

**1 YEAR**  
WARRANTY



**UK  
CA**



Apparecchi  
atura  
autorizzat  
a  
PRTXS 3-A

Certificazione  
EHEDG: solo  
modelli PRTXS  
per uso  
sanitario

**Ω OMEGA™**

## Guida per l'utente



Modello  
PRTXI

Modello PRTXS

**Shop online  
all'indirizzo  
[omega.com](http://omega.com)**

**E-mail:  
[info@omega.com](mailto:info@omega.com)  
Per i manuali più  
recenti dei  
prodotti:**

**[www.omega.com/en-  
us/pdf-  
manuals](http://www.omega.com/en-us/pdf-manuals)**

## **Serie PRTXI e PRTXS**

**Trasmettitore di temperatura RTD con  
modalità IO-Link/Commutazione e  
4-20 mA**



omega.com info@omega.com

**Omega Engineering, Inc:**

800 Connecticut Ave. Suite 5N01, Norwalk, CT 06854, USA  
Numero verde: 1-800-826-6342 (solo USA e Canada)  
Servizio clienti: 1-800-622-2378 (solo USA e Canada)  
Assistenza tecnica: 1-800-872-9436 (solo USA e Canada)

Tel: (203) 359-1660

Fax: (203) 359-7700

E-mail: info@omega.com

**Omega Engineering,  
Limited:**

1 Omega Drive, Northbank,  
Irlam Manchester M44 5BD  
Regno Unito

**Omega Engineering,  
GmbH:**

Daimlerstrasse 26 75392  
Deckenpfront Germania

## Sommario

<b>Sommario</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Note, messaggi di attenzione e avvertenze</b> .....	<b>4</b>
1.1 Requisiti per il personale .....	4
1.2 Uso designato .....	4
1.3 Sicurezza operativa .....	4
1.4 Sicurezza del prodotto .....	4
<b>2 Specifiche</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Panoramica dell'hardware</b> .....	<b>9</b>
3.1 Istruzioni di installazione .....	10
3.1.1 Orientamento .....	11
3.1.2 Range di temperatura del dispositivo .....	11
3.1.3 Filettature cilindriche .....	11
3.1.4 Filettature coniche .....	12
<b>4 Collegamento elettrico</b> .....	<b>13</b>
4.1 Modalità operativa IO-Link .....	13
4.2 Modalità operativa 4-20 mA .....	14
<b>5 Integrazione del sistema</b> .....	<b>15</b>
5.1 Identificazione del dispositivo e del fornitore .....	15
5.2 Dati di processo .....	15
5.3 Lettura e scrittura dei dati del dispositivo .....	16
5.3.1 Dati specifici del dispositivo .....	16
5.3.2 Dati del dispositivo specifici per IO-Link .....	19
5.3.3 Comandi del sistema .....	19
<b>6 Diagnostica e risoluzione dei problemi</b> .....	<b>20</b>
6.1 Informazioni diagnostiche tramite l'interfaccia di comunicazione .....	20
6.2 Panoramica diagnostica .....	21
6.2.1 Comportamento del dispositivo in caso di errore .....	22
6.3 Elenco diagnostico 23	
6.4 Registro eventi .....	23
<b>7 Manutenzione e pulizia</b> .....	<b>23</b>
7.1 Assistenza .....	23
<b>8 Certificazioni e approvazioni</b> .....	<b>24</b>

## 1 Note, messaggi di attenzione e avvertenze


Se l'apparecchiatura viene utilizzata in modo diverso da quanto specificato nel presente manuale, la sua protezione potrebbe risultare compromessa. Non utilizzare l'apparecchiatura in ambienti infiammabili o esplosivi.

È importante leggere e seguire tutte le precauzioni e le istruzioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare o mettere in funzione il dispositivo, in quanto riportano indicazioni importanti relative alla sicurezza e alla compatibilità elettromagnetica. La mancata osservanza di tutte le precauzioni di sicurezza può causare lesioni e/o danni all'apparecchiatura.

Le seguenti etichette identificano la presenza di informazioni particolarmente importanti di cui tenere conto.

 **Nota:** fornisce informazioni importanti per la configurazione e l'uso corretti dell'apparecchiatura PRTXI/PRTXS.

 **Attenzione o Avvertenza:** fornisce informazioni sul rischio di scosse elettriche.

 **Attenzione, Avvertenza o Importante:** indica circostanze che possono influire sulla funzionalità degli strumenti e invita l'utente a fare riferimento alla documentazione allegata.

### 1.1 Requisiti per il personale

Le attività di installazione, avviamento, diagnostica e manutenzione devono soddisfare i seguenti requisiti:


- Gli specialisti qualificati e addestrati devono essere dotati delle qualifiche necessarie per operare.
- Il personale deve essere autorizzato dall'operatore/dal proprietario del sito.
- Il personale deve conoscere le normative nazionali/locali applicabili.
- Prima di iniziare il lavoro, leggere e comprendere le istruzioni riportate nel manuale.
- Seguire le istruzioni e rispettare le condizioni di base.

### 1.2 Uso designato

Il dispositivo in questione è un sensore di temperatura RTD compatto per la misurazione della temperatura industriale. Il produttore non è responsabile per eventuali danni causati da un uso improprio o non autorizzato.

### 1.3 Sicurezza operativa

**Modifiche al dispositivo:** non sono consentite modifiche non autorizzate al dispositivo, in quanto possono creare pericoli per il personale e/o il dispositivo stesso.

 **Attenzione: rischio di lesioni!**

- Utilizzare il dispositivo solo se è in condizioni tecniche adeguate, senza errori e guasti.

### 1.4 Sicurezza del prodotto

Questo dispositivo di misurazione è progettato in conformità ai requisiti di sicurezza ed è stato testato e spedito in condizioni di sicurezza d'uso. Soddisfa gli standard di sicurezza generali e i requisiti della normativa applicabile. È inoltre conforme alle direttive CE elencate nella Dichiarazione di conformità CE. Il produttore conferma questa informazione applicando il marchio CE sul dispositivo.

## 2 Specifiche

**Range di misurazione:** da -50 a 200 °C (da -58 a 392 °F)

**Segnale di uscita**

**Da 4 a 20 mA (analogico):** da 4 a 20 mA; range di misurazione da -50 a 200 °C (da -58 a 392 °F)

**IO-Link (digitale):** C/Q (uscita di commutazione o IO-Link)

**Note** **Nota:** per ulteriori informazioni sul cablaggio nelle modalità 4-20 mA e IO-Link, fare riferimento alla Sezione 4 **Collegamento elettrico.**

### Informazioni sui guasti

Le informazioni sui guasti vengono generate quando i dati di misurazione sono mancanti o non validi. Il dispositivo visualizza i tre messaggi diagnostici con la priorità più alta.

Nella **modalità IO-Link**, il dispositivo trasmette tutte le informazioni del problema in formato digitale.

Nella **modalità 4-20 mA**, il dispositivo trasmette le informazioni del problema secondo lo standard NAMUR NE43:

Problema	Descrizione
Valore al di sotto del range	Calo lineare da 4,0 a 3,8 mA.
Valore al di sopra del range	Aumento lineare da 20,0 a 20,5 mA.
Guasto (sensore difettoso)	È possibile selezionare valori $\leq 3,6$ mA (basso) o $\geq 21$ mA (alto). È possibile impostare l'allarme di livello alto compreso tra 21,5 mA e 23 mA, fornendo la flessibilità necessaria per soddisfare i requisiti di vari sistemi di controllo.

**Linearizzazione/Comportamento di trasmissione:** temperatura - lineare

### Alimentazione

**Tensione di alimentazione (IO-link/4-20 mA):**  $U_b =$  da 10 a 30 V CC, con protezione contro l'inversione di polarità. La comunicazione IO-Link è

garantita solo se la tensione di alimentazione è di almeno 15 V. Se il valore è inferiore, il dispositivo visualizza un messaggio diagnostico e disattiva l'uscita di commutazione.

**Errore di alimentazione:** per garantire la sicurezza elettrica in conformità alla norma CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1 o UL 61010-1, il dispositivo può essere alimentato esclusivamente da un alimentatore con un circuito elettrico a energia limitata in conformità alle norme UL/EN/IEC 61010-1 Capitolo 9.4 o Classe 2 secondo la normativa UL 1310, "Circuito SELV o Classe 2".

