile	Standard	Span di misura minimo (MS)
Termocoppia			
J	-210 ... +1.200 °C [-346 ... +2.192 °F]	IEC 60584-1	50 K
K	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	50 K
B	0 ... 1.820 °C [32 ... 3.308 °F]	IEC 60584-1	200 K
N	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	50 K
R	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214,4 °F]	IEC 60584-1	150 K
S	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214,4 °F]	IEC 60584-1	150 K
T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	50 K
E	-270 ... +1.000 °C [-454 ... +1.832 °F]	IEC 60584-1	50 K
C	0 ... 2.315 °C [32 ... 4.199 °F]	IEC 60584-1	150 K
A	0 ... 2.500 °C [32 ... 4.532 °F]	IEC 60584-1	150 K
L (DIN 43710)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1.652 °F]	DIN 43710	50 K
L (GOST R 8.585 - 2001)	-200 ... +800 °C -328 ... +1.472 °F]	-	50 K

Specifiche della precisione



Le specifiche di precisione specifiche del prodotto fanno riferimento allo strumento completo.

($\text{Error}_{\text{generale}} = \text{Error}_{\text{ingresso}} + \text{Error}_{\text{giunto freddo}} + \text{Error}_{\text{uscita}}$)

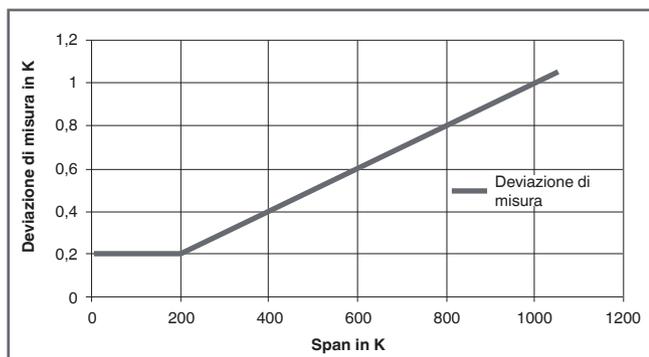
Per determinare l'errore totale, devono essere considerati tutti i tipi di errore possibili. Questi sono riassunti nella tabella seguente.

Specifiche della precisione				
Ingresso e uscita conforme a IEC 62828				
Tipo di sensore di ingresso	Coefficiente di temperatura medio (TC) ogni 10 K di deviazione della temperatura ambiente rispetto a T_{ref}	Deviazione di misura alle condizioni di riferimento ¹⁾ conforme a DIN EN 60770, NE 145 ²⁾	Influenza dell'alimentazione ausiliaria ogni 1 V di variazione di tensione da U_{I_ref}	Deriva a lungo termine conforme a IEC 61298-2 per anno
Termocoppie				
Tipo J (Fe-CuNi)	±1,7 K	≤ 0 °C: 0,45 K + 0,3 % IMVI ≥ 0 °C: 0,45 K + 0,045 % MV	±0,005 % del ML	40 μV / 0,1 % MV (si applica un valore maggiore)
Tipo K (NiCr-Ni)		≤ 0 °C: 0,6 K + 0,3 % IMVI ≥ 0 °C: 0,6 K + 0,06 % MV		
Tipo L (DIN / Fe-CuNi)		≤ 0 °C: 0,45 K + 0,15 % IMVI ≥ 0 °C: 0,45 K + 0,045 % MV		
Tipo L (GOST / Fe-CuNi)		≤ 0 °C: 0,45 K + 0,15 % IMVI ≥ 0 °C: 0,45 K + 0,045 % MV		
Tipo E (NiCr-Cu)		≤ 0 °C: 0,45 K + 0,3 % IMVI ≥ 0 °C: 0,45 K + 0,045 % MV		
Tipo N (NiCrSi-NiSi)		≤ 0 °C: 0,75 K + 0,3 % IMVI ≥ 0 °C: 0,75 K + 0,045 % MV		
Tipo T (Cu-CuNi)		≤ 0 °C: 0,6 K + 0,3 % IMVI ≥ 0 °C: 0,6 K + 0,015 % MV		
Tipo R (PtRh-Pt)		≤ 400 °C: 2,2 K + 0,18 % IMVI ≥ 400 °C: 2,2 K + 0,015 % MV		
Tipo S (PtRh-Pt)		≤ 400 °C: 2,2 K + 0,18 % IMVI ≥ 400 °C: 2,2 K + 0,015 % MV		
Tipo B (PtRh-Pt)		≤ 1.000 °C: 2,5 K + 0,3 % IMV - 1.000 ≥ 1.000 °C: 2,5 K		
Tipo C (W5Re-W26Re)		≤ 1.000 °C: 2,2 K + 0 % IMVI ≥ 1.000 °C: 2,2 K + 0,175 % MV - 1.000		
Tipo A (W5Re-W20Re)	≤ 1.000 °C: 2,4 K + 0 % IMVI ≥ 1.000 °C: 2,4 K + 0,175 % MV - 1.000			
Giunto freddo (solo con TC)	±0,1 K (±1,8 °F)	≤ ±1,5 K (≤ ±2,7 °F)		≤ 0,4 K (≤ 0,72 °F)
Uscita	0,06 % del ML	0,045 % del ML		0,1 % del ML

