

Serie Evomini IO-Link



***Sensore di temperatura
con interfaccia IO-Link e
uscita 4...20 mA loop-powered***

MANUALE OPERATIVO

Indice

1	Indicazioni di sicurezza	3
1.1	Requisiti per il personale	3
1.2	Sicurezza operativa e sul posto di lavoro	4
2	Descrizione e destinazione d'uso	4
3	Identificazione del prodotto	4
4	Dimensioni (mm) e indicazioni funzionali	5
5	Installazione	11
6	Connessioni elettriche	11
7	Configurazione del dispositivo	13
7.1	Informazioni su IO-Link	13
7.2	Integrazione del dispositivo con l'unità master	13
7.3	Identificazione del dispositivo	13
7.4	Dati di processo	14
7.4.1	Dati di processo a 16 bit	14
7.4.2	Dati di processo a 24 bit	15
7.4.2	Valori limiti funzionali del dispositivo	16
8	Letture e scrittura dei dati del dispositivo	16
8.1	Sensore d'ingresso	16
8.1.1	Correzione errore sensore	16
8.1.2	Massimo e minimo picco della temperatura di processo	17
8.2	Locator	17
8.3	Funzione allarme (SIO mode)	17
8.4	Allarme isteresi	18
8.4.1	Ritardo all'attivazione o al rilascio	18
8.5	Allarme a finestra	19
8.6	Uscita analogica 4...20 mA	19
8.6.1	Setup uscita analogica	20
8.6.2	Condizioni di sicurezza nel caso di sovra-temperatura del dispositivo	21
8.7	Filtro digitale sul segnale d'ingresso	21
8.8	Parametri relativi alla manutenzione	21
9	Codici Eventi	22
10	Codici System command	23
11	Aggiornamento firmware	23
11.1	Errori di sistema in modalità operativa IO-Link	24
11.2	Errori di sistema in modalità operativa 4...20 mA	24
12	Dati tecnici	25
12.1	Diagramma carico (load) uscita	26
12.2	Dettaglio dati tecnici per singolo modello	27

Allegato: EvominiIO-Link user parameters



Leggere con attenzione e seguire scrupolosamente le seguenti istruzioni

1 Indicazioni di sicurezza

Prima di eseguire qualsiasi operazione sul dispositivo, leggere attentamente le seguenti indicazioni:

- ✕ L'installazione, il collegamento elettrico, la messa in servizio, la programmazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione del prodotto possono essere eseguiti solo da personale specializzato e autorizzato per la rispettiva attività.
- ✕ ITALCOPPIE SENSORI srl non è responsabile per eventuali inconvenienti e/o problemi causati dall'uso di questo prodotto. Prima di utilizzare il prodotto, valutare attentamente eventuali rischi correlati.
- ✕ Questo prodotto è stato progettato esclusivamente per applicazioni industriali e non è destinato all'uso in situazioni in cui è necessario osservare rigide precauzioni di sicurezza, ad esempio per applicazioni direttamente o indirettamente correlate ad apparecchiature mediche.
- ✕ Il prodotto NON è stato progettato per lavorare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva) o gas corrosivi.
- ✕ Se vi è un pericolo di un grave incidente dovuto ad un guasto o ad un difetto di questo prodotto, occorre dotare l'impianto di un sistema di protezione appropriato.
- ✕ Il prodotto deve essere utilizzato come indicato sul manuale operativo, qualsiasi altro uso non è conforme alla modalità di utilizzo. ITALCOPPIE SENSORI srl non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivati.
- ✕ Non riparare o modificare il prodotto. Per gli interventi di riparazione, rivolgersi solamente a ITALCOPPIE SENSORI srl.
- ✕ Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corrispondente a quella riportata sul corpo del prodotto: una volta connessa alla tensione di alimentazione, l'unità è automaticamente operativa.
- ✕ Il prodotto è sensibile alle cariche elettrostatiche: non toccare o inserire corpi estranei nei connettori. Prima di rimuovere il cappuccio plastico protettivo dal connettore, scaricare il proprio corpo dall'elettricità statica.

1.1 Requisiti per il personale

Il personale, nell'eseguire i propri compiti, deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ✕ Gli operatori devono possedere qualifiche pertinenti con le funzioni e ruoli assegnati.
- ✕ Gli operatori devono essere autorizzati dal proprietario dell'impianto.
- ✕ Gli operatori devono conoscere la normativa federale/nazionale.
- ✕ Prima di iniziare il lavoro, gli operatori devono aver letto e compreso le istruzioni di questo manuale e della eventuale documentazione supplementare se disponibile (a seconda dell'applicazione).
- ✕ Gli operatori devono attenersi alle istruzioni e alle condizioni di base.

1.2 Sicurezza operativa e sul posto di lavoro

Fare riferimento alle norme in vigore.

2 Descrizione e destinazione d'uso

Questo dispositivo viene utilizzato per la misurazione e il monitoraggio della temperatura. L'effetto della temperatura sulla sonda di tipo RTD (Resistance Temperature Detector) genera un segnale, che viene amplificato, digitalizzato e elaborato.

Il dispositivo può essere configurato in tre modalità di funzionamento: IO-link*, 4...20 mA loop-powered (sistema passivo) e uscita per soglie di allarme (SIO).

L'interfaccia IO-Link secondo la specifica 1.1 supporta la comunicazione bidirezionale SDCI (Single Drop Communication Interface) ed è utilizzata per lo scambio di dati di processo, parametri, informazioni diagnostiche e messaggi di stato; per la configurazione può essere utilizzato qualsiasi master IO-Link.

La modalità di funzionamento SIO con uscita configurabile NPN o PNP permette di utilizzare il dispositivo come termostato programmabile.

Un indicatore LED segnala gli stati di funzionamento del dispositivo (solamente in modalità IO-Link e SIO).

Questo sensore di temperatura è particolarmente adatto per l'uso in impianti industriali automatizzati in settori quali HVAC (riscaldamento ventilazione e condizionamento dell'aria), Alimentare & Farmaceutico, Refrigerazione Industriale, Refrigerazione Alimentare, Criogenia, Agricoltura e Zootecnia, Meteorologia ecc.

ITALCOPPIE SENSORI srl non risponde in alcun caso a danni a persone o cose derivanti dalla manomissione o dall'uso improprio, errato o comunque informe del dispositivo.

*I principi base della comunicazione IO-Link sono disponibili sul sito web www.IO-Link.com

2.1 Materiali pericolosi

L'utilizzo di materiali pericolosi come mezzo può causare danni abrasivi e corrosivi ai componenti del prodotto che entrano in contatto con il mezzo. Il fluido a contatto con la sonda potrebbe fuoriuscire e presentare un pericolo di incendio e un rischio per la salute. Effettuare una valutazione del rischio tenendo conto della scheda di sicurezza relativa alla sostanza pericolosa pertinente per il montaggio, il funzionamento, la manutenzione, la pulizia e lo smaltimento:

- Confronto e controllo sistematico della durata dei componenti del prodotto che entrano in contatto con il mezzo e delle influenze ambientali ammissibili.
- Valutazione del rischio per le persone e l'ambiente.
- Valutazione del rischio di incendio legato ai materiali del prodotto, alle influenze ambientali ammissibili e all'alimentazione elettrica.

3 Identificazione del prodotto

Il modello e le principali caratteristiche del prodotto sono marcate sul corpo del dispositivo

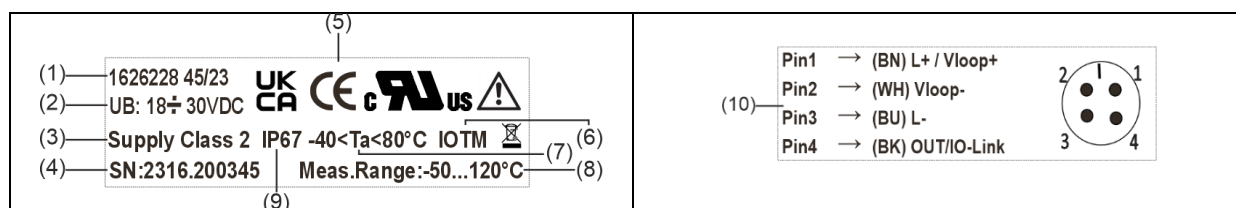
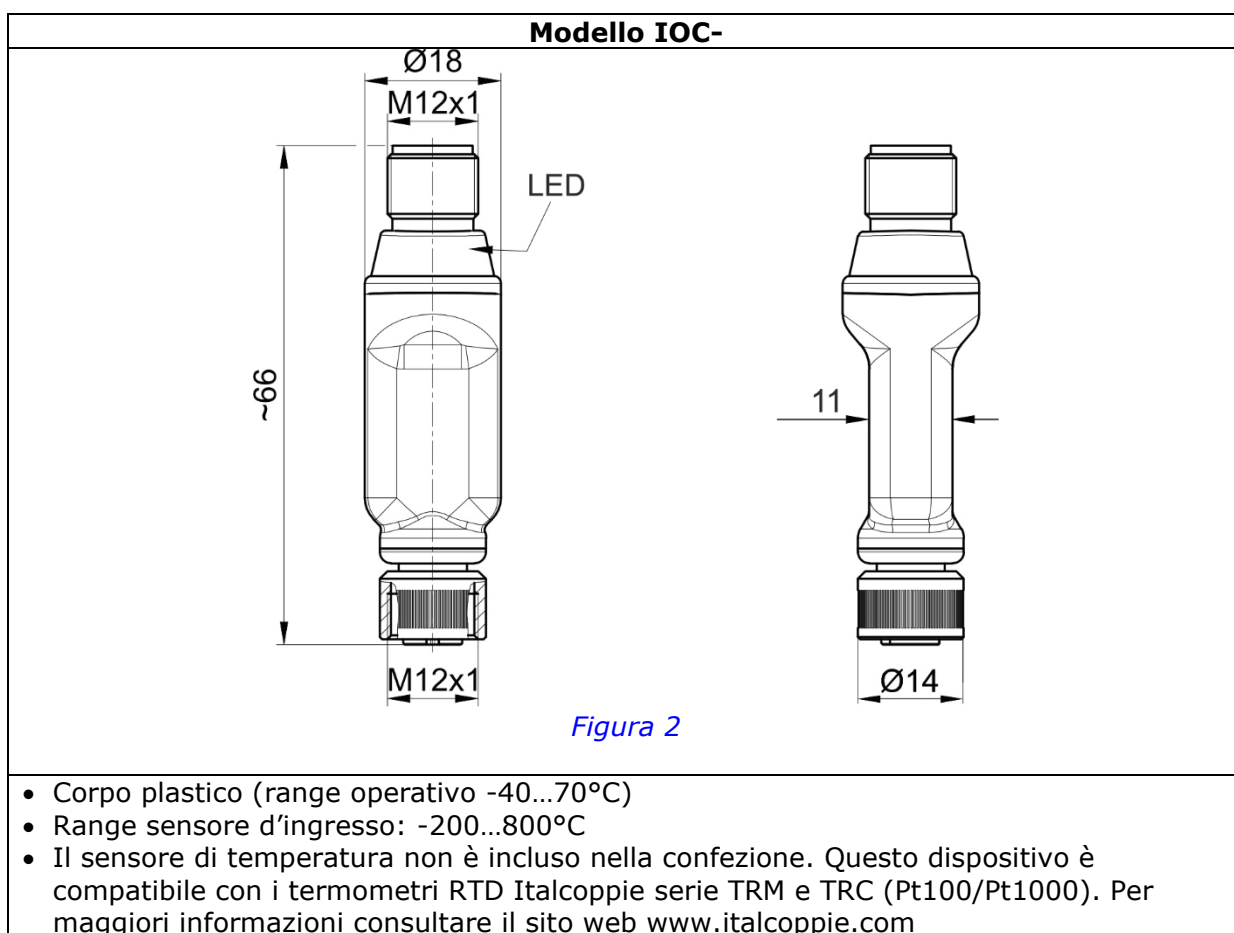
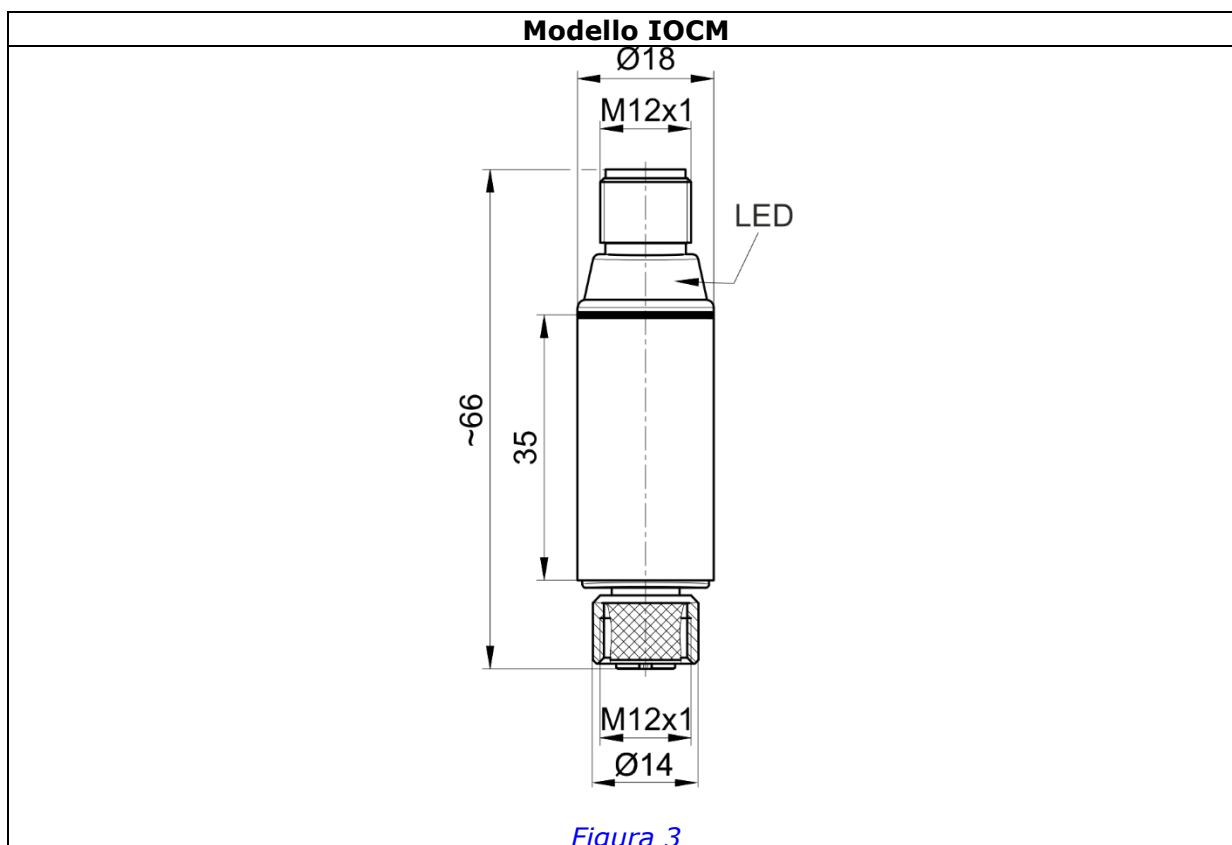


