

# Trasmittitore di temperatura Smart per montaggio su binario modello 644R



**ROSEMOUNT®**

FISHER-ROSEMOUNT™ Managing The Process Better.™

## ALTE PRESTAZIONI

- Elettronica a microprocessore per una maggiore precisione e stabilità
- La compensazione della temperatura riduce gli effetti ambientali
- Nessun limite di taratura entro i valori minimo e massimo del campo del sensore
- Riferimento del sensore per una maggiore precisione totale del sistema
- Ampia gamma di ingressi da termoresistenze RTD e termocoppie
- Circuito di allarme indipendente e parallelo

## ALTA COMPATIBILITÀ

- Comunica utilizzando il protocollo HART®
- Compatibile con il comunicatore HART Rosemount, sistemi di controllo su base HART e software di gestione per PC
- Aumenta l'efficienza, la qualità e la potenzialità del processo produttivo

## INTRODUZIONE

Il trasmettitore di temperatura Smart per montaggio su binario modello 644R\* è la più recente aggiunta alla linea di strumenti di misura della temperatura Rosemount. Esso completa la linea di strumenti SMART FAMILY® Rosemount, che utilizzano il protocollo HART per la comunicazione digitale.

La tecnologia digitale utilizzata nel circuito integrato specifico per l'applicazione (ASIC) garantisce una maggiore precisione ed integrità del segnale. L'elettronica a microprocessore permette al trasmettitore di accettare ingressi di termoresistenze RTD, termocoppie, in  $\Omega$  e mV con una sola scheda elettronica. Inoltre, ogni trasmettitore modello 644R è caratterizzato in base alla temperatura ambiente, per ridurre l'errore di misura su una vasta gamma di temperature operative.

La Figura 2 contiene un diagramma funzionale a blocchi del modello 644R, che illustra in che modo il segnale di temperatura (rilevato dal sensore) viene trasmesso tramite il modello 644R alla sala controllo e al comunicatore HART.



© 1997 Rosemount Inc.

\* I trasmettitori di temperatura Smart modello 644R Rosemount sono protetti da uno o più brevetti USA in corso di concessione. Altri brevetti internazionali in corso di approvazione.



644-009AB

FIGURA 1. Trasmettitore di temperatura Smart per montaggio su binario modello 644R con il comunicatore HART modello 275.

## DESCRIZIONE DEL TRASMETTITORE

### Ingressi

I trasmettitori modello 644R sono compatibili con diversi sensori di temperatura, inclusi termoresistenze RTD a 2, 3 e 4 fili, termocoppie e altri ingressi di resistenza e mV. Il tipo di sensore e la sua configurazione sono selezionabili tramite software da un comunicatore HART. Fare riferimento alla Tabella 1, a pagina 9 per i dati tecnici completi sulle opzioni di configurazione degli ingressi.

### Termoresistenze RTD in platino

- a 2, 3 o 4 fili
- Pt 100, Pt 200, Pt 500:  $\alpha = 0,00385 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$
- Pt 100:  $\alpha = 0,003916 \Omega/\Omega/^\circ\text{C}$

### Termoresistenze RTD in nichel

- a 2, 3 o 4 fili
- Ni 120

### Termocoppie

- IEC/NIST/DIN tipo B, E, J, K, N, R, S, T
- DIN tipo L, U

### Millivolt

- da -10 a 100 mV

### Ohm

- a 2, 3 o 4 fili
- da 0 a 2000  $\Omega$

Rosemount Inc. offre una gamma completa di testine di connessione, sensori e pozzetti termometrici compatibili che formano sistemi completi per la misura della temperatura di processo. Fare riferimento al Volume 1 del "Foglio dati del prodotto di sistemi e sensori di temperatura Rosemount" (n. pubblicazione 00813-0100-2654) per sensori e accessori con montaggio a filettatura, o al Volume 2 (n. pubblicazione 00813-0101-2654) per sensori e accessori stile DIN.

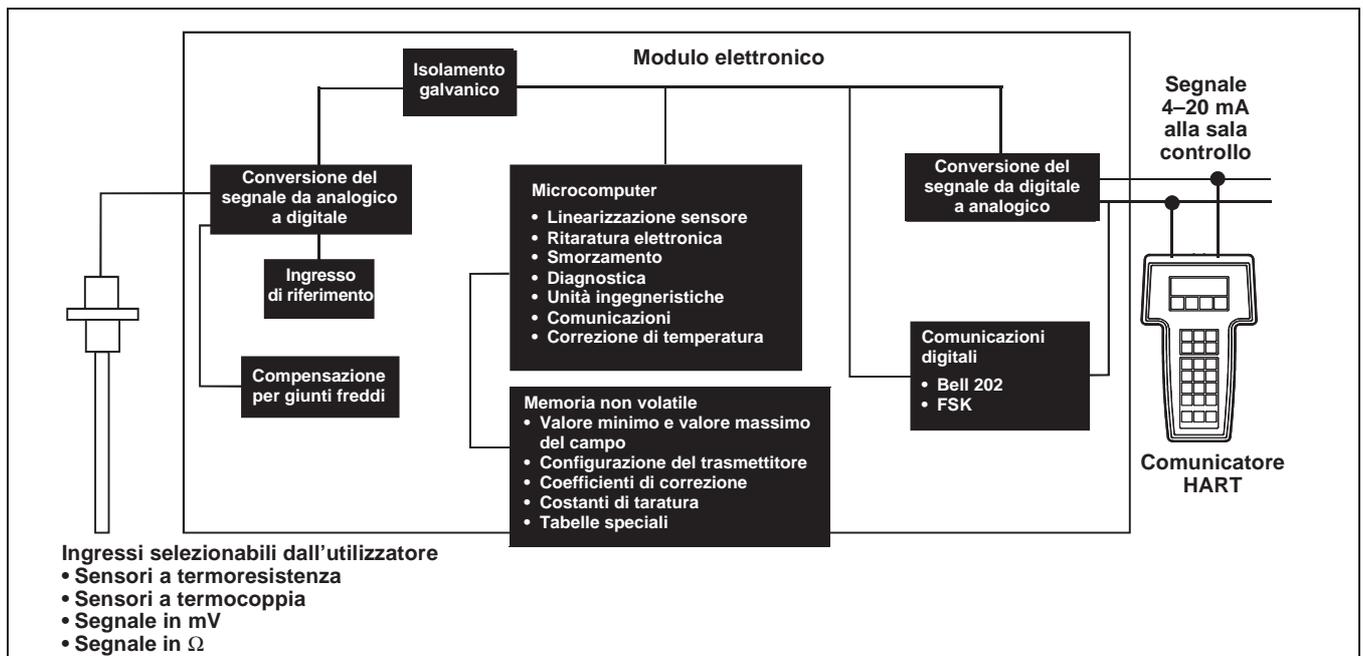


FIGURA 2. Diagramma a blocchi del trasmettitore di temperatura Smart modello 644R e comunicatore HART.

