



## OPTITEMP TT 50 C/R **Manuale**

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

Tutti i diritti riservati. È vietata la riproduzione di questa documentazione, o parte di essa, senza la preventiva autorizzazione scritta di KROHNE Messtechnik GmbH.

Soggetto a modifiche senza preavviso.

Copyright 2010 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Germania)

<b>1 Istruzioni di sicurezza</b>	<b>5</b>
1.1 Utilizzo previsto .....	5
1.2 Certificazioni .....	5
1.2.1 Conformità con la direttiva CE .....	5
1.2.2 Certificati Ex (TT 50 C Ex) .....	5
1.3 Istruzioni di sicurezza .....	6
1.3.1 Copyright e protezione dei dati .....	6
1.3.2 Recesso .....	6
1.3.3 Responsabilità e garanzia .....	6
1.3.4 Informazioni sulla documentazione .....	7
1.3.5 Avvertimenti e simboli utilizzati .....	8
1.4 Istruzioni di sicurezza per l'operatore .....	8
<b>2 Descrizione dello strumento</b>	<b>9</b>
2.1 Fornitura .....	9
2.2 Descrizione generale .....	9
2.3 Targhetta .....	10
2.3.1 Esempio di targhetta di un trasmettitore montato sulla testa (Non Ex) .....	10
2.3.2 Esempio di targhetta per trasmettitore montato sulla testa (Ex) .....	10
2.3.3 Targhetta per trasmettitore montato su guida .....	11
<b>3 Installazione</b>	<b>12</b>
3.1 Note sull'installazione .....	12
3.2 Trasmettitore per montaggio su testa .....	12
3.3 Trasmettitore per montaggio su guida .....	14
<b>4 Collegamenti elettrici</b>	<b>15</b>
4.1 Istruzioni di sicurezza .....	15
4.2 Collegamenti elettrici (montaggio su guida e su testa) .....	16
4.3 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa .....	17
4.4 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa (Ex) .....	18
4.5 Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio su guida .....	19
4.6 Lunghezza del cavo .....	19
<b>5 Operatività</b>	<b>21</b>
5.1 Reti HART® .....	21
5.1.1 Collegamento point-to-point modalità analogica / digitale .....	21
5.1.2 Collegamento multi-drop (collegamento a 2 fili) .....	22
5.2 Impostazioni di fabbrica per la configurazione .....	23
5.3 Configurazione del trasmettitore .....	24
5.3.1 Configurazione con PC e modem HART® .....	24
5.3.2 Configurazione con un comunicatore portatile FC375/FC475 .....	24
5.3.3 Software di gestione dello strumento .....	25
5.4 Taratura di fabbrica del trasmettitore .....	25

6 Assistenza	26
6.1 Disponibilità dei ricambi.....	26
6.2 Disponibilità dei servizi.....	26
6.3 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento .....	26
6.3.1 Informazioni generali.....	26
6.3.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento .....	27
6.4 Cessione .....	27
7 Dati tecnici	28
7.1 Principi di misura .....	28
7.1.1 Termoresistenza .....	28
7.1.2 Termocoppie .....	29
7.2 Dati tecnici .....	30
7.3 Dimensioni .....	34
7.4 Schemi del carico di uscita.....	36
7.5 Dati temperatura per aree potenzialmente esplosive.....	37
7.6 Dati elettrici per ingressi e uscite .....	37
7.7 Tabella precisione RTD e T/C.....	38
8 Note	39

## 1.1 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.

## 1.2 Certificazioni

### 1.2.1 Conformità con la direttiva CE



**Lo strumento soddisfa i requisiti applicabili previsti dalle seguenti direttive CE:**

- Direttiva CEM 2004/108/CE
- Strumenti da utilizzare in aree potenzialmente esplosive: Direttiva ATEX 94/9/CE

Il produttore certifica che il prodotto ha superato con successo i test cui è stato sottoposto mediante l'applicazione del marchio CE.

### 1.2.2 Certificati Ex (TT 50 C Ex)

ATEX	II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 T4: +85°C / +185°F, T5: +65°C / +149°F, T6: +50°C / +122°F	DEMKO 06 ATEX 141335X
------	---	-----------------------



#### **INFORMAZIONE!**

Vedere anche "Certificati" nell'area di download del sito web del produttore.

## **1.3 Istruzioni di sicurezza**

### **1.3.1 Copyright e protezione dei dati**

Il contenuto di questo documento è stato creato con molta cura. Tuttavia non si garantisce che il contenuto sia corretto, completo o aggiornato.

Il contenuto di questo documento è soggetto a copyright. Contributi da terze parti sono evidenziati come tali. La riproduzione, l'elaborazione, la divulgazione ed ogni altro tipo di utilizzo oltre ciò che è consentito dal copyright richiede l'autorizzazione scritta dell'autore e/o del produttore.

Il produttore cerca di rispettare sempre i copyrights degli altri, e di utilizzare lavori creati in proprio o di pubblico dominio.

La raccolta di dati personali (nomi, indirizzi postali o email) nei documenti del produttore è sempre su base volontaria quando possibile. Se fattibile, è sempre possibile l'utilizzo di offerte e servizi senza fornire alcun dato personale.

Richiamiamo la Vostra attenzione sul fatto che la trasmissione dei dati tramite Internet (es. comunicazioni via e-mail) è soggetta a problemi di sicurezza. Non è possibile proteggere questi dati completamente dall'accesso di terze parti.

E' proibito l'utilizzo dei dati di contatto pubblicati di nostra proprietà per la pubblicazione o l'invio di materiale pubblicitario che non abbiamo espressamente richiesto .

### **1.3.2 Recesso**

Il produttore non è responsabile per danni di ogni genere causati dall'utilizzo del prodotto, inclusi ma non limitatamente i danni diretti, indiretti, accidentali, punitivi e conseguenti.

Il recesso non si applica nel caso in cui il produttore abbia agito di proposito o con negligenza. Nell'eventualità che la legge non permetta tali limitazioni alle garanzie implicite o l'esclusione di certe tipologie di danni, potete, se previsto dalla legge, non essere soggetti a recesso, esclusioni o limitazioni.

Tutti i prodotti acquistati dal produttore sono in garanzia secondo la documentazione di prodotto e le nostre Condizioni Generali di Vendita.

Il produttore si riserva il diritto di modificare il contenuto dei documenti, inclusa la clausola di recesso in ogni modo, in ogni momento, per qualsiasi ragione, senza preavviso, e non sarà responsabile in ogni modo di possibili conseguenze di tali modifiche.