**Comportamento in caso di sovratensione (> 30 V):** il dispositivo funziona in modo continuo fino a 35 V CC senza danneggiarsi. In caso di superamento della tensione di alimentazione, non è possibile garantire le specifiche indicate.

### Comportamento in caso di sottotensione:

se la tensione di alimentazione scende al di sotto del valore minimo  $\sim 7$  V, il dispositivo si spegne come

se non fosse alimentato.

**Assorbimento massimo:**  $\leq 23$  mA per 4-20 mA

**Ritardo all'accensione:** 2 secondi

**Protezione da sovratensione:** per la protezione da sovratensione per i cavi di alimentazione e quelli del segnale/della comunicazione per

\_\_\_\_\_ i componenti elettronici del sensore di temperatura RTD, è consigliabile l'uso di un limitatore di sovratensione adatto.

### Condizioni operative di riferimento

**Regolazione della temperatura (bagno di ghiaccio):** 0 °C (32 °F)

per il sensore **Temperatura ambiente:** 25 °C  $\pm 3$  °C (77 °F  $\pm 5$  °F) per

l'elettronica **Tensione di alimentazione:** 24 V CC  $\pm 10\%$

**Umidità relativa:** < 95%

**Errore massimo misurato:** in presenza di conformità alle condizioni operative di riferimento sopra elencate, i dati di errore misurati corrispondono a  $\pm 2 \sigma$  (distribuzione gaussiana). I dati includono non linearità e ripetibilità.

Errore misurato (in base allo standard IEC 60751) in °C =  $0,15 + 0,002 |T|$

**Note** **Nota:** |T| = valore numerico della temperatura in °C senza considerare il segno algebrico.

### Sensore di temperatura RTD con elettronica

Standard	Designazione	Range di misurazione	Errore misurato ( $\pm$ )		
			Digitale <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>	
			Massimo	In base al valore misurato	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	da -50 a +200 °C (da -58 a +392 °F)	$\leq 0,55$ °C (0,99 °F)	ME = $\pm (0,215$ °C (0,387 °F) + 0,134% * (MV - LRV))	0,05% (8 $\mu$ A)

1) Valore misurato trasmesso tramite IO-Link.

2) Percentuali basate sul range configurato del segnale di uscita analogico.

MV = Valore misurato

LRV = Valore range inferiore del relativo sensore

Errore totale misurato del trasmettitore all'uscita corrente =  $\sqrt{(\text{errore misurato digitale})^2 + \text{errore misurato D/A}^2}$

**Influenze operative:** i dati dell'errore misurato corrispondono a  $\pm 2 \rho\sigma$  (distribuzione gaussiana).

Standard	Designazione	Influenza temperatura ambiente (+-) per variazione 1 °C (1,8 °F)			Influenza tensione di alimentazione (+-) per variazione 1 V		
		Digitale <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>	Digitale <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>		
		Massima <sup>3)</sup>	In base al valore misurato <sup>4)</sup>		Massima <sup>3)</sup>	In base al valore misurato <sup>4)</sup>	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	0,010 °C (0,018 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (0,48 µA)	0,010 °C (0,018 °F)	0,004 % * (MV - LRV), min. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (0,48 µA)

- 1) Valore misurato trasmesso tramite IO-Link.
- 2) Percentuali basate sul range configurato del segnale di uscita analogico.
- 3) Errore massimo misurato per il range di misurazione specificato.
- 4) Possibili deviazioni dall'errore massimo misurato per arrotondamento.

MV = Valore misurato

LRV = Valore range inferiore del relativo sensore

Errore totale misurato del trasmettitore all'uscita corrente =  $\sqrt{(\text{errore misurato digitale}^2 + \text{errore misurato D/A}^2)}$

Segue una tabella di calcoli di esempio con Pt100, range di misurazione da -50 a +200 °C (da -58 a +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F) e tensione di alimentazione 30 V:

Calcoli di esempio		
Errore misurato digitale	$0,215 \text{ °C (0,387 °F)} + 0,134\% \times [200 \text{ °C (392 °F)} - (-50 \text{ °C (-58 °F)})]$	0,55 °C (0,99 °F)
Errore misurato D/A	$0,05\% \times 200 \text{ °C (392 °F)}$	0,10 °C (0,18 °F)
Influenza della temperatura ambiente (digitale)	$(35 - 25) \times (0,004\% \times 200 \text{ °C (392 °F)})$ , min. 0,008 °C (0,014 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Influenza della temperatura ambiente (D/A)	$(35 - 25) \times (0,003\% \times 200 \text{ °C (392 °F)})$	0,06 °C (0,11 °F)
Influenza della tensione dell'alimentazione (digitale)	$(30 - 24) \times (0,004\% \times 200 \text{ °C (392 °F)})$ , min. 0,008 °C (0,014 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Influenza della tensione dell'alimentazione (D/A)	$(30 - 24) \times (0,003\% \times 200 \text{ °C (392 °F)})$	0,04 °C (0,07 °F)
Errore misurato digitale Valore (IO-Link)	$\sqrt{(\text{errore misurato digitale}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (Digitale)}^2 + \text{influenza della tensione dell'alimentazione (digitale)}^2)}$	0,56 °C (1,01 °F)

Errore misurato valore analogico (uscita corrente)	$\sqrt{(\text{errore misurato digitale}^2 + \text{errore misurato } D/A^2 + \text{influenza della temperatura ambiente (digitale)}^2 + \text{influenza della temperatura ambiente } (D/a)^2 + \text{influenza della tensione dell'alimentazione (digitale)}^2 + \text{Influenza della tensione dell'alimentazione } (D/A)^2}$	0,57 °C (1,03 °F)
--	---	-------------------

#### Deriva a lungo termine:

	1 mese	3 mesi	6 mesi	1 anno	3 anni	5 anni
Uscita digitale IO-Link	± 9 mK	± 15 mK	± 19 mK	± 23 mK	± 28 mK	± 31 mK
Uscita corrente 4-20 mA	± 2,5 µA	± 4,3 µA	± 5,4 µA	± 6,4 µA	± 8,0 µA	± 8,8 µA

**Tempo di risposta  $T_{90}$ :** eseguire il test in acqua a 0,4 m/s (1,3 piedi/s) in conformità allo standard IEC 60751; variazioni di temperatura in incrementi di 10 K.

Tipo di sonda	$t_{90}$
Sonda con diametro di 1/8"	2 s
Sonda con diametro di 3/16"	2 s
Sonda con diametro di 1/4"	4 s

#### Ambiente

**Range della temperatura ambiente:** da -40 a 85 °C (**da -40**

**a 185 °F) Temperatura di conservazione:** da -40 a 85 °C

(da -40 a 185 °F) **Altitudine di esercizio:** fino a 2.000 m

(6.600 piedi) sul livello del mare **Classe climatica:** secondo

lo standard IEC/EN 60654-1, Classe DX

**Livello di protezione:** in conformità allo standard IEC/EN 60529 IP69

**Resistenza a urti e vibrazioni:** il sensore di temperatura RTD soddisfa i requisiti dello standard IEC 60751, con una resistenza agli urti e alle vibrazioni di 5 g nel range da 10 a 2.000 Hz.

**Compatibilità elettromagnetica (EMC):** EMC conforme a tutti i requisiti pertinenti dello standard IEC/EN Serie 61326 e della raccomandazione NAMUR per l'EMC (NE21). Per i dettagli, fare riferimento alla Dichiarazione di conformità.

- Errore massimo misurato durante i test EMC: < 1% dell'intervallo
- Immunità alle interferenze in conformità allo standard IEC/EN Serie 61326, requisiti per i campi industriali.
- Emissione di interferenze in conformità alle apparecchiature di Classe B dello standard IEC/EN Serie 61326

#### IO-Link

- Nella modalità IO-Link, sono soddisfatti solo i requisiti dello standard IEC/EN 61131-9.
- Il collegamento tra il master IO-Link e il sensore di temperatura RTD viene stabilito utilizzando un cavo a 3 fili non



schermato, lungo al massimo 20 m (65,6 piedi).