Figura 1

- 1) Codice di fabbricazione, numero settimana / anno di produzione
- 2) Campo di alimentazione
- 3) Questa indicazione deve essere considerata se nelle certificazioni (5) è presente il marchio UR. In questo caso il dispositivo deve essere alimentato solo da un alimentatore con circuito elettrico a energia limitata di Classe 2 secondo UL1310 (Class 2 o LPLS)
- 4) Numero di serie
- 5) Certificazioni
- 6) Codice modello
- 7) Campo di temperatura ambientale per un corretto funzionamento del dispositivo
- 8) Campo di misura dell'elemento sensibile
- 9) Grado di protezione da agenti esterni (secondo IEC 60529)
- 10) Pin-out (la colorazione dei fili è indicata secondo IEC 60947-5-2 valida solamente per i cavi standard con codifica A (A-coded). BN=marrone, WH=bianco, BU=blu, BK=nero)

4 Dimensioni (mm) e indicazioni funzionali





- Corpo metallico in acciaio AISI 316L (range operativo -40...80°C)
- Campo di misura del sensore d'ingresso: -200...800°C
- Il sensore di temperatura (sensore d'ingresso) non è incluso nella confezione.
- Questo dispositivo è compatibile con i termometri RTD Italcoppie serie TRM e TRC (Pt100/Pt1000). Per maggiori informazioni consultare il sito web www.italcoppie.com

Modello IOTP

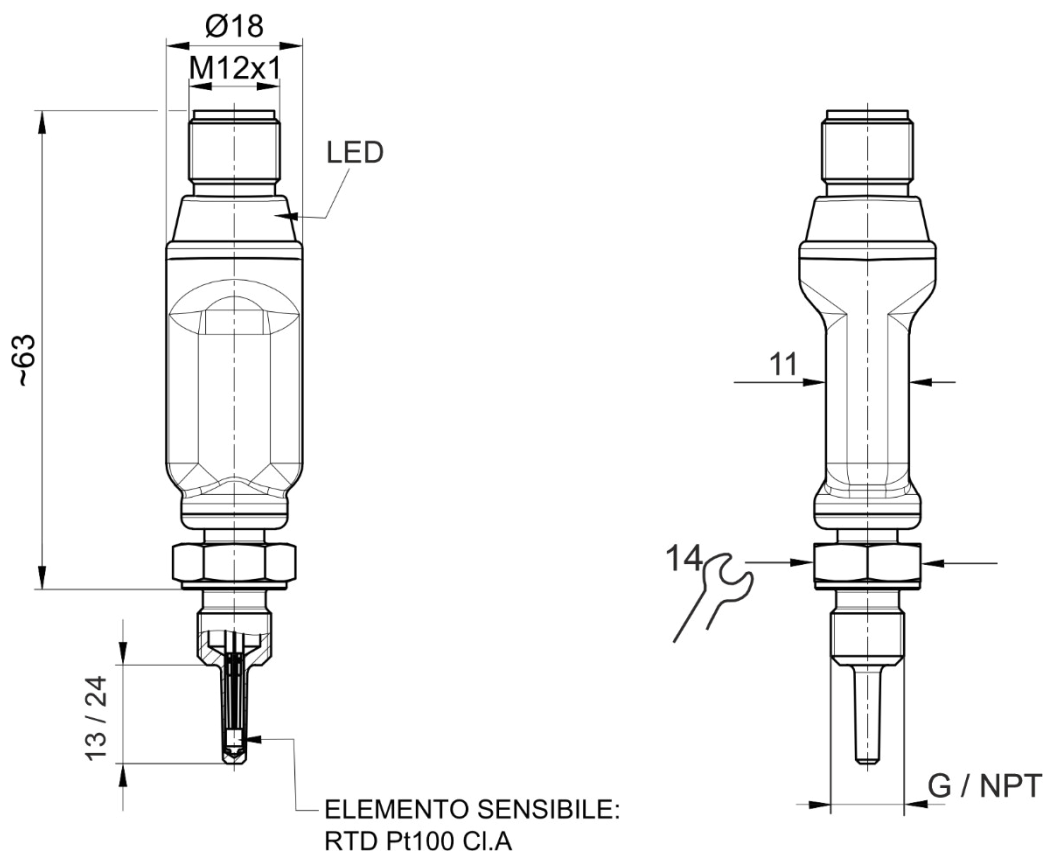


Figura 4

Possibili attacchi al processo

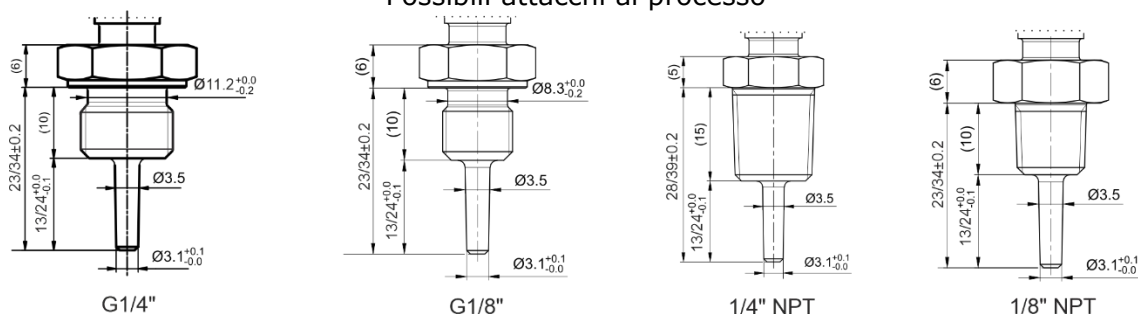
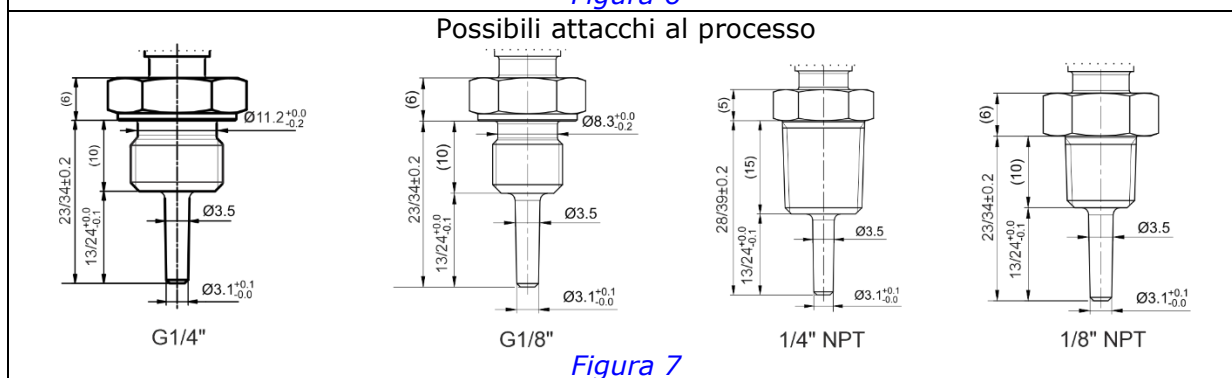
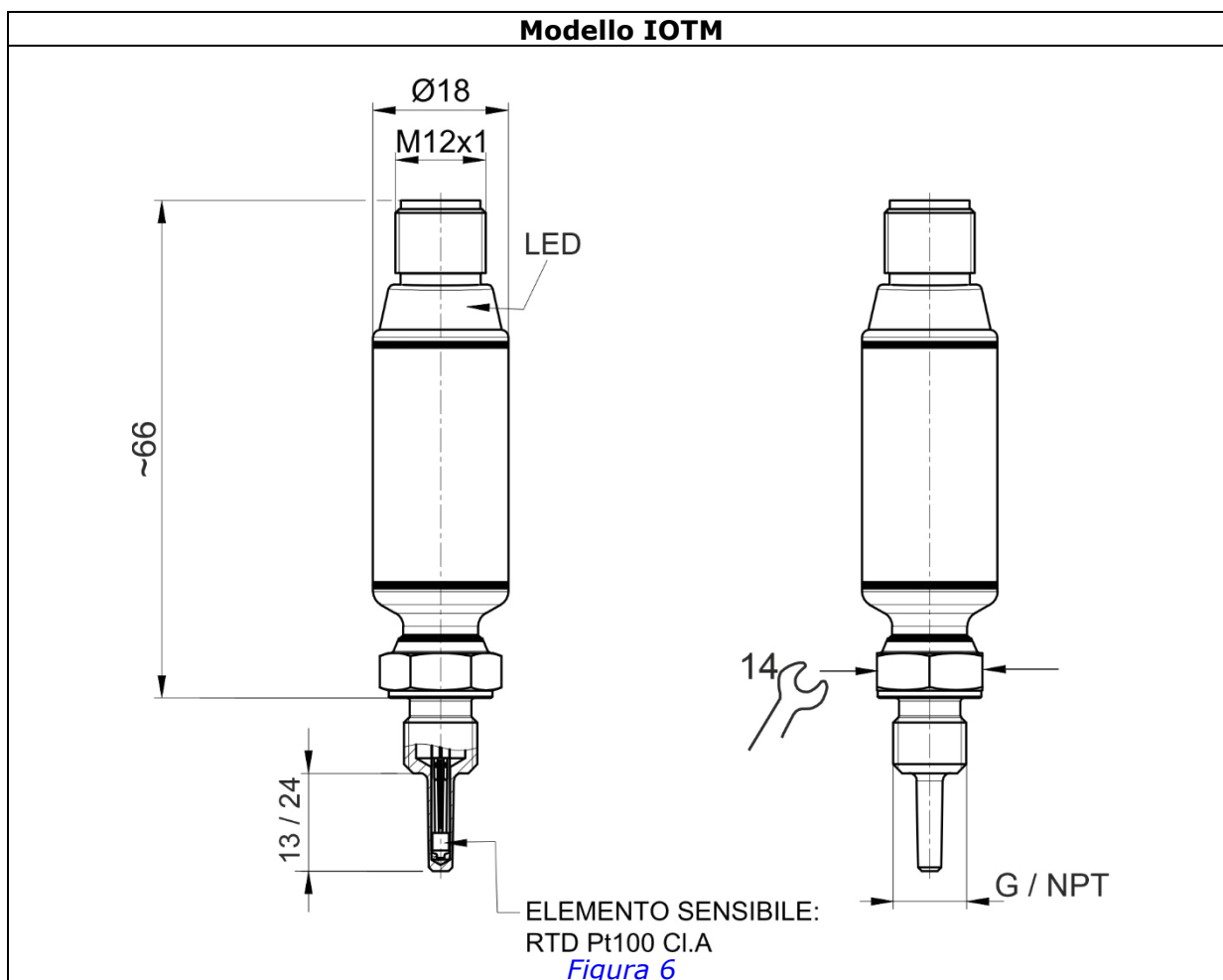