### **1.3.3 Responsabilità e garanzia**

L'operatore si assume la responsabilità dell'adeguatezza dello strumento per i propri specifici propositi. Il produttore non accetta responsabilità derivate dal cattivo utilizzo da parte dell'operatore. L'installazione e il funzionamento impropri degli strumenti (sistemi) causeranno il decadere della garanzia. Trovano applicazione anche i "Termini e condizioni generali" che stanno alla base del contratto di vendita.

### 1.3.4 Informazioni sulla documentazione

Per prevenire incidenti o danneggiamenti é fondamentale leggere le istruzioni contenute in questo manuale ed osservare gli standard nazionali, in termini di sicurezza e prevenzione degli infortuni.

Se il documento non è redatto nella propria lingua e si riscontrano problemi nel comprendere il testo, si prega di contattare l'ufficio locale per assistenza. Il produttore non si assume la responsabilità per danni o infortuni derivanti dalla errata comprensione delle informazioni riportate in questo manuale.

Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento. Si vedano inoltre le istruzioni speciali descritte nella tabella sotto.

### 1.3.5 Avvertimenti e simboli utilizzati

Gli avvertimenti di sicurezza sono segnalati dai simboli seguenti.



**PERICOLO!**

Queste informazioni fanno riferimento al pericolo immediato relativo a lavori con l'elettricità.



**PERICOLO!**

Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato di ustioni causate da calore o superfici calde.



**PERICOLO!**

Questo avvertimento fa riferimento ad un pericolo immediato quando si usa lo strumento in un'atmosfera pericolosa.



**PERICOLO!**

Questi avvertimenti devono essere seguiti scrupolosamente. Persino una disattenzione parziale di questo avvertimento può causare gravi problemi di salute e anche il decesso. Vi è inoltre il rischio di danneggiare seriamente lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.



**AVVERTENZA!**

L'inosservanza di questo avvertimento di sicurezza, anche se soltanto parziale, costituisce il rischio di gravi problemi di salute. Vi è inoltre il rischio di danneggiare lo strumento o parti dell'impianto dell'operatore.



**ATTENZIONE!**

L'inosservanza di queste istruzioni può comportare danni allo strumento o a parte dell'impianto dell'operatore.



**INFORMAZIONE!**

Queste istruzioni contengono importanti informazioni per l'utilizzo dello strumento.



**INFORMAZIONI LEGALI!**

Questa nota contiene informazioni sulle direttive e gli standard.



• **UTILIZZO**

Questo simbolo dà tutte le istruzioni per l'operatore in una sequenza specifica.

➔ **RISULTATO**

Questo simbolo fa riferimento a tutte le conseguenze importanti delle azioni precedenti.

## 1.4 Istruzioni di sicurezza per l'operatore



**AVVERTENZA!**

In generale, gli strumenti devono essere installati, avviati e verificati solo da personale qualificato ed autorizzato.

Questo documento fornisce le istruzioni di montaggio, nel rispetto delle norme di sicurezza e a garanzia di efficienza dello strumento.



## 2.1 Fornitura

La fornitura è sempre costituita dal trasmettitore e dalla relativa documentazione

## 2.2 Descrizione generale

I trasmettitori TT 50 sono trasmettitori universali intelligenti a 2 fili con un canale.

### I trasmettitori sono progettati per:

- Misurazioni di temperatura con termometri a resistenza
- Misurazioni di temperatura con termocoppie
- Misurazioni di differenze di temperatura con termometri a resistenza
- Misurazioni con potenziometri
- Misurazioni di tensione in un campo di misura -10...+500 mV



### **INFORMAZIONE!**

*Il TT 50 C è disponibile come optional per il funzionamento in aree potenzialmente esplosive (zona 0, 1 e 2 e divisione 1 e 2).*

I **TT 50 C / TT 50 C Ex** sono progettati per essere installati in una "testa ad attacco B " ai sensi della DIN 43729 o più grandi.

Il **TT 50 R** è progettato per essere installato su una guida in conformità alla DIN 50022.

I trasmettitori universali a 2 fili sono compatibili con HART<sup>®</sup> 5. Il trasmettitore può essere configurati con il seguente:

- protocollo HART<sup>®</sup> 5 tramite circuito di uscita da 4...20 mA
- terminale portatile HART<sup>®</sup> 5
- Software PC di terzi con un modem FSK per la comunicazione con HART<sup>®</sup> 5
- Software di configurazione PC (HartSoft) con modem HART<sup>®</sup>

Per configurare il trasmettitore usando un PC IBM-compatibile è necessario il software "HartSoft". Il software "HartSoft" basato su Windows può essere usato per accedere a tutte le funzioni del trasmettitore. Esso viene usato inoltre per la configurazione, la calibrazione, la visualizzazione e la documentazione.

## 2.3 Targhetta

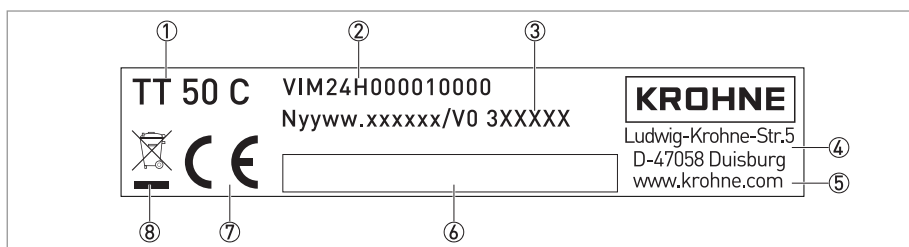


### INFORMAZIONE!

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

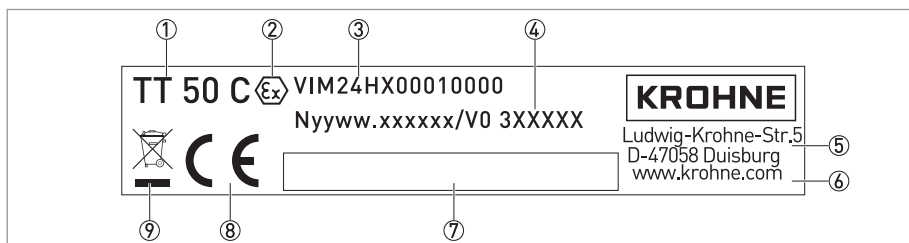
Il trasmettitore può essere identificato in base alle informazioni riportate sulla targhetta.