1) Condizioni di riferimento: temperatura: 23 °C [73 °F] ±3 K, umidità relativa: 50 ... 70%, pressione ambiente: 86 ... 106 kPa, alimentazione ausiliaria U_{I_ref} : 24 V

2) In caso di interferenza causata da campi elettromagnetici ad alta frequenza in un campo di frequenza da 80 a 400 MHz, è prevista una deviazione di misura aumentata fino allo 0,8%. Durante le interferenze transitorie (ad es. scoppio, sovratensione, ESD) considerare una deviazione di misura incrementata fino al 1,5 %.

Deviazione di misura tramite lo span



Esempio di calcolo per la precisione del trasmettitore

Termocoppia di tipo K / Campo di misura 0 ... 400 °C → Span 400 K [720 °F] / Temperatura ambiente 25 °C [77 °F] / Valore misurato 300 °C [572 °F]

Ingresso 300 °C > 0 °C → 0,6 K + 0,06 % x MV 0,6 K + (0,06 % x 300 °C)	±0,78 K (±1,4 °F)
Uscita 0,045% x 300 K	±0,135 K (±0,243 °F)
Giunto freddo 1,5 K	±1,5 K (±2,7 °F)
Deviazione di misura (tipico) $\sqrt{\text{ingresso}^2 + \text{uscita}^2 + \text{giunto freddo}^2}$	±1,7 K (±3,06 °F)
Deviazione di misura (massimo) Ingresso + TC_{ingresso} + uscita + giunto freddo	±2,42 K (±4,36 °F)

Termocoppia di tipo K / Campo di misura 0 ... 600 °C → Span 600 K [1.080 °F] / Temperatura ambiente 45 °C [113 °F] / Valore misurato 550 °C [1.022 °F]

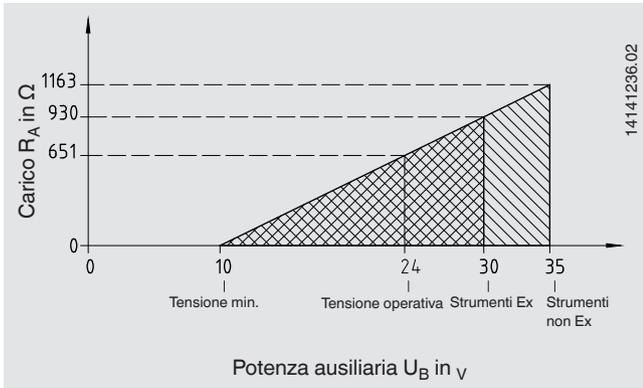
Ingresso 550 °C > 0 °C → 0,6 K + 0,06 % x VM 0,6 K + (0,06 % x 550 °C)	±0,93 K (±1,67 °F)
Coefficiente di temperatura in ingresso 45 °C - 26 °C = 9 K → 2 x 10 K	±0,4 K (±0,72 °F)
Uscita 0,045% x 600 K	±0,27 K (±0,49 °F)
Coefficiente di temperatura uscita 45 °C - 26 °C = 19 K → 2 x 10 K 0,06 % x 600 K x 2	±0,72 K (±1,3 °F)
Giunto freddo 1,5 K	±1,5 K (±2,7 °F)
Coefficiente di temperatura del giunto freddo 45 °C - 26 °C = 19 K → 2 x 10 K	±4,0 K (±7,2 °F)
Deviazione di misura (tipico) $\sqrt{\text{ingresso}^2 + \text{TC}_{\text{ingresso}}^2 + \text{uscita}^2 + \text{TC}_{\text{uscita}}^2 + \text{giunto freddo}^2 + \text{TC}_{\text{giunto}}^2}$	±4,5 K (±8,1 °F)
Deviazione di misura (massimo) Ingresso + TC_{ingresso} + uscita + giunto freddo	±7,8 K (±14,04 °F)