#### 4-20 mA

- Compatibilità elettromagnetica in conformità a tutti i requisiti pertinenti dello standard IEC/EN Serie 61326 e della raccomandazione NAMUR per l'EMC (NE21).
- Con un cavo di collegamento lungo 30 m (98,4 piedi): utilizzare sempre un cavo schermato.
- In generale, si consiglia l'uso di cavi di collegamento schermati a coppie intrecciate.

**Sicurezza elettrica:** classe di protezione III, categoria di sovratensione II, livello di inquinamento 2

### 3 Panoramica dell'hardware PRTX

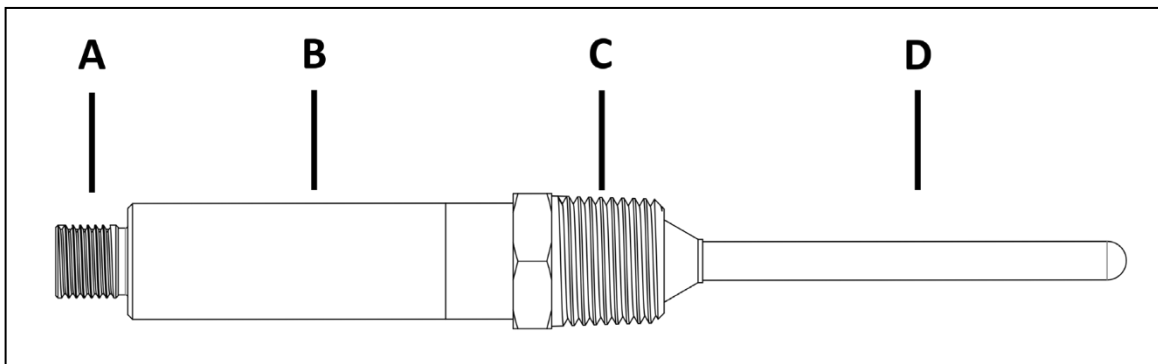


Figura 1. Diagramma della sonda PRTX

Leg end a	Descrizione
A	Connettore filettato M12
B	Involucro del trasmettitore
C	Attacco al processo
D	Sonda del sensore

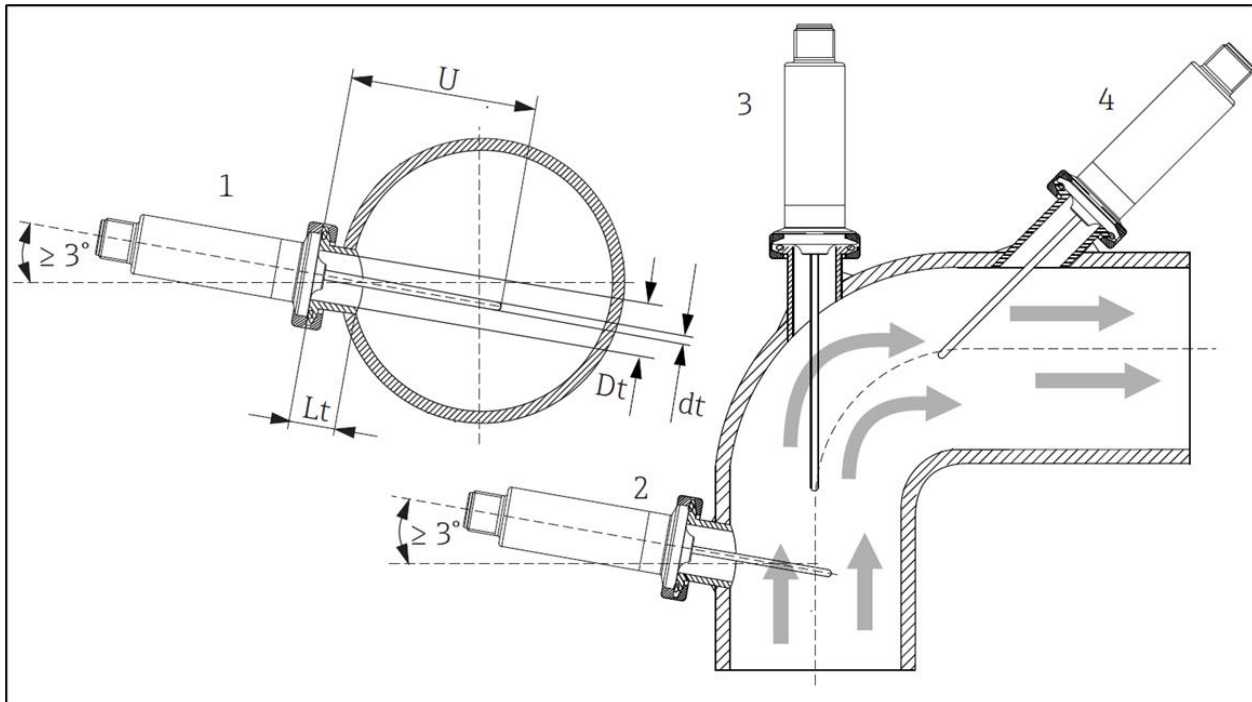


Figura 2. Rappresentazione visiva dell'installazione

Legenda	Descrizione
1	Perpendicolare alla direzione del flusso, installazione con un angolo minimo di 3° per garantire lo scarico autonomo del flusso
2	Perpendicolare alla direzione del flusso, installazione con un angolo minimo di 3° per garantire lo scarico autonomo del flusso
3	Sui gomiti
4	Installazione inclinata in tubi con diametro nominale ridotto
U	Lunghezza di immersione

### 3.1 Istruzioni di installazione

La lunghezza di immersione del sensore di temperatura RTD può influire notevolmente sull'accuratezza del dispositivo. Se la lunghezza di immersione è troppo corta, possono verificarsi errori di misurazione. Quando si installa il dispositivo in un tubo, la lunghezza di immersione deve penetrare per metà nel diametro del tubo e, idealmente, essere almeno 15 volte il diametro della sonda. Esempi di installazione includono:

- Tubi
- Serbatoi
- Altri componenti dell'impianto

Per installare il dispositivo, utilizzare la

seguente procedura:

**Fase 1:** la coppia di serraggio consentita degli attacchi al processo è indicata nelle specifiche.

**Fase 2:** l'attacco al processo e il raccordo a compressione devono essere conformi alla pressione di processo massima specificata.

**Fase 3:** assicurarsi che il dispositivo sia installato e fissato prima di applicare la pressione di processo.

**Fase 4:** regolare la coppia di serraggio del pozzetto termico in base alle condizioni di processo.

**Fase 5:** potrebbe essere necessario calcolare la coppia di serraggio statica e dinamica.

Nel caso di tubi con un diametro nominale ridotto, la punta del sensore di temperatura RTD deve essere inserita sufficientemente a fondo nel processo in modo che si estenda oltre l'asse del tubo; una soluzione alternativa può essere rappresentata dall'installazione angolata (4). Quando si determina la lunghezza di immersione o la profondità di installazione, è necessario considerare i parametri del sensore di temperatura RTD e del mezzo da misurare, come la velocità di flusso e la pressione di processo.

**Note**

**Nota:** è necessario rispettare i requisiti dell'EHEDG e dello standard sanitario 3-A.

- Istruzioni di installazione EHEDG/pulizia:  $LT \leq (Dt-dt)$
- Istruzioni di installazione 3-A/pulizia:  $LT \leq 2(Dt-dt)$
- L'installazione certificata EHEDG richiede l'uso di guarnizioni speciali come descritto nella scheda di posizionamento EHEDG "Easy cleanable pipe couplings and process connections" (Raccordi per tubi e attacchi al processo facili da pulire) versione 5, giugno 2019

In caso di guasto di un anello di tenuta (O-ring) o di una guarnizione, è necessario effettuare le seguenti operazioni:

**Fase 1:** rimuovere il sensore di temperatura RTD.

**Fase 2:** pulire la filettatura e la superficie della guarnizione/del giunto dell'O-ring.

**Fase 3:** sostituire l'anello di tenuta o la guarnizione.

**Fase 4:** dopo l'installazione, pulire correttamente il dispositivo.

In caso di collegamenti saldati, prestare la massima attenzione durante l'esecuzione del lavoro di saldatura sul lato di processo:

**Fase 1:** utilizzare materiale di saldatura adatto.

**Fase 2:** eseguire la saldatura a filo o la saldatura con raggio di saldatura  $\geq 3,2$  mm (0,13").

**Fase 3:** evitare fessure, pieghe o spazi vuoti.

**Fase 4:** assicurarsi che la superficie sia levigata e lucidata,  $Ra \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).

