



## OPTITEMP TT 50 C/R Scheda tecnica

Trasmittitore a 2 fili intelligente HART<sup>®</sup>-compatibile

- Completamente universale e isolato
- Linearizzazione su 50 punti
- Monitoraggio isolamento sensore (SmartSense)



1	Caratteristiche del prodotto	3
1.1	Trasmittitore di temperatura universale a 2 fili e doppio ingresso	3
1.2	Opzioni e varianti	5
1.3	Principi di misura	6
1.3.1	Termoresistenza	6
1.3.2	Termocoppie	7
2	Dati tecnici	8
2.1	Dati tecnici	8
2.2	Dimensioni	12
2.3	Schemi del carico di uscita	14
2.4	Dati temperatura per aree potenzialmente esplosive	15
2.5	Dati elettrici per ingressi e uscite	15
2.6	Tabella precisione RTD e T/C	16
3	Installazione	17
3.1	Utilizzo previsto	17
3.2	Note sull'installazione	17
3.3	Trasmittitore per montaggio su testa	17
3.4	Trasmittitore per montaggio su guida	19
4	Collegamenti elettrici	20
4.1	Istruzioni di sicurezza	20
4.2	Collegamenti elettrici (montaggio su guida e su testa)	21
4.3	Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa	22
4.4	Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa (Ex)	23
4.5	Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio su guida	24
4.6	Lunghezza del cavo	24
5	Informazioni sull'ordine	26
5.1	Codice ordine	26

## 1.1 Trasmittitore di temperatura universale a 2 fili e doppio ingresso

Il TT 50 è un trasmettitore a 2 fili universale, compatibile con HART® 5 che viene utilizzato per misurare la temperatura, la resistenza e la tensione in un ambiente industriale.

La serie TT 50 comprende 2 versioni diverse. Il TT 50 R è la versione per il montaggio su guida "rail", mentre TT 50 C è concepito principalmente per essere montato in una "testa ad attacco B" o più grande, ai sensi della DIN 43729. Entrambe le versioni sono compatibili con il protocollo HART® 5.

L'intera serie di trasmettitori TT 50 si caratterizza per un design modulare sia a livello hardware che software, a garanzia della qualità e dell'affidabilità del segnale di uscita del trasmettitore.



- ① Trasmittitore per montaggio su testa
- ② Trasmittitore per montaggio su guida "rail"

**Punti di forza**

- Completamente universale e isolato
- Accetta RTD, TC, mV e  $\Omega$
- La funzione SmartSense consente di rilevare un basso isolamento del sensore
- Rilevamento rottura sensore
- Correzione errore sensore
- Linearizzazione a 50 punti, utilizzabile con qualsiasi sensore
- Facilità di configurazione, installazione e manutenzione attraverso un modem HART e un PC dotato del software "HartSoft" (protocollo HART<sup>®</sup> 5), un comunicatore portatile o sistemi di gestione strumenti EDD-abilitati.
- La versione per montaggio su testa è disponibile come optional in un'esecuzione a sicurezza intrinseca da installare in aree pericolose (zona 0, 1 e 2)

**Settori**

- Chimica
- Oil & gas
- Elettricità
- Ferro, acciaio e metallo
- Carta
- Alimentare
- Farmaceutica

## 1.2 Opzioni e varianti

### Trasmettitore per montaggio su testa (TT 50 C)



La versione per montaggio su testa è contraddistinta dalla facilità di cablaggio e da un grande foro centrale. Essa è disponibile come optional in un'esecuzione a sicurezza intrinseca da installare in aree pericolose. La targhetta di questi strumenti riporta un simbolo "Ex" (TT 50 C Ex) indicante che sono certificati per l'uso nella zona 0, 1 e 2.

Il TT 50 C è progettato per essere installato in una "testa ad attacco B" o più grande, ai sensi della DIN 43729.

### Trasmettitore per montaggio su guida (TT 50 R)



La caratteristica distintiva della versione per montaggio su guida consiste in un semplificato check-up di circuito con uscita di calibrazione. Questo tipo di trasmettitore è progettato per essere installato su guida top-hat ai sensi della DIN 50022.

## 1.3 Principi di misura

Il tipo di principio di misura dipende dall'inserito di misura che viene abbinato al trasmettitore. Per quanto riguarda il tipo di termometro, il produttore offre due inserti di misura diversi: con termoresistenza oppure con termocoppia. Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale degli inserti di misura oppure al manuale dei termometri industriali.

### 1.3.1 Termoresistenza

L'inserito di misura con termoresistenza è dotato di un sensore sensibile a temperatura ottenuto da una RTD al platino, il cui valore a 0°C / +32°F è 100 Ω. Ecco da dove proviene il nome "Pt100".

Il fatto che la resistenza elettrica dei metalli aumenta secondo una funzione matematica, mano a mano che la temperatura aumenta, è generalmente valido. Questo effetto è sfruttato dai termometri a resistenza per misurare la temperatura. Il termometro "Pt100" è dotato di un resistore di misura con caratteristiche definite, standardizzate in IEC 60751. Lo stesso vale per le tolleranze. Il coefficiente di temperatura media di un Pt100 è  $3,85 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$  nel campo 0...+100°C / +32...+212°F.

Durante il funzionamento, una corrente costante  $I (\leq 1 \text{ mA})$  passa attraverso il Pt100 RTD, che provoca una caduta di tensione  $U$ . La resistenza  $R$  è calcolata secondo la legge di Ohm ( $R=U/I$ ). Dato che la caduta di tensione  $U$  a 0°C/+32°F è di 100 mV, la resistenza risultante del termometro Pt100 è 100 Ω ( $100 \text{ mV} / 1 \text{ mA} = 100 \text{ Ω}$ ).

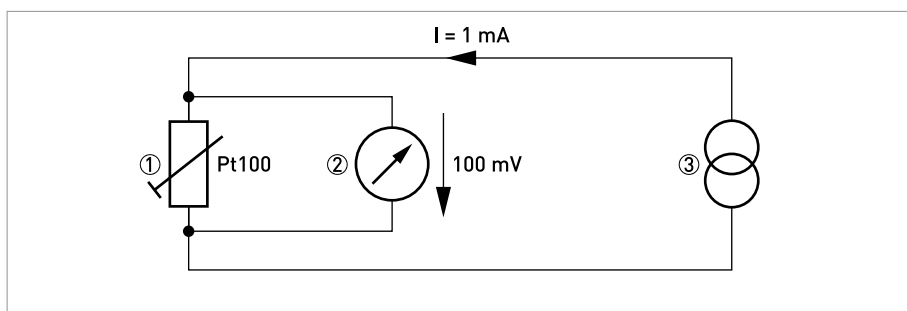


Figura 1-1: Termoresistenza Pt100 con connessione a 4 fili a 0°C / +32°F, schema.