Segnale di uscita		
Uscita analogica	Lineare alla temperatura secondo IEC 60584 / DIN 43710	
Limiti di uscita conformi a NAMUR NE43	Limite inferiore	Limite superiore
	3,8 mA	20,5 mA
Valore corrente per la segnalazione secondo NAMUR NE43	Scalabile verso il basso	Scalabile verso l'alto
	< 3,6 mA (3,5 mA)	> 20,5 mA (21,5 mA)
Tensione di alimentazione		
Alimentazione ausiliaria U_B	10 ... 35 Vcc	
Carico R_A	$R_A \leq (U_B - 10 V) / 0,0215 A$ con R_A in Ω e U_B in V	
Valori di collegamento rilevanti Ex	Vedere "Caratteristiche rilevanti per la sicurezza (esecuzione con protezione antideflagrante)"	
Configurazione di fabbrica		
Sensore	Tipo K	
Campo di misura	0 ... 600 °C [32 ... 1.112 °F]	
Segnalazione di errori	Scalabile verso il basso	
Smorzamento	Off	
Funzioni di monitoraggio		
Monitoraggio rottura sensore	Configurabile tramite software Standard: scalabile verso il basso	
Monitoraggio del campo di misura	Monitoraggio del campo di misura impostato per deviazioni superiori/inferiori configurabile Standard: disattivato	
Lancetta di trascinamento (temperatura interna dei componenti elettronici)	Memorizza la temperatura ambiente massima (reset non possibile)	
Tempo di risposta		
Tempo di risposta al gradino	< 0,9 s (tipico < 0,7 s)	
Tempo di accensione	Max. 4 s	
Smorzamento	Configurabile tra 1 s e 60 s	
Tempo di riscaldamento	Dopo max. 45 minuti vengono soddisfatte le specifiche di precisione (grazie al giunto freddo interno)	
Frequenza di misura	Aggiornamento del valore misurato circa 8/s	

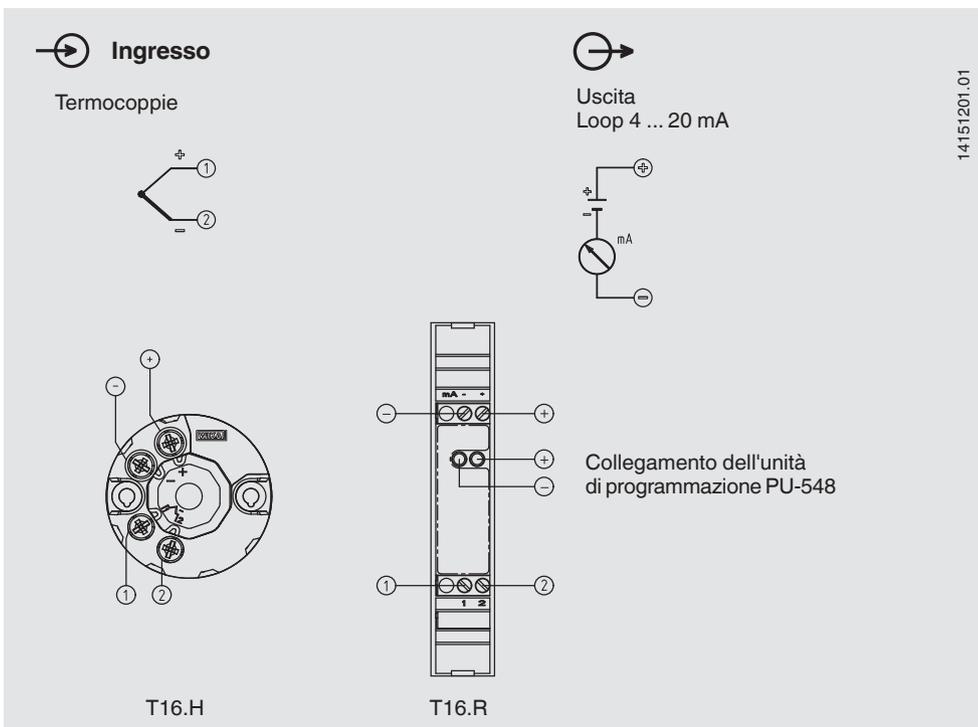
Connessione elettrica		
Tipo di attacco	Cavo	
Sezione dei conduttori		
Versione per montaggio in testina T16.H	Filo pieno	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Trefolo con capocorda	0,14 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
T16.R, versione per montaggio su guida DIN	Filo pieno	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Trefolo con capocorda	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Resistenza di isolamento R_{is}	1.500 Vca	