3044-0058A

## Uscite

Il segnale analogico in uscita è linearizzato in funzione della temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ ,  $^{\circ}\text{R}$  o  $\text{K}$ ) o degli ingressi ( $\Omega$ ,  $\text{mV}$ ). I segnali di ingresso delle termocoppie sono compensati automaticamente dagli errori dovuti ai giunti freddi. Inoltre, l'uscita digitale del comunicatore HART può essere configurata in modo burst o in modalità multidrop.

## Modulo elettronico

Il modulo elettronico è sigillato in una custodia e contiene le schede di circuito. L'elettronica è del tipo a microprocessore, configurato ASIC e con tecnica a superficie integrata (surface mounting). Il modulo elettronico digitalizza il segnale di ingresso dal sensore ed applica i coefficienti di correzione selezionati dalla memoria non volatile. La sezione uscita del modulo elettronico converte il segnale digitale in una uscita 4-20 mA e gestisce la comunicazione digitale con il comunicatore HART, il sistema di controllo a base HART o il software di gestione.

## Memorizzazione dei dati

Il modello 644R memorizza i dati di configurazione in una memoria EEPROM non volatile. I dati rimangono nella memoria anche quando l'alimentazione è disinserita, garantendo la perfetta funzionalità del trasmettitore dal momento dell'accensione.

## Conversione da digitale ad analogico e trasmissione del segnale

La variabile di processo viene memorizzata sotto forma di dati digitali, permettendo correzioni precise e la conversione delle unità ingegneristiche. I dati corretti vengono quindi convertiti in un segnale di corrente 4-20 mA standard, che viene applicato al circuito di uscita. Per ottenere una maggiore precisione, il comunicatore HART e i sistemi di controllo Fisher-Rosemount possono accedere direttamente al valore letto delle variabili di processo come segnale digitale, evitando il processo di conversione da digitale ad analogico.

## FUNZIONALITÀ DEL SOFTWARE

Il software del modello 644R permette di eseguire a distanza il controllo e la configurazione del trasmettitore tramite un comunicatore HART, un sistema di controllo Fisher-Rosemount o qualsiasi sistema centrale che supporti il protocollo di comunicazione HART. Il protocollo HART utilizza una tecnica di modulazione a spostamento di frequenza (FSK) standard Bell 202.

## Diagnostica e assistenza

L'utente può effettuare un controllo in linea del trasmettitore, del circuito di alimentazione, del segnale analogico (con misura di corrente esterna), del segnale digitale e del sensore. L'integrità dell'intero sistema di misura di temperatura viene confermata in pochi secondi. Inoltre, il software è dotato di protezione da scrittura, per proteggere i dati di configurazione; se necessario, l'utente immette un codice di sicurezza, in grado di evitare cambiamenti non autorizzati ai dati di configurazione.