- ① Pt100 RTD
- ② Voltmetro
- ③ Generatore di corrente

### 1.3.2 Termocoppie

La termocoppia è dotata di due conduttori elettrici a base di metalli diversi, collegati a una estremità. Ogni estremità libera è collegata a un cavo di compensazione che viene poi collegato a un millivoltmetro. Questa circuiteria forma un "circuito termico". Il punto in cui i due conduttori elettrici si collegano prende il nome di punto di misura (giunto caldo), mentre il punto in cui i cavi di compensazione si collegano ai conduttori del millivoltmetro è detto giunto di riferimento (giunto freddo).

Se il punto di misura di questo circuito termico si riscalda, è possibile misurare una piccola tensione elettrica (tensione termica). Se, tuttavia, il punto di misura e il giunto di riferimento presentano la stessa temperatura, non viene generata alcuna tensione termoelettrica. Il grado di tensione termoelettrica, noto anche come forza elettromotrice (FEM), dipende dal materiale della termocoppia e dall'entità della differenza di temperatura tra il punto di misura e il giunto di riferimento. Esso può essere misurato con il millivoltmetro senza alimentazione ausiliaria.

In poche parole, la termocoppia si comporta come una batteria, la cui tensione aumenta all'aumentare della temperatura.

*Le curve caratteristiche e le tolleranze delle termocoppie disponibili in commercio sono standardizzate in IEC 60584.*

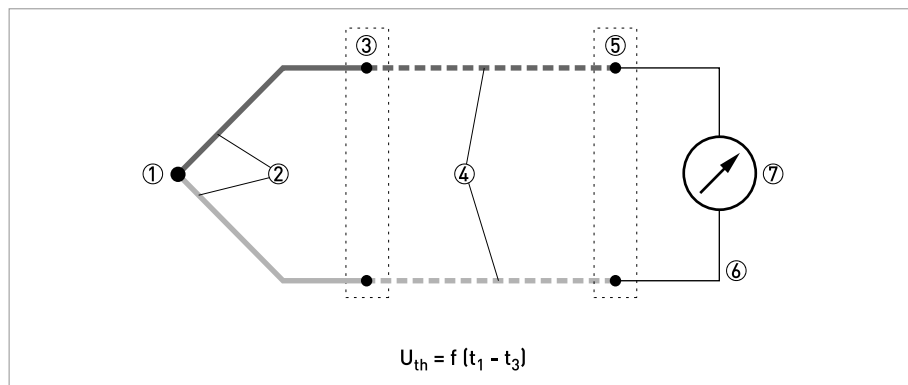


Figura 1-2: Circuito di misurazione termocoppia, schema.

- ① Punto di misura  $t_1$  (giunto caldo)
- ② Termocoppia
- ③ Giunto di transizione  $t_2$
- ④ Cavo di compensazione / prolunga
- ⑤ Giunto di riferimento  $t_3$  (giunto freddo)
- ⑥ Conduttore di rame
- ⑦ Voltmetro  $U_{th}$

## 2.1 Dati tecnici

- I dati seguenti sono forniti per applicazioni generali. Se sono necessari dati attinenti ad un'applicazione specifica, contattare l'azienda oppure un rappresentante locale.
- Ulteriori informazioni (certificati, tool speciali, software,...) e la documentazione completa del prodotto possono essere scaricate gratuitamente dal sito web (Downloadcenter).

### Sistema di misura

Gamma di applicazione	Misure di temperatura, resistenza o tensione di solidi, liquidi e gas in ambiente industriale.
-----------------------	--

### Design

Versioni	
TT 50 C	Trasmettitore per montaggio su testa progettato per essere installato in una "testa ad attacco B " o più grande, ai sensi della DIN 43729. Questo trasmettitore è disponibile come optional in una versione a sicurezza intrinseca per l'installazione in aree potenzialmente esplosive (TT 50 C Ex).
TT 50 R	Trasmettitore per montaggio su guida progettato per l'installazione su una guida top-hat ai sensi delle norme DIN 50022 / EN 60715.
Caratteristiche	
Conformità HART® 5	Il trasmettitore è perfettamente compatibile con il protocollo HART® 5. HART® 5 offre la possibilità di ricevere informazioni diagnostiche come errori o condizioni del sensore.
Monitoraggio isolamento sensore	La resistenza di isolamento di termocoppie e RTD così come il collegamento tra sensore e trasmettitore è sottoposta a monitoraggio. Se l'isolamento è inferiore ad un livello definito dall'utente, ciò verrà segnalato in ConSoft e con un messaggio diagnostico HART®, e il segnale di uscita può essere forzato verso la parte alta o bassa della scala. Questa caratteristica richiede un cavo extra all'interno della termocoppia o dell'RTD.
Linearizzazione personalizzata	Per gli ingressi mV e resistenza, la linearizzazione personalizzata a 50 punti può fornire un valore di processo corretto, in una gamma di unità ingegneristiche, per un sensore con relazione ingresso/uscita non lineare.
Monitoraggio rottura sensore	Uscita definibile dall'utente: 3,6...22,8 mA.

### Precisione di misura

Precisione	RTD e termocoppia: per informazioni dettagliate fare riferimento a <i>Tabella precisione RTD e T/C</i> a pagina 16.
	Resistenza: $\pm 0,1 \Omega$ o $\pm 0,1\%$ dello span
	Tensione: $\pm 20 \mu V$ o $\pm 0,1\%$ dello span
Effetto della temperatura	RTD e termocoppia: per informazioni dettagliate fare riferimento a <i>Tabella precisione RTD e T/C</i> a pagina 16.
	Resistenza: $\pm 0,01\%$ dello span per °C o °F
	Tensione: $\pm 0,01\%$ dello span per °C o °F



Compensazione del giunto freddo (CJC)	<b>Trasmettitore per montaggio su testa:</b>
	Celsius: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ entro temperatura ambiente $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit: $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ entro temperatura ambiente $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	<b>Trasmettitore per montaggio su guida:</b>
	Celsius: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ entro temperatura ambiente $-20\dots+70^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit: $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ entro temperatura ambiente $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
Effetto della temperatura CJC	$\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ per $^{\circ}\text{C}$ / $\pm 0,02^{\circ}\text{F}$ per $^{\circ}\text{F}$
Effetto del filo del sensore	RTD e resistenza, a 2 fili: compensazione regolabile della resistenza del filo.
	RTD e resistenza, a 3 fili: trascurabile, con resistenza del filo uguale.
	RTD e resistenza, a 4 fili: trascurabile.
	Termocoppia e tensione: trascurabile.
Effetto della tensione di alimentazione	Trascurabile
Stabilità a lungo termine	$\pm 0,1\%$ dello span all'anno

### Condizioni operative

<b>Temperatura</b>	
Trasmettitore per montaggio su testa	<b>Temperatura operativa e di stoccaggio:</b>
	Versione standard: $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	Versione a sicurezza intrinseca: per informazioni dettagliate fare riferimento a <i>Dati temperatura per aree potenzialmente esplosive</i> a pagina 15.
Trasmettitore per montaggio su guida	<b>Temperatura di stoccaggio</b>
	$-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	<b>Temperatura operativa:</b>
	$-20\dots+70^{\circ}\text{C}$ / $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
Umidità	5...95% UR (senza formazione di condensa)
<b>Classe di protezione</b>	
Trasmettitore per montaggio su testa	Custodia: IP50
	Morsetti: IP10
Trasmettitore per montaggio su guida	Custodia: IP20
	Morsetti: IP00

### Condizioni di installazione

Montaggio	Trasmettitore per montaggio su testa: testa B DIN o più grande, guida DIN (con adattatore).
	Trasmettitore per montaggio su guida: guida ai sensi DIN 50022 / EN 60715, 35 mm / 1,38".
	Per informazioni dettagliate, fare riferimento al capitolo "Installazione".
Peso	Trasmettitore per montaggio su testa: 50 g / 0,11 lb
	Trasmettitore per montaggio su guida: 70 g / 0,15 lb
Dimensioni	Per informazioni dettagliate fare riferimento a <i>Dimensioni</i> a pagina 12.