Diagramma di carico

Il carico consentito dipende dalla tensione di alimentazione del loop.



Configurazione della morsetteria



Condizioni operative	
Campo di temperatura ambiente	{-50} -40 ... +85 {+105} °C [{-58} -40 ... +185 {+221} °F]
Campo temperatura di stoccaggio	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Umidità	
Modello T16.H conforme a IEC 60068-2-38:2009	Verifica max. variazione di temperatura 65 °C (149 °F) / -10 °C (14 °F), 93 % ±3 % umidità relativa (non condensante)
Modello T16.R secondo IEC 60068-2-30:2005	Temperatura massima di prova 55 °C (131 °F), 95 % umidità relativa (condensazione consentita in posizione di montaggio verticale)
Classe climatica conforme a IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C / -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % u. r.)
Nebulizzazione Salz secondo IEC 68-2-52:1996, IEC 60068-2-52:1996	Grado di severità 1
Resistenza alle vibrazioni secondo IEC 60068-2-26:2008	Prova Fc: 10 ... 2.000 Hz; 10 g, ampiezza 0,75 mm (0,03 in)
Resistenza agli urti secondo IEC 68-2-27:2009	
Modello T16.H	100 g / 6 ms
Modello T16.R	30 g / 11 ms
Caduta libera secondo IEC 60721-3-2:1997, DIN EN 60721-3-2:1998	Altezza di caduta 1,5 m [4,9 ft]
Grado di protezione dell'intero strumento	
Versione per montaggio in testina	IP00 (elettronica completamente annegata)
Esecuzione per montaggio su guida DIN	IP20
Compatibilità elettromagnetica (CEM) 1) conforme a DIN EN 55011:2010, DIN EN 61326, NAMURNE21:2012, GL 2012 VI Parte 7	Emissione (gruppo 1, classe B) e immunità (ambiente industriale) [campo HF, cavo HF, ESD, Burst, Surge]

{ } Gli articoli con parentesi curve sono disponibili per un prezzo aggiuntivo, non per le versioni ATEX della versione con montaggio in testina e non per la versione per montaggio su guida DIN T16.R

1) 1) In caso di interferenza causata da campi elettromagnetici ad alta frequenza compresi in un campo di frequenza tra 80 e 400 MHz, si prevede una deviazione di misura incrementata fino all'0,8%. Durante le interferenze transitorie (ad es. scoppio, sovratensione, ESD) considerare una deviazione di misura incrementata fino al 1,5 %.

Omologazioni

Logo	Descrizione	Regione
	Dichiarazione conformità UE	Unione europea
	Direttiva CEM Emissione (gruppo 1, classe B) e immunità EN 61326 (ambienti industriali)	
	Direttiva RoHS	

