THERMATEL® TD1/TD2

Interruttore a dispersione termica

DESCRIZIONE

Gli interruttori Thermatel® TD1/TD2 possono essere regolati con facilità per rilevare il flusso (di gas e liquidi), il livello o l'interfaccia liquido-liquido. TD1 è un'unità alimentata a 24 V CC con elettronica integrale e dotata di un relè DPDT integrato. L'unità TD2 può essere alimentata in V CC o V CA, è dotata di elettronica integrata o remota e offre la possibilità di avere indicazioni tramite LED, di impostare un ritardo temporale e l'uscita in mA per scopi di diagnostica e valutazione dell'andamento del processo.

Gli interruttori TD1/TD2 offrono funzioni di diagnostica continua, una compensazione automatica della temperatura, una ridotta isteresi e tempi di risposta rapidi.

CARATTERISTICHE

- Semplice taratura sul campo – pre-taratura effettuata dal produttore su richiesta.
- Rilevamento di flusso variabile o di presenza/assenza di flusso per gas e liquidi.
- Sensibilità eccellente al basso flusso.
- Compensazione automatica della temperatura per allarme ripetibile a temperature di processo variabili.
- Diagnostica continua per il rilevamento dei guasti dei sensori.
- Monitoraggio continuo della portata rispetto al punto di regolazione tramite LED (TD2).
- L'uscita mA fornisce un'indicazione ripetibile per portata e per il rilevamento di guasti (TD2).
- Possibilità di misurare il flusso su punti di prova (TD2).
- Raccordo retraibile opzionale per lo smontaggio in condizioni di processo continuo.
- Condizioni di processo fino a +450 °C e 414 bar.
- Elettronica integrata o remotabile fino a 150 m.
- Design unico della estremità sferica, opzione ideale per liquidi o applicazioni ad alta viscosità.
- Idoneo per i loop SIL 1 e SIL 2 (è disponibile un report FMEDA completo).

APPLICAZIONI

PRODOTTI: tutti i tipi di gas e di liquidi.

SERBATOI: dimensioni tubi minime di 1/4". Lunghezza massima del sensore fino a 3,3 m. Possibilità di installazionen a qualsiasi angolo, verticale od orizzontale – connessione flangiata, filettata o con raccordo di compressione con/senza connessione rimovibile o non rimovibile – richiedere il bollettino 41-103.

CONDIZIONI: possono essere utilizzati su prodotti conduttivi/non conduttivi, da densità estremamente basse a viscosità elevate (fino a 10.000 cP). Impostabile per ignorare schiuma, aerazione, turbolenza e cavitazione.

Per applicazioni di FLUSSO/LIVELLO/ INTERFACCIA

APPROVAZIONI①

Agenzia	*Approvazione*
ATEX	Per TD1 e TD2: II 1/2 G Ex db+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb, custodia antideflagrante con circuiti sonda a sicurezza intrinseca (non valido per opzione con relè sigillato ermeticamente)
	Solo per TD2: II 2 G Ex db IIC T5..T4 Gb, custodia antideflagrante (zona 1)
IEC	Per TD1 & TD2: Ex db+ib, db [ib] IIC T5/T4 Gb/Ga
	Solo per TD2: Ex db IIC T5/T4 Gb
FM/CSA②	
Standard di autorizzazione russi②	
Sono inoltre disponibili ulteriori approvazioni, consultare il produttore per maggiori informazioni	

① Fare riferimento al bollettino IT 54-105 per le unità ATEX a sicurezza intrinseca.
② Consultare il produttore per la corretta selezione dei codici e delle certificazioni.

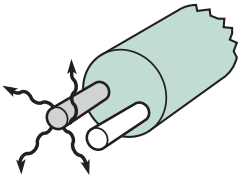
TECNOLOGIA

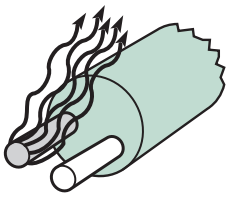
L'unità utilizza la tecnologia a dispersione termica di comprovata efficacia. Il sensore è costituito da due termoresistori (RTD). Il primo è utilizzato come riferimento, mentre il secondo viene riscaldato ad una temperatura superiore a quella del processo. Il circuito elettronico rileva la differenza di temperatura tra i due resistori. Tale differenza è maggiore nell'aria e diminuisce qualora intervenga un raffreddamento a causa delle mutate condizioni del prodotto. L'aumento della portata riduce ulteriormente la differenza di temperatura.