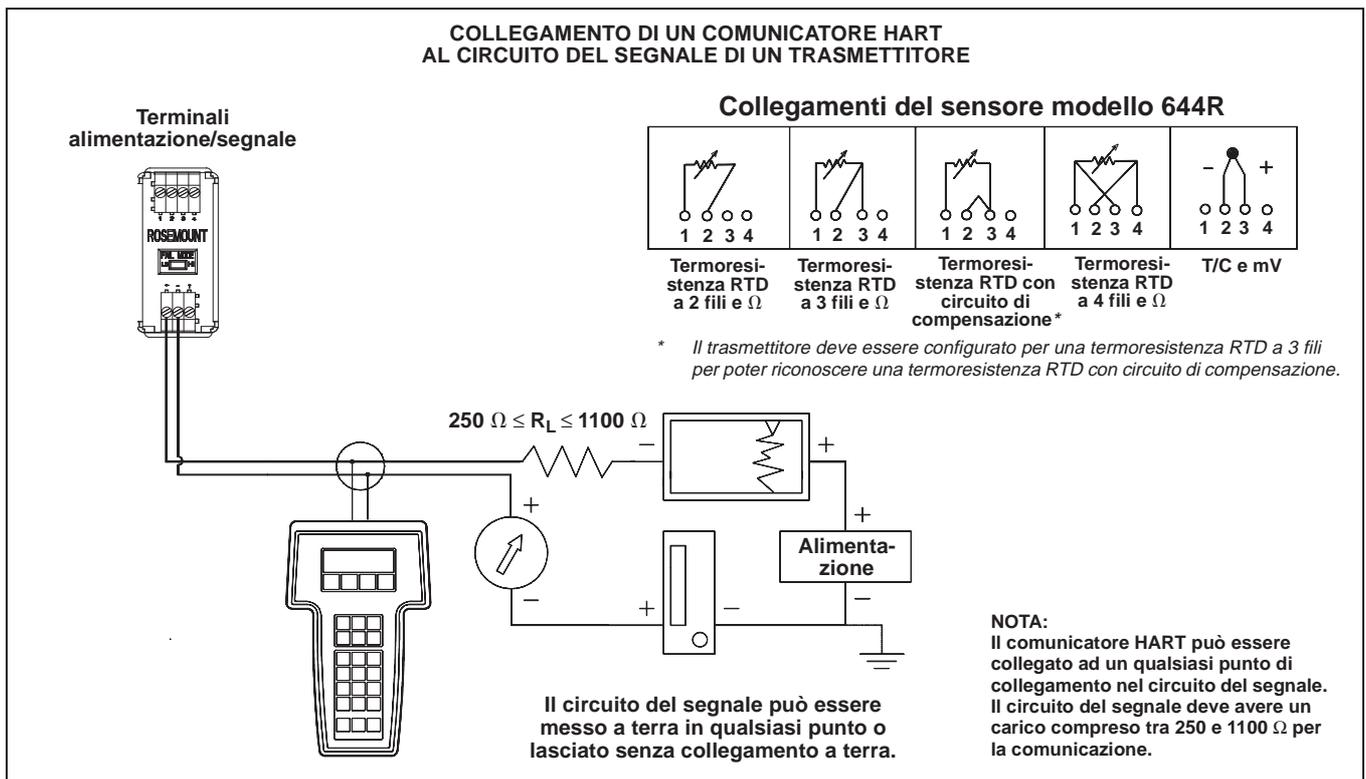


FIGURA 3. Schemi di cablaggio sul campo del trasmettitore e del sensore modello 644R.

644-0000A02B, B01A

## Configurazione di base

I trasmettitori modello 644R possono essere facilmente configurati tramite qualsiasi sistema centrale che supporti il protocollo HART. La configurazione consiste nell'impostazione dei seguenti parametri operativi del trasmettitore:

- Tipo di sensore
- Numero di fili di ingresso del sensore
- Punti 4 e 20 mA
- Smorzamento
- Selezione unità ingegneristiche

## Configurazione dettagliata

Tale funzione è utile durante l'impostazione iniziale del trasmettitore e per effettuare la manutenzione dell'elettronica digitale. Le funzioni di taratura selezionano il tipo di sensore e regolano l'elettronica digitale del trasmettitore per qualsiasi standard specifico.

Per le informazioni sul dispositivo, è necessario immettere informazioni nel trasmettitore, per permettere l'identificazione del trasmettitore, ed una descrizione. I dati da immettere includono:

- Targhetta: 8 caratteri alfanumerici
- Descrizione: 16 caratteri alfanumerici
- Messaggio: 32 caratteri alfanumerici
- Data: giorno/mese/anno

Oltre ai parametri configurabili, il software del modello 644R contiene altre informazioni non modificabili dall'utilizzatore, come il tipo di modello di trasmettitore, i limiti del sensore e i livelli di revisione del software del trasmettitore.

## Riferimento del sensore

Il riferimento del sensore è una caratteristica unica, che permette all'utilizzatore di calibrare il sistema trasmettitore/sensore in uno o due punti. Il riferimento del sensore è indicato per procedure di convalida o per applicazioni in cui sia necessaria la calibrazione sia del sensore che del trasmettitore.

Per utilizzare la caratteristica di riferimento del sensore, l'utilizzatore deve esporre il sensore, collegato al modello 644R, ad una o due temperature note. Come fonte di tali temperature si può utilizzare un bagno, un forno o un blocco isotermico; la temperatura della fonte deve essere misurata con un termometro di precisione, fornendo i valori di misura. Il termometro standard dell'ambiente fornirà i valori di temperatura noti.

Mentre il sistema trasmettitore/sensore misura la fonte di temperatura nota, l'utilizzatore immette i valori letti dal termometro standard dell'ambiente nel modello 644R, tramite il comunicatore HART modello 275. Tale procedura va ripetuta per una seconda temperatura per la taratura a due punti. Il modello 644R quindi regola il suo guadagno interno per correggere l'errore tra il valore di temperatura letto dal termometro standard e il valore letto dal sistema trasmettitore/sensore. La taratura ad un punto corregge un errore di scostamento lineare osservato dal termometro standard; la taratura a due punti corregge errori sia di scostamento che di pendenza (vedi Figura 4).

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### Caratteristiche funzionali

#### Ingressi

Selezionabili dall'utilizzatore. Fare riferimento alla Tabella 1.

#### Uscite

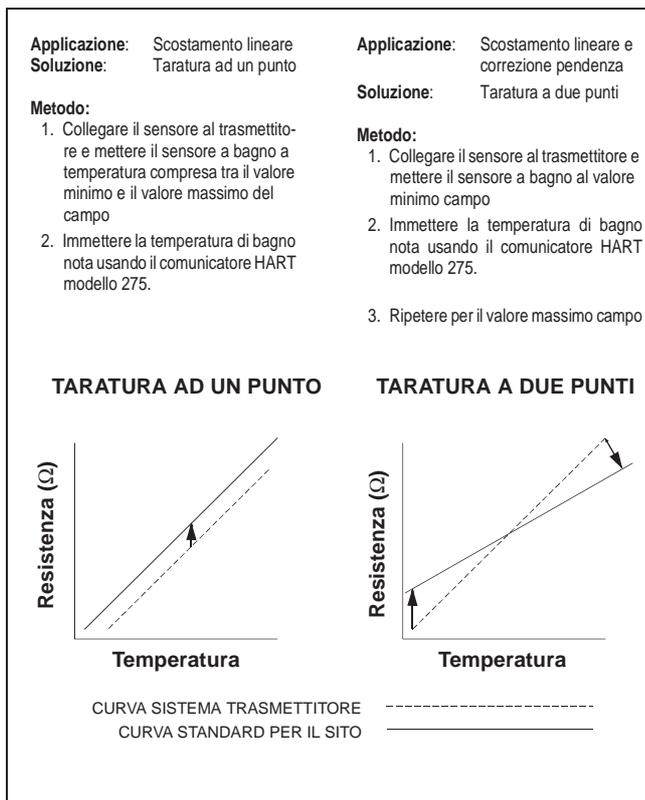
4–20 mA a due fili, linearizzata in funzione della temperatura o del segnale in ingresso. Segnale in uscita digitale sovrimposto al segnale 4–20 mA, dal comunicatore HART o dall'interfaccia del sistema di controllo.

#### Isolamento

Ingresso/uscita isolati fino a 500 V c.a. (707 V c.c.).

#### Alimentazione

È necessaria una fonte di alimentazione esterna. Il trasmettitore funziona con una tensione ai terminali da 12,0 a 42,4 V c.c., con un carico compreso tra 250 e 1100  $\Omega$ . Con un carico di 250  $\Omega$ , è necessaria una tensione minima di 17,75 V c.c.