### 2.3.1 Esempio di targhetta di un trasmettitore montato sulla testa (Non Ex)

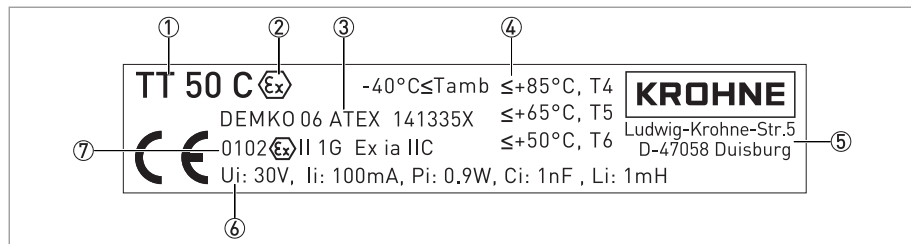


- ① Nome del prodotto
- ② Codice particolare
- ③ Anno e settimana di fabbricazione / numero di lotto
- ④ Produttore e indirizzo
- ⑤ Sito web del produttore
- ⑥ Spazio per etichetta dati configurazione
- ⑦ Marcatura CE (conformità CE)
- ⑧ Simbolo del cestino WEEE

### 2.3.2 Esempio di targhetta per trasmettitore montato sulla testa (Ex)

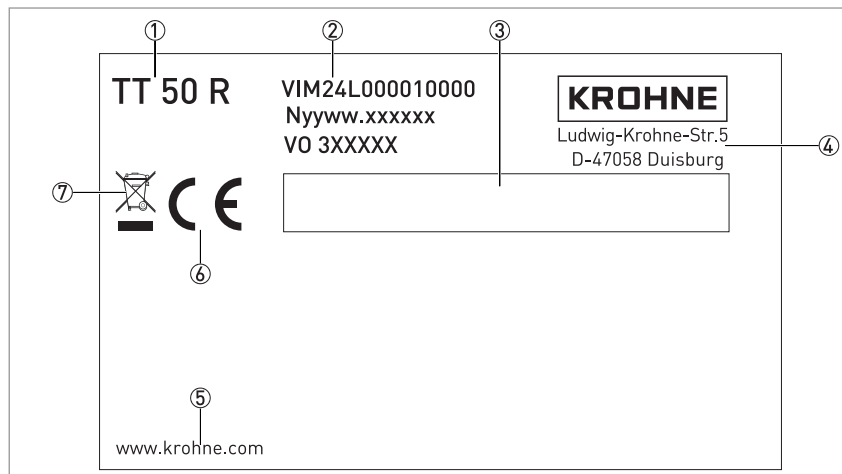


- ① Nome del prodotto
- ② Simbolo approvazione Ex
- ③ Codice particolare
- ④ Anno e settimana di fabbricazione / numero di lotto
- ⑤ Produttore e indirizzo
- ⑥ Sito web del produttore
- ⑦ Spazio per etichetta dati configurazione
- ⑧ Marcatura CE (conformità CE)
- ⑨ Simbolo del cestino WEEE



- ① Nome del prodotto
- ② Simbolo approvazione Ex
- ③ Approvazione ATEX
- ④ Classi di temperatura
- ⑤ Produttore e indirizzo
- ⑥ Dati elettrici rilevanti per l'uso in ambienti esplosivi
- ⑦ Dati aggiuntivi relativi all'uso in ambienti esplosivi

### 2.3.3 Targhetta per trasmettitore montato su guida



- ① Nome del prodotto
- ② Dall'alto verso il basso: codice particolare, anno e settimana di fabbricazione, numero di lotto
- ③ Spazio per etichetta dati configurazione
- ④ Produttore e indirizzo
- ⑤ Sito web del produttore
- ⑥ Marcatura CE (conformità CE)
- ⑦ Simbolo del cestino WEEE

### 3.1 Note sull'installazione

**INFORMAZIONE!**

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

**INFORMAZIONE!**

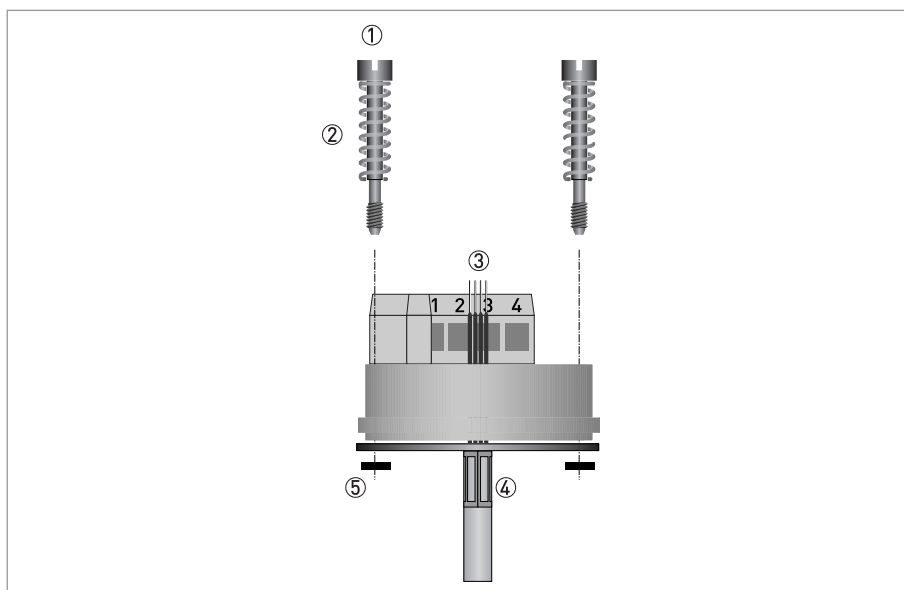
Controllare il documento di trasporto per verificare di aver ricevuto tutto il materiale ordinato.

**INFORMAZIONE!**

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

### 3.2 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

**PERICOLO!**

*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.*

**ATTENZIONE!**

*Il trasmettitore di temperatura TT 50 C / TT 50 C Ex è stato sviluppato per una temperatura ambiente di -40...+85°C / -40...+185°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.*