Omologazioni opzionali

Logo	Descrizione	Regione
	Dichiarazione conformità UE	Unione europea
	Direttiva ATEX Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 2 gas II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X Zona 20, polveri II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da - Ex e Zona 2 gas II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X	
	IECEx Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 2 gas Ex ic IIC T6...T4 Gc X Zona 20, polveri Ex ia IIIC T135 °C Da - Ex e Zona 2 gas Ex ec IIC T6...T4 Gc X	Internazionale
	FM Aree pericolose Classe I, divisione 1 o 2, gruppi A/B/C/D, T6...T4 Classe I, zona 0 o 1, AEx ia IIC T6...T4	
	CSA Sicurezza (es. sicurezza elettrica, sovrapressione, ...)	Canada
	Aree pericolose Classe I, divisione 1 o 2, gruppi A/B/C/D, T6...T4 Classe II, divisione 1 o 2, gruppi E/F/G, T6...T4 / T135 °C, classe III Classe I, zona 0 o 1, Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Ga Classe I, zona 20 o 21, Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Da	
	EAC Direttiva CEM	Comunità economica eurasiatica
	Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas 0 Ex ia IIC T4/T5/T6 Zona 1 gas 1 Ex ib IIC T4/T5/T6 Zona 2 gas 2 Ex ic IIC T4/T5/T6 Zona 20, polveri DIP A20 Ta 135 °C Zona 21, polveri DIP A21 Ta 135 °C - Ex e Zona 2 gas 2 Ex ec IIC T4/T5/T6	
	Ex Ucraina Industria mineraria	Ucraina
	Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 20, polveri II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	
-	PESO Aree pericolose - Ex i Zona 0 gas Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 2 gas Ex ic IIC T6...T4 Gc X Zona 20, polveri Ex ia IIIC T135 °C Da - Ex e Zona 2 gas Ex ec IIC T6...T4 Gc X	India

Logo	Descrizione	Regione
	PAC Kazakhstan Metrologia, tecnologia di misura	Kazakistan
	PAC Uzbekistan Metrologia, tecnologia di misura	Uzbekistan

Certificati

Descrizione	
Certificati	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protocollo di prova 2.2 conforme a EN 10204 (es. produzione allo stato dell'arte, certificazione dei materiali, precisione d'indicazione) ■ Certificato d'ispezione 3.1 conforme a EN 10204 (p.e. certificazione dei materiali di parti metalliche a contatto col fluido, precisione di indicazione, certificato di taratura)

→ Per le omologazioni e i certificati, consultare il sito internet

Valori caratteristici relativi alla sicurezza (Ex)

- Modelli T16.x-AI, T16.x-AC

Valori limite a sicurezza intrinseca per il loop di corrente (4 ... 20 mA)

Livello di protezione Ex ia IIC/IIB/IIA, Ex ia IIIC o Ex ic IIC/IIB/IIA

Valori caratteristici relativi alla sicurezza (Ex)	Modelli T16.x-AI, T16.x-AC	Modello T16.x-AI
	Applicazione per gas pericolosi	Applicazione per polveri pericolose
Valori limite		
Morsetti	+ / -	+ / -
Tensione max U_i	30 Vcc	30 Vcc
Corrente max I_i	130 mA	130 mA
Potenza max. P_i	800 mW	750/650/550 mW
Capacità interna effettiva C_i	7,8 nF	7,8 nF
Induttanza interna effettiva L_i	20 μ H	20 μ H
Valori di collegamento del circuito del sensore		
Morsetti	1 - 2	1 - 4
Tensione max U_0	6,6 Vcc	6,6 Vcc
Corrente max I_0	4 mA	4 mA
Potenza max P_0	10 mW	10 mW
Curva caratteristica	lineare	

Per via dei requisiti di distanza contenuti nelle norme applicate, la potenza IS, il circuito elettrico del segnale e il circuito del sensore IS sono da considerarsi come connessi galvanicamente tra loro.

Applicazione	Campo di temperatura ambiente	Classe di temperatura	Potenza P _i
Gruppo II	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +85 °C [+185 °F]	T4	800 mW
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +70 °C [+158 °F]	T5	800 mW
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +55 °C [+131 °F]	T6	800 mW
Gruppo IIIC	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +40 °C [+104 °F]	N/A	750 mW
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +75 °C [+167 °F]	N/A	650 mW
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +85 °C [+185 °F]	N/A	550 mW

N/A = non applicabile

Legenda

U_o: Tensione massima di qualsiasi conduttore rispetto agli altri tre conduttori

I_o: Corrente di uscita massima per il collegamento più sfavorevole delle resistenze interne di limitazione della corrente

P_o: U_o x I_o diviso per 4 (caratteristica lineare)

■ Modello T16.x-AE

Alimentazione e circuito elettrico del segnale (loop di 4 ... 20 mA)