Il sensore installato è adatto per la pulizia in posizione. La pulizia viene effettuata insieme al tubo o al serbatoio. Nel caso di dispositivi con serbatoi interni che utilizzano ugelli sull'attacco al processo, è importante assicurarsi che il gruppo di pulizia orienti lo spruzzo direttamente in quest'area per una pulizia corretta.

### 3.1.1 Orientamento

Non sussistono limitazioni. Tuttavia, il processo deve essere in grado di scaricarsi da solo. Se è presente un'apertura per rilevare perdite sull'attacco al processo, questa dovrà trovarsi nel punto più basso possibile.

### 3.1.2 Intervalli di temperatura del dispositivo

Il dispositivo genera un messaggio diagnostico **S825** quando raggiunge condizioni non favorevoli, come temperatura di processo elevata, temperatura ambiente elevata o elettronica troppo vicina al processo. Il dispositivo genera il messaggio diagnostico **F001** o **Failure Current** (Corrente di errore) se la temperatura del dispositivo supera quella consigliata.

**Range della temperatura ambiente:** da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F); l'elettronica del sensore di temperatura RTD deve essere protetta da temperature superiori a 85 °C (185 °F)

**Range della temperatura di processo:** da -50 a 200 °C (da -58 a 392 °F)

### 3.1.3 Filettature cilindriche

**Note** **Nota:** le filettature cilindriche G richiedono delle guarnizioni.

Attacco al processo	Coppia di serraggio [Nm]
G ¼"	61 Nm (45 piedi/libbre)
G ⅜"	75 Nm (55 piedi/libbre)
G ½"	81 Nm (60 piedi/libbre)

Se sono necessarie rondelle di tenuta nuove, queste possono essere acquistate da Omega Engineering nelle seguenti misure:

Attacco al processo	Numero di parte Omega
G ¼"	CSW-1/4
G ⅜"	CSW-3/8
G ½"	CSW-1/2

### 3.1.4 Filettature coniche

L'operatore deve verificare l'eventuale necessità di una tenuta aggiuntiva nel caso di filettature NPT o altre filettature coniche.

Attacco al processo	Coppia di serraggio [Nm]
NPT ¼"	Serrare a mano e poi effettuare 2-3 giri completi
NPT ⅜"	Serrare a mano e poi effettuare 2-3 giri completi
NPT da ½"	Serrare a mano e poi effettuare 2-3 giri completi

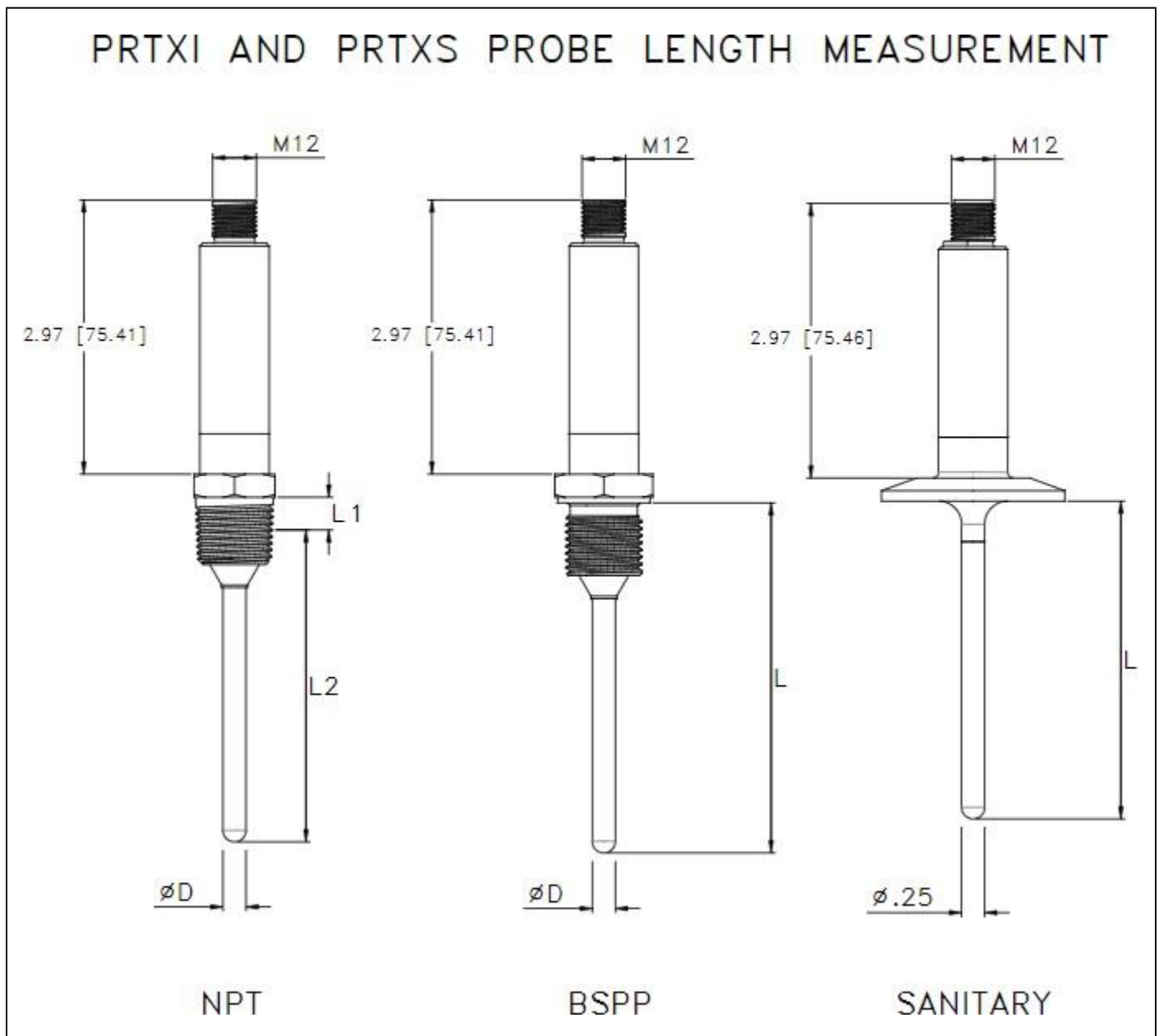



Figura 3. Guida alla misurazione delle filettature coniche

## 4 Collegamento elettrico

Omega PRTX offre due modalità operative. Consultare gli schemi elettrici riportati di seguito che descrivono le due diverse opzioni.

 **Importante:** non serrare eccessivamente la spina M12, poiché il dispositivo potrebbe danneggiarsi. La coppia massima della tacca di zigrinatura M12 è **0,4 Nm**. Il livello di protezione indicato è garantito se il connettore del cavo M12x1 soddisfa il grado di serraggio richiesto.