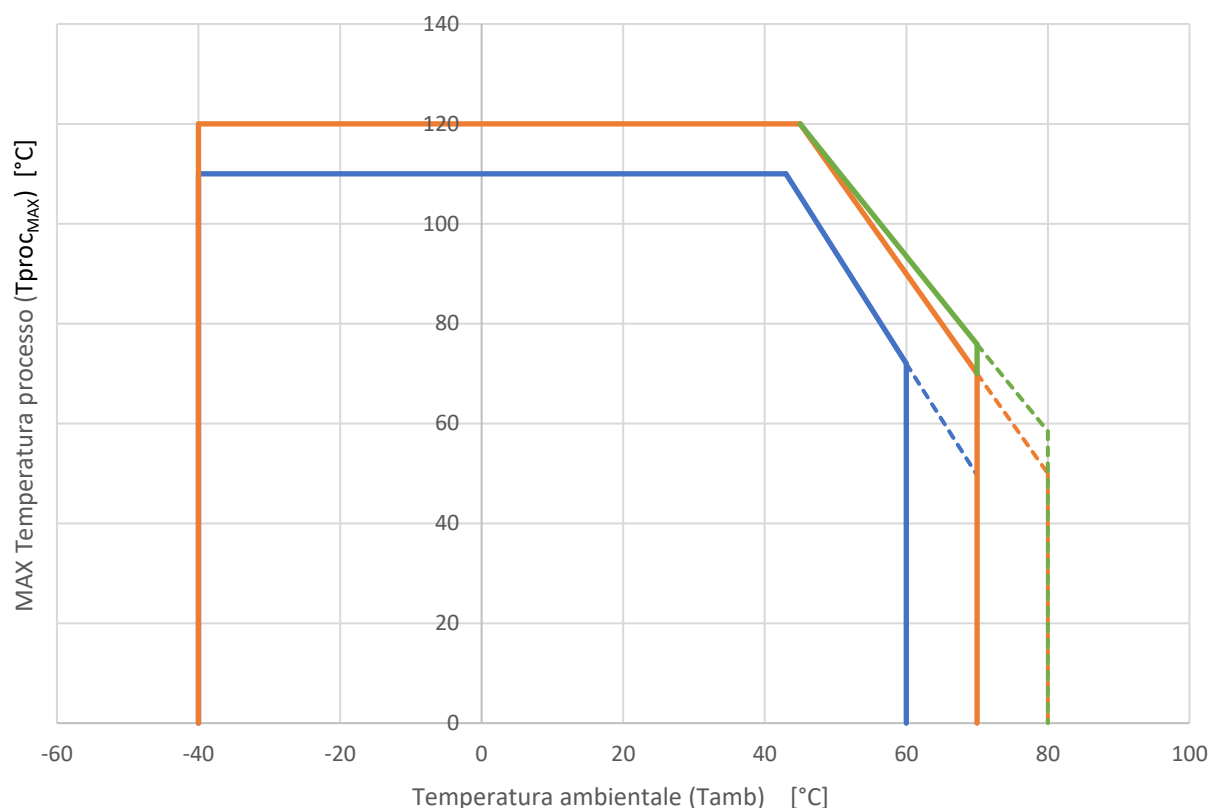
Figura 5

- Corpo plastico (range operativo -40...70°C)
- Campo di misura del sensore: -50...110°C (fare riferimento al grafico T.max processo/T.ambiente)
- Adatto per la misura in fluidi; è sconsigliato l'utilizzo per la misura in aria.
- Nel caso di installazione in un tubo, la lunghezza di immersione ideale corrisponde a metà del diametro del tubo.
- Massima pressione di esercizio (riferito allo stelo L 13/24mm): PN 100 BAR @Tamb.
- Per le filettature cilindriche si consiglia di utilizzare un sigilla-filetti oppure una guarnizione; l'operatore è tenuto a verificare l'adeguatezza di queste guarnizioni alle condizioni operative. Nel caso di smontaggio, sostituire la guarnizione. Per le filettature coniche l'operatore deve verificare se è richiesta una tenuta addizionale mediante ad esempio nastro in PTFE.



- Corpo metallico in acciaio AISI 316L (range operativo zona cilindrica -40...80°C)
- Campo di misura del sensore: -50...120°C (fare riferimento al grafico T.max processo/T.ambiente)
- Adatto per la misura in fluidi; è sconsigliato l'utilizzo per la misura in aria.
- Nel caso di installazione in un tubo, la lunghezza di immersione ideale corrisponde a metà del diametro del tubo.
- Massima pressione di esercizio (riferito allo stelo L 13/24 mm): PN 100 BAR @Tamb.
- Per le filettature cilindriche si consiglia di utilizzare un sigilla-filetti oppure una guarnizione; l'operatore è tenuto a verificare l'adeguatezza di queste guarnizioni alle condizioni operative. Nel caso di smontaggio, sostituire la guarnizione. Per le filettature coniche l'operatore deve verificare se è richiesta una tenuta addizionale mediante ad esempio nastro in PTFE.

Per un corretto utilizzo dei modelli IOTx, fare riferimento ai diagrammi di derating in Figura . Temperature superiori a quelle raccomandate potrebbero danneggiare l'elettronica a causa del trasferimento termico dal processo al corpo del dispositivo.



IOTM IO-Link

$T_{proc_MAX} = 120^{\circ}\text{C}$

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq 45^{\circ}\text{C}$

$T_{proc_MAX} = 210 - 2T_{amb}$

$45^{\circ}\text{C} < T_{amb} \leq 80^{\circ}\text{C}$

$T_{amb} > 80^{\circ}\text{C}$ non ammessa per limite dell'elettronica

IOTM loop powered

$T_{proc_MAX} = 120^{\circ}\text{C}$

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq 45^{\circ}\text{C}$

$T_{proc_MAX} = 199.19 - 1.7605T_{amb}$

$45^{\circ}\text{C} < T_{amb} \leq 80^{\circ}\text{C}$

$T_{amb} > 80^{\circ}\text{C}$ non ammessa per limite dell'elettronica

IOTP IO-Link = loop powered

$T_{proc_MAX} = 110^{\circ}\text{C}$

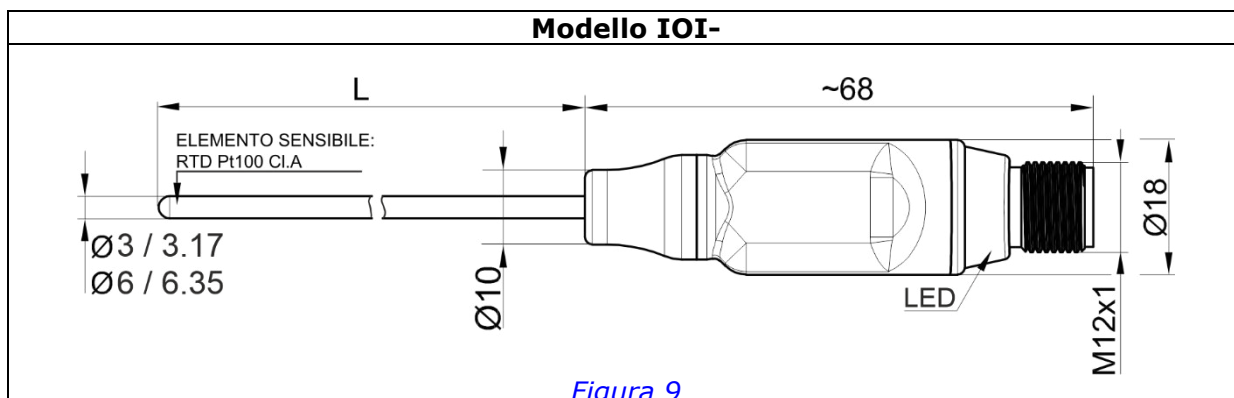
$-40^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq 43^{\circ}\text{C}$

$T_{proc_MAX} = 206.14 - 2.2356T_{amb}$

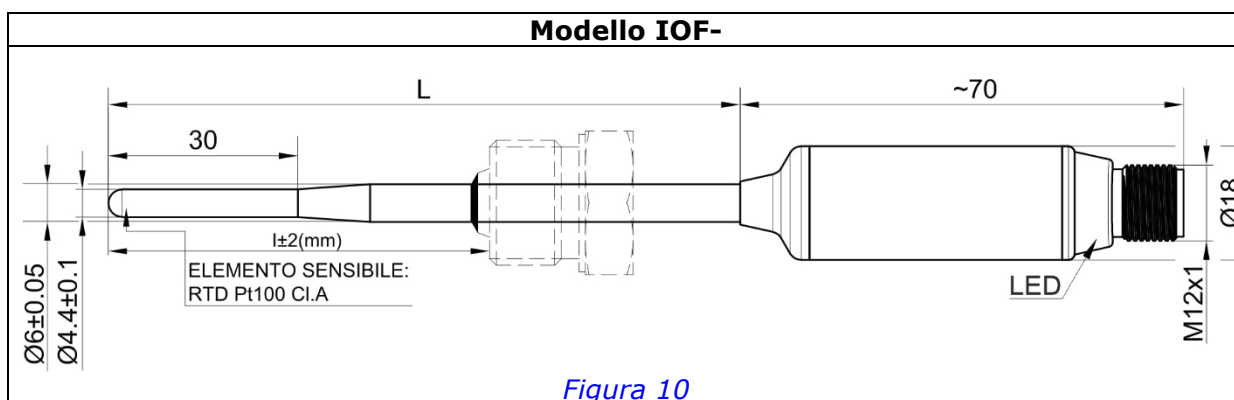
$43^{\circ}\text{C} < T_{amb} \leq 70^{\circ}\text{C}$