**ATTENZIONE!**

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

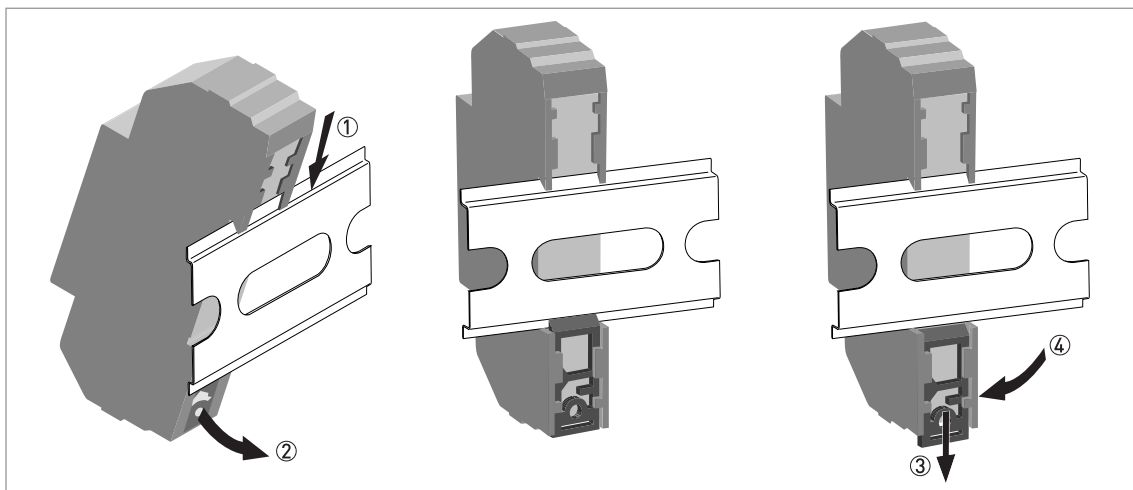
### 3.3 Trasmettitore per montaggio su guida



**PERICOLO!**

*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

**PERICOLO!**

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

**PERICOLO!**

Rispettare le norme nazionali per le installazioni elettriche!

**PERICOLO!**

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.

**PERICOLO!**

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.

**AVVERTENZA!**

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.

**INFORMAZIONE!**

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



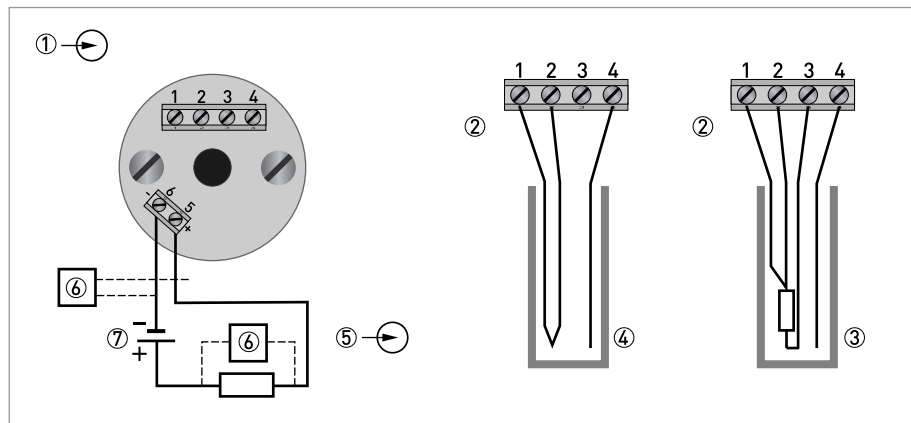
**PERICOLO!**

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



**PERICOLO!**

Per consentire la comunicazione HART®, il circuito di uscita deve avere un carico di uscita di almeno 250 Ω.



- 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



**INFORMAZIONE!**

Il modem HART® 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)



**PERICOLO!**

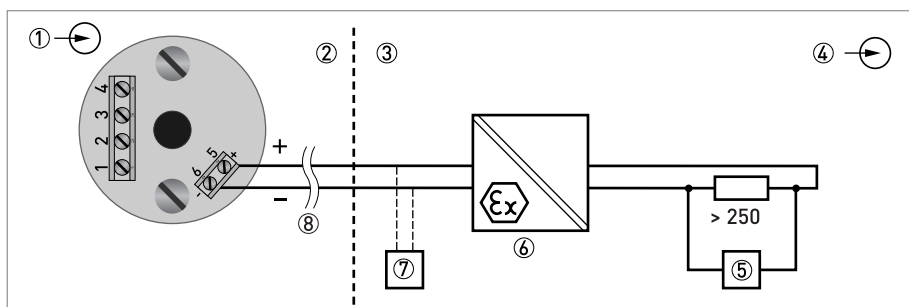
Il trasmettitore Ex può essere installato in aree potenzialmente esplosive della zona 0, 1 e 2. Può essere collegato esclusivamente a sensori che soddisfano i requisiti di "apparecchiature semplici" nella EN 60079-11:2007, sezione 5.7. Nel corso di operazioni in aree potenzialmente esplosive, rispettare 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 19).



**PERICOLO!**

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"



**INFORMAZIONE!**

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



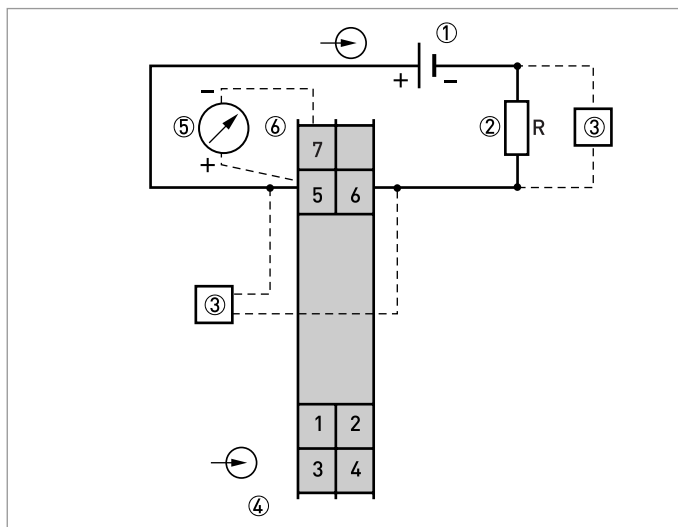
### PERICOLO!

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!



### PERICOLO!

Per consentire la comunicazione HART®, 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



### INFORMAZIONE!

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

## 4.6 Lunghezza del cavo

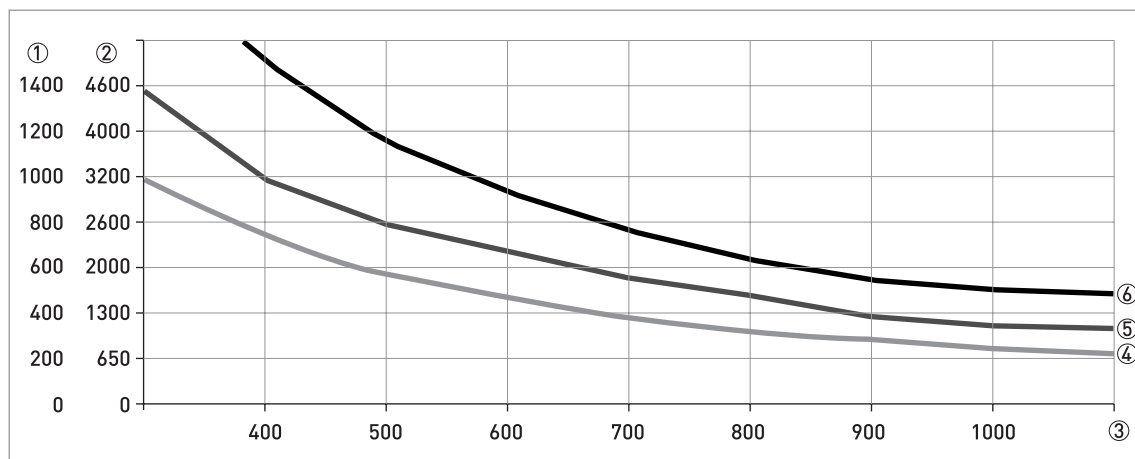
Al fine di garantire una comunicazione HART® affidabile, si deve rispettare la lunghezza massima del cavo del circuito di uscita.