### 4.1 Modalità operativa IO-Link

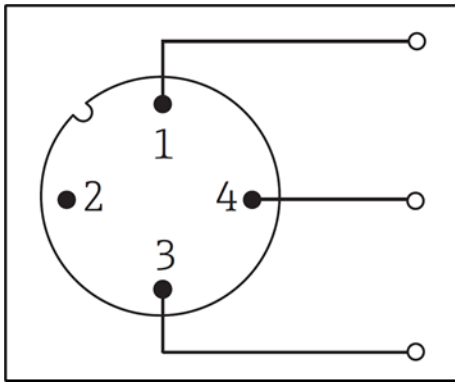


Figura 3. Schema elettrico per la modalità IO-Link

Pin	Descrizione
1	+ Alimentazione da 15 a 30 V CC
2	Non utilizzato
3	- Alimentazione 0 V CC
4	C/Q (uscita di commutazione o

#### Capacità di commutazione

- 1x uscita di commutazione PNP
- Stato commutazione ON  $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ; stato commutazione OFF  $I_a \leq 10 \mu\text{A}$
- Cicli di commutazione  $> 10.000.000$
- Calo di tensione PNP  $\leq 2 \text{ V}$
- Protezione da sovraccarico
  - Test automatico del carico della corrente di commutazione
  - Se una corrente superiore a 220 mA passa nello stato dell'interruttore ON, il dispositivo passa a uno stato sicuro
  - Messaggio diagnostico **Overload at switch output** (Sovraccarico sull'uscita di commutazione)
- Funzioni di commutazione
  - Funzione finestra o isteresi
  - Contatto NC o contatto NO
- Nessun resistore di pull-down è integrato nel dispositivo per l'uscita di commutazione

## 4.2 Modalità operativa da 4 a 20 mA

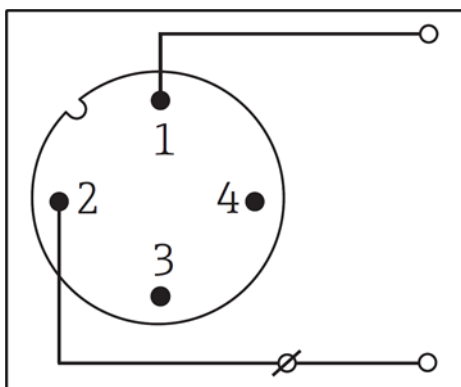


Figura 4. Schema elettrico per la modalità da 4 a 20 mA

Pin	Descrizione
1	+ Alimentazione da 10 a 30 V CC
2	- Alimentazione 0 V CC
3	Non utilizzato
4	Non utilizzato

**Carico:**  $R_{b \max} = (U_{b \max} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$  (uscita corrente)

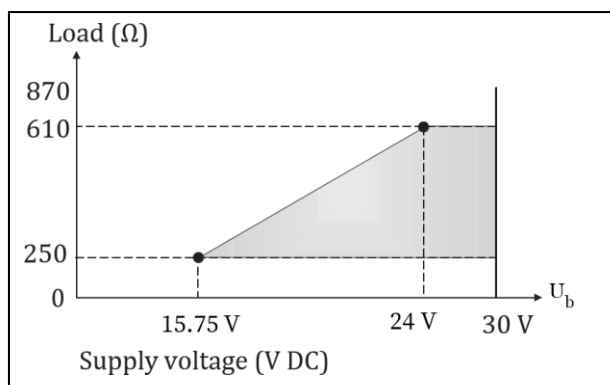


Figura 5. Massima resistenza di carico consentita

**Linearizzazione/Comportamento di trasmissione:** temperatura - lineare

**Attenuazione:**

attenuazione configurabile dell'ingresso del sensore	Da 0 a 120 s
--	--------------

## 5 Integrazione del sistema

### 5.1 Identificazione del dispositivo e del fornitore

ID dispositivo	8585472
ID fornitore	1590

### 5.2 Dati di processo

Quando il dispositivo PRTX è in modalità **Digital** (Digitale), lo stato dell'uscita di commutazione e il valore della temperatura vengono trasmessi sotto forma di dati di processo tramite IO-Link. Il segnale viene inizialmente trasmesso in modalità **SIO** (IO standard).

La comunicazione IO-Link digitale inizia non appena il master IO-Link invia il comando **Wake-Up** (Attivazione).

- In modalità SIO, l'uscita di commutazione passa sul pin 4 del connettore M12. Nella modalità di comunicazione IO-Link, questo pin è riservato per la comunicazione.
- I dati di processo del dispositivo di misurazione vengono trasmessi ciclicamente in gruppi a 32 bit.

Byte 1								Byte 2							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
sint16															
Temperatura (con una cifra decimale)															

Byte 3								Byte 4							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
sint8											Enum4			Bool	
Scala (-1)											Stato valore misurato			Stato commu- tatore	

Valore di processo	Valori	Significat o
Temperatura	Da -32000 a +32000	Valore di temperatura con una cifra decimale. Esempio: un valore trasmesso di 123 corrisponde a un valore di temperatura misurato di 12,3 °C
	32764 = Nessun dato di misurazione	Valore di processo, se non è disponibile un valore misurato valido
	- 32760 = Fuori range (-)	Valore di processo, se il valore misurato è inferiore al valore limite inferiore
	32760 = Fuori range (+)	Valore di processo, se il valore misurato è superiore al valore limite superiore
Scala	-1	Il valore misurato trasmesso deve essere moltiplicato per 10, eccetto (Scala) ( $10^{-1}$ volte oppure 0,1)



Valore di processo	Valori	Significato
Stato del valore misurato [bit 4 - 3]	0 = Non valido	Il valore misurato non può essere utilizzato
	1 = Incerto	Il valore misurato può essere utilizzato solo in misura limitata, ad esempio la temperatura del dispositivo è al di fuori del range consentito (S825)
	2 = Manuale/Fisso	Il valore misurato può essere utilizzato solo in misura limitata, ad esempio la simulazione della variabile misurata è attiva (C485)
	3 = Buono	Il valore misurato è adeguato
Stato del valore misurato [bit 2- 1]	0 = Non limitato	Valore misurato senza violazione del valore limite
	1 = Basso limitato	Violazione del valore limite sull'estremità inferiore
	2 = Alto limitato	Violazione del valore limite sull'estremità superiore
Uscita di commutazione [bit 0]	0 = Off	Uscita di commutazione aperta
	1 = On	Uscita di commutazione chiusa

### 5.3 Lettura e scrittura dei dati del dispositivo

I dati del dispositivo vengono sempre scambiati in modo non ciclico e su richiesta del master IO-Link tramite il canale di comunicazione ISDU. Il master IO-Link è in grado di leggere i valori dei seguenti parametri o condizioni del dispositivo:

#### 5.3.1 Dati specifici del dispositivo

I valori predefiniti si applicano ai parametri non ordinati con impostazioni specifiche per il cliente.

Identificativo	Indice (dec.)	Indice (esa.)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Range di valori	Archiviazione dei dati
Tag specifico per l'applicazione	24	0x0018	32	Stringa	I/s	–	–	Sì
Codice ordine	1054	0x041E	20	Stringa	I/-	–	–	–
Codice ordine esteso	259	0x0103	60	Stringa	I/-	–	–	–

Unità	5121	0x1401	1	UInteger8	l/s	32	32 = °C 33 = °F 35 = K	Sì
Attenuazione	7271	0x1C67	1	UInteger8	l/s	0 s	Da 0 a 120 s	Sì
Offset sensore	3082	0x0C0A	4	Variabili	l/s	0 °C (32 °F)	Da -10 a +10 °C (Da -18 a +18 °F)	Sì
Modalità operativa commutatore	2050	0x0802	2	UInteger16	l/s	Isteresi normalmente aperta (0x0C9C)	Finestra normalmente aperta (0x0CFF) Finestra normalmente chiusa (0x0C96) Isteresi normalmente aperta (0x0C9C) Isteresi normalmente chiusa (0x0C99) Off (0x80EC)	Sì

Identificativo	Indice (dec.)	Indice (esa.)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Range di valori	Archiviazione dei dati
Valore punto di commutazione	2051	0x0803	4	Variabili	I/s	100 °C (212 °F)	Da -1E+20 a 1E+20	Sì
Valore del punto di ricommutazione	2052	0x0804	4	Variabili	I/s	90 °C (194 °F)	Da -1E+20 a 1E+20	Sì
Ritardo commutazione	2053	0x0805	1	UInteger8	I/s	0 s	Da 0 a 99 s	Sì
Ritardo ricommutazione	2054	0x0806	1	UInteger8	I/s	0 s	Da 0 a 99 s	Sì
Valore 4 mA	8218	0x201A	4	Variabili	I/s	-50 °C (-58 °F)	Da -50000 a +50000 °C	Sì
Valore 20 mA	8219	0x201B	4	Variabili	I/s	200 °C (392 °F)	Da -50000 a +50000 °C	Sì
Regolazione corrente 4 mA	8213	0x2015	4	Variabili	I/s	4,00 mA	3,85-4,15 mA	Sì
Regolazione corrente 20 mA	8212	0x2014	4	Variabili	I/s	20,00 mA	19,85-20,15 mA	Sì
Modalità guasto	8234	0x202A	1	UInteger8	I/s	0 = allarme basso	0 = allarme basso 2 = allarme alto	Sì
Corrente errore	8232	0x2028	4	Variabili	I/s	22,5 mA	21,5-23 mA	Sì
Tempo operativo	6148	0x1804	4	UInteger32	I/-	–	–	Sì
Ritardo allarme	6147	0x1803	1	UInteger8	I/s	2 s	da 1 a 5 s	Sì
Stato del dispositivo	36	0x0024	1	UInteger8	I/-	–	0: il dispositivo funziona correttamente 1: manutenzione necessaria 2: fuori dalle specifiche 3: controllo funzionale 4: Corrente	–
Dettagli stato del dispositivo	37	0x0025	36	OctetString	I/-	–	Conformità alle specifiche IO-Link	–