$T_{amb} > 70^{\circ}\text{C}$ non ammessa per limite dell'elettronica

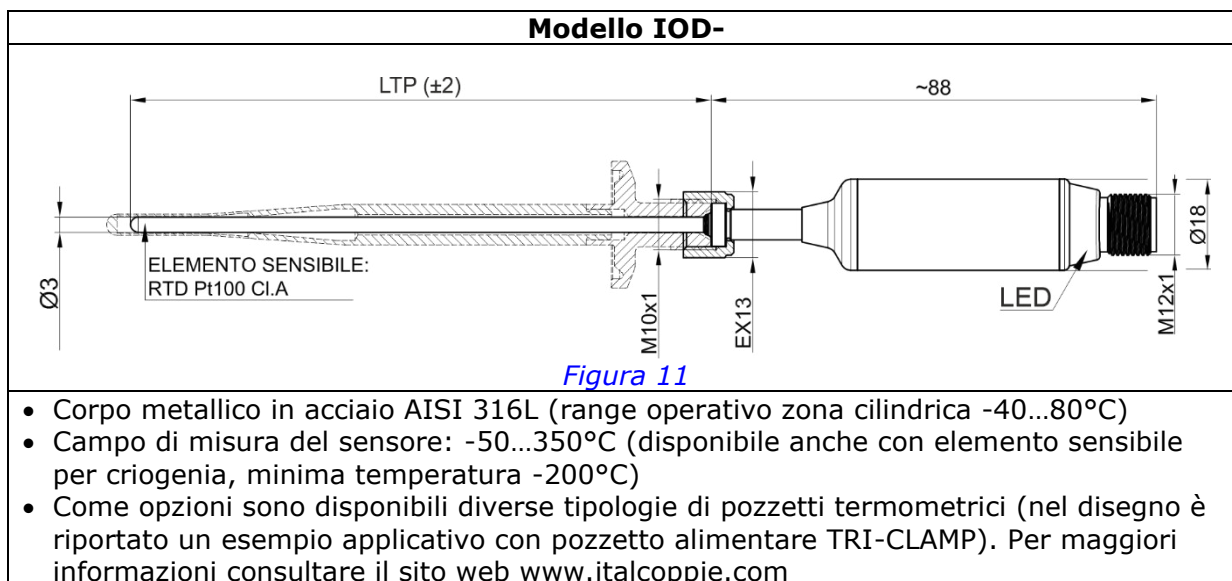
Figura 8



- Corpo plastico (range operativo -40...70°C)
- Campo di misura del sensore: -50...350°C (disponibile anche con elemento sensibile per criogenia, minima temperatura -200°C)
- L'elemento sensibile è installato nella punta dello stelo
- Lo stelo può essere piegato: il raggio di curvatura non può essere inferiore a 3 volte il diametro dello stelo (esclusa la parte sensibile terminale non piegabile per ~30 mm)
- Per una corretta misura della temperatura, la profondità di immersione dello stelo nel processo deve essere almeno 6 volte il diametro. Ad esempio, la profondità di immersione per lo stelo di diametro 3 mm deve essere almeno 18 mm.
- Massima pressione di esercizio (riferito allo stelo): PN 100 BAR @Tamb.
- Come opzione sono disponibili i raccordi scorrevoli a compressione con ogiva metallica o in PTFE (attacco al processo) oppure diverse tipologie di "Skin point" per la misura superficiale della temperatura. Per maggiori informazioni consultare il sito web www.italcoppie.com



- Corpo metallico in acciaio AISI 316L (range operativo zona cilindrica -40...80°C)
- Campo di misura del sensore: -50...350°C (disponibile anche con elemento sensibile per criogenia, minima temperatura -200°C)
- L'elemento sensibile è installato nella punta dello stelo
- Lo stelo (tubo in acciaio AISI316L) NON può essere piegato
- L'attacco al processo è saldato in fabbrica come da specifiche accordate con il cliente



5 Installazione

ATTENZIONE!

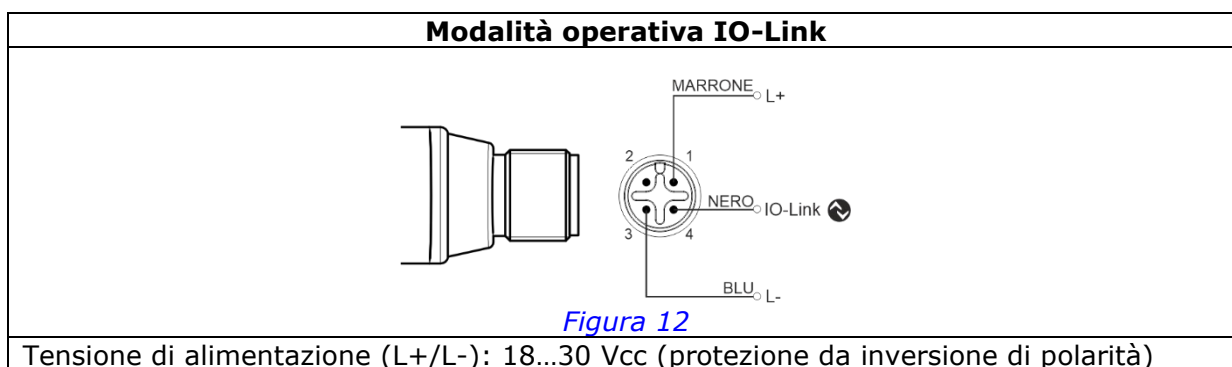
Il dispositivo deve essere installato solamente da personale qualificato e autorizzato.

5.1 Istruzioni generali per l'installazione

L'elettronica del termometro deve essere protetta da temperature superiori a 80°C (70°C per i modelli IOC-X, IOTP, IOI) o inferiori a -40°C; temperature al di fuori di questo campo determinano un malfunzionamento o la rottura del termometro stesso.

Ogni modello presenta differenti specifiche costruttive e operative che ne determinano la modalità di installazione: dipendentemente dal modello che deve essere installato, fare riferimento al capitolo 4 Dimensioni (mm) e indicazioni funzionali e al capitolo 12 Dati tecnici.

6 Connessioni elettriche



Modalità operativa uscita commutata (SIO)

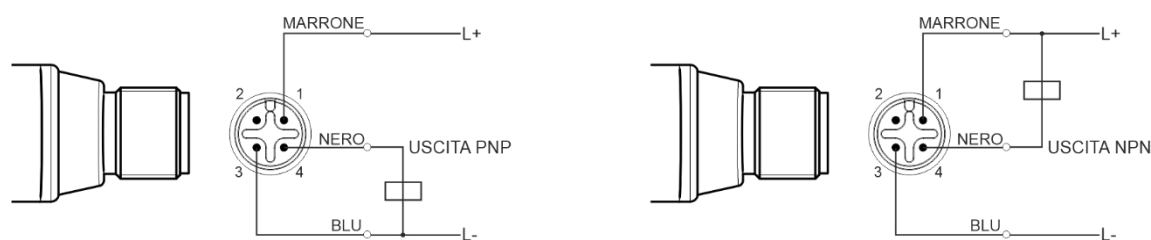


Figura 13

Tensione di alimentazione (L+/L-): 18...30 Vcc (protezione da inversione di polarità)
Massima corrente erogata sull'uscita NPN o PNP: 150 mA (protezione da corto circuito)

Modalità operativa 4...20 mA (Loop-Powered)

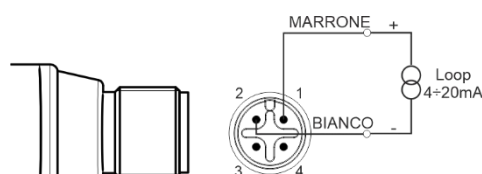


Figura 14

Tensione di alimentazione: 8...32 Vcc (protezione da inversione di polarità)

Assegnazione dei pin del connettore Pt100 (solo per i modelli IOC e IOCM)

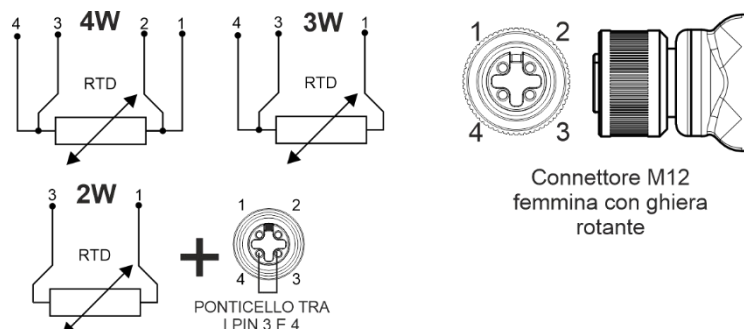


Figura 15

- Il connettore M12 non deve essere serrato eccessivamente per non danneggiare il dispositivo o l'O-Ring di tenuta.
- Il grado di protezione specificato sui dati tecnici è garantito se il connettore del cavo M12x1 rispetta i gradi di tenuta richiesti.
- La colorazione dei fili è indicata secondo IEC 60947-5-2 ed è valida solamente per i cavi standard con codifica A (A-coded).
- Per i modelli con corpo metallico, il sensore di temperatura deve essere connesso allo stesso potenziale dell'impianto tramite l'attacco al processo.

7 Configurazione del dispositivo

7.1 Informazioni su IO-Link

IO-Link è una connessione punto a punto per la comunicazione tra dispositivo e unità master IO-Link. L'interfaccia di comunicazione IO-link permette l'accesso diretto ai dati di processo e diagnostici oltre alla possibilità di configurare il dispositivo durante il funzionamento.

I principi base della comunicazione IO-link sono fruibili sul sito web www.IO-Link.com.

I dispositivi della serie Evomini IO-Link sono compatibili con le seguenti funzioni:

Specifica IO-Link	Versione 1.1
IO-Link Smart Sensor Profile 2° edizione	Sono supportati: • Identificazione • Diagnosi • Misura digitale secondo SSP 3.1
Modalità SIO	Si
Velocità di comunicazione	COM2 (38.4 KBaud)
Tempo di ciclo minimo	8.4 ms
Lunghezza dati di processo	4 bytes
Data-Storage	Si
Block Parameterization	Si
Device Status and Detailed Device Status	Si
Funzione Locator	Si
BLOB Transfer & Firmware Update (Specifiche versione 1.1)	Si

Tabella 1

7.2 Integrazione del dispositivo con l'unità master

L'integrazione di un dispositivo IO-Link con una unità master necessita di un file descrittivo denominato IODD (Input Output Device Description) ove sono specificati i dati in ingresso, in uscita, i parametri, la velocità di trasmissione supportata ecc.

Il file IODD può essere scaricato sia dal sito web www.italcoppie.com che da IODDfinder (<https://ioddfinder.io-link.com>)

7.3 Identificazione del dispositivo

Il dispositivo è identificato attraverso due parametri: Vendor ID ossia un codice univoco che il consorzio Profibus PA rilascia ad ogni iscritto e il Device ID, un codice univoco che identifica il prodotto.

Vendor ID	0x0717 (1815)
Device ID	<i>Modelli</i> IOC-/IOCM: 0x000001 (1) IOTP: 0x000002 (2) IOTM: 0x000003 (3) IOI-: 0x000004 (4) IOD-: 0x000005 (5) IOF-: 0x000006 (6)

Tabella 2

7.4 Dati di processo

I dati di processo (temperatura e altre informazioni) sono trasmessi ciclicamente con tempo di ciclo minimo pari a 8.4 ms in blocchi da 32 bit (4 ottetti).