### PERICOLO!

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 capacitance 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 capacitance" 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:

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

con

L: lunghezza del cavo [m o ft]

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

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

Cn: numero di trasmettitori nel circuito

## 5.1 Reti HART®



### PERICOLO!

Collegare esclusivamente un modem HART® dotato di certificazione Ex in un'area sicura ad un trasmettitore in un'area potenzialmente esplosiva.



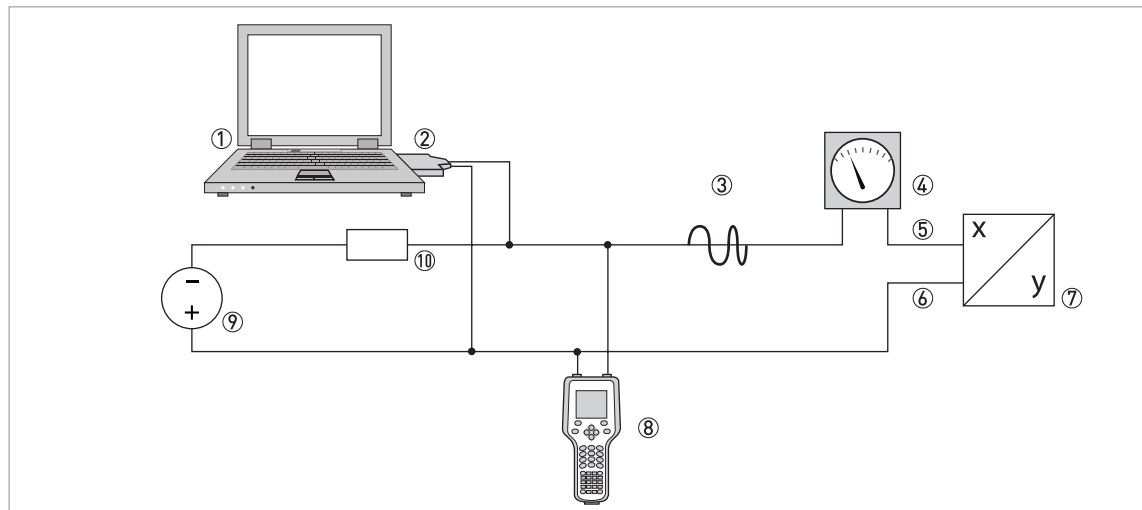
### ATTENZIONE!

Al fine di garantire una comunicazione HART® affidabile con questo trasmettitore, la resistenza di loop deve essere pari o superiore a 250 Ω!

### 5.1.1 Collegamento point-to-point modalità analogica / digitale

Collegamento point-to-point tra il trasmettitore e il master HART®.

L'uscita in corrente dello strumento può essere attiva o passiva.



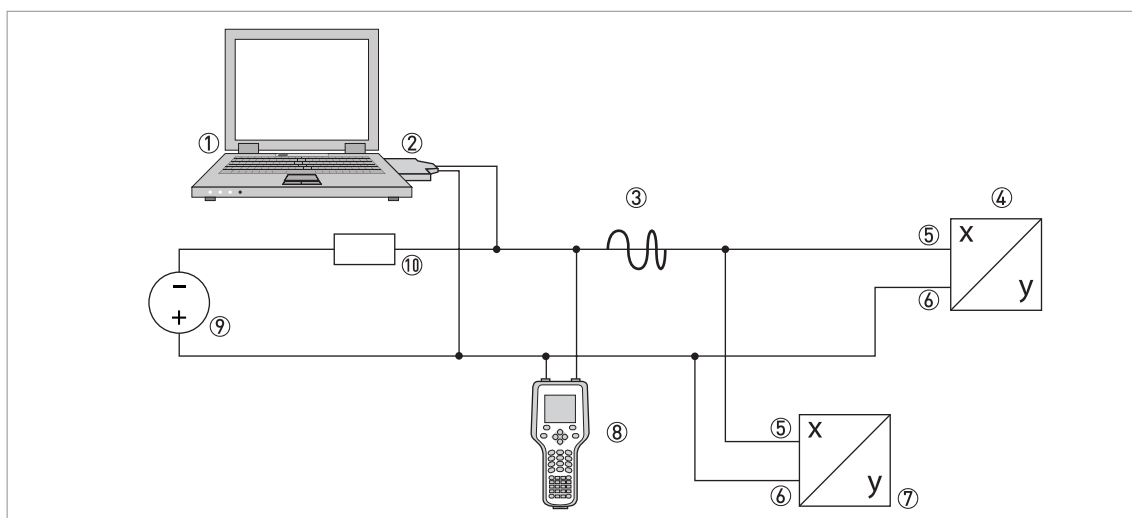
- ① Master primario
- ② Modem HART®
- ③ Segnale HART®
- ④ Indicatore analogico
- ⑤ Morsetto 5
- ⑥ Morsetto 6
- ⑦ Strumento con indirizzo = 0 e uscita in corrente attiva o passiva
- ⑧ Master secondario
- ⑨ Alimentazioni per strumenti (slave) con uscita in corrente passiva
- ⑩ Carico  $\geq 250 \Omega$  (Ohm)

### 5.1.2 Collegamento multi-drop (collegamento a 2 fili)

Come collegamento multi-punto (Multidrop) con un massimo di 15 strumenti in parallelo (questo trasmettitore o altri strumenti HART®).

Le uscite in corrente degli strumenti devono essere passive!

La modalità burst non è supportata.



- ① Master primario
- ② Modem HART®
- ③ Segnale HART®
- ④ Altri strumenti HART® o questo trasmettitore (fare riferimento anche a ⑦)
- ⑤ Morsetto 5
- ⑥ Morsetto 6
- ⑦ Strumento con indirizzo > 0 e uscita in corrente passiva, collegamento di max. 15 strumenti (slave)
- ⑧ Master secondario
- ⑨ Alimentazioni per strumenti (slave) con uscita in corrente passiva
- ⑩ Carico  $\geq 250 \Omega$  (Ohm)

## 5.2 Impostazioni di fabbrica per la configurazione



### PERICOLO!

Collegare esclusivamente un modem HART<sup>®</sup> dotato di certificazione Ex in un'area sicura ad un trasmettitore in un'area potenzialmente esplosiva.