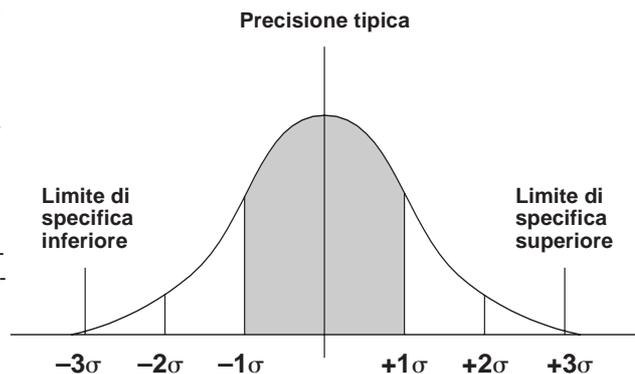
644-0538A

FIGURA 4. Taratura ad un punto e a due punti.

### Conformità alle specifiche Rosemount

I trasmettitori Rosemount® offrono prestazioni non soltanto pari alle specifiche pubblicate, ma di gran lunga superiori. Le tecniche di produzione avanzate e il controllo del processo statistico garantiscono una conformità alle specifiche di almeno  $3\sigma^{(1)}$ .

L'impegno Rosemount ad un miglioramento continuo dei propri prodotti garantisce che il disegno, l'affidabilità e le prestazioni dei prodotti migliorino ogni anno. La curva di distribuzione della precisione tipica per il modello 644R è mostrata a destra. Nonostante i limiti di conformità alle specifiche  $3\sigma$  siano di  $\pm 0,18^\circ\text{C}$ , si può verificare dal grafico che il 63% dei trasmettitori ricadono in una fascia più ristretta (area tratteggiata tra  $\pm 1\sigma$ )<sup>(2)</sup>. Per questo motivo, è probabile che il trasmettitore Rosemount in uso offra prestazioni molto superiori alla conformità alle specifiche  $3\sigma$  pubblicata. Molti produttori non basano le proprie specifiche su reali curve di distribuzione  $3\sigma$ , fatto questo che può comportare che le specifiche pubblicate risultino superiori alle effettive prestazioni degli strumenti.

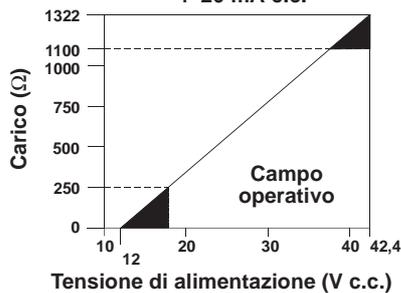


(1)  $\sigma$  (Sigma) è un simbolo statistico utilizzato per indicare lo scarto standard dal valore medio di una distribuzione normale.

(2) Curva di distribuzione della precisione per il modello 644R con Pt 100, da 0 a 100  $^\circ\text{C}$

**Limiti di carico**

Carico max. =  $43,5 \times (\text{tensione di alimentazione} - 12,0)$   
4–20 mA c.c.



3144-0498A

**NOTA**

La comunicazione HART richiede una resistenza del circuito compresa tra 250 e 1100 Ω. Non comunicare con il trasmettitore, se la tensione ai terminali del trasmettitore è inferiore a 12 V c.c.

**Limiti di temperatura**

**Ambiente**

Da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F).

**Stoccaggio**

Da -50 a 120 °C (da -58 a 248 °F).

**Modalità di guasto (circuito in parallelo)**

Il modello 644R è dotato di segnalazione di malfunzionamento comandata dal software e di un circuito in parallelo completamente indipendente, per fornire un segnale di allarme in uscita in caso di guasto elettronico o del software.

I livelli di allarme sono selezionabili dall'utilizzatore tramite l'interruttore della modalità di guasto (vedi Figura 4, a pagina 8). La posizione del cavallotto determina se il segnale in uscita viene aumentato o diminuito in caso di allarme e imposta il circuito di emergenza in parallelo.

I valori in uscita del trasmettitore in modalità di guasto dipendono dalla configurazione eseguita in fabbrica del trasmettitore stesso, se per funzionamento *standard* o *conforme a NAMUR*. I valori per ciascuna configurazione sono:

**Funzionamento standard**

Uscita lineare:  $3,9 \leq I \leq 20,5$   
Livello guasto alto:  $21,0 \leq I \leq 23,0$  mA  
Livello guasto basso:  $I \leq 3,75$  mA

**Funzionamento conforme a NAMUR**

Uscita lineare:  $3,8 \leq I \leq 20,5$   
Livello guasto alto:  $21,0 \leq I \leq 23,0$  mA  
Livello guasto basso:  $I \leq 3,6$  mA

**Limiti di umidità**

0 – 99% di umidità relativa, non condensata.

**Tempo di avviamento**

Prestazioni entro le specifiche in meno di 5,0 s dal momento di alimentazione del trasmettitore, con smorzamento impostato a 0 secondi.

**Tempo di aggiornamento**

Circa 0,5 s.

**Certificazioni per aree pericolose**

**Certificazioni Factory Mutual (FM)**

**I5** Certificazione di sicurezza intrinseca per Classi I, II, III, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, E, F, G; Classi I, II, III, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D, F, G. Limiti di temperatura ambiente: da -50 a 60 °C, se installato secondo lo schema Rosemount 00644-1042.

**Parametri ente FM:**

Alimentazione/circuito

$V_{max} = 30$  V  
 $I_{max} = 250$  mA  
 $P_{max} = 1,0$  W  
 $C_i = 0,008$  μF  
 $L_i = 0$  μH

Sensore

$V_t = 10,7$  V  
 $I_t = 15,3$  mA  
 $P_{max} = 0,04$  W  
 $C_a = 2,23$  μF  
 $L_a = 140$  mH

**Certificazioni Canadian Standards Association (CSA)**

**I6** Certificazione di sicurezza intrinseca per Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D, se collegato in base allo schema Rosemount 00644-1040.

Parametri di connessione CSA

Classe I, Div. 1, Gruppi A, B, C e D:  
30 V o meno, 330 Ω o più;  
28 V o meno, 300 Ω o più;  
25 V o meno, 200 Ω o più;  
22 V o meno, 180 Ω o più.