Attraverso il parametro "Process value mapping" (Indice 77) è possibile selezionare due mappature:

- Dati di processo a 16 bit (temperatura espressa in decimi di gradi C)
- Dati di processo a 24 bit (temperatura espressa in mK)

7.4.1 Dati di processo a 16 bit

bit offset	16	8	0
IntegerT(16)	IntegerT(8)	8 bit	
Valore misurato	Scala	Dati specifici del dispositivo	

Figura 16

Valore misurato: Temperatura espressa in decimi di grado Centigrado (16 bit)

Scala: (-1) il valore di processo (temperatura) deve essere moltiplicato per $10^{\text{exp(Scala)}}$

Dati specifici del dispositivo: fare riferimento alla Tabella 3

Stato del valore misurato [bit 4 -3]	0=Errato (bad)*	Il valore misurato non è valido. La temperatura del dispositivo è fuori dal range consentito ($T_a < -42^\circ\text{C}$ o $T_a > 85^\circ\text{C}$)
	1=Incerto (uncertain)*	Il valore misurato potrebbe avere una incertezza. La temperatura del dispositivo è di poco al di fuori dal range consentito ($-40 < T_a < -42^\circ\text{C}$ o $80 < T_a < 85^\circ\text{C}$)
	2=-	Codice non utilizzato
	3= Corretto (good)	Il valore misurato è valido
Stato dei limiti del sensore [bit 2 -1] (Fare riferimento alla Tabella 4)	0=Nessun limite	Il valore misurato rientra nei limiti permessi
	1=Limitato Low	Il valore misurato è inferiore al minimo limite permesso
	2= Limitato High	Il valore misurato è superiore al massimo limite permesso
Uscita contatto [bit 0]	0=Off	Uscita contatto aperta
	1= On	Uscita contatto chiusa

Tabella 3

	<i>*Per i modelli plastici IOC-, IOTP, IOI-, la massima temperatura ambiente di lavoro è 70°C come riportato sulle specifiche tecniche nel Capitolo 12; il dispositivo può lavorare correttamente fino a 80°C ma l'involucro plastico potrebbe danneggiarsi. Rotture del dispositivo causate da temperature superiori a 70°C non sono da considerarsi in garanzia.</i> <i>Lo stato del valore misurato (Errato/Incerto) fa comunque riferimento ai dati riportati sulla tabella 3.</i> <i>Per temperature ambiente superiori a 70°C si consiglia l'utilizzo dei modelli metallici IOCM, IOTM, IOF-, IOD-.</i>
---	--

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
31 30 29 28 27 26 25 24	23 22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0
15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0

Elemento	Tipo dati	Lunghezza bit
Valore misurato		
Temperatura	IntegerT	16
Scala	IntegerT	8
Dati specifici del dispositivo		
● = Stato del valore misurato	IntegerT	2
● = Stato dei limiti del sensore	IntegerT	2
● = uscita contatto	BooleanT	1

Figura 6

7.4.2 Dati di processo a 24 bit

bit offset	8	0
IntegerT(24)	8 bit	
Valore misurato	Dati specifici del dispositivo	

Figura 7

Valore misurato: Temperatura espressa in mK (24 bit)

Dati specifici del dispositivo: fare riferimento alla Tabella 3

Octet 0	Octet 1	Octet 2	Octet 3
31 30 29 28 27 26 25 24	23 22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0
23 22 21 20 19 18 17 16	15 14 13 12 11 10 9 8	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0

Elemento	Tipo dati	Lunghezza bit
Valore misurato		
Temperatura	IntegerT	24
Dati specifici del dispositivo		
● = Stato del valore misurato	BooleanT	2
● = Stato dei limiti del sensore	BooleanT	2
● = uscita contatto	BooleanT	1

Figura 8

7.4.2 Valori limiti funzionali del dispositivo

Ogni modello ha limiti e range di misura differenti.
Nella seguente tabella sono riportati i dati per ciascun modello.

Models	Device ID	No Meas.(-)°C	Out of Range(-) °C	Lower Limits °C	Measurement range	Upper Limits °C	Out of Range(+)°C	No Meas.(+)°C
IOC/IOCM	1	<-206	-206<OR<-203	-203<LL<-200	-200...800°C	800<UL<803	803<OR+<806	>806
IOTP	2	<-56	-56<OR<-53	-53<LL<-50	-50...110°C	110<UL<113	113<OR+<116	>116
IOTM	3	<-56	-56<OR<-53	-53<LL<-50	-50...120°C	120<UL<123	123<OR+<126	>126
IOI/IOD/IOF	4 / 5 / 6	<-56	-56<OR<-53	-53<LL<-50	-50...350°C	350<UL<353	353<OR+<356	>356
Fixed special values (16 bit)		32764	-32760	-32000	OK	32000	32760	32764
Fixed special values (24 bit)		1223150	68150	72150	OK	1075150	1077150	1223150
State of OUT in the Event of Probe Fault		Set the Fault state		Output according to "function Output" parameter		Set the Fault state		
Sensor Limit status		Lower Limited			Not Limited	High Limited		

Tabella 4

"Fixed special values" è il valore assunto (measurement value) nel caso di misura fuori range (+) o (-).

Nel caso di misura fuori range (Upper/lower range o Out of range + o -), nei dati di processo (Dati specifici del processo) vengono conseguentemente aggiornati i bit 2 – 1 (Stato dei limiti del sensore).

8 Lettura e scrittura dei dati del dispositivo

Il master IO-link attraverso il canale di comunicazione ISDU può accedere aciclicamente ai dati di configurazione del dispositivo.

L'allegato "Evomini-IO-Link_Userparameters" riporta i dettagli delle variabili.

8.1 Sensore d'ingresso

Solamente per i modelli senza sensore integrato IOC- e IOCM, è possibile impostare il tipo di sensore d'ingresso RTD (Index 69), la configurazione dei fili (Index 68) e la resistenza di compensazione del cavo nel caso sia previsto un sensore RTD a 2 fili (Index 70). E' inoltre possibile correggere l'errore a 0°C (R0) della RTD (Index 72): se si utilizza la serie di termometri TRM o TRC Italcoppie sensori, tale valore è marcato sul corpo del connettore:



Figura 20

8.1.1 Correzione errore sensore

Attraverso il parametro "Select type of sensor correction" (Index 71), è possibile impostare il tipo di correzione da effettuare sul sensore d'ingresso: nessuna correzione (0), correzione con offset (1) oppure su due punti (2).

La correzione con offset permette di impostare un offset costante (positivo o negativo) su tutto il campo scala del sensore attraverso il parametro "Process Offset Correction" (Index 78).

In alternativa è possibile impostare una correzione più accurata basata su due punti di riferimento.

Nome Parametro	Index,Subindex	Descrizione
Sensor correction Reference HIGH	79,1	Punto di riferimento alto
Sensor correction measure HIGH	79,2	Punto misurato alto
Sensor correction Reference LOW	79,3	Punto di riferimento basso
Sensor correction measure LOW	79,4	Punto misurato basso

Tabella 5

Supponiamo ad esempio che si voglia correggere l'errore di misura in un processo in cui si prendono come punti di riferimento 10°C (Sensor correction reference LOW) e 90°C (Sensor correction reference HIGH) a cui corrisponde una misura di 5°C (Sensor correction measure LOW) e di 80°C (Sensor correction measure HIGH).

Il seguente diagramma mostra la correzione della curva generata dall'aggiustamento su due punti:

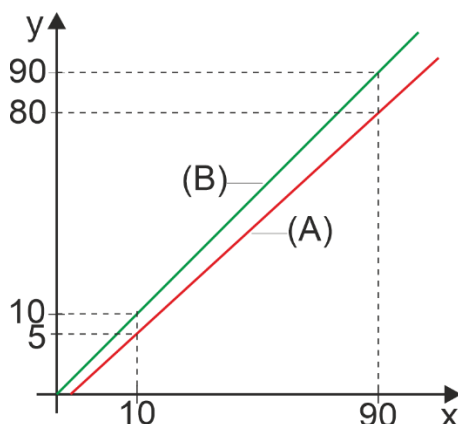


Figura 21

y: Valore misurato

x: Valori di riferimento

A: Linea caratteristica prima della correzione

B: Linea caratteristica dopo la correzione

8.1.2 Massimo e minimo picco della temperatura di processo

I parametri Maximum e Minimum peak process value (Index 75 e 76) registrano il massimo e il minimo picco di temperatura del processo. E' possibile resettare questi picchi attraverso i comandi System 160, 161 o 162.

8.2 Locator

La funzione Locator permette di individuare a colpo d'occhio un dispositivo fra i tanti installati nell'impianto. Attivando questa modalità attraverso il comando System 126, il LED del dispositivo inizia a lampeggiare con una particolare cadenza e con il colore definito dall'utente attraverso i parametri "Led color when Locator is active" (Index 74):

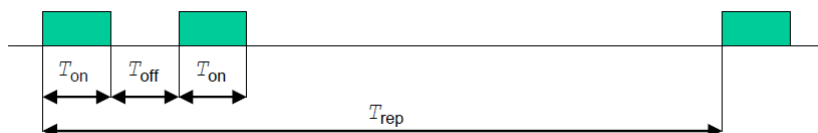


Figura 22

$T_{rep} = 1 \text{ s}$

$T_{on} = 100 \text{ ms}$

$T_{off} = 100 \text{ ms}$

La funzione Locator si disattiva automaticamente dopo 10 minuti oppure inviando il comando System 127.

8.3 Funzione allarme (SIO mode)

Quando il dispositivo viene alimentato, se nessun master IO-Link è connesso si attiva la modalità SIO. L'uscita (configurabile PNP o NPN) si porta nello stato ON o OFF conseguentemente al tipo di allarme impostato.

In SIO mode è possibile impostare il colore del LED (Index 87); si può inoltre definire un diverso colore quando l'allarme è attivo (ON) (Index 85).

8.4 Allarme isteresi

La funzione di isteresi viene utilizzata per stabilire uno stato di commutazione stabile intorno a un punto di setpoint indipendente dalle fluttuazioni di temperatura legate al sistema. L'intervallo di commutazione è definito mediante un punto di commutazione (SP, Index=80, Sub =1) e un punto di rilascio (rSP, Index =80 Sub=2). L'isteresi minima è di 0.2 K. Se il punto di commutazione viene modificato, il punto di rilascio viene regolato automaticamente. E' possibile impostare il funzionamento normalmente aperto (Hno) o normalmente chiuso (Hnc)

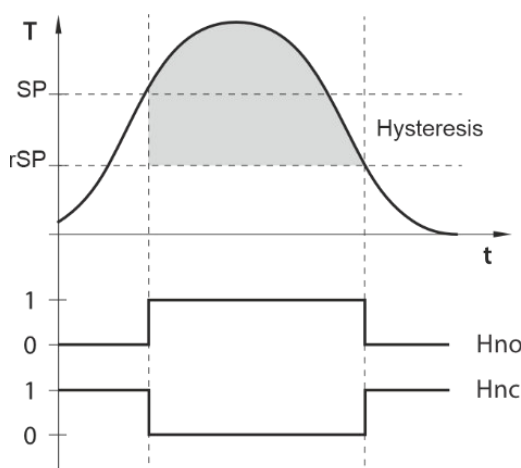


Figura 23

T = Valore misurato

t = tempo

SP = Punto di commutazione

rSP = Punto di rilascio

Hno = Isteresi contatto normalmente aperto

Hnc = Isteresi contatto normalmente chiuso

8.4.1 Ritardo all'attivazione o al rilascio

E' possibile impostare il ritardo di accensione "DSP" (Index 83) e il ritardo di spegnimento "DrSP" (Index 84) in modo da impedire che la commutazione dell'uscita venga innescata da picchi nei valori misurati. Se il valore misurato viola il campo di commutazione durante questo periodo, il tempo di ritardo si riavvia da zero.

Impostando a 0 questi due parametri si esclude tale funzionalità.

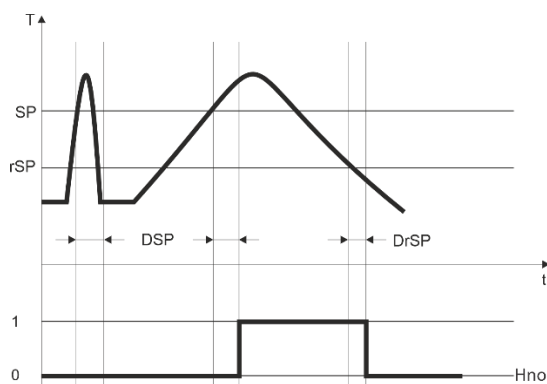


Figura 24

T = Valore misurato

t = tempo
SP = Punto di commutazione
rSP = Punto di rilascio
Hno = Isteresi contatto normalmente aperto
DSP = Ritardo di accensione
DrSP = Ritardo di spegnimento

8.5 Allarme a finestra

La funzione finestra viene utilizzata per impostare un intervallo di commutazione in cui l'uscita di commutazione assume uno stato di commutazione definito. L'intervallo di commutazione è definito mediante un limite superiore (WH) e un limite inferiore (WL). La distanza minima tra i limiti è di 0.2 K.