I trasmettitori sono consegnati con impostazioni di fabbrica oppure configurati in base alle specifiche del cliente.

Menu	Parametro	Impostazioni di fabbrica
Menu root dello strumento		
-> Sensore	Tipo di sensore 1	RTD Pt100 $\alpha=0.003850$
	Numero di fili	3
	Valore campo di misura inferiore PV	0
	Valore campo di misura superiore PV	100
	Unità digitali	°C
	Codice di blocco	Sbloccato
	Monitoraggio resistenza di isolamento	Off
	Rottura sensore (Off/Down scale/Up scale)	Up scale
	Cortocircuito sensore (Off/Down scale/Up scale)	Off
Span	0...+100°C / +32...+212°F	

## 5.3 Configurazione del trasmettitore

I trasmettitori possono essere configurati tramite:

1. Il PC con l'ausilio di un modem HART ("VIATOR") e del software "HartSoft".
2. Un comunicatore portatile (master secondario) come i comunicatori da campo FC 375 o FC 475 (Emerson)
3. Sistemi/software di gestione strumenti EDD-abilitati (master primario) come:
  - PDM - Process Device Manager (Siemens)
  - AMS - Asset Management Solutions (Emerson)

### 5.3.1 Configurazione con PC e modem HART®

La configurazione con il PC richiede un modem HART® per il collegamento ad un'interfaccia USB e il software "HartSoft". Pertanto tutti i modelli della serie TT 50 sono HART®-compatibili.



**INFORMAZIONE!**

*Per richiedere "HartSoft", contattare il produttore (il software è gratuito). Il manuale è disponibile nell'area di download del sito web del produttore.*

### 5.3.2 Configurazione con un comunicatore portatile FC375/FC475

I comunicatori da campo FC375/FC475 sono comunicatori portatili di Emerson Process Management per configurare HART® e strumenti Foundation Fieldbus. Per poter configurare il trasmettitore con FC375/FC475 è necessario un file Device Description (DD).

Il trasmettitore DD deve essere installato sugli FC375/FC475, altrimenti l'utente lavorerà con il trasmettitore come strumento generico perdendo l'opportunità di controllare tutte le funzioni del trasmettitore. Per installare DD sugli FC375/FC475 è necessaria la "Easy Upgrade Programming Utility" e gli FC375/FC475 devono avere una scheda di sistema con l'opzione "Easy Upgrade" (vedere dettagli nel "Manuale dell'Utente del Comunicatore da Campo 375/475).

Il trasmettitore DD per FC375/FC475 può essere anche scaricato dal nostro sito web. Per informazioni sull'installazione, seguire le istruzioni nell'allegato file "readme.txt".

Per un collegamento corretto del trasmettitore con il comunicatore portatile fare riferimento a *Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa* a pagina 17 e fare riferimento a *Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio su guida* a pagina 19.

Per configurare il trasmettitore per aree potenzialmente esplosive fare riferimento a *Schema di collegamento di trasmettitore per montaggio in testa (Ex)* a pagina 18



### 5.3.3 Software di gestione dello strumento

Il trasmettitore può essere configurato tramite il software del PC come AMS (Asset Management System) e Simatic PDM.

#### **Asset Management Solutions Device Manager (AMS)**

L'AMS è un'applicazione PC di Emerson Process Management per configurare e gestire HART® e gli strumenti Foundation Fieldbus. Per l'adeguamento a strumenti diversi, AMS si avvale di Device Descriptions (DD).

Il trasmettitore DD deve essere installato sul sistema AMS ed è richiesto un cosiddetto "Installation Kit HART AMS" (disponibile come download su Internet). Per installare il DD con il kit di installazione fare riferimento alla sezione di "AMS Intelligent Device Manager Books Online" "Basic AMS Functionality /Device Configurations / Installing Device Types / Procedures /Install device types from media". Leggere anche il "readme.txt", anch'esso contenuto nel kit di installazione.

Il trasmettitore DD per AMS può essere anche scaricato dal nostro sito web. Per informazioni sull'installazione, seguire le istruzioni nell'allegato file "readme.txt".

AMS supporta i menu "EDDL Process Variables Root Menu", "Diagnostic Root Menu" e "Device Root Menu" per l'accesso on-line allo strumento.

#### **Process Device Manager (PDM)**

Il PDM di Simatic è un'applicazione per PC di Siemens per configurare strumenti HART® e PROFIBUS. Per l'adeguamento a diversi strumenti Simatic, PDM si avvale di Device Descriptions (DD).

Il trasmettitore DD deve essere installato sul sistema PDM ed è richiesto un cosiddetto "Device Install HART PDM" (disponibile come download su Internet).

Per installare il DD su PDM fare riferimento al "Manuale PDM" sezione 13: "Integrating Devices". Leggere anche il "readme.txt", anch'esso contenuto in "Device Install".

Il trasmettitore DD per PDM può essere anche scaricato dal nostro sito web. Per informazioni sull'installazione, seguire le istruzioni nell'allegato file "readme.txt".

PDM supporta i menu "EDDL Process Variables Root Menu", "Diagnostic Root Menu" e "Device Root Menu" per l'accesso on-line allo strumento. Esso supporta inoltre il menu "Offline Root Menu" per la configurazione fuori linea.

## 5.4 Taratura di fabbrica del trasmettitore

I trasmettitori sono consegnati con una configurazione di fabbrica Pt100 ( $\alpha=0.00385$ ), collegamento a 3 fili 0...+100°C / +32...+212°F oppure configurati in base ai requisiti del cliente. Per informazioni dettagliate fare riferimento a *Impostazioni di fabbrica per la configurazione* a pagina 23.



#### **INFORMAZIONE!**

*Se, per qualsiasi motivo, fosse necessaria una nuova calibrazione, restituire il trasmettitore alla fabbrica!*

## 6.1 Disponibilità dei ricambi

Il produttore aderisce al principio secondo cui le parti di ricambio o gli accessori per ogni strumento saranno disponibili per un periodo di 10 (dieci) anni dopo la consegna dell'ultimo pezzo.

Si definiscono parti di ricambio per operation quelle parti che sono soggette a danneggiamenti nel normale utilizzo.

## 6.2 Disponibilità dei servizi

Il produttore offre una gamma di servizi a supporto del cliente dopo la scadenza della garanzia. Ciò include la riparazione, il supporto tecnico e il training.