Diagnostica 1 effettiva	6184	0x1828	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Diagnostica 2 effettiva	6186	0x182A	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Diagnostica 3 effettiva	6188	0x182C	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Diagnostica 1 precedente	6214	0x1846	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Data e ora 1	6204	0x183C	4	UInteger32	I/-	-	-	-
Diagnostica 2 precedente	6216	0x1848	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Data e ora 2	6205	0x183D	4	UInteger32	I/-	-	-	-
Diagnostica 3 precedente	6218	0x184A	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Data e ora 3	6206	0x183E	4	UInteger32	I/-	-	-	-

Identificativo	Indice (dec.)	Indice (esa.)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito	Range di valori	Archiviazione e dei dati
Diagnostica 4 precedente	6220	0x184C	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Data e ora 4	6207	0x183F	4	UInteger32	I/-	-	-	-
Diagnostica 5 precedente	6222	0x184E	2	UInteger16	I/-	-	-	-
Data e ora 5	6208	0x1840	4	UInteger32	I/-	-	-	-
Simulazione uscita di corrente	8210	0x2012	2	UInteger16	I/s	33004 = Off	33004 = Off 33005 = On	-
Valore simulazione uscita corrente	8211	0x2013	4	Variabili	I/s	3,58 mA	3,58-23 mA	-
Simulazione sensore	3109	0x0C25	1	UInteger8	I/s	0 = Off	0 = Off 1 = On	-
Valore simulazione sensore	3104	0x0C20	4	Variabili	I/s	0 °C (32 °F)	da -1E+20 a 1E+20 °C	-
Simulazione uscita di commutazione	2056	0x0808	2	UInteger16	I/s	0 = Disattivato	0 = Disattivato 33004 = Off 33006 = On	-
Valore sensore min	3081	0x0C09	4	Variabili	I/-	-	-	-
Valore sensore max	3080	0x0C08	4	Variabili	I/-	-	-	-
Temperatura Temperatura	4096	0x1000	4	Variabili	I/-	-	-	-
Temperatura dispositivo min	4107	0x100B	4	Variabili	I/-	-	-	-
Temp. dispositivo max	4106	0x100A	4	Variabili	I/-	-	-	-
MDC Descrittore	16512	0x4080	11	Registrazione	I/-	-	-	-

### 5.3.2 Dati del dispositivo specifici per IO-Link

Identificativo	Indice (dec.)	Indice (esa.)	Dimensioni (byte)	Tipo di dati	Accesso	Valore predefinito
Numero di serie	21	0x0015	16	Stringa	I/-	–
ID prodotto	19	0x0013	32	Stringa	I/-	PRTXI-PRTXS
Nome prodotto	18	0x0012	32	Stringa	I/-	Sensore di temperatura RTD PRTX
Testo prodotto	20	0x0014	32	Stringa	I/-	PRTXI-PRTXS
Nome fornitore	16	0x0010	32	Stringa	I/-	Omega Engineering
Testo fornitore	17	0x0011	32	Stringa	I/-	Rilevamento di cose incredibili
Versione hardware	22	0x0016	8	Stringa	I/-	–
Versione firmware	23	0x0017	8	Stringa	I/-	–
Blocchi accesso dispositivo	12	0x000C	2	Registrazioni	I/s	–

#### 5.3.2.1 Configurazione IO-Link

Le funzioni IO-Link e i parametri specifici del dispositivo vengono configurati tramite la comunicazione IO-Link del dispositivo. Normalmente, i dispositivi IO-Link vengono configurati utilizzando il sistema di automazione. Il modello PRTX supporta lo storage dati IO-Link.

### 5.3.3 Comandi del sistema

Identificativo	Valore (dec.)	Valore (esa.)
Ripristino delle impostazioni di fabbrica	130	0x82
Attivazione del blocco parametrizzazione	160	0xA0
Disattivazione del blocco parametrizzazione	161	0xA1
Ripristino dei valori min/max del sensore	162	0xA2
Ripristino dei valori min/max della temperatura del dispositivo	163	0xA3
Comando test sistema IO-Link 1.1 240	240	0xF0
Comando test sistema IO-Link 1.1 241	241	0xF1
Comando test sistema IO-Link 1.1 242	242	0xF2
Comando test sistema IO-Link 1.1 243	243	0xF3

## 6 Diagnostica e risoluzione dei problemi

Seguire queste istruzioni per risolvere problemi generali del dispositivo.

Error e	Possibile causa	Soluzion e
Il dispositivo non risponde.	La tensione di alimentazione non corrisponde al valore indicato nelle specifiche.	Applicare la tensione corretta.
	La polarità della tensione di alimentazione non è corretta.	Correggere la polarità della tensione di alimentazione.
Il dispositivo non esegue correttamente le misure.	Il dispositivo non è stato configurato correttamente.	Controllare e correggere la configurazione dei parametri.
	Il dispositivo non è stato collegato correttamente.	Controllare l'assegnazione dei pin.
	Orientamento del dispositivo non corretto.	Installare il dispositivo correttamente.
	Dissipazione del calore sul punto di misurazione.	Osservare la lunghezza di installazione del sensore.
Nessuna comunicazione	Il cavo di comunicazione non è collegato.	Controllare il cablaggio e i cavi.
	Il cavo di comunicazione non è collegato correttamente al master IO-Link.	
Nessuna trasmissione dei dati del processo	Si è verificato un errore nel dispositivo.	Correggere gli errori visualizzati come evento diagnostico.

### 6.1 Informazioni diagnostiche tramite l'interfaccia di comunicazione

Il parametro **Device Status** (Stato dispositivo) mostra la categoria di evento del messaggio diagnostico attivo con la priorità più alta.

I segnali di stato forniscono informazioni sullo stato del dispositivo definendo la categoria della causa delle informazioni diagnostiche. I segnali di stato sono classificati in base alla raccomandazione NAMUR NE 107:

F = Failure (Guasto)

C = Function Check (Controllo funzionale)

S = Out of Specification (Fuori specifica)

M = Maintenance Required (Manutenzione necessaria)

Carattere alfabetico	Categoria evento	Significato
F	Errore di funzionamento	Si è verificato un errore di funzionamento.

C	Modalità di manutenzione	Il dispositivo è in modalità di manutenzione (ad esempio, durante una simulazione).
S	Fuori specifica	Il dispositivo viene utilizzato al di fuori delle specifiche tecniche previste (ad esempio, durante il riscaldamento o i processi di pulizia).
M	Manutenzione necessaria	È necessario effettuare la manutenzione.



## 6.2 Panoramica diagnostica

Messaggio diagnostico	Comportamento diagnostico	Qualificatore evento IO-Link	Codice evento IO-Link	Testo evento	Motivo	Misura correttiva
F001	Allarme	Errore IO-Link	0x1817	Device failure (Errore del dispositivo)	Problema del dispositivo	1: Riavviare il dispositivo. 2: Sostituire il dispositivo.
F004	Allarme	Errore IO-Link	0x1818	Sensor defective (Sensore difettoso)	Il sensore è difettoso (ad esempio, problema o cortocircuito del sensore)	Sostituire il dispositivo.
S047	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x1819	Sensor limit reached (Raggiungimento limite sensore)	È stato raggiunto il limite del sensore	1: Controllare il sensore. 2: Controllare le condizioni del processo.
C401	Avvertenza	Notifica IO-Link	0x181F	Factory reset active (Ripristino impostazioni di fabbrica attivo)	Il ripristino delle impostazioni di fabbrica è attivo	Il ripristino delle impostazioni di fabbrica è attivo, attendere.
C402	-	-	-	Initialization active (Inizializzazione attiva)	L'inizializzazione è attiva	L'inizializzazione è attiva, attendere.
C485	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x181A	Process variable simulation active (Simulazione della variabile di processo attiva)	La simulazione della variabile di processo è attiva	Disattivare la simulazione.
C491	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x181B	Current output simulation active (Simulazione uscita di corrente attiva)	La simulazione dell'uscita della corrente è attiva	Disattivare la simulazione.
C494	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x181C	Switch output simulation active (Simulazione uscita di commutazione attiva)	La simulazione dell'uscita di commutazione è attiva	Disattivare la simulazione.