Classe I, Div. 1, Gruppi C e D:  
30 V o meno, 150 Ω o più.

**Certificazioni BASEEFA**

**I1** Funzionamento a sicurezza intrinseca (zone 0, 1 o 2)  
EExia IIC T5 ( $T_{amb} =$  da -40 a 40 °C)  
EExia IIC T4 ( $T_{amb} =$  da -40 a 80 °C)

**Parametri ente:**

Alimentazione/circuito

$U_{max,in} = 30$  V c.c.  
 $I_{max,in} = 200$  mA  
 $W_{max,in} = 1,0$  W  
 $C_{eq} = 13,4$  nF

Sensore

$U_{max,out} = 24,2$  V c.c.  
 $I_{max,out} = 33$  mA  
 $W_{max,out} = 0,2$  W  
 $C_a = 0,2$  μF,  $L_a = 31$  mH (IIC)  
 $C_a = 0,6$  μF,  $L_a = 93$  mH (IIB)  
 $C_a = 1,6$  μF,  $L_a = 248$  mH (IIA)

**Condizioni particolari per utilizzo sicuro (X):**

Il trasmettitore deve essere installato in modo che i terminali esterni e gli spinotti di comunicazione abbiano una protezione minima di IP20.

## Certificazioni Standard Australia Quality Assurance Service (SAA)

- 17 Certificazione di sicurezza intrinseca,  
Ex ia IIC T5 ( $T_{amb}$  = da -40 a 40 °C)  
Ex ia IIC T4 ( $T_{amb}$  = da -40 a 80 °C)

Parametri ente:

### Alimentazione/circuito

$U_{max:in}$  = 30 V c.c.

$I_{max:in}$  = 200 mA

$W_{max:in}$  = 1,0 W

$C_{eq}$  = 13,4 nF

### Sensore

$U_{max:out}$  = 24,2 V c.c.

$I_{max:out}$  = 33 mA

$P_{max:out}$  = 0,2 W

**Condizioni particolari per utilizzo sicuro (X):**  
Il trasmettitore deve essere installato in modo che i terminali esterni e gli spinotti di comunicazione abbiano una protezione minima di IP54.

## Caratteristiche operative

Il modello 644R mantiene una conformità alle specifiche di almeno  $3\sigma$ .<sup>(1)</sup>

### Precisione

Fare riferimento alla Tabella 1, a pagina 9.

### Stabilità

$\pm 0,1\%$  del valore letto oppure 0,1 °C, quale sia maggiore, in un periodo di 12 mesi per termoresistenze RTD e termocoppie.

### Effetto della resistenza dei conduttori del sensore

#### Termoresistenza RTD

Sensore	Errore approssimativo
Termoresistenza RTD a 2 fili	1,0 $\Omega$ nel valore letto per $\Omega$ di resistenza conduttori
Termoresistenza RTD a 3 fili	$\pm 1,0 \Omega$ nel valore letto per $\Omega$ di resistenza conduttori di squilibrio <sup>(1)</sup>
Termoresistenza RTD a 4 fili	Nessuno (indipendente dalla resistenza conduttori)

(1) Resistenza conduttori di squilibrio = squilibrio massimo tra due conduttori qualsiasi.

Equazione per il calcolo dell'errore approssimativo:

$$\text{Errore appros.} = \left( \frac{\text{Resistenza totale conduttori sensore}}{10 \text{ M}\Omega} \right) \times \text{Valore assoluto letto}$$

Esempio di calcolo di errore approssimativo:

Dati: Termoresistenza a 3 fili Pt 100  
0,5  $\Omega$  di resistenza dei conduttori di squilibrio a 0 °C  
Si ottiene: Errore approssimativo = 0,5  $\Omega$ , o 1,3 °C

### Ingresso termocoppia e mV

Impedenza ingresso c.c. > 10 M $\Omega$

(1) Sigma ( $\sigma$ ) è un simbolo statistico utilizzato per indicare lo scarto standard dal valore medio di una distribuzione normale.

### Effetto dell'alimentazione

Meno di  $\pm 0,005\%$  dello span per volt.

### Effetto delle vibrazioni

Il modello 644R è stato provato nelle seguenti condizioni, senza effetti sulle prestazioni:

#### Frequenza

10–60 Hz

60–500 Hz

#### Vibrazione

0,14 mm ampiezza max. di spostamento

2 g accelerazione max.

### Effetto RFI (interferenza della radiofrequenza)

Il peggiore effetto RFI è equivalente a 1,5 volte la specifica di precisione nominale del trasmettitore secondo la Tabella 1, a pagina 9, quando provato secondo la norma ENV 50140, a 10 V/m, da 80 a 1000 MHz, con cavo non schermato.

### Effetto della temperatura ambiente

I trasmettitori possono essere installati in luoghi con temperatura ambiente compresa tra -40 e 85 °C (tra -40 e 185 °F). Ogni trasmettitore viene caratterizzato singolarmente in fabbrica per questo campo di temperatura ambiente, per mantenere le migliori caratteristiche di precisione in ambienti industriali diversi. Questa speciale tecnica di produzione consiste nella creazione di profili della temperatura alta e bassa, con fattori di regolazione individuali programmati in ciascun trasmettitore. I trasmettitori compenso automaticamente per deviazioni della temperatura del componente causati da cambiamenti nelle condizioni ambientali. Fare riferimento alla Tabella 2, a pagina 9.

## Caratteristiche fisiche

### Collegamenti elettrici

#### Terminali alimentazione

Viti di compressione permanentemente fissate al pannello anteriore.

#### Terminali sensore

Viti di compressione permanentemente fissate al pannello anteriore.

#### Connessioni comunicatore HART

Morsetti permanentemente fissati al pannello anteriore.

### Materiali di costruzione

#### Comparto dell'elettronica

Policarbonato Lexan<sup>®</sup>.

#### Terminali elettrici

Policarbonato Lexan<sup>®</sup>.

### Montaggio

Il modello 644R può essere montato direttamente a parete o su un binario DIN.