Il punto di regolazione è impostato in modo da fare scattare l'allarme dell'interruttore alla differenza di temperatura desiderata. Una volta raggiunto il punto di regolazione, il relè cambia stato.

Flusso

Assenza di flusso/basso flusso
In assenza di flusso/con basso flusso, il sensore auto-riscaldato crea un differenziale di temperatura tra i due sensori.

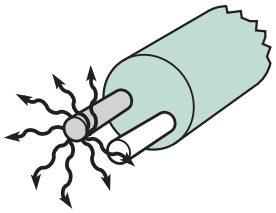


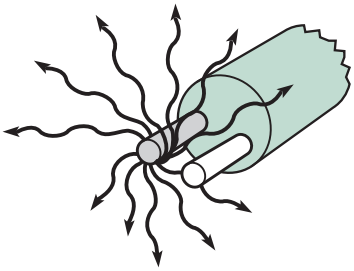


Flusso
Quando il flusso di prodotto aumenta in prossimità del gruppo sensore, il calore viene dissipato e il differenziale di temperatura diminuisce.

Livello

Basso livello
In assenza di prodotto, il sensore auto-riscaldato crea un differenziale di temperatura tra i due sensori.





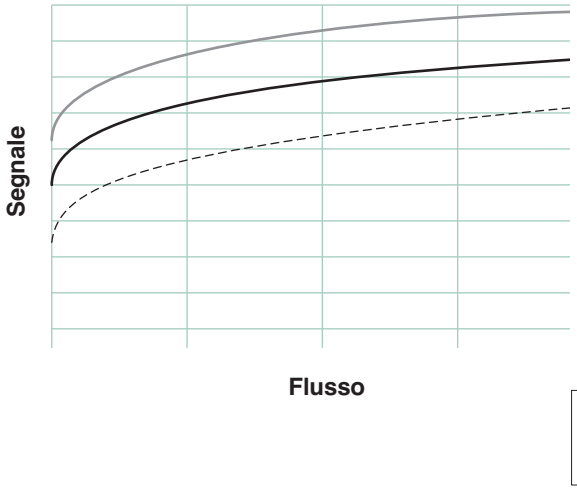
Alto livello
Quando il prodotto tocca il gruppo sensore, il calore viene assorbito dal fluido e il differenziale di temperatura diminuisce.

CARATTERISTICHE AVANZATE

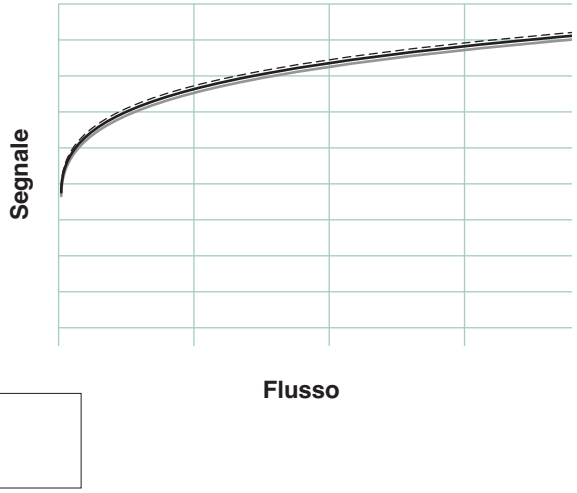
COMPENSAZIONE DELLA TEMPERATURA (TD1 e TD2)

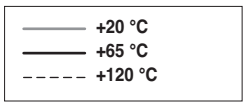
Fino a questo momento, il punto di allarme degli interruttori a dispersione termica era influenzato dalle variazioni della temperatura. Con TD1/TD2, l'influenza delle variazioni della temperatura di processo è stata enormemente ridotta.

Senza compensazione della temperatura



Con compensazione della temperatura





TARATURA ESEGUITA DAL PRODUTTORE (TD1 e TD2)

TD1/TD2 possono essere forniti pre-tarati a un punto di regolazione fisso.
Il modello TD2 può essere fornito con una curva di taratura completa, permettendo quindi al cliente di impostare in campo il punto di regolazione utilizzando un voltmetro nei punti di prova.