### **INFORMAZIONE!**

*Per maggiori informazioni, contattare il rappresentante locale.*

## 6.3 Istruzioni per il ritorno in fabbrica dello strumento

### 6.3.1 Informazioni generali

Questo strumento è stato prodotto e testato con cura. Se installato e messo in funzione secondo le istruzioni operative raramente presenterà delle anomalie.



### **ATTENZIONE!**

*Nel caso aveste la necessità di rispedito uno strumento alla fabbrica per un collaudo o una riparazione, Vi preghiamo di prestare attenzione ai punti sotto riportati:*

- *Secondo le norme per la protezione ambientale e la salvaguardia della salute e della sicurezza del nostro personale, il produttore può maneggiare, testare e riparare solo gli strumenti rispediti in fabbrica che sono stati a contatto con prodotti non rischiosi per le persone e per l'ambiente.*
- *Ciò significa che il produttore può intervenire solo se lo strumento è accompagnato dal certificato apposito (vedi sezione successiva) che confermi che esso sia maneggiabile in sicurezza.*



### **ATTENZIONE!**

*Se lo strumento è stato utilizzato con sostanze tossiche, caustiche, infiammabili o acque inquinate, siete pregati di:*

- *controllare ed assicurarsi, se necessario sciacquando e neutralizzando lo strumento, che tutte le cavità siano libere dalle sostanze pericolose,*
- *allegare allo strumento un certificato che confermi che è maneggiabile in sicurezza e che attesti qual è il prodotto utilizzato*

### 6.3.2 Modulo (da fotocopiare) per la restituzione di uno strumento

Azienda:		Indirizzo:	
Reparto:		Nome:	
Tel.:		Fax:	
Nr. ordine del produttore. o nr. di serie.:			
Lo strumento è stato utilizzato con il seguente prodotto:			
Il prodotto è:	acque inquinate		
	tossico		
	caustico		
	infiammabile		
	Abbiamo controllato che tutte le cavità all'interno dello strumento siano libere da queste sostanze.		
	Abbiamo lavato e neutralizzato tutte le cavità dello strumento.		
Confermiamo che non sussiste pericolo per le persone o per l'ambiente tramite eventuali residui di prodotto contenuto nello strumento rispedito alla fabbrica.			
Data:		Firma:	
Timbro:			

### 6.4 Cessione



**ATTENZIONE!**

*La cessione può essere effettuata in accordo alle norme vigenti nel Vs. Paese.*

## 7.1 Principi di misura

Il tipo di principio di misura dipende dall'inserto 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.

### 7.1.1 Termoresistenza

L'inserto 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 ( $100 \text{ mV} / 1 \text{ mA} = 100 \text{ Ω}$ ).

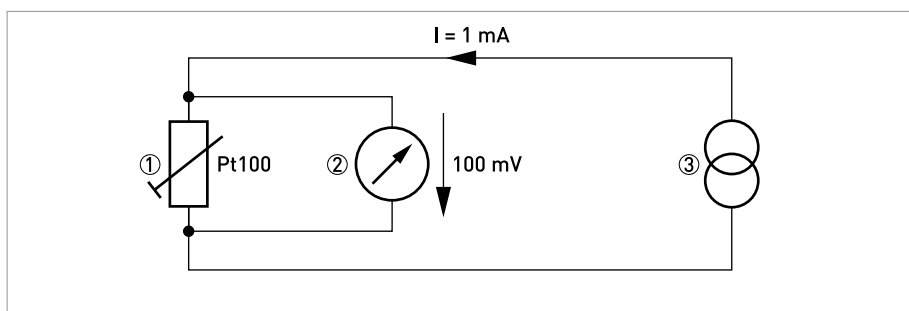


Figura 7-1: Termoresistenza Pt100 con connessione a 4 fili a 0°C / +32°F, schema.

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

## 7.1.2 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 "circuit 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.



### INFORMAZIONE!

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

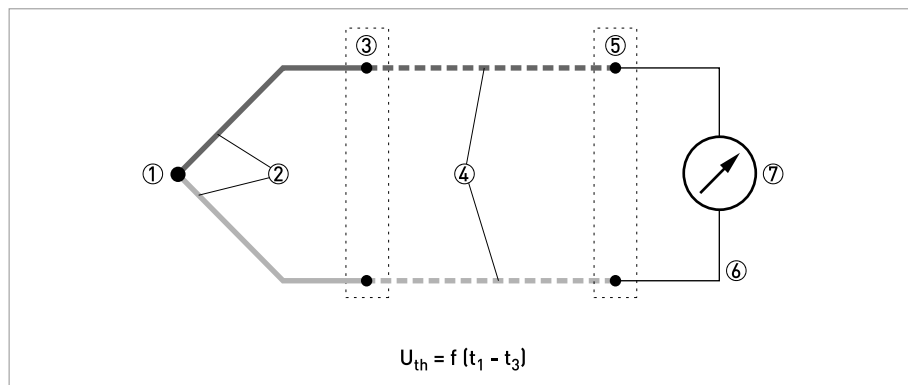


Figura 7-2: Circuito di misurazione termocoppia, schema.

- 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  $U_{th}$

## 7.2 Dati tecnici



### INFORMAZIONE!

- 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 38.
	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 38.
	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 37.
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 34.

**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



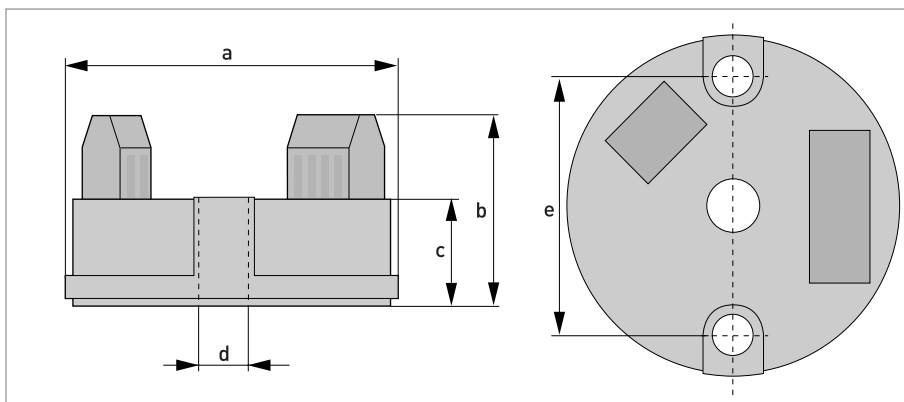
<b>Ingresso - tensione</b>	
Campo di misura	-10...+500 mV
Span minimo	2 mV
Linearizzazione personalizzata	Fino a 50 punti
Impedenza di ingresso	>10 MΩ
Resistenza massima circuito sensore	500 Ω
<b>Uscita</b>	
Segnale d'uscita	4...20 mA, 20...4 mA o personalizzato
	Temperatura lineare per RTD e T/C
Protocollo 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.