## Materiali

Custodia e infiammabilità ai sensi UL	Trasmettitore per montaggio su testa: PC + ABS (V0), poliammide (V2)
	Trasmettitore per montaggio su guida: PC + fibra di vetro (V0)

## Collegamenti elettrici

Alimentazione	Trasmettitore per montaggio su testa: 10...42 VDC
	Trasmettitore montaggio su guida: 11...42 VDC
	Versione a sicurezza intrinseca: 12...30 VDC al massimo di 100 mA e 0,9 W.
Isolamento	1500 VAC, 1 min
Collegamento	Fili singoli/a trefolo: max. 1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 16

## Ingressi / uscite

<b>Ingresso - RTD</b>	
Pt100 (IEC 60751, $\alpha=0.00385$ )	-200...+1000°C / -328...+1832°F
Pt100 (JIS C 1604-8, $\alpha=0.003916$ )	
PT X ( $10 \leq X \leq 1000$ ) (IEC 60751, $\alpha=0.00385$ )	Corrispondente a max. 2000 $\Omega$
Ni100 (DIN 43760, $\alpha=0.006180$ )	-60...+250°C / -76...+482°F
Ni1000 (DIN 43760, $\alpha=0.006180$ )	-60...+150°C / -76...302°F
Corrente del sensore	Circa 400 $\mu$ A
Resistenza massima filo sensore	25 $\Omega$ /filo
<b>Resistenza ingresso / potenziometro</b>	
Campo di misura, resistenza	0...2000 $\Omega$
Campo di misura, potenziometro	0...2000 $\Omega$
Span minimo	10 $\Omega$
Linearizzazione personalizzata	Fino a 50 punti
Corrente del sensore	Circa 400 $\mu$ A
Resistenza massima filo sensore	25 $\Omega$ /filo
<b>Ingresso - termocoppie</b>	
T/C tipo B - Pt30Rh-Pt6Rh (IEC 60584)	+400...+1800°C / +752...+3272°F
T/C tipo E - NiCr-CuNi (IEC 60584)	-200...+1000°C / -328...+1832°F
T/C tipo J - Fe-CuNi (IEC 60584)	
T/C tipo K - NiCr-Ni (IEC 60584)	-200...+1350°C / -328...+2462°F
T/C tipo L - Fe-CuNi (DIN 43710)	-200...+900°C / -328...+1652°F
T/C tipo U - Cu-CuNi (DIN 43710)	-200...+600°C / -328...+1112°F
T/C tipo N - NiCrSi-NiSi (IEC 60584)	-100...+1300°C / -148...+2372°F
T/C tipo R - Pt13Rh-Pt (IEC 60584)	-50...+1750°C / -58...+3182°F
T/C tipo S - Pt10Rh-Pt (IEC 60584)	
T/C tipo T - Cu-CuNi (IEC 60584)	-200...+400°C / -328...+752°F
Impedenza di ingresso	>10 M $\Omega$
Compensazione del giunto freddo (CJC)	Interna, esterna (Pt100) o fissa

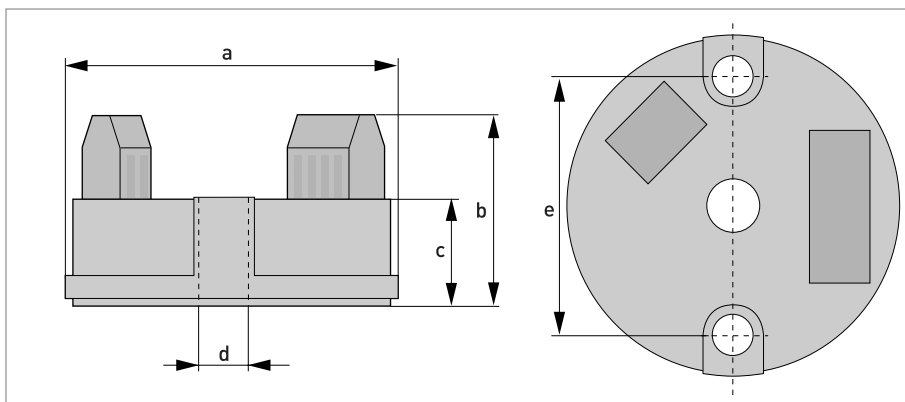
<b>Ingresso - tensione</b>	
Campo di misura	-10...+500 mV
Span minimo	2 mV
Linearizzazione personalizzata	Fino a 50 punti
Impedenza di ingresso	>10 MΩ
Resistenza massima circuito sensore	500 Ω
<b>Uscita</b>	
Segnale d'uscita	4...20 mA, 20...4 mA o personalizzato
	Temperatura lineare per RTD e T/C
Protocollo HART®	HART® 5
Filtraggio uscita regolabile	0...10 s (costante di tempo)
Carico ammesso	N.B. La comunicazione secondo il protocollo HART® richiede sempre una resistenza maggiore di 250 Ω! Per TT 50 C Ex e TT 50 R un carico maggiore a quello indicato di seguito è ammesso con una tensione di alimentazione superiore, vedere diagramma di carico di uscita.
	TT 50 C: 610 Ω a 24 VDC e 23 mA
	TT 50 C Ex: 520 Ω a 24 VDC e 23 mA
	TT 50 R: 565 Ω a 24 VDC e 23 mA.
<b>Configurazione</b>	
HartSoft	Il software di configurazione del PC "HartSoft" è uno strumento versatile e facile da usare per configurare il trasmettitore, eseguire un controllo del circuito e la diagnostica del sensore. Gira su Windows 2000, XP e Vista.
Alternative	Comunicatore portatile, ad es. FC375/FC475 (Emerson)
	Sistemi di gestione, ad es. AMS (Emerson) e PDM (Siemens)
	Sistemi EDD-abilitati

### Approvazioni e certificazioni

CE	Lo strumento soddisfa i requisiti applicabili previsti dalle direttive CE. Il produttore certifica che questi requisiti sono stati soddisfatti mediante l'applicazione del marchio CE.
Versione a sicurezza intrinseca	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6
Compatibilità elettromagnetica	Direttiva: 2004/108/CE.
	Standard armonizzati: EN 61326-1:2006.