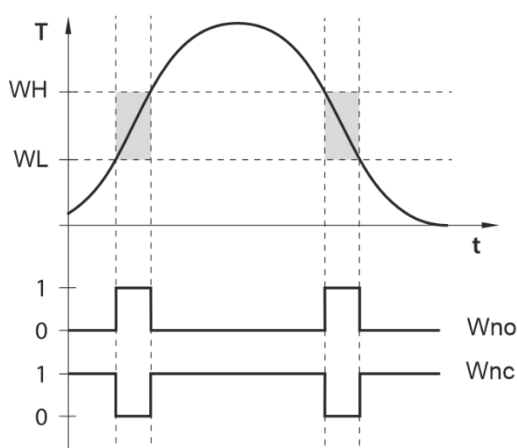


Figura 25

T = Valore misurato
t = tempo
WH = Punto di commutazione alto
WL = Punto di commutazione basso
Wno = contatto normalmente aperto
Wnc = contatto normalmente chiuso

Anche per questo allarme è possibile impostare un ritardo all'ingresso DH (Index 83) e all'uscita dalla finestra DL (Index 84).
Impostando a 0 questi due parametri si esclude tale funzionalità.

8.6 Uscita analogica 4...20 mA

Quando il dispositivo è connesso in modalità analogica, la temperatura di processo viene ritrasmessa tra 4...20 mA in base ai valori definiti in tabella come "Start point of the analog signal" (Index 90, subindex 1) e "End point of the analog signal" (Index 90, subindex 2). Lo span minimo di ritrasmissione ammesso tra Start e End point è di 20°C.

Per tutti i modelli, è possibile ritrasmettere il valore nel campo scala compreso tra -200 e 800°C; occorre però tenere presente che ogni modello ha un range operativo di funzionamento che dipende dal tipo di costruzione meccanica: se lo si utilizza al di fuori di questo range operativo il dispositivo si rompe.

In fase di programmazione dei parametri attraverso l'interfaccia IO-Link, se viene impostato un range di ritrasmissione al di fuori di quello operativo, il sistema genera un evento warning con codice 0x8CA1.

Ad esempio: il modello IOTM ha un range operativo compreso tra -50 e 110°C; se la ritrasmissione (Start-end of the analog signal) è impostata al di fuori di questo range (ad esempio -50...150°C) viene generato l'evento warning 0x8CA1 nel canale diagnosis.

8.6.1 Setup uscita analogica

Il parametro con Index 91, subindex 1 permette di impostare il tipo di ritrasmissione: diretto 4...20 mA o inverso 20...4mA.

Il parametro con Index 91, subindex 2 definisce lo stato dell'uscita nel caso di rottura del sensore d'ingresso secondo la scala NAMUR NE43 (< 3.6 mA o > 21 mA)

Il parametro con Index 91, subindex 3 definisce lo stato dell'uscita nel caso di corto circuito del sensore d'ingresso secondo la scala NAMUR NE43 (< 3.6 mA o > 21 mA)

Di seguito è riportato il grafico che rappresenta l'andamento dell'uscita ritrasmessa in modalità diretta 4...20 mA

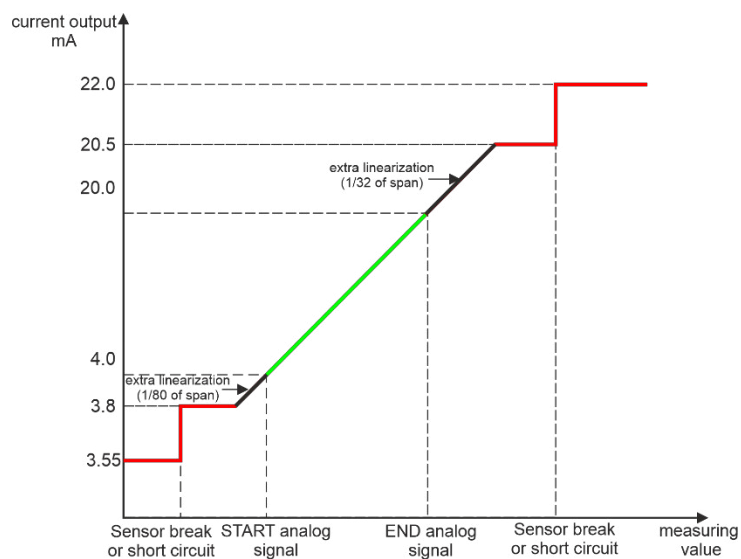


Figura 26

Start analog signal (Index 90, subindex 1)

End analog signal (Index 90, subindex 2)

Esempio:

Start analog signal: -50°C

End analog signal: 150°C

Span = (End analog signal - Start analog signal) = 200°C

Extra linearization high (1/32 span) = 6.25°C

Extra linearization low (1/80 span) = 2.5°C

Linearizzazione uscita da -52.5°C (3.8 mA) a 156.25°C (20.5 mA)

Di seguito è riportato il grafico che rappresenta l'andamento dell'uscita ritrasmessa in modalità inversa 20...4 mA

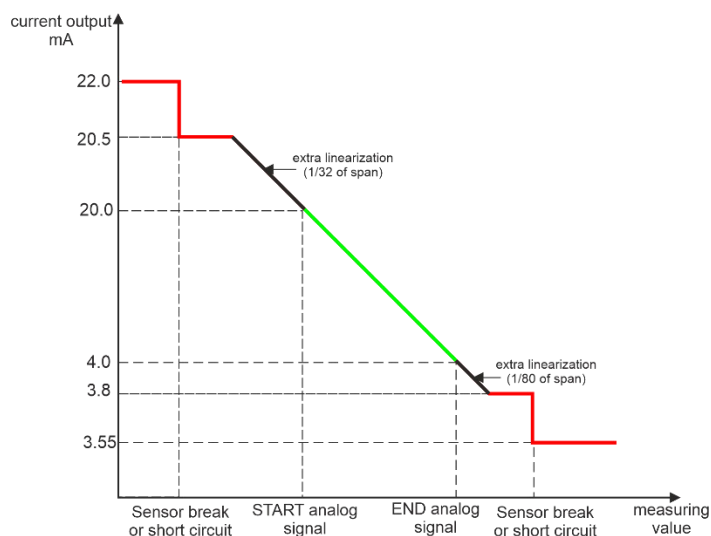


Figura 27

8.6.2 Condizioni di sicurezza nel caso di sovra-temperatura del dispositivo

Nel caso in cui il dispositivo si trova a lavorare in un ambiente con temperature al di fuori del range consentito ossia -40...80°C si pone in condizioni di sicurezza ritrasmettendo un segnale in uscita costante pari a 3.5 mA.

Se la temperatura ambiente rientra nei limiti ammessi, il dispositivo ripristina le condizioni di lavoro normali.

8.7 Filtro digitale sul segnale d'ingresso

Attraverso il parametro Index 92 è possibile impostare fino a 9 valori relativi alla costante del filtro di secondo ordine implementato nel dispositivo. Ciò permette di eliminare eventuali fluttuazioni del segnale d'ingresso (temperatura) a discapito però di un tempo di risposta più lento.

Il valore espresso in secondi, rappresenta il tempo che impiega l'elettronica (escluso quindi il tempo di risposta del sensore) per portarsi al 90% del segnale a seguito di una variazione a gradino imposta sul sensore d'ingresso.

8.8 Parametri relativi alla manutenzione

Operating hours (Index 100): indica il numero di ore di lavoro del dispositivo; questo parametro non è azzerabile.

Switching counter (Index 101): indica il numero di commutazioni attuate sull'uscita; questo parametro non è azzerabile

Operating hours maintenance (Index 102): quando il numero di Operating hours è uguale o superiore al valore di questo parametro, viene generato l'evento warning 0x8CA5

Switching counter maintenance (Index 103): quando il numero di Switching counter è uguale o superiore al valore di questo parametro, viene generato l'evento warning 0x8CA6

Hours since last start up (Index 104): indica il numero di ore trascorse dall'ultimo riavvio del dispositivo. Questo parametro si azzerà ad ogni accensione.

Maximum device temperature (Index 105): è il picco massimo di temperatura raggiunto dal dispositivo. La massima temperatura consentita è 80°C per IOCM/IOTM/IOF-/IOD- e 70°C per IOC-/IOTP e IOI-; temperature oltre questo valore provocano malfunzionamenti o la rottura del dispositivo.

Minimum device temperature (Index 106): è il picco minimo di temperatura raggiunto dal dispositivo. La minima temperatura consentita è -40°C; temperature inferiori a questo valore provocano malfunzionamenti o la rottura del dispositivo.

9 Codici Eventi

In modalità IO-Link è disponibile un canale di comunicazione che gestisce gli eventi: tali eventi possono essere di tipo "Warning", "Error" o "Notification".

I principali codici evento sono predefiniti e inclusi nella funzionalità IO-Link (fare riferimento al documento IO-Link interface and system scaricabile dal sito web www.io-link.com), mentre i codici da 0x8CA0 a 0x8DFF denominati "Vendor specific" sono specifici del dispositivo. Di seguito la descrizione di questi codici:

Codice evento (hex)	Tipo	Definizione	Descrizione
0x8CA1	Warning	Parameter set out of specification	Uno o entrambi i parametri Analog End / Start sono stati impostati al di fuori dei limiti funzionali del dispositivo
0x8CA2	Error	Input sensor short circuit	Corto circuito del sensore d'ingresso
0x8CA3	Error	Input sensor open circuit	Rottura del sensore d'ingresso
0x8CA5	Warning	Configured operating hours exceed	Il numero di ore configurato nel parametro "Operating hour maintenance" eccedono il parametro "Operating hours"
0x8CA6	Warning	Configured switching cycles exceed	Il numero impostato nel parametro "Switching counter maintenance" eccede il numero registrato in "Switching counter"
0x8CA7	Warning	Process value overlimit	La temperatura di processo è oltre al range funzionale massimo consentito
0x8CA8	Warning	Process value underlimit	La temperatura di processo è oltre al range funzionale minimo consentito
0x8CA9	Error	CRC parameter NVM Error	Errore di scrittura sulla memoria non volatile del dispositivo. Tentare una nuova scrittura. In caso l'errore persista contattare l'assistenza tecnica.
0x8CAB	Error	Test Event A	L'evento appare scrivendo all'index 2 il valore 252 e scompare scrivendo il valore 253
0x8CAC	Error	Test Event B	L'evento appare scrivendo all'index 2 il valore 254 e scompare scrivendo il valore 255
0x8CAE	Error	NVM data corrupted (peaks)	Errore durante l'azzeramento dei picchi di processo. Ritentare l'azzeramento. In caso l'errore persista contattare l'assistenza tecnica.
0x8CAF	Error	NVM data corrupted (user parameter)	Errore durante la scrittura di un parametro utente. Ritentare la scrittura. In caso l'errore persista contattare l'assistenza tecnica.
0x8CB0	Error	NVM data corrupted (factory parameter)	Errore irreversibile. Sostituire il dispositivo.

0x8CB1	Notification	Command end OK	Notifica che il comando appena eseguito ha avuto successo
0x8CB2	Notification	Command end KO	Notifica che il comando appena eseguito NON è andato a buon fine.

Tabella 6

10 Codici System command

L'indirizzo del System command è Index 2

Nome comando	Codice (dec)	Descrizione
Locator Start	126	Attiva il Locator (fare riferimento al capitolo 8.2)
Locator Stop	127	Disattiva il Locator (fare riferimento al capitolo 8.2)
Application Reset	129	Reset software dell'applicazione
Back-to-Box	131	Ripristina i parametri alle condizioni iniziali di fabbrica. Una volta eseguito il comando è necessario sconnettere quindi riconnettere il dispositivo all'alimentazione
Reset Max value memory	160	Azzerà il picco max di temperatura del processo registrato
Reset Min value memory	161	Azzerà il picco min. di temperatura del processo registrato
Reset Min/Max values memory	162	Azzerà i picchi min e max di temperatura del processo registrati
Test Event appear A	252	Test apparizione evento A
Test Event disappear A	253	Test scomparsa evento A
Test Event appear B	254	Test apparizione evento B
Test Event disappear B	255	Test scomparsa evento B

Tabella 7

11 Aggiornamento firmware

La serie di dispositivi Evomini IO-Link integrano nello stack la funzione BLOB (Binary Large Object) che permette di eseguire l'aggiornamento del firmware con qualsiasi master IO-link 1.1.