### Peso

Circa 225 g, senza opzioni.

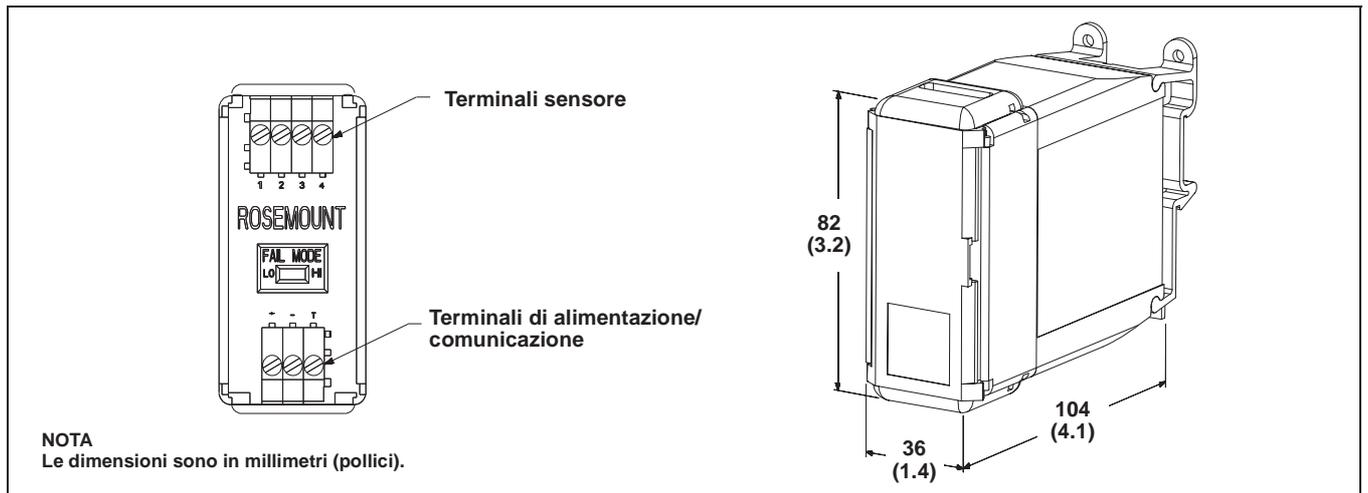


FIGURA 4. Schema dimensionale del modello 644R per montaggio su binario.

644-1105E01A

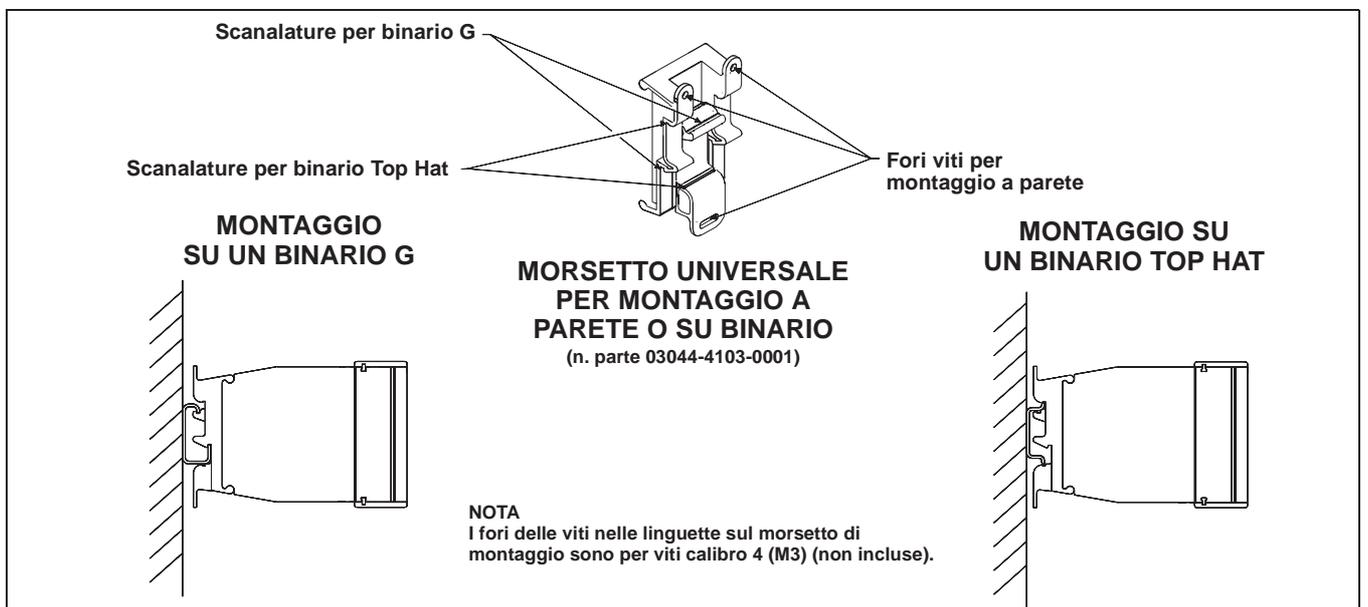


FIGURA 5. Configurazioni di montaggio modello 644R.

3044-0000D01B, 40001A01B, 0000C01B

TABELLA 1. Opzioni di ingresso/precisione del modello 644R.