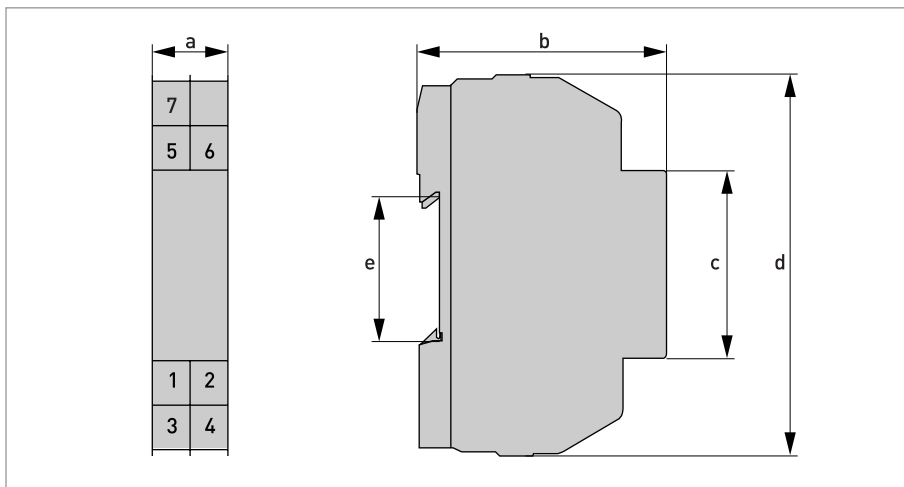
## 2.2 Dimensioni

## Trasmettitore per montaggio su testa (Non Ex ed Ex)



	Dimensioni	
	[mm]	["]
a	44	1,73
b	26	1,02
c	16	0,63
d	7	0,28
e	33	1,30

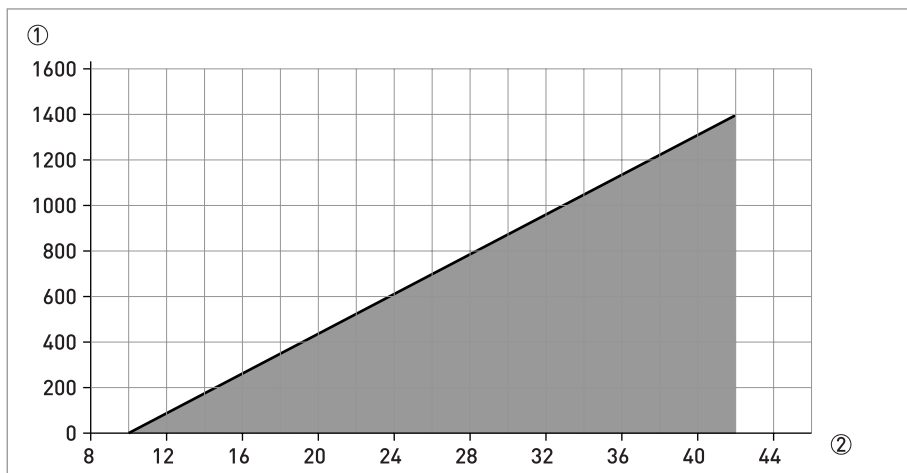
## Trasmettitore per montaggio su guida



	Dimensioni	
	[mm]	["]
a	17,5	0,69
b	58	2,28
c	45	1,77
d	90	3,54
e	35	1,38

## 2.3 Schemi del carico di uscita

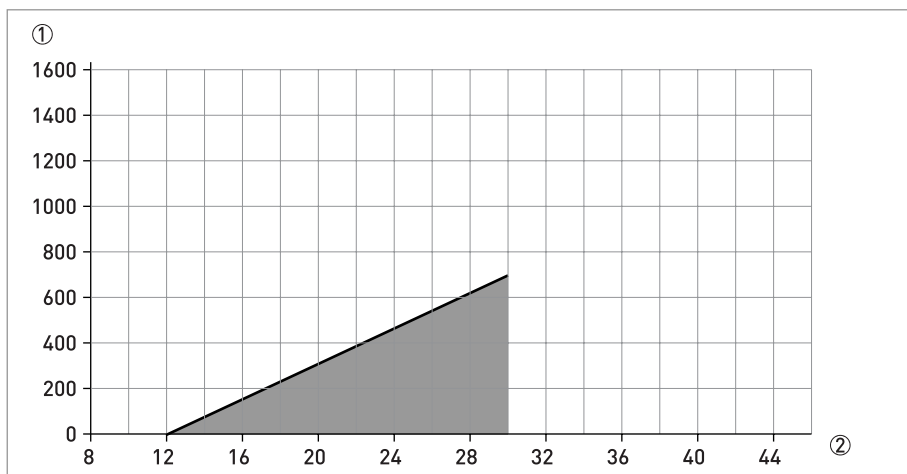
### Schema del carico di uscita TT 50 C



- ① R: carico totale di uscita in  $\Omega$   
 ② U: tensione di alimentazione in VDC

Formula per il massimo carico di uscita consentito del TT 50 C:  
 $R_{\text{Carico ammesso}} [\Omega] = (U-10)/0,023$

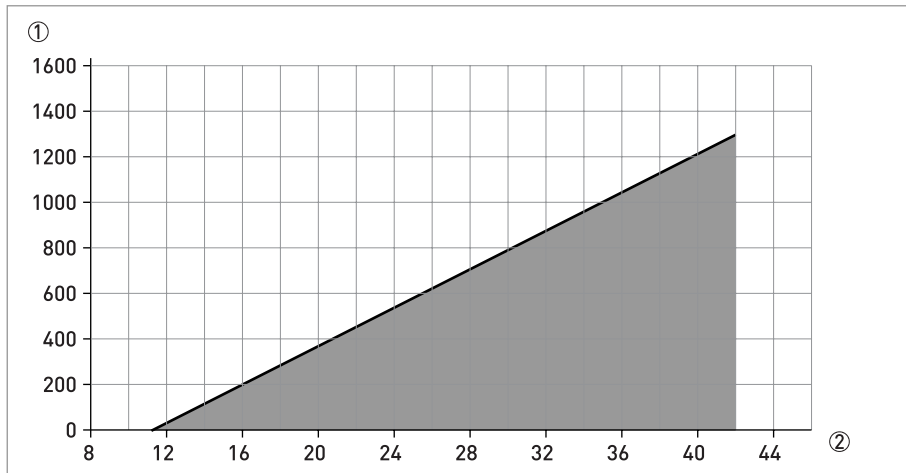
### Schema del carico di uscita TT 50 C Ex



- ① R: carico totale di uscita in  $\Omega$   
 ② U: tensione di alimentazione in VDC

Formula per il massimo carico di uscita consentito del TT 50 C Ex:  
 $R_{\text{Carico ammesso}} [\Omega] = (U-12)/0,023$

## Schema del carico di uscita TT 50 R



① R: carico totale di uscita in Ω

② U: tensione di alimentazione in VDC

Formula per il massimo carico di uscita consentito del TT 50 R:  
 $R_{\text{Carico ammesso}} [\Omega] = (U-11)/0,023$

## 2.4 Dati temperatura per aree potenzialmente esplosive

### Trasmittitore per montaggio su testa (versione Ex)

Classe di temperatura	Temperatura ambiente $T_a$
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +122^{\circ}\text{F}$
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +149^{\circ}\text{F}$
T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +185^{\circ}\text{F}$