Il firmware è suddiviso in due parti: Bootloader (sezione protetta) e applicativo (sezione che può essere aggiornata).

Quando il master IO-Link richiede di eseguire l'aggiornamento dell'applicativo, il dispositivo si porta in modalità Boot segnalando tale evento con l'accensione del LED di colore blu.

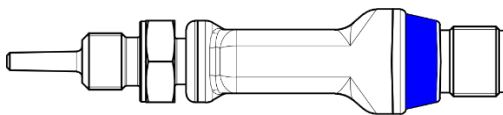


Figura 9

Durante l'aggiornamento dell'applicativo il LED rimane blu; al termine, il dispositivo si riavvia automaticamente in modalità IO-Link con la nuova versione dell'applicativo.

11.1 Errori di sistema in modalità operativa IO-Link

Se all'accensione il dispositivo non si connette all'unità master IO-Link (LED verde lampeggiante) e il LED è di colore blu significa che non è presente un applicativo valido in memoria. Caricare un applicativo valido; se il problema si ripresenta, rivolgersi all'assistenza tecnica.

Se all'accensione il dispositivo non si connette all'unità master IO-Link (LED verde lampeggiante) e il LED è di colore arancione

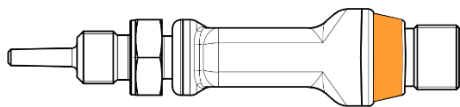


Figura 10

significa che l'applicativo presente in memoria è corrotto. Riaccendere il dispositivo; se il problema persiste caricare di nuovo l'applicativo oppure rivolgersi all'assistenza tecnica.

11.2 Errori di sistema in modalità operativa 4...20 mA

Se il dispositivo viene connesso in modalità 4...20 mA e si accende il LED di colore rosso

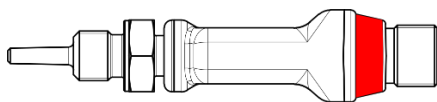


Figura 30

significa che in memoria non è presente un applicativo valido oppure è corrotto. Connettere il dispositivo ad una unità master IO-Link e aggiornare l'applicativo. Se il problema persiste, contattare l'assistenza tecnica.

12 Dati tecnici

Dati comuni per tutti i modelli	
Umidità di esercizio	0...100%
Tensione di esercizio	IO-Link / SIO: 18...30 Vcc (Class 2 o LPLS) 4...20 mA: 8...32 Vcc (Class 2 o LPLS) Protezione da inversione di polarità
Consumo	IO-Link: 0.65 W SIO: 0.8 W 4...20 mA Loop Powered: max 0.55 W
Enclosure Altitude up to OVERVOLTAGE CATEGORY POLLUTION DEGREE MEANS OF PROTECTION	Open type 4000m II 2 Class III
Isolamento ingresso uscita	Nessuno
Tipo di segnale in uscita	Configurabile tra: segnale analogico 4...20 mA, IO-Link, uscita PNP o NPN (SIO)
Filtro segnale d'ingresso <i>(tempo per raggiungere il 90% del segnale)</i>	Impostabile da 0.1 s a 3.7 s
Indicazione guasto sensore per modalità 4...20 mA	Selezionabile secondo NAMUR NE43 tra: Limite superiore scala (≥ 21 mA) Limite inferiore scala (≤ 3.6 mA)
Interfacce di comunicazione	IO-Link versione 1.1 COM2 (38.4 Kbaud) Porta classe A Connettore M12x1 4 pos. codifica A
IO-Link Smart Sensor Profile (ed.2)	Secondo SSP tipo 3.1
Uscita in modalità SIO	Programmabile NA/NC, PNP/NPN Protezione ai sovraccarichi e al cortocircuito Funzione di isteresi o finestra Massima corrente: 150 mA Ritardo attivazione/disattivazione uscita programmabile LED RGB per segnalazione stato uscita (configurabile diversamente per lo stato ON e OFF)
Elementi di indicazione	LED colore verde (modalità IO-link) LED RGB configurabile (modalità Locator) LED RGB configurabile (modalità SIO)
Influenza temperatura <i>(deviazione da 20°C)</i>	Modalità 4...20 mA: Valore massimo tra $\pm 0.3^\circ\text{C}/25^\circ\text{C}$ e $\pm 0.3^\circ\text{C}$ del campo scala/ 25°C Modalità IO-link / SIO: $\pm 0.3^\circ\text{C}/25^\circ\text{C}$ fino a 350°C
Carico permesso in modalità 4...20 mA <i>(Fare riferimento al Diag. carico permesso Figura)</i>	$727 \Omega @ 24 \text{ Vcc}$ $R_{\text{carico}}(\Omega) = (\text{Valimentazione} - 8) / 0.022$
Stabilità nel lungo termine	Massimo $\pm 0.1\%$ del campo scala per anno
Errore di linearità	Trascurabile
Compensazione errore sensore	Offset o su 2 punti
EMC	Secondo EN 61326-1:2013 (CE) Secondo BS EN 61326-1:2013 (UKCA)
Resistenza alle vibrazioni	Secondo IEC 60068-2-6, 10 g
Tipo di connettore	4 contatti maschio con innesto avvitato M12x1 metallico (sec. Norme IEC 61076-2-101)
Grado di protezione ambientale	IP67 (secondo IEC 60529)

Configurazione di fabbrica <i>(Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)</i>	Unit: °C Process value mapping: 16 bit Type of sensor correction: no correction Switching points: SP = 80°C, Releasepoint = 70°C Function output: Hysteresys normally open State of OUT in the event of probe fault: OFF Delay Out: 0sec. Switching output mode:PNP Function output LED: RGB (255,0,0,) red LED color in SIO mode (output OFF): RGB(0,0,0) spento Current output setup: 4...20 mA Sensor break: >21 mA Sensor short circuit: < 3.6 mA Digital filter: 4 (0.7 s) Operating hour Maintenance: 1000000 Switching counter maintenance: 1000000000
---	--

Tabella 8

12.1 Diagrammo carico (load) uscita

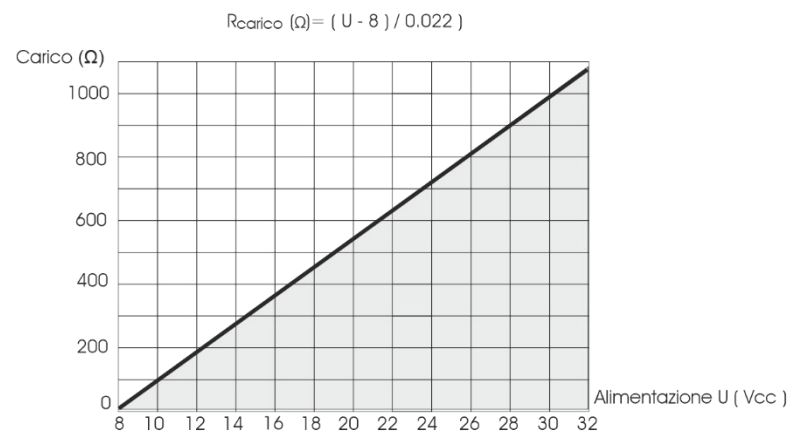


Figura 31

12.2 Dettaglio dati tecnici per singolo modello

IOC-  IOCM 	
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	IOC-: -40...70°C / IOCM: -40...80°C
Range sensore d'ingresso Pt100 (IEC 60751, $\alpha = 0.00385$) Pt1000 (IEC 60751, $\alpha = 0.00385$)	-200...800°C
Corrente di eccitazione del sensore	~100 μ A
Massima resistenza del filo del sensore	20 Ω / filo
Influenza filo sensore	2 fili: compensazione del loop impostabile 0...40 Ω 3 fili: trascurabile con fili aventi uguale resistenza 4 fili: trascurabile
Accuratezza @25°C	4...20 mA: valore massimo tra $\pm 0.15K$ e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato IO-Link / SIO: $\pm 0.1 K$ nel range -200...400°C e $\pm 0.2 K$ >400°C
Materiale corpo di connessione	Termoplastico per IOC- AISI316L per IOCM
Tipo di connettore sensore d'ingresso	4 contatti femmina con innesto avvitato M12x1 metallico (sec. Norme IEC 61076-2-101)
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Type of RTD sensor: Pt100 Number of RTD wire: 4W Cable resistance compensation: 0 Ω Resistance R0: 100 Ω Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 150°C
Codice di ordinazione IOC- X IOCM X	

Tabella 9

IOTP 																			
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	-40...70°C																		
Range funzionale	-50...110°C																		
Tipo di sensore	RTD Pt100, 4W classe A																		
Accuratezza @25°C (Al valore indicato aggiungere l'errore della Pt100 in classe A secondo IEC 60751: $\pm(0.15 + 0.002 * t)$ ove $ t $ è la temperatura di processo in valore assoluto)	4...20 mA: valore massimo tra ± 0.15 K e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato. IO-Link / SIO: ± 0.1 K																		
Materiale corpo	Termoplastico																		
Tempo di risposta (Test in acqua secondo IEC751 tempo per il raggiungimento del 63.2% del salto termico)	< 3.5 s																		
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 100°C																		
Codice di ordinazione <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white;">IOTP</td> <td style="background-color: #008000; color: white;">X</td> </tr> </table> Attacco al processo <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">01</td></tr> <tr><td>1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">02</td></tr> <tr><td>1/8" NPT Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">05</td></tr> <tr><td>1/8" NPT Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">06</td></tr> <tr><td>1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0D</td></tr> <tr><td>1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0E</td></tr> <tr><td>1/4" NPT Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0B</td></tr> <tr><td>1/4" NPT Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0C</td></tr> </table>		IOTP	X	1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	01	1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	02	1/8" NPT Ø3 L= 13mm	05	1/8" NPT Ø3 L= 24mm	06	1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	0D	1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	0E	1/4" NPT Ø3 L= 13mm	0B	1/4" NPT Ø3 L= 24mm	0C
IOTP	X																		
1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	01																		
1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	02																		
1/8" NPT Ø3 L= 13mm	05																		
1/8" NPT Ø3 L= 24mm	06																		
1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	0D																		
1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	0E																		
1/4" NPT Ø3 L= 13mm	0B																		
1/4" NPT Ø3 L= 24mm	0C																		

Tabella 10

IOTM 																			
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	-40...80°C																		
Range funzionale	-50...120°C																		
Tipo di sensore	RTD Pt100, 4W classe A																		
Accuratezza @25°C (Al valore indicato aggiungere l'errore della Pt100 in classe A secondo IEC 60751: $\pm(0.15 + 0.002 * t)$ ove $ t $ è la temperatura di processo in valore assoluto)	4...20 mA: valore massimo tra ± 0.15 K e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato. IO-Link / SIO: ± 0.1 K																		
Materiale corpo	AISI 316L																		
Tempo di risposta (Test in acqua secondo IEC751 tempo per il raggiungimento del 63.2% del salto termico)	< 3.5 s																		
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 100°C																		
Codice di ordinazione <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #008000; color: white;">IOTM</td> <td style="background-color: #008000; color: white;">X</td> </tr> </table> Attacco al processo <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">01</td></tr> <tr><td>1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">02</td></tr> <tr><td>1/8" NPT Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">05</td></tr> <tr><td>1/8" NPT Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">06</td></tr> <tr><td>1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0D</td></tr> <tr><td>1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0E</td></tr> <tr><td>1/4" NPT Ø3 L= 13mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0B</td></tr> <tr><td>1/4" NPT Ø3 L= 24mm</td><td style="background-color: #008000; color: white;">0C</td></tr> </table>		IOTM	X	1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	01	1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	02	1/8" NPT Ø3 L= 13mm	05	1/8" NPT Ø3 L= 24mm	06	1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	0D	1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	0E	1/4" NPT Ø3 L= 13mm	0B	1/4" NPT Ø3 L= 24mm	0C
IOTM	X																		
1/8" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	01																		
1/8" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	02																		
1/8" NPT Ø3 L= 13mm	05																		
1/8" NPT Ø3 L= 24mm	06																		
1/4" GAS CIL. Ø3 L= 13mm	0D																		
1/4" GAS CIL. Ø3 L= 24mm	0E																		
1/4" NPT Ø3 L= 13mm	0B																		
1/4" NPT Ø3 L= 24mm	0C																		

Tabella 11

IOI-	
	
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	-40...70°C
Range funzionale	-50...350°C
Tipo di sensore	RTD Pt100, 4W classe A* (*Classe A fino a 300°C secondo IEC60751)
Accuratezza @25°C (Al valore indicato aggiungere l'errore della Pt100 in classe A secondo IEC 60751: $\pm(0.15 + 0.002 * t)$ ove $ t $ è la temperatura di processo in valore assoluto)	4...20 mA: valore massimo tra ± 0.15 K e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato. IO-Link / SIO: ± 0.1 K nel range -200...400°C e ± 0.2 >400°C
Materiale corpo	Termoplastico
Tempo di risposta (Test in acqua secondo IEC751 tempo per il raggiungimento del 63.2% del salto termico)	< 3.5 s per diametro 3mm <13 s per diametro 6mm
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 150°C

Codice di ordinazione

IOI-			X
------	--	--	---

Diametro d (mm)

Ø3	30
Ø3,17	32
Ø6	60
Ø6,35	63

Lunghezza L (mm)

100	100
150	150
250	250
350	350
500	500
750	750

Altre lunghezze su richiesta

Tabella 12

IOF-	
	
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	-40...80°C
Range funzionale	-50...350°C
Tipo di sensore	RTD Pt100, 4W classe A* (*Classe A fino a 300°C secondo IEC60751)
Accuratezza @25°C (Al valore indicato aggiungere l'errore della Pt100 in classe A secondo IEC 60751: $\pm(0.15 + 0.002 * t)$ ove $ t $ è la temperatura di processo in valore assoluto)	4...20 mA: valore massimo tra ± 0.15 K e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato. IO-Link / SIO: ± 0.1 K nel range -200...400°C e ± 0.2 >400°C
Materiale corpo	AISI 316L
Tempo di risposta (Test in acqua secondo IEC751 tempo per il raggiungimento del 63.2% del salto termico)	< 5 s (versione rastremata a 4 mm)
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 150°C

Codice di ordinazione							
IOF-							X
Stem diameter (mm)		Lenght (mm)		Process connection		Immersion l (mm)	
Tube Ø6 mm tapered to Ø4,4 mm	C	100	100	1/4" GAS CIL	D	NONE	000
Tube Ø6 mm	6	150	150	1/4" NPT	F	100	100
		250	250	1/2" GAS CIL	L	Other immersion depths on request	
		350	350	1/2" NPT	N		
		500	500	CLAMP 3/4"	1		
		750	750	CLAMP 1 1/2"	2		
		Other lengths on request		DIN11851 DN25	3		
				NONE	X		

Tabella 13

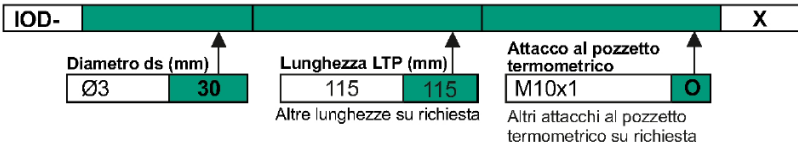
IOD- 	
Temperatura ambiente e di immagazzinamento	-40...80°C
Range funzionale	-50...350°C
Tipo di sensore	RTD Pt100, 4W classe A* (*Classe A fino a 300°C secondo IEC60751)
Accuratezza @25°C (Al valore indicato aggiungere l'errore della Pt100 in classe A secondo IEC 60751: $\pm(0.15 + 0.002 * t)$ ove $ t $ è la temperatura di processo in valore assoluto)	4...20 mA: valore massimo tra $\pm 0.15K$ e $\pm 0.15\%$ del campo scala impostato. IO-Link / SIO: $\pm 0.1 K$ nel range -200...400°C e $\pm 0.2 K$ >400°C
Materiale corpo	AISI 316L
Configurazione di fabbrica (Fare riferimento all'allegato Evomini IO-link user parameters)	Start point of analog signal: 0°C End point of analog signal: 150°C
Codice di ordinazione 	

Tabella 14

[illegible]

Process value mapping	77	0		UIntegerT_8	0 to 1		Process Data Input 16 bit (0), Process Data Input 24 bit mK (1)	rw		X		
Process Offset Correction	78	0	0	IntegerT_16	-10000...10000 mK	See Models&meas.range		rw	0°C	X		
	79	0										
Sensor correction Reference HIGH		1		IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range		rw				
Sensor correction measure HIGH		2		IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range		rw				
Sensor correction Reference LOW		3		IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range		rw				
Sensor correction measure LOW		4		IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range		rw				
BINARY DATA CHANNEL: ALARM												
Swiching points	80	0		RecordT				rw				
Setpoint (SP) / Window High (WH)		1	32	UIntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range			70.0°C			
Releasepoint (rSP) / Window Low (WL)		2	0	UIntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range			80.0°C			
Function Output	81	0		UIntegerT_8	0 to 3		Hysteresis Function, Normally Open (0), Hysteresis Function, Normally Closed (1), Window Function, Normally Open (2), Window Function, Normally Closed (3)	rw	0			
State of OUT in the Event of Probe Fault	82	0		BooleanT			off (False), on (True)	rw	0			
Delay OUT (Setpoint-DSP / Window entrance-DH)	83	0		UIntegerT_16	0 to 600	0 to 60.0 sec.		rw	0			
Delay OUT (Releasepoint-DrSP / Window Exit-DL)	84	0		UIntegerT_16	0 to 600	0 to 60.0 sec.		rw	0			
Function output LED color	85	0		RecordT				rw				
Red		1	24	UIntegerT_8	0 to 255				255			
Green		2	16	UIntegerT_8	0 to 255				0			
Blue		3	8	UIntegerT_8	0 to 255				0			
Blink during delay		4	0	UIntegerT_8	0 to 1		No Blink (0), Blink (1)		0			
Switching Output Mode	86	0		UIntegerT_8	0 to 1		PNP (0), NPN (1)	rw	False			
Led color when in SIO mode	87	0		RecordT				rw				
Red		1	16	UIntegerT_8	0 to 255				0			
Green		2	8	UIntegerT_8	0 to 255				0			
Blue		3	0	UIntegerT_8	0 to 255				0			
ANALOG OUTPUT												
Start/end point of the analog signal	90	0		RecordT				rw				
Start point of the analog signal		1	32	IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range			0.0°C			
End point of the analog signal		2	0	IntegerT_32	according to model (mK)	See Models&meas.range			150.0°C			
Current output setup	91	0		ArrayT								
Current Output Mode		1	2	UIntegerT_8			4..20mA (0), 20...4mA (1)	rw	4..20mA (False)			
Sensor break		2	1	UIntegerT_8			0 (<3.6mA), 1 (>21mA)		1 (>21mA)			
Sensor short circuit		3	0	UIntegerT_8			0 (<3.6mA), 1 (>21mA)		0 (<3.6mA)			
Digital filter	92	0	0	UInteger_8	1 to 9		0.1s (1), 0.3s (2), 0.4s (3), 0.7s (4), 0.9s (5), 1.4s (6), 1.8s (7), 2.9s (8), 3.7s (9)	rw	4			
MAINTENANCE												
Operating Hours	100	0		UIntegerT_32				ro		X		
Switching Counter	101	0		UIntegerT_32				ro		X		
Operating Hours Maintenance	102	0		UIntegerT_32				rw	1000000			
Switching Counter Maintenance	103	0		UIntegerT_32				rw	1000000000			
Hours since last start up	104	0		UIntegerT_32				ro		X		
Maximum device temperature	105	0		IntegerT_16	-400 ... 850	See Models&meas.range		ro		X		
Minimum device temperature	106	0		IntegerT_16	-400 ... 850	See Models&meas.range		ro		X		
LED DIAGNOSTIC												
Test LED colors	130	0		RecordT								
enable / disable diagnostic		1	40	UInteger_8	0 to 1		Diagnostic disabled (0), Diagnostic enabled (1)	rw	0	X		
Red		2	32	UInteger_8	0 to 255		0 (color OFF) ÷ 255 (color max intensity)		0			
Green		3	24	UInteger_8	0 to 255		0 (color OFF) ÷ 255 (color max intensity)		0			
Blue		4	16	UInteger_8	0 to 255		0 (color OFF) ÷ 255 (color max intensity)		0			
RGB intensity variation		5	8	UInteger_8	0 to 4		0 (intensity variation OFF), 1 (Red intensity variation), 2(Green intensity variation), 3 (Blue intensity variation), 4 (color wheel)		0			
Locator LED Color	131	0	0	UIntegerT_8	0 to 16		Manually Set (0), Aqua (1), Black (2), Blue (3), Fuchsia(4), Gray(5), Green(6),Lime (7), Maroon (8), Navy(9),Olive(10), Purple(11), Red (12),Silver(13), Teal(14), White(15), Yellow(16)	rw	7	X		X

Alarm LED Color	132	0	0	UIntegerT_8	0 to 16		Manually Set (0), Aqua (1), Black (2), Blue (3), Fuchsia(4), Gray(5), Green(6),Lime (7), Maroon (8), Navy(9),Olive(10), Purple(11), Red (12),Silver(13), Teal(14), White(15), Yellow(16)	rw		7	X		X
SIO mode LED Color	133	0	0	UIntegerT_8	0 to 16		Manually Set (0), Aqua (1), Black (2), Blue (3), Fuchsia(4), Gray(5), Green(6),Lime (7), Maroon (8), Navy(9),Olive(10), Purple(11), Red (12),Silver(13), Teal(14), White(15), Yellow(16)	rw		7	X		X

MDE

M=Modifies other variables
D=Dynamic
E=Excluded from Data Storage

Models	Device ID	Measurement range °C	Measurement range °F	Measurement range mK	Default 4-20mA retransmission
IOC/IOCM	1	-200...800°C	-328...1472	73150...1073150	0..150°C
IOTP	2	-50...110°C	-58...230	223150...383150	0...100°C
IOTM	3	-50...120°C	-58...248	223150...393150	0..100°C
IOI/IOD/IOF	4	-50...350°C	-58...662	223150...623150	0..150°C

2026 ITALCOPPIE SENSORI srl

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma a mezzo elettronico o meccanico per alcuno scopo, senza il permesso scritto di ITALCOPPIE SENSORI srl

ITALCOPPIE SENSORI srl garantisce il massimo impegno per assicurare l'accuratezza delle informazioni contenute in questo documento. Tuttavia, i prodotti ITALCOPPIE SENSORI srl sono soggetti a miglioramenti continui; ciò potrebbe richiedere modifiche alle informazioni contenute in questo documento senza alcun preavviso. ITALCOPPIE SENSORI srl non sarà responsabile per errori tecnici o editoriali, oppure omissioni qui contenute, né per danni incidentali o conseguenti risultati della fornitura, prestazione o uso di questo materiale.

ITALCOPPIE SENSORI srl
Via A. Tonani, 8
26030 Malagnino (Cremona) Italy
Tel. +39 0372-441220
<http://www.italcoppie.com>

Condizioni di garanzia: Gli apparecchi sono garantiti da difetti di fabbricazione per 1 anno dall'installazione. Sono esclusi dalla garanzia i difetti causati da uso diverso da quello descritto nel presente manuale d'uso.

Reso: gli apparecchi possono essere resi solamente dopo l'autorizzazione da parte di ITALCOPPIE SENSORI srl.

Questo prodotto deve essere smaltito secondo normativa Europea RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche o elettroniche) [WEEE Waste Electrical and Electronic Equipment]



Engineered and manufactured in Italy



Pensato, progettato e prodotto in Italia