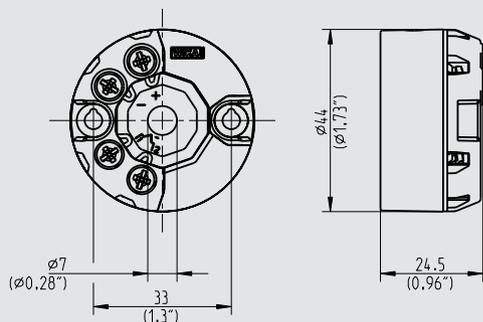
Valori caratteristici relativi alla sicurezza (Ex)	Modello T16.x-AE
	Applicazione per gas pericolosi
Valori limite	
Livello di protezione	Ex ec
Morsetti	+ / -
Tensione max U _i	35 Vcc
Corrente max I _i	21,5 mA
Valori di collegamento del circuito del sensore	
Livello di protezione	Ex ec IIC/IIB/IIA
Morsetti	1 - 2
Potenza max P _o	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2,575 V x 0,1 mA → 0,256 mW ■ 2,575 Vcc ■ 0,1 mA

Applicazione	Campo di temperatura ambiente	Classe di temperatura
Gruppo II	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +85 °C [+185 °F]	T4
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +70 °C [+158 °F]	T5
	-40 °C [-40 °F] ≤ T _a ≤ +55 °C [+131 °F]	T6

Dimensioni in mm [in]

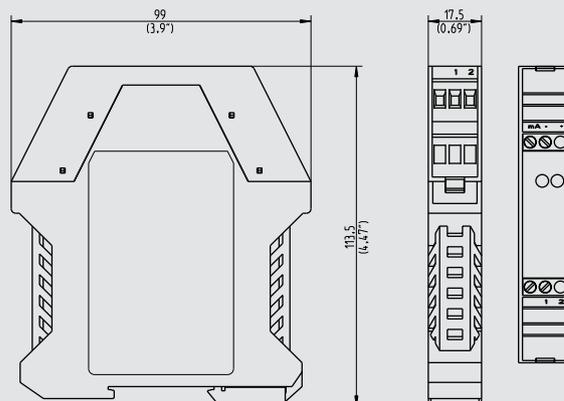
Versione per montaggio in testina,
modello T16.H

14263238.01



Versione per montaggio su guida DIN,
modello T16.R

14263238.01



Le dimensioni della versione per montaggio in testina sono idonee per le testine di connessione DIN B con spazio di montaggio esteso, es. modello BSZ.

I trasmettitori nelle custodie per montaggio su guida DIN sono adatte a tutti binari standard secondo IEC 60715.

Accessori e parti di ricambio

Modello	Descrizione	Numero d'ordine
 <p>Unità di programmazione modello PU-548</p>	<p>Unità di programmazione per interfaccia USB per l'utilizzo con il software di configurazione WIKAsoft-TT</p> <p>Facile da usare</p> <p>Display di stato a LED</p> <p>Costruzione compatta</p> <p>Non è ora necessaria un'ulteriore tensione di alimentazione sia per l'unità di programmazione che per il trasmettitore</p> <p>Incl. 1 connettore rapido magnetico, modello magWIK</p>	14231581
 <p>Adattatore</p>	<p>Adatto a TS 35 secondo DIN EN 60715 (DIN EN 50022) o a TS 32 secondo DIN EN 50035</p> <p>Materiale: plastica / acciaio inox</p> <p>Dimensioni: 60 x 20 x 41,6 mm</p>	3593789
 <p>Adattatore</p>	<p>Adatto a TS 35 conforme a DIN EN 60715 (DIN EN 50022)</p> <p>Materiale: acciaio, stagnato</p> <p>Dimensioni: 49 x 8 x 14 mm</p>	3619851
 <p>Connettore rapido magnetico, modello magWIK</p>	<p>Sostituisce i connettori a coccodrillo e i terminali HART®</p> <p>Connessione elettrica veloce e sicura</p> <p>Per tutte le attività di configurazione e calibrazione</p>	14026893

Informazioni per l'ordine

Modello / Protezione antideflagrante / Omologazioni aggiuntive / Temperatura ambiente consentita / Configurazione / Certificati / Opzioni



© 10/2015 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tutti i diritti riservati.
 Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.
 Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.
 In caso di una diversa interpretazione tra la scheda tecnica tradotta e quella in inglese, prevale quest'ultima.