Opzioni sensore	Riferimento del sensore	Campi di ingresso		Span minimo consigliato <sup>(9)</sup>		Precisione digitale <sup>(10)</sup>		Precisione D/A <sup>(11)</sup>
		°C	°F	°C	°F	°C	°F	
<b>Termoresistenze RTD a 2, 3, 4 fili</b>	(vedi note)							
Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ )	1	da -200 a 850	da -328 a 1562	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03\%$ dello span
Pt 100 ( $\alpha = 0,003916$ )	2	da -200 a 645	da -328 a 1193	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03\%$ dello span
Pt 200	1	da -200 a 850	da -328 a 1562	10	18	$\pm 0,27$	$\pm 0,49$	$\pm 0,03\%$ dello span
Pt 500	1	da -200 a 850	da -328 a 1562	10	18	$\pm 0,19$	$\pm 0,34$	$\pm 0,03\%$ dello span
Ni 120	3	da -70 a 300	da -94 a 572	10	18	$\pm 0,15$	$\pm 0,27$	$\pm 0,03\%$ dello span
<b>Termocoppie</b>	(vedi note)							
Tipo B	4, 6, 7	da 100 a 1820	da 212 a 3308	25	45	$\pm 0,77$	$\pm 1,39$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo E	4, 7	da -50 a 1000	da -58 a 1832	25	45	$\pm 0,20$	$\pm 0,36$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo J	4, 7	da -180 a 760	da -292 a 1400	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo K	4, 7	da -180 a 1372	da -292 a 2502	25	45	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo N	4, 7	da 0 a 1300	da 32 a 2372	25	45	$\pm 0,50$	$\pm 0,90$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo R	4, 7	da 0 a 1768	da 32 a 3214	25	45	$\pm 0,75$	$\pm 1,35$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo S	4, 7	da 0 a 1768	da 32 a 3214	25	45	$\pm 0,70$	$\pm 1,26$	$\pm 0,03\%$ dello span
Tipo T	4, 7	da -200 a 400	da -328 a 752	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	$\pm 0,03\%$ dello span
DIN tipo L	5, 7	da -200 a 900	da -328 a 1652	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	$\pm 0,03\%$ dello span
DIN tipo U	5, 7	da -200 a 600	da -328 a 1112	25	45	$\pm 0,35$	$\pm 0,63$	$\pm 0,03\%$ dello span
Ingresso in mV	8	da -10 a 80 mV		3 mV		$\pm 0,015$ mV		$\pm 0,03\%$ dello span
Ingresso in $\Omega$ a 2, 3, 4 fili		da 0 a 2000 $\Omega$		20 $\Omega$		$\pm 0,45$ $\Omega$		$\pm 0,03\%$ dello span
<b>NOTE:</b>								
1. IEC 751, 1995.								
2. JIS 1604, 1981.								
3. Curva Edison n. 7.								
4. NIST Monograph 175, IEC 584								
5. DIN 43710								
6. La precisione digitale per NIST tipo B T/C è di $\pm 3,0$ °C da 100 a 300 °C.								
7. Precisione digitale totale per il valore misurato dalla termocoppia: precisione digitale +0,5 °C (precisione a giunto freddo).								
8. Gli ingressi in mV non sono approvati con codice opzione i6 CSA.								
9. Non ci sono restrizioni per i valori minimo o massimo di span entro il campo di ingresso. Il valore minimo consigliato di span mantiene i disturbi entro le specifiche di precisione con smorzamento a zero secondi.								
10. Precisione digitale: si può accedere all'uscita digitale tramite un comunicatore HART o un sistema di controllo Rosemount.								
11. La precisione analogica totale è data dalla somma della precisione digitale e della precisione D/A.								

**Esempio di precisione** - Se viene utilizzato un ingresso del sensore Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) con uno span di 0-100 °C:

la precisione digitale sarà di  $\pm 0,15$  °C, la precisione D/A di  $\pm 0,03\%$  di 100 °C o  $\pm 0,03$  °C e la precisione totale sarà di  $\pm 0,18$  °C.

TABELLA 2. Effetti della temperatura ambiente per il modello 644R.

Opzioni sensore	Precisione digitale per un cambiamento di 1,0 °C (1.8 °F) nella temperatura ambiente <sup>(1)</sup>	Effetto D/A per un cambiamento di 1,0 °C nella temperatura ambiente
<b>Termoresistenze RTD a 2, 3, 4 fili:</b>		
Pt 100 ( $\alpha = 385$ )	0,003 °C	0,001% dello span
Pt 100 ( $\alpha = 3916$ )	0,003 °C	0,001% dello span
Pt 200	0,004 °C	0,001% dello span
Pt 500	0,003 °C	0,001% dello span
Ni 120	0,003 °C	0,001% dello span
<b>Termocoppie:</b>		
Tipo B	$\left\{ \begin{array}{l} 0,014 \text{ °C se il valore letto è } \geq 1000 \text{ °C} \\ 0,032 \text{ °C} - 0,0025\% \text{ di (valore letto}-300) \text{ se } 300 \text{ °C} \leq \text{valore letto} < 1000 \text{ °C} \\ 0,054 \text{ °C} - 0,011\% \text{ di (valore letto}-100) \text{ se } 100 \text{ °C} \leq \text{valore letto} < 300 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Tipo E	0,005 °C + 0,00043% del valore letto	0,001% dello span
Tipo J	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0054 \text{ °C} + 0,00029\% \text{ del valore letto se il valore letto è } \geq 0 \text{ °C} \\ 0,0054 \text{ °C} + 0,0025\% \text{ del valore assoluto se il valore letto è } < 0 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Tipo K	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0061 \text{ °C} + 0,00054\% \text{ del valore letto se il valore letto è } \geq 0 \text{ °C} \\ 0,0061 \text{ °C} + 0,0025\% \text{ del valore assoluto se il valore letto è } < 0 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Tipo N	0,0068 °C + 0,00036% del valore letto	0,001% dello span
Tipo R	$\left\{ \begin{array}{l} 0,016 \text{ °C se il valore letto è } \geq 200 \text{ °C} \\ 0,023 \text{ °C} - 0,0036\% \text{ del valore letto se il valore letto è } < 200 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Tipo S	$\left\{ \begin{array}{l} 0,016 \text{ °C se il valore letto è } \geq 200 \text{ °C} \\ 0,023 \text{ °C} - 0,0036\% \text{ del valore letto se il valore letto è } < 200 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Tipo T	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0064 \text{ °C se il valore letto è } \geq 0 \text{ °C} \\ 0,0064 \text{ °C} + 0,0043\% \text{ del valore assoluto se il valore letto è } < 0 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
DIN tipo L	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0054 \text{ °C} + 0,00029\% \text{ del valore letto se il valore letto è } \geq 0 \text{ °C} \\ 0,0054 \text{ °C} + 0,0025\% \text{ del valore assoluto se il valore letto è } < 0 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
DIN tipo U	$\left\{ \begin{array}{l} 0,0064 \text{ °C se il valore letto è } \geq 0 \text{ °C} \\ 0,0064 \text{ °C} + 0,0043\% \text{ del valore assoluto se il valore letto è } < 0 \text{ °C} \end{array} \right.$	0,001% dello span
Ingresso in mV	0,0005 mV	0,001% dello span
Ingresso in $\Omega$ a 2, 3 e 4 fili	0,0084 $\Omega$	0,001% dello span

(1) Il cambiamento della temperatura ambiente è in riferimento alla temperatura di calibrazione del trasmettitore (normalmente 20 °C dalla fabbrica).