## 2.5 Dati elettrici per ingressi e uscite

### Trasmittitore per montaggio su testa (versione Ex)

Uscita (alimentazione)		Ingresso (sensore)	
Tensione massima al trasmettitore	$U_i = 30 \text{ VDC}$	Tensione massima dal trasmettitore	$U_o = 30 \text{ VDC}$
Corrente massima al trasmettitore	$I_i = 100 \text{ mA}$	Corrente massima dal trasmettitore	$I_o = 25 \text{ mA}$
Potenza massima al trasmettitore	$P_i = 900 \text{ mW}$	Potenza massima dal trasmettitore	$P_o = 190 \text{ mW}$
Induttanza interna	$L_i = 1 \text{ mH}$	Max. induttanza (circuito di ingresso)	$L_o = 19 \text{ mH}$
Capacitanza interna	$C_i = 1 \text{ nF}$	Max. capacitanza (circuito di ingresso)	$C_o = 31 \text{ nF}$

## 2.6 Tabella precisione RTD e T/C

- Livello di conformità 95% ( $2\sigma$ )
- CJC = compensazione del giunto freddo

### Precisioni in °C

Tipo di ingresso	Intervallo di temperatura	Min. span	Precisione	Effetto temperatura (Dev. da temp. rif. 20°C)
	[°C]	[°C]	[°C]	
RTD Pt100	-200...+1000	10	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span	$\pm 0,01\%$ dello span per °C
RTD Ni100	-60...+250	10	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span	$\pm 0,01\%$ dello span per °C
T/C tipo J	-200...+1000	50	$\pm 0,3^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,01\%$ dello span per °C
T/C tipo K	-200...+1350	50	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,01\%$ dello span per °C
T/C tipo S	-50...+1750	300	$\pm 2,0^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,01\%$ dello span per °C
T/C tipo B	+400...+1800	700	$\pm 2,0^\circ\text{C}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,01\%$ dello span per °C

① L'errore CJC non è incluso

### Precisioni in °F

Tipo di ingresso	Intervallo di temperatura	Min. span	Precisione	Effetto temperatura (Dev. da temp. rif. 68°F)
	[°F]	[°F]	[°F]	
RTD Pt100	-328...+1832	50	$\pm 0,4^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span	$\pm 0,006\%$ dello span per °C
RTD Ni100	-76...+482	50	$\pm 0,4^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span	$\pm 0,006\%$ dello span per °C
T/C tipo J	-328...+1832	122	$\pm 0,5^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,006\%$ dello span per °C
T/C tipo K	-328...+2462	122	$\pm 0,9^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,006\%$ dello span per °C
T/C tipo S	-58...+3182	572	$\pm 3,6^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,006\%$ dello span per °C
T/C tipo B	+752...+3272	1292	$\pm 3,6^\circ\text{F}$ o $\pm 0,1\%$ dello span ①	$\pm 0,006\%$ dello span per °C

① L'errore CJC non è incluso



### 3.1 Utilizzo previsto

#### TT 50 C

Il TT 50 C è un trasmettitore universale intelligente, per montaggio su testa HART®-compatibile a 2 fili che viene utilizzato per misurare la temperatura, la resistenza o la tensione in un ambiente industriale.

Il trasmettitore è disponibile come optional in una versione a sicurezza intrinseca per l'installazione in aree potenzialmente esplosive. Questi strumenti sono provvisti di etichetta con il simbolo "Ex" (TT 50 C Ex) e sono certificati per l'uso nella zona 0, 1 e 2 e nella divisione 1 e 2.

Tutte le versioni sono progettate per essere installate in una "testa ad attacco B " o più grande, ai sensi della DIN 43729.

#### TT 50 R

Il TT 50 R è un trasmettitore universale intelligente, per montaggio su guida HART®-compatibile a 2 fili che viene utilizzato per misurare la temperatura, la resistenza e la tensione in un ambiente industriale.

Tutte le versioni sono progettate per essere installate su una guida top-hat ai sensi della DIN 50022.

### 3.2 Note sull'installazione

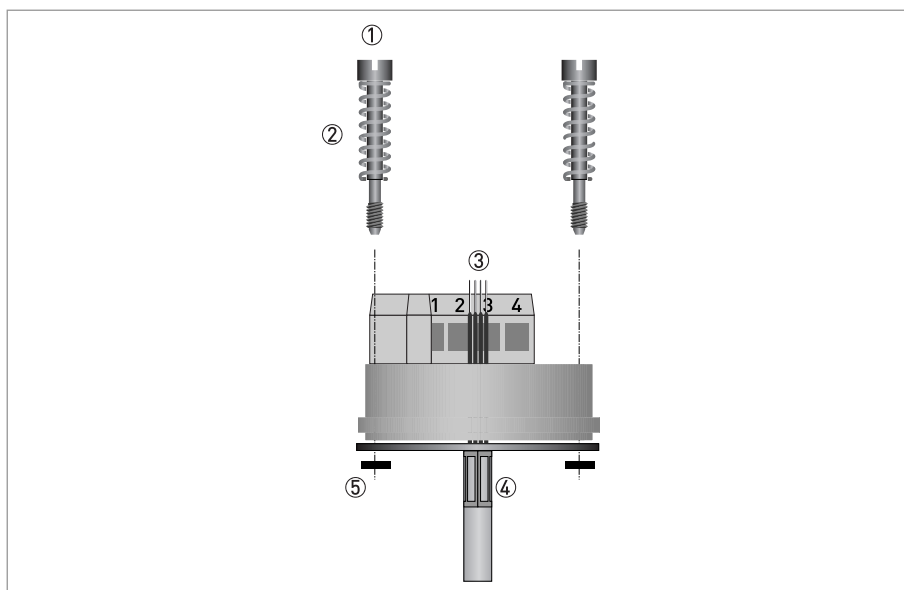
*Ispezionare l'imballo con attenzione per rilevare eventuali danneggiamenti. In caso di anomalie effettuare la segnalazione al corriere e all'ufficio locale del costruttore.*

*Controllare il documento di trasporto per verificare di aver ricevuto tutto il materiale ordinato.*

*Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.*

### 3.3 Trasmettitore per montaggio su testa

Questi trasmettitori sono progettati per essere installati in teste ad attacco B a norma DIN o più grandi. Il grande foro centrale con  $\varnothing 7$  mm / 0,28" facilita il collegamento elettrico del sensore di misura e l'installazione. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al capitolo "Dimensioni e pesi".