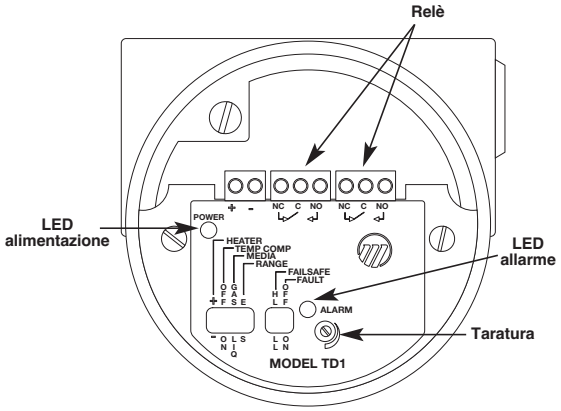
① Curva di taratura nei punti non disponibile in zona 0, carattere 9 = C

CARATTERISTICHE AVANZATE (CONT.)

RILEVAMENTO DI GUASTI (TD1 e TD2)

Il TD1/TD2 è dotato di una diagnostica avanzata che monitora in continuo il segnale proveniente dal sensore e indica se il segnale è esterno al range. In caso di guasto, il relè di allarme si diseccita e il LED rosso lampeggia.

Nel TD2, l'uscita mA cambia in 3,6 mA (Fail-Safe livello basso) o 22 mA (Fail-Safe livello alto) per indicare un guasto.

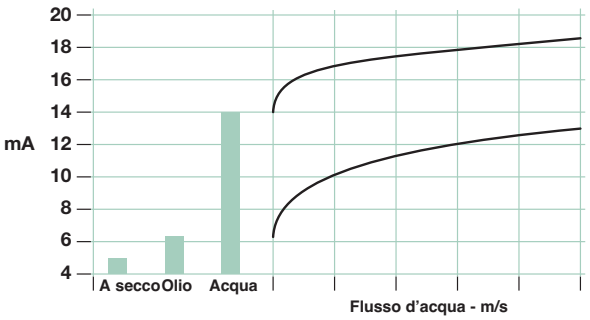


TD1

USCITA mA (solo TD2)

- Per valutazione dell'andamento: il punto di regolazione tarato corrisponde a un valore mA specifico ma, sebbene la corrispondenza non sia lineare, fornisce importanti informazioni di processo. All'aumentare del flusso o all'immersione del sensore, il segnale mA aumenta.
- Per diagnostica: uscita a 3,6 mA (Fail-Safe livello basso) o 22 mA (Fail-Safe livello alto); indicano i guasti di uno strumento (sensore).

Segnali mA tipici



PUNTI DI PROVA (solo TD2)

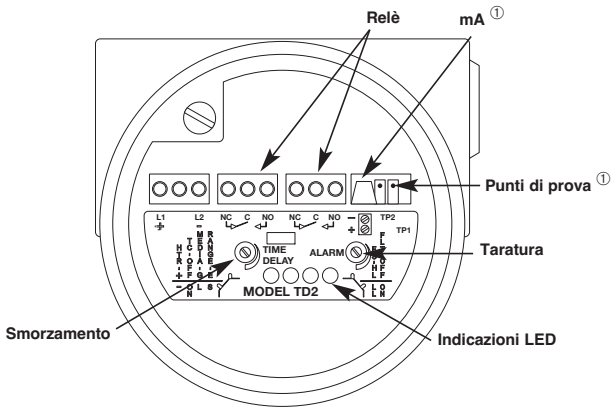
Consentono all'utente di controllare periodicamente il punto di regolazione e verificarne la deriva. I punti di regolazione vengono letti in unità di tensione.

INDICAZIONI LED (solo TD2)

I LED mostrano in progressione il flusso/livello effettivo rispetto al punto di regolazione tarato.

ELETTRONICA REMOTA (solo TD2)

Il sensore può essere montato a una distanza di 150 m. Il codice d'ordine dell'elettronica remota include la custodia del sensore.