F537	Allarme	Errore IO-Link	0x181D	Configuration invalid (Configurazione non valida)	<p>Il range di corrente non è valido. La differenza tra il valore di 4 mA e il valore di 20 mA deve essere maggiore o uguale a 10 °C.</p> <p>I punti di commutazione non sono validi. Il punto di commutazione deve essere maggiore o uguale al punto di ricommutazione.</p>	<p>1: Controllare la configurazione del dispositivo.</p> <p>2: Caricare e scaricare la nuova configurazione</p>
S801	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x181E	Supply voltage too low (Tensione di alimentazione troppo bassa)	Tensione di alimentazione troppo bassa	Aumentare la tensione di alimentazione.
S804 <sup>1)</sup>	Allarme	-	-	Overload at switch output (Sovraccarico sull'uscita di commutazione)	Sovraccarico sull'uscita di commutazione	<p>1: Aumentare la resistenza di carico sull'uscita di commutazione.</p> <p>2: Controllare l'uscita.</p> <p>3: Sostituire il dispositivo.</p>
S825	Avvertenza	Avvertenza IO-Link	0x1812	Operating temperature (Temperatura di esercizio)	Temperatura di esercizio dell'elettronica fuori specifica	<p>1: Controllare la temperatura ambiente.</p> <p>2: Controllare la temperatura di processo.</p>

Messaggio diagnostico	Comportamento diagnostico	Qualificatore evento IO-Link	Codice evento IO-Link	Testo evento	Motivo	Misura correttiva
S844 <sup>2)</sup>	Avvertenza	-	-	Process value out of specification (Valore di processo fuori specifica)	Il valore di processo non rientra nelle specifiche	1: Controllare il valore di processo. 2: Controllare l'applicazione. 3: Controllare il sensore.

1) Diagnostica possibile solo in modalità SIO

2) Diagnostica possibile solo in modalità 4-20 mA

## 6.2.1 Comportamento del dispositivo in caso di errore

Il comportamento diagnostico del dispositivo dipende dalla modalità operativa selezionata.

Indipendentemente dalla modalità operativa, tutti i messaggi diagnostici vengono salvati nel registro eventi, a cui è possibile accedere se necessario.

### 6.2.1.1 IO-Link

Il dispositivo visualizza avvertenze e guasti tramite IO-Link. Tutte le avvertenze e i guasti del dispositivo hanno solo scopo informativo e non hanno una funzione di sicurezza. Gli errori diagnosticati dal dispositivo sono visualizzati tramite IO-Link in conformità allo standard NE107. È necessario distinguere tra i seguenti tipi di comportamento diagnostico:

#### Avvertenza

In presenza di un'avvertenza, il dispositivo continua a misurare. Il segnale di uscita non viene interessato (eccezione: la simulazione della variabile di processo è attiva).

#### Allarme

- In caso di allarme, il dispositivo non continua la misurazione. Il segnale di uscita adotta il proprio valore di stato di guasto in caso di errore.
- Il contrassegno PDValid indica che i dati di processo non sono validi.
- Lo stato di guasto viene visualizzato tramite IO-Link.

### 6.2.1.2 Simulazione uscita di commutazione

#### Avvertenza

L'uscita di commutazione rimane nello stato definito dai punti di commutazione.

#### Allarme

L'uscita di commutazione passa allo stato aperto.

### 6.2.1.3 4-20 mA

#### Avvertenza

L'uscita della corrente non è interessata.

#### Allarme

L'uscita di corrente adotta la corrente di errore configurata.

**Note**

**Nota:** il comportamento dell'uscita in caso di guasto è regolato in conformità allo standard NAMUR NE43.

- È possibile impostare la corrente di errore.

- La corrente di errore selezionata viene utilizzata per tutti gli errori.

### 6.3 Elenco diagnostico


In caso di tre o più eventi diagnostici in attesa simultaneamente, l'elenco diagnostico visualizza solo i 3 messaggi diagnostici con la priorità più alta. Il segnale di stato determina la priorità di visualizzazione dei messaggi diagnostici. Si applica il seguente ordine di priorità: F, C, S, M. Se due o più eventi diagnostici con lo stesso segnale di stato sono attivi simultaneamente, l'ordine numerico del numero dell'evento determina l'ordine di priorità in cui gli eventi sono visualizzati. Ad esempio, F042 viene visualizzato prima di F044 e prima di S044.

### 6.4 Registro eventi

Il registro eventi presenta i messaggi diagnostici in ordine cronologico. In più, insieme al messaggio diagnostico vengono salvate anche la data e l'ora, che viene ricavata dal contatore del tempo di funzionamento.

## 7 Manutenzione e pulizia

Il dispositivo deve essere pulito tutte le volte che si rende necessario. La pulizia può essere effettuata anche quando il dispositivo è installato. Durante la pulizia del dispositivo, prestare attenzione a non danneggiarlo.

 **Importante:** evitare di danneggiare il dispositivo e il sistema. Durante la pulizia, prestare attenzione al codice IP specifico.

### 7.1 Servizi

Servizio	Descrizione
Calibrazione e	Gli elementi RTD possono variare a seconda dell'applicazione. Si consiglia di effettuare la ricalibrazione per verificarne l'accuratezza. La calibrazione può essere effettuata da Omega Engineering.

**Calibrazione:** è possibile richiedere la calibrazione di fabbrica. I clienti possono richiedere Cal-3 per la calibrazione standard a 3 punti o Cal-4 per punti di temperatura specifici. Tutte le calibrazioni sono tracciabili allo standard NIST.

Tipo di sonda	Lunghezza minima della sonda	Punti di calibrazione standard per CAL-3		
		Diametro della sonda		
		3,18 mm (0,125")	4,76 mm (0,188")	6,35 mm (0,250")
RTD	< 178 mm (7")	0 °C (32 °F) 50 °C (122 °F) 100 °C (212 °F)		
	≥ 178 mm (7")	100 °C (212 °F) 150 °C (302 °F) 200 °C (392 °F)		

## 8 Certificazioni e approvazioni

**Marchio CE:** il prodotto soddisfa i requisiti degli standard europei armonizzati ed è pertanto conforme alle specifiche legali delle direttive CE. Con l'applicazione del marchio CE, il produttore conferma l'esito positivo dei test.



**Marchio UKCA:** il prodotto soddisfa i requisiti degli standard previsti per il Regno Unito ed è pertanto conforme alle specifiche delle normative del Regno Unito applicabili. Con l'applicazione del marchio UKCA, il produttore conferma l'esito positivo dei test.



**RoHS:** il sistema di misurazione è conforme alle direttive UE 2011/65/UE (RoHS 2) e 2015/863 del Parlamento Europeo sulla limitazione d'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

**MTBF:** per il trasmettitore: 327 anni, secondo lo standard Siemens SN29500.

### Standard igienico (applicabile solo ai modelli per uso sanitario):

- Autorizzazione 3-A N. 1519, Standard sanitario 3-A 74-07. Sensori e raccordi e collegamenti dei sensori.
- Certificazione EHEDG, certificato N. EHEDG-C2200048

### Altri standard e linee guida:

- Grado di protezione fornito dagli involucri (codice IP) in conformità allo standard IEC 60529
- Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche progettate per misurazione, controllo e utilizzo in laboratorio in conformità allo standard IEC 61010- 1
- Sensore di temperatura RTD industriale con termoresistenze al platino in conformità allo standard IEC 60751
- Compatibilità elettromagnetica (requisiti EMC) serie IEC/EN 61326
- NAMUR - Associazione internazionale per gli utenti di tecnologia di automazione nelle industrie di processo ([www.namur.de](http://www.namur.de))
- NE21 - Compatibilità elettromagnetica (EMC) delle apparecchiature per processi industriali e di controlli di laboratorio.
- NE43 - Standardizzazione del livello del segnale per le informazioni sui guasti dei trasmettitori digitali.
- Compatibilità elettromagnetica (EMC) in conformità alla specifica IO-Link IEC 61131-09

## **GARANZIA/ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ**

OMEGA ENGINEERING, INC. garantisce che l'unità è priva di difetti di materiale e lavorazione per un periodo di **13 mesi** dalla data dell'acquisto. La **GARANZIA** di OMEGA prevede un (1) mese aggiuntivo rispetto alla normale garanzia di **un (1) anno del prodotto** a copertura dei tempi di gestione e spedizione, in modo da garantire ai clienti OMEGA la copertura massima su ciascun prodotto.