- ① Vite M4
- ② Molla
- ③ Cavi di collegamento del sensore
- ④ Tubo di protezione
- ⑤ Rondella di sicurezza

*Non installare o azionare mai il TT 50 C in aree potenzialmente esplosive in quanto potrebbe causare un'esplosione con possibili lesioni mortali! Utilizzare il TT 50 C Ex esclusivamente in aree potenzialmente esplosive!*

*Il trasmettitore Ex può essere installato nelle aree potenzialmente pericolose della zona 0, 1 e 2 e deve essere alimentato da un alimentatore a sicurezza intrinseca o da una barriera Zener collocata al di fuori della zona potenzialmente esplosiva.*

*Il trasmettitore Ex deve essere installato in una custodia della classe di protezione IP20 o superiore ai sensi della EN 60529 / IEC 60529.*

*Il trasmettitore di temperatura TT 50 C / TT 50 C Ex è stato sviluppato per una temperatura ambiente di  $-40...+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+185^{\circ}\text{F}$ . Si precisa che la temperatura ambiente dipende anche dalla categoria termica. Per informazioni dettagliate fare riferimento ai dati Ex della temperatura ambiente.*

*La temperatura di processo viene trasferita alla custodia del trasmettitore tramite il tubo protettivo. Se la temperatura di processo è prossima a oppure supera la temperatura ambiente massima specificata del trasmettitore, la temperatura nella custodia del trasmettitore può aumentare oltre la temperatura ambiente massima consentita. Controllare sempre che la temperatura ambiente non superi il campo consentito!*

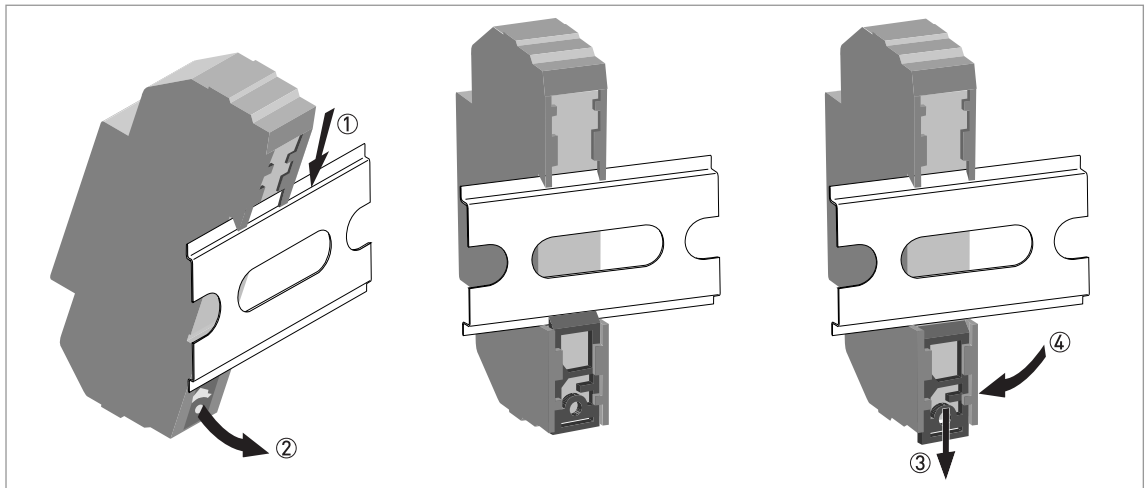
*Un modo per ridurre il trasferimento di calore attraverso il tubo protettivo consiste nel realizzare un tubo protettivo più lungo o, in generale, nell'installare il trasmettitore ad una distanza maggiore dalla fonte di calore. Le stesse misure di sicurezza possono essere adottate se la temperatura è inferiore alla temperatura minima specificata.*

*Il TT 50 C Ex può essere installato soltanto in una custodia metallica leggera, la cui componente di magnesio non deve superare il 6%.*

### 3.4 Trasmettitore per montaggio su guida

*Non installare o azionare mai il TT 50 C in aree potenzialmente esplosive in quanto potrebbe causare un'esplosione con possibili lesioni mortali!*

Il trasmettitore per il montaggio su guida è progettato per l'installazione su una guida ai sensi della norma DIN 50022.



- ① Agganciare la scanalatura superiore del trasmettitore nella guida.
- ② Premere la parte inferiore del trasmettitore contro la guida.
- ➡ Quando si sente un "clic" della serratura a scatto, il trasmettitore è bloccato sulla guida (disegno al centro).
- ③ Per togliere il trasmettitore, usare un piccolo cacciavite per spostare la serratura a scatto verso il basso.
- ④ Spostare con cautela la parte inferiore del trasmettitore in avanti e poi verso l'alto.

## 4.1 Istruzioni di sicurezza

*Tutte le operazioni sui collegamenti elettrici devono essere fatte ad alimentazione scollegata. Controllare il voltaggio riportato sulla targhetta!*

*Rispettare le norme nazionali per le installazioni elettriche!*

*Il trasmettitore è protetto contro l'inversione di polarità. Lo strumento non subirà danni se si inverte la polarità della tensione di alimentazione. In questo caso l'uscita indicherà 0 mA.*

*Rispettare sempre i capitoli e le istruzioni relative nel presente manuale quando si collegano strumenti muniti di certificato Ex!*

*Non installare o azionare mai il TT 50 C in aree potenzialmente esplosive in quanto potrebbe causare un'esplosione con possibili lesioni mortali!*

*Per il funzionamento in aree potenzialmente esplosive, il produttore offre il modello TT 50 C Ex. Questo trasmettitore può essere collegato esclusivamente a sensori che soddisfano i requisiti di "attrezzature semplici" nella EN 60079-11:2007, sezione 5.7.*

*Rispettare tutti i regolamenti locali in materia di sicurezza e salute sul lavoro. I lavori su componenti elettrici dello strumento di misura possono essere eseguiti esclusivamente da tecnici appositamente addestrati.*

*Controllare la targhetta per accertarsi che lo strumento sia conforme a quanto ordinato. Verificare la correttezza della tensione di alimentazione stampata sulla targhetta.*

## 4.2 Collegamenti elettrici (montaggio su guida e su testa)

I segnali di ingresso e di uscita e l'alimentazione elettrica devono essere collegati in conformità con le illustrazioni seguenti. Il trasmettitore per montaggio sulla testa è facile da installare con il kit di installazione della testa di attacco. Al fine di evitare errori di misura, tutti i cavi devono essere collegati adeguatamente e le viti devono essere serrate correttamente.