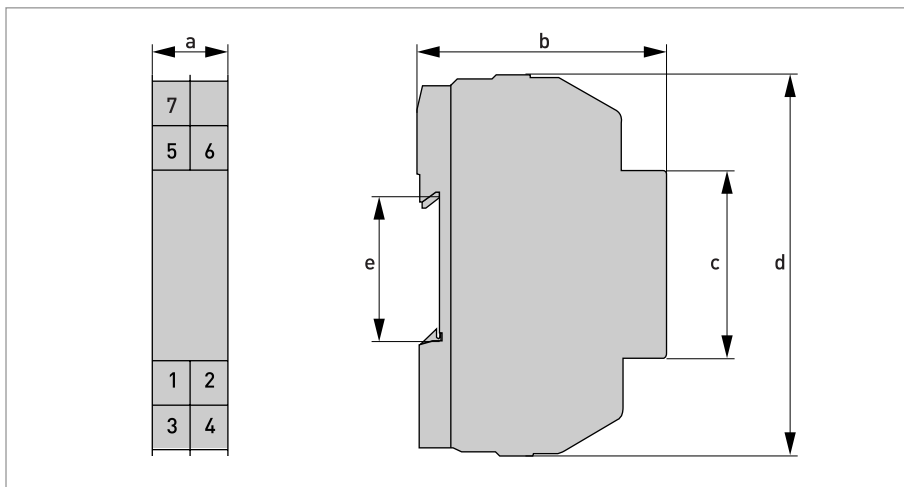
## 7.3 Dimensioni

## 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

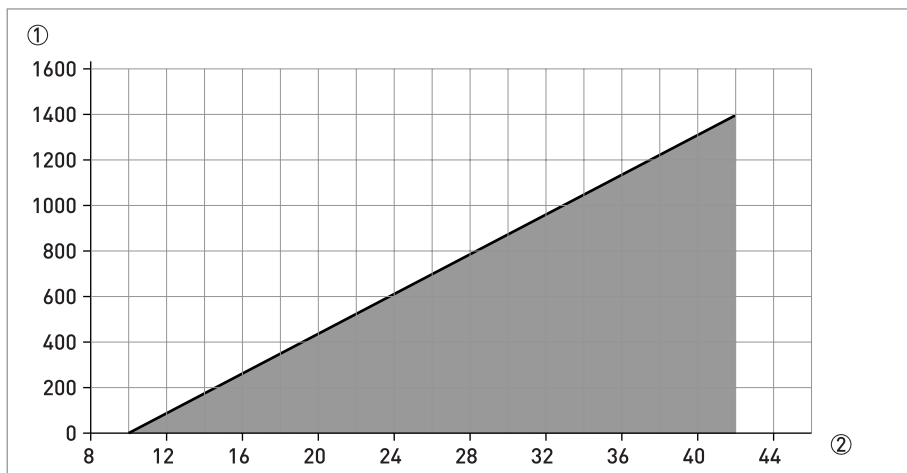
### Trasmettitore per montaggio su guida



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

## 7.4 Schemi del carico di uscita

Schema del carico di uscita TT 50 C

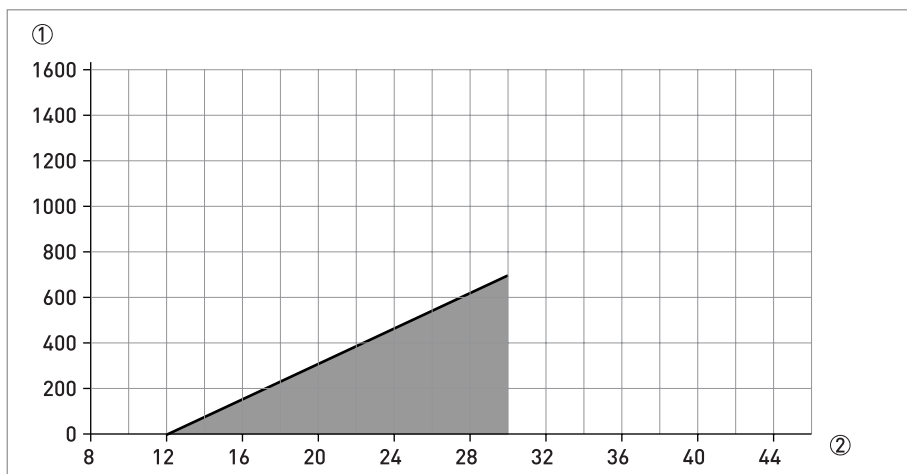
① R: carico totale di uscita in  $\Omega$ 

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

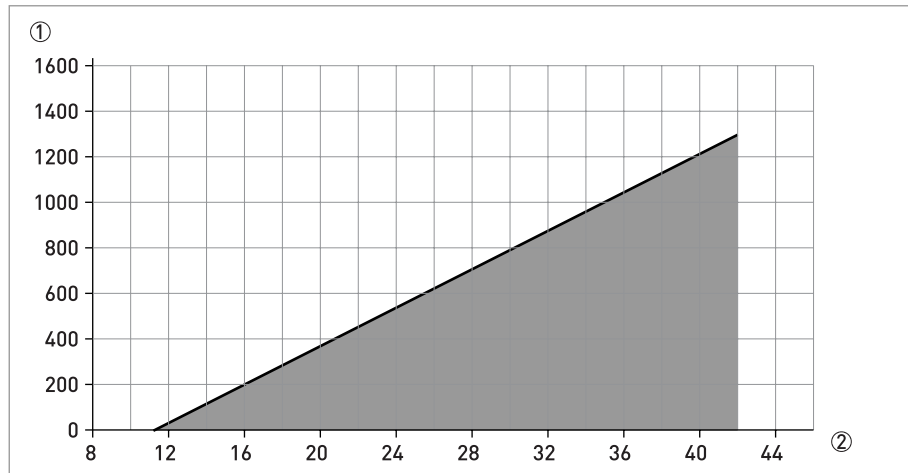
① R: carico totale di uscita in  $\Omega$ 

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:  
 $R_{\text{Carico ammesso}} [\Omega] = (U-11)/0,023$

## 7.5 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	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +185^{\circ}\text{F}$

## 7.6 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)	$C_o = 31 \text{ nF}$

## 7.7 Tabella precisione RTD e T/C

**INFORMAZIONE!**

- 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





### 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**