**Esempio di effetti della temperatura:** se viene utilizzato un ingresso del sensore Pt 100 ( $\alpha = 0,00385$ ) con uno span di 0-100 °C a 30 °C di temperatura ambiente,

gli effetti digitali della temperatura saranno:  $0,003\text{ °C} \times (30 - 20) = 0,03$  °C

gli effetti D/A saranno:  $[0,001\% \text{ di } 100] \times (30 - 20) = 0,01$  °C

L'errore peggiore sarà: digitale + D/A + effetti digitali temperatura + effetti D/A =  $0,15$  °C +  $0,03$  °C +  $0,03$  °C +  $0,01$  °C =  $0,22$  °C

Errore probabile totale =  $\sqrt{(0,15^2 + 0,03^2 + 0,03^2 + 0,01^2)} = 0,16$  °C

## DATI D'ORDINE

Modello	Descrizione del prodotto
644R	Trasmettitore di temperatura Smart per montaggio su binario
Codice	Certificazioni per aree pericolose
I5	Certificazione di sicurezza intrinseca FM
I6	Certificazione di sicurezza intrinseca CSA
I1	Certificazione di sicurezza intrinseca CENELEC/BASEEFA
I7	Certificazione di sicurezza intrinseca SAA
NA	Nessuna certificazione
Codice	Opzioni
	<b>Opzioni di configurazione</b>
C1	Configurazione in fabbrica di Data, Descrizione, e Campi messaggio (è necessario un modulo CDS 00806-0100-4728 completo con l'ordine)
C4	Calibrazione a 5 punti (usare opzione Q4 per ottenere un certificato di calibrazione)
A1	Livelli uscita analogica conformi alla direttiva NAMUR NE43 43, 18 gennaio 1994 <sup>(1)</sup>
F6	Filtro tensione per linea da 60 Hz
	<b>Opzioni certificato di calibrazione</b>
Q4	Certificato di calibrazione (a 3 punti standard; usare C4 con opzione Q4, per un certificato di calibrazione a 5 punti)
Numero di modello tipico: 644 R I1 C4	

(1) Il funzionamento conforme a NAMUR è prestatato in fabbrica e non può essere cambiato a funzionamento standard sul campo.

## Accessori del trasmettitore

Descrizione del prodotto	Numero parte
Morsetto universale per il montaggio su binario o a parete	03044-4103-0001
Binario simmetrico (Top Hat) da 24 pollici	03044-4200-0001
Binario asimmetrico (G) da 24 pollici	03044-4201-0001
Morsetto di messa a terra <sup>(1)</sup>	03044-4202-0001
Morsetto finale <sup>(1)</sup>	03044-4203-0001
Etichette di configurazione del trasmettitore in bianco (foglio di 48)	00644-1015-0102

(1) Può essere usato con binario simmetrico o asimmetrico.

### Configurazione standard

Se non specificato altrimenti, il trasmettitore viene spedito come segue:

Tipo di sensore: Termoresistenza RTD,  
Pt 100,  $\alpha = 0,00385$ ,  
a 4 fili

Valore 4 mA: 0 °C

Valore 20 mA: 100 °C

Smorzamento: 5 s

Uscita: Lineare alla  
temperatura

Modalità di guasto: Alta / Scala superiore

Filtro tensione per  
linea da: 50 Hz

Targhetta software: (in bianco)

Il cliente può specificare questi parametri gratuitamente. La targhetta software (8 caratteri max.) viene lasciata in bianco, salvo istruzioni contrarie.

### Configurazioni su richiesta

#### Codice opzione C1

Se si ordina il codice opzione C1, il cliente può specificare, in aggiunta ai parametri di configurazione standard, i seguenti dati.

Data: giorno/mese/anno

Descrizione: 16 caratteri alfanumerici

Messaggio: 32 caratteri alfanumerici

### Codice opzione C4

Se si ordina il codice opzione C4, il trasmettitore includerà la calibrazione a 5 punti a 0, 25, 50, 75 e 100% del segnale di uscita analogico e digitale. Usare con il certificato di calibrazione Rosemount Q4.

### Codice opzione A1

Se si ordina il codice opzione A1, l'uscita lineare del trasmettitore e i livelli di allarme verranno tarati in fabbrica, come segue:

Uscita lineare:  $3,8 \text{ mA} \leq I \leq 20,5 \text{ mA}$

Livello guasto basso:  $I \leq 3,6 \text{ mA}$

Livello guasto alto:  $21,0 \text{ mA} \leq I \leq 23,0 \text{ mA}$

### Codice opzione F6

Se viene ordinato il codice opzione F6, il trasmettitore viene calibrato per un filtro di tensione per linea da 60 Hz, invece del filtro standard da 50 HZ.

### Targhetta

Il trasmettitore viene targato gratuitamente, seguendo le indicazioni del cliente. Tutte le targhette consistono in etichette adesive. La targhetta standard ha un massimo di 13 caratteri ed è applicata al trasmettitore. L'altezza dei caratteri della targhetta è di 1,6 mm. Una targhetta software da 8 caratteri è disponibile a richiesta.

*Rosemount, il logotipo Rosemount e SMART FAMILY sono marchi registrati di Rosemount Inc.*

*HART è un marchio registrato di HART Communication Foundation.*

*Lexan è un marchio registrato di General Electric.*

*Foto di copertina: 644-009AB*

Fisher-Rosemount Italia  
S.r.l.

Via Pavia, 21-20053 Muggiò (MI)  
Tél 039/2702.1  
Télécopieur 039/2780750/1  
Télex 316334 ROSMI

# ROSEMOUNT®

FISHER-ROSEMOUNT™ Managing The Process Better.™