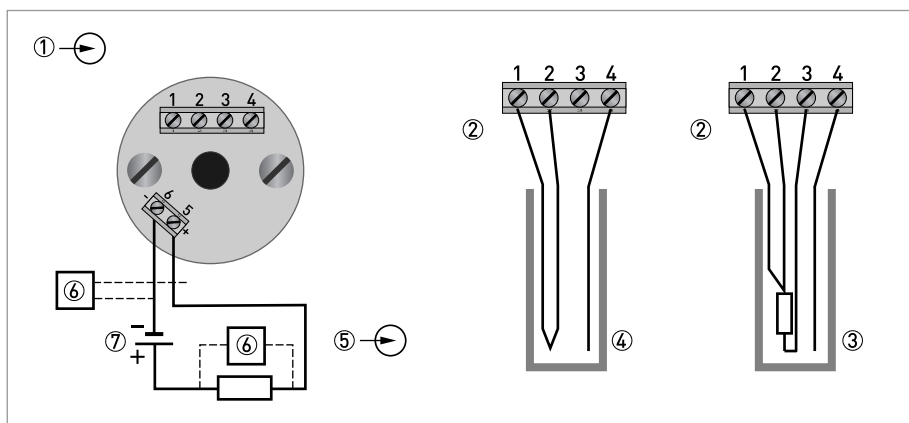
Pt10...1000, Ni100, Ni1000, connessione a 4 fili	Pt10...1000, Ni100, Ni1000, connessione a 3 fili
Pt100 "SmartSense", connessione a 3 fili	Pt100, differenza di temperatura, $T_1 > T_2$
Potenzimetro, connessione a 4 fili	Potenzimetro, connessione a 3 fili
Termocoppia	Voltaggio

- ① Filo SmartSense  
② Ingresso massimo

### 4.3 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa

*Non installare o azionare mai il presente trasmettitore in aree potenzialmente esplosive in quanto potrebbe causare un'esplosione con possibili lesioni mortali!*

*Per consentire la comunicazione HART<sup>®</sup>, il circuito di uscita deve avere un carico di uscita di almeno 250  $\Omega$ .*



- ① Ingresso
- ② Sensore di temperatura SmartSense
- ③ Pt100 connessione a 3 fili
- ④ Termocoppia
- ⑤ Uscita
- ⑥ Modem
- ⑦ Tensione di alimentazione 10...42 VDC

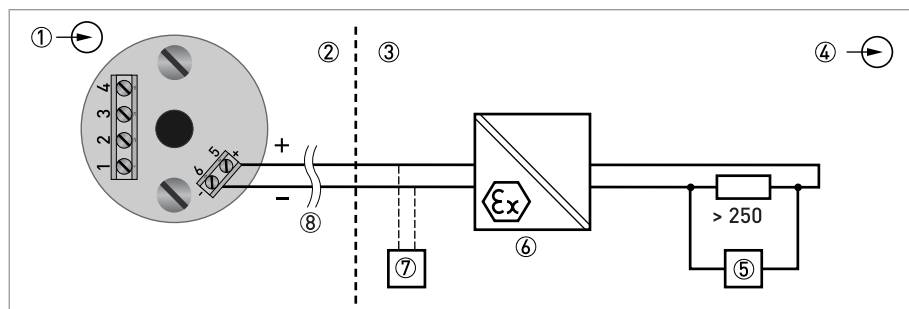
*Il modem HART<sup>®</sup> è collegato in parallelo al carico di uscita oppure all'uscita del trasmettitore.*

#### 4.4 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa (Ex)

Il trasmettitore Ex può essere installato in aree potenzialmente esplosive della zona 0, 1 e 2. Può essere collegato esclusivamente a sensori che soddisfano i requisiti di "apparecchiature semplici" nella EN 60079-11:2007, sezione 5.7. Nel corso di operazioni in aree potenzialmente esplosive, rispettare sempre le istruzioni di sicurezza attinenti e in particolare gli aspetti seguenti:

- Il trasmettitore deve essere alimentato da un alimentatore a sicurezza intrinseca o da una barriera Zener collocata al di fuori dell'area potenzialmente esplosiva.
- I parametri di uscita dell'alimentazione o della barriera Zener dotata di certificazione Ex e i parametri di uscita del modem o dell'unità HART dotata di certificazione Ex devono essere inferiori o uguali ai parametri di ingresso del trasmettitore (ossia  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$ ,  $L_i$ ,  $C_i$ ).
- Utilizzare esclusivamente un modem HART<sup>®</sup> dotato di certificazione Ex.
- Rispettare la lunghezza massima del cavo del circuito di uscita per garantire una comunicazione HART<sup>®</sup> affidabile con questo trasmettitore (a pagina 24).

Per consentire la comunicazione HART<sup>®</sup>, il circuito di uscita deve avere un carico di uscita di almeno 250  $\Omega$ .



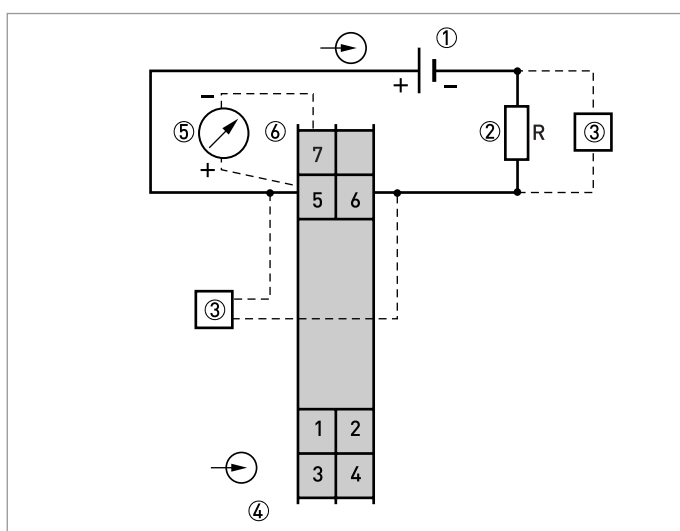
- ① Ingresso
- ② Area potenzialmente esplosiva
- ③ Area sicura
- ④ Uscita
- ⑤ Modem
- ⑥ Barriera Zener o alimentazione 12...30 VDC (sicurezza intrinseca)
- ⑦ Modem, dotato di certificazione Ex
- ⑧ Vedere sezione "Lunghezza del cavo"

Il modem HART<sup>®</sup> è collegato in parallelo al carico di uscita o all'uscita del trasmettitore.

## 4.5 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio su guida

*Non azionare mai questo trasmettitore in aree potenzialmente esplosive, né collegarlo ad un sensore ubicato in un'area potenzialmente esplosiva! Altrimenti il trasmettitore potrebbe causare un'esplosione con possibili lesioni mortali!*

*Per consentire la comunicazione HART<sup>®</sup>, il circuito di uscita deve avere un carico di uscita di almeno 250 Ω.*



- ① Tensione di alimentazione 11...42 VDC
- ② R<sub>Carico</sub>
- ③ Modem
- ④ Ingresso
- ⑤ Strumento di misura
- ⑥ Circuito di prova

*Il modem HART<sup>®</sup> è collegato in parallelo al carico di uscita o all'uscita del trasmettitore.*

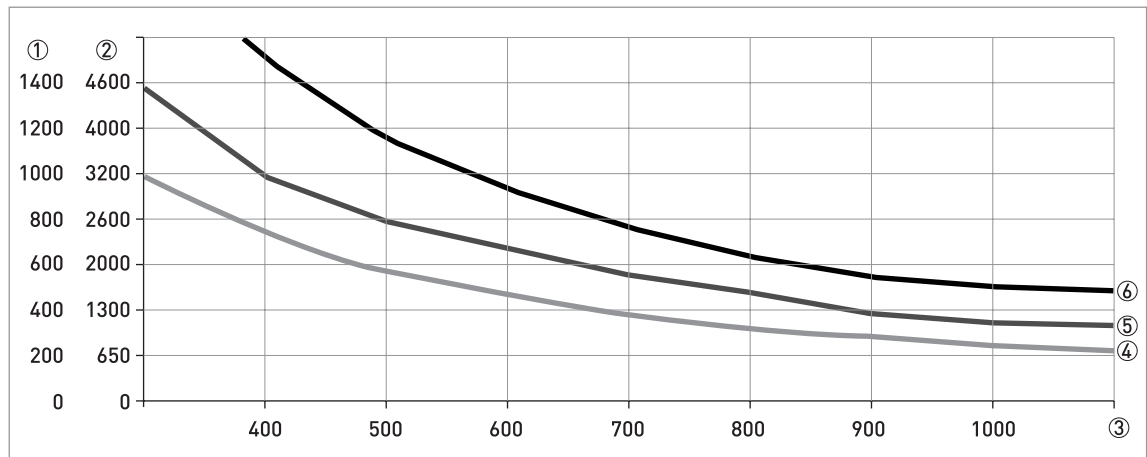
## 4.6 Lunghezza del cavo

Al fine di garantire una comunicazione HART<sup>®</sup> affidabile, si deve rispettare la lunghezza massima del cavo del circuito di uscita.