L'unità, in caso di malfunzionamento, deve essere restituita alla fabbrica per la valutazione. Il reparto Servizio clienti di OMEGA rilascerà un numero AR (Authorized Return, Restituzione autorizzata) al momento della richiesta effettuata telefonicamente o per via scritta. Al momento dell'esame da parte di OMEGA, se l'unità risulta difettosa sarà riparata o sostituita gratuitamente. La **GARANZIA** di OMEGA non è valida in caso di difetti riconducibili ad azioni dell'acquirente, inclusi, in via esemplificativa, uso e interfacciamento impropri, funzionamento al di fuori dei limiti di progettazione, riparazione non adeguata o modifiche non autorizzate. La **GARANZIA** viene **INVALIDATA** se l'unità mostra segni di manomissione o danni conseguenti a corrosione eccessiva, o a corrente, calore, umidità o vibrazione, specifiche errate, uso errato, uso improprio o altre condizioni operative che non dipendano da OMEGA. Punti di contatto, fusibili e triac rientrano, in via non esaustiva, tra i componenti non coperti da garanzia in caso di usura.

**OMEGA sarà lieta di fornire suggerimenti sull'uso dei diversi prodotti. Tuttavia, OMEGA non si assume la responsabilità per eventuali omissioni o errori né risponde di danni risultanti dall'uso dei prodotti secondo le informazioni fornite da OMEGA per via sia scritta che orale. OMEGA garantisce unicamente che le parti fabbricate dall'azienda sono prive di difetti e corrispondenti a quanto specificato. OMEGA NON FORNISCE ALCUNA ALTRA GARANZIA O DICHIARAZIONE DI ALCUN GENERE, ESPLICITA O IMPLICITA, ESCLUSE QUELLE AD ESSA INTITOLATE; TUTTE LE GARANZIE IMPLICITE, INCLUSE LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO, SONO CON LA PRESENTE ESCLUSE. LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ: le risoluzioni dell'acquirente qui definite sono esclusive e la responsabilità complessiva di OMEGA in merito a questo ordine, sia esso basato su contratto, garanzia, negligenza, indennizzo, responsabilità oggettiva o altro, non deve superare il prezzo di acquisto del componente su cui si basa la responsabilità. OMEGA non potrà essere ritenuta in alcun caso responsabile per eventuali danni consequenziali, accidentali o speciali.**

**CONDIZIONI:** l'apparecchiatura venduta da OMEGA non è destinata ai seguenti impieghi e non deve essere utilizzata: (1) come "Componente di base" secondo la norma 10 CFR 21 (NRC) all'interno di impianti o attività nucleari o unitamente a questi; oppure (2) in applicazioni mediche o su esseri umani. In caso di utilizzo del prodotto in impianti o attività nucleari o unitamente a questi, in applicazioni mediche, su esseri umani o in caso di altri usi impropri, OMEGA non si assume alcuna responsabilità, come specificato nella dichiarazione di **GARANZIA/ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ** di base e, in aggiunta, l'acquirente risarcirà OMEGA e riterrà OMEGA indenne da eventuali responsabilità o danni conseguenti a tale utilizzo del prodotto.

## **DOMANDE/RICHIESTE DI RESTITUZIONE**

Inoltare tutte le domande/ricieste di garanzia e riparazione al reparto Servizio clienti di OMEGA. **PRIMA DI RESTITUIRE IL PRODOTTO A OMEGA, L'ACQUIRENTE DEVE RICEVERE UN NUMERO AR (AUTHORIZED RETURN, RESTITUZIONE AUTORIZZATA) DA PARTE DEL REPARTO SERVIZIO CLIENTI DI OMEGA (AL FINE DI EVITARE RITARDI DI LAVORAZIONE).** Il numero AR assegnato deve essere riportato all'esterno del pacco in restituzione e sulle eventuali comunicazioni.

Spese di spedizione, trasporto, assicurazione e imballaggio adeguato, che prevenga eventuali danni durante il trasporto, sono a carico dell'acquirente.

PER LE RESTITUZIONI **IN GARANZIA**, premunirsi delle seguenti informazioni PRIMA di contattare OMEGA:

1. Numero dell'ordine di acquisto con il quale il prodotto è stato ACQUISTATO;
2. Modello e numero di serie del prodotto in garanzia;
3. Istruzioni di riparazione e/o problemi specifici relativi al prodotto.

PER LE RIPARAZIONI **NON IN GARANZIA**, contattare OMEGA per conoscere il costo degli interventi. Premunirsi delle seguenti informazioni PRIMA di contattare OMEGA:

1. Numero di ordine di acquisto per la copertura del COSTO di riparazione;
2. Modello e numero di serie del prodotto;
3. Istruzioni di riparazione e/o problemi specifici relativi al prodotto.

La politica di OMEGA prevede cambiamenti in corso d'opera e non di modello, laddove sia possibile un miglioramento, per offrire ai clienti la tecnologia e la progettazione più moderne.

OMEGA è un marchio di OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2019 OMEGA ENGINEERING, INC. Tutti i diritti riservati. È vietato copiare, fotocopiare, riprodurre, tradurre o convertire in formato elettronico o in forma atta alla lettura automatica il presente documento, integralmente o parzialmente, senza previo consenso scritto di OMEGA ENGINEERING, INC.

# **Dove posso trovare tutto ciò di cui ho bisogno per la misurazione e il controllo dei processi? OMEGA ovviamente!**

***Acquista online su [omega.com](http://omega.com)***

## **TEMPERATURA**

MUTermocoppia, RTD e sonde a termistore, connettori, pannelli e gruppi  
MUCavo: termocoppia, RTD e termistore  
MUCalibratori e riferimenti dei punti di congelamento  
MURegistratori, controller e monitor di processo  
MUPirometri a infrarossi

## **PRESSIONE, DEFORMAZIONE E FORZA**

MUTrasduttori ed estensimetri  
MUCelle di carico e pressostati  
MUTrasduttori di spostamento  
MUStrumentazione e accessori

## **FLUSSO/LIVELLO**

MURotametri, flussimetri di massa del gas e computer di flusso  
MUIndicatori di velocità dell'aria  
MUSistemi a turbina/ruota a pale  
MUTotalizzatori e controller batch

## **pH/CONDUCIBILITÀ**

MUElettrodi per pH, tester e accessori  
MUMisuratori da banco/laboratorio  
MUController, calibratori, simulatori e pompe  
MUApparecchiature industriali per pH e conducibilità

## **ACQUISIZIONE DEI DATI**

MUSistemi di acquisizione basati sulle comunicazioni  
MUSistemi di registrazione dati  
MUSensori wireless, trasmettitori e ricevitori  
MUCondizionatori di segnale  
MUSoftware di acquisizione dati

## **RISCALDATORI**

MUCavo di riscaldamento  
MURiscaldatori a cartuccia e a striscia  
MURiscaldatori a immersione e a fascia  
MURiscaldatori flessibili  
MURiscaldatori da laboratorio

## **MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE**

MUStrumentazione di misurazione e controllo  
MURifrattometri  
MUPompe e tubi  
MUDispositivi di monitoraggio dell'aria, del suolo e dell'acqua  
MUAcque industriali e trattamento delle acque reflue  
MUStrumenti per pH, conducibilità e ossigeno disciolto