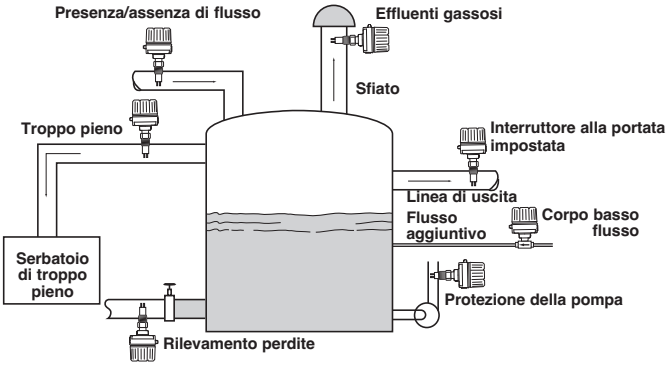
TD2

① Non per tutti i modelli; vedere il codice di selezione dell'elettronica a pagina 7

APPLICAZIONI

FLUSSO

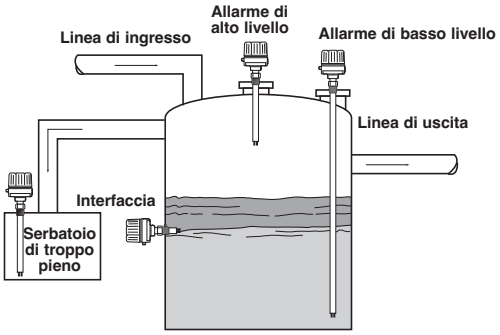
Gli interruttori Thermatel® TD1/TD2 si possono installare in numerose applicazioni di flusso, come indicato nella figura sottostante. La presenza o l'assenza di flusso possono essere rilevate su una linea d'ingresso a un serbatoio principale oppure su una linea di uscita. Questi dispositivi possono essere installati per rilevare il traboccamento in un tubo collegato a un serbatoio di troppo pieno o montati su una linea di scarico per indicare la condizione asciutto/bagnato. Inoltre, poiché sono in grado di rilevare liquidi o gas, gli interruttori di flusso Thermatel® possono essere installati su uno sfiato per rilevare gli effluenti gassosi provenienti dal serbatoio principale.



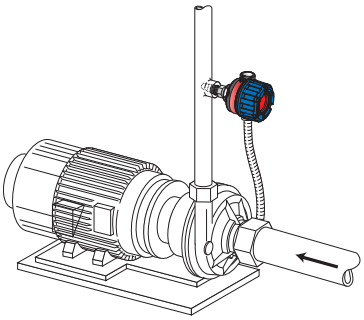
- Monitoraggio flussi liquidi o gassosi
- Mantenimento di una portata minima
  - Protezione pompa
  - Aria/acqua di raffreddamento
  - Sistemi di lubrificazione
  - Pompe alimentazione prodotto
- Individuazione della presenza di flusso
  - Valvole di sicurezza
  - Linee per camino

LIVELLO

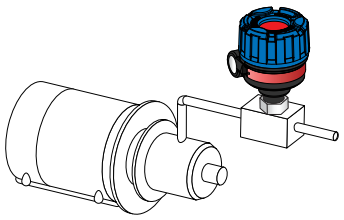
Gli interruttori Thermatel® TD1/TD2 si possono installare in numerose applicazioni di livello, come indicato nella figura sottostante. Le applicazioni di allarme di alto o basso livello possono essere previste sia per il montaggio verticale che per quello orizzontale.



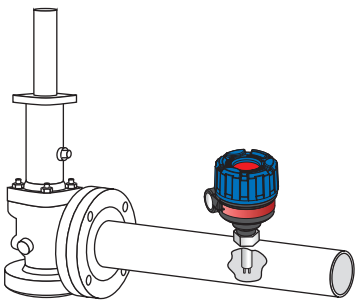
- Livello alto
- Livello basso
- Interfaccia fra prodotti diversi
  - Olio/acqua
  - Liquido/schiuma
- Adatto a qualsiasi monitoraggio di livello di liquidi, incluso:
  - Alta viscosità
  - Alto contenuto di prodotti solidi
  - Aerazione
  - Schiuma
- Insensibilità alla variazione di dielettrico, peso specifico e viscosità