*Nella versione Ex, la lunghezza massima del cavo è determinata da resistenza, induttanza e capacità del cavo. L'induttanza e la capacità totale del cavo devono rientrare nei limiti previsti per il trasmettitore nel certificato Ex.*

Per calcolare la lunghezza massima del cavo per il circuito di uscita, determinare la resistenza totale del circuito di uscita (resistenza del carico + resistenza approssimativa del cavo). Individuare la capacità del cavo utilizzato. Nelle tabelle seguenti è riportata la lunghezza massima del cavo in base ai valori tipici per cavi da 1 mm<sup>2</sup>. CN è l'abbreviazione di "numero capacità" che è pari ad un multiplo di 5000 pF presente nello strumento.





- ① Lunghezza del cavo [m]
- ② Lunghezza del cavo [ft]
- ③ Resistenza del carico e resistenza del cavo
- ④ 200 pF per m/ft
- ⑤ 150 pF per m/ft
- ⑥ 100 pF per m/ft

Per collegamenti multipli (modalità multi-drop), usare la formula seguente:

$$L = [(65 \times 10^6) / (R \times C)] \times (C_n \times 5000 + 10000) / C$$

con

L: lunghezza del cavo [m o ft]

R: resistenza di carico (compresa la resistenza dell'eventuale barriera Zener) + resistenza del cavo [ $\Omega$ ]

C: capacitanza del cavo [pF/m o pF/ft]

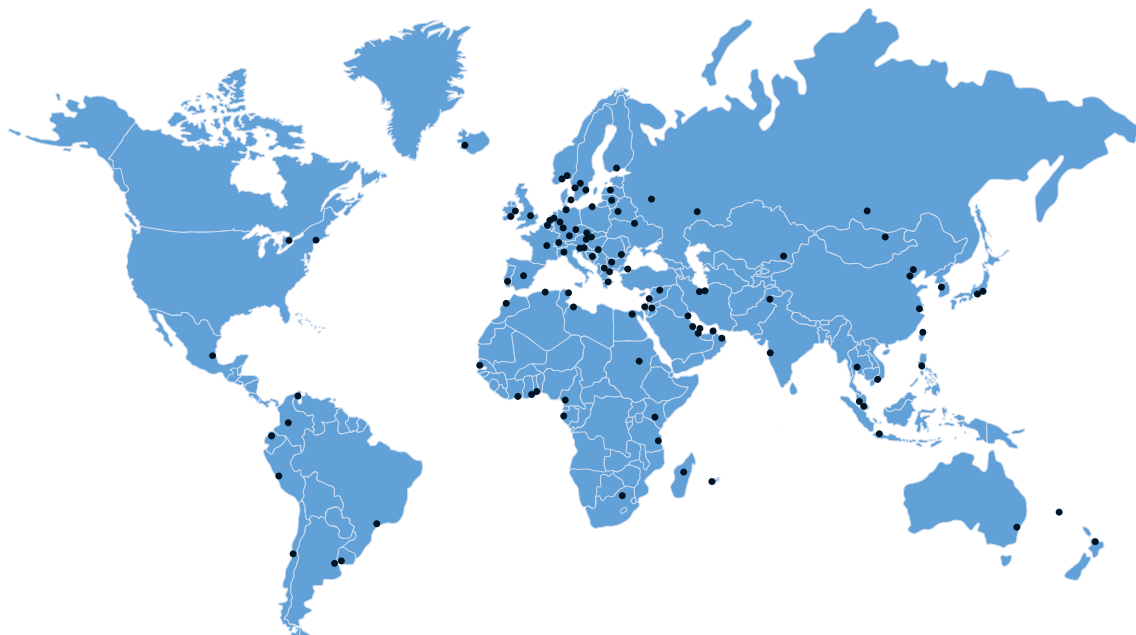
Cn: numero di trasmettitori nel circuito

## 5.1 Codice ordine

I caratteri del codice ordine evidenziato in colore grigio chiaro definiscono lo standard.

<b>VGD1</b>	<b>4</b>	<b>Design</b>
	1	Montaggio su testa (tipo C)
	2	Montaggio su guida DIN, 35 mm / 1,38" (tipo R)
		<b>Tipo</b>
	T	TT 50, digitale, HART®, 4...20 mA
		<b>Approvazioni</b>
	0	Senza
	1	ATEX: II 1 G Ex ia (solo tipo C)
		<b>Sensore</b>
	0	Senza
	3	Pt 100 ( $\alpha = 0.00385$ )
	5	Pt 100 ( $\alpha = 0.003916$ )
	8	Pt 1000
	A	Potenziometro
	B	Termocoppia (tipo "B")
	C	Termocoppia (tipo "C")
	E	Termocoppia (tipo "E")
	H	Termocoppia (tipo "J")
	K	Termocoppia (tipo "K")
	L	Termocoppia (tipo "L")
	N	Termocoppia (tipo "N")
	R	Termocoppia (tipo "R")
	S	Termocoppia (tipo "S")
	T	Termocoppia (tipo "T")
	W	Ni 100
	X	Ni 120
	Y	Ni 1000
	Z	Personalizzato
		<b>Cablaggio</b>
	0	Senza
	2	2 fili (1 x sensore)
	3	3 fili (1 x sensore)
	4	4 fili (1 x sensore)
<b>VGD1</b>	<b>4</b>	Continua alla pagina successiva





### KROHNE Programma di produzione

- Misuratori di portata elettromagnetici
- Misuratori di portata ad area variabile
- Misuratori di portata ad ultrasuoni
- Misuratori di portata massica
- Vortex
- Flussostati
- Misuratori di livello
- Misuratori di temperatura
- Misuratori di pressione
- Prodotti per analisi
- Sistemi di misura per il settore oil & gas
- Sistemi di misura per navi cisterna

Sede centrale KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
D-47058 Duisburg (Germania)  
Tel.:+49 (0)203 301 0  
Fax:+49 (0)203 301 10389  
info@krohne.de

L'elenco aggiornato di tutti i referenti e gli indirizzi KROHNE è riportato all'indirizzo:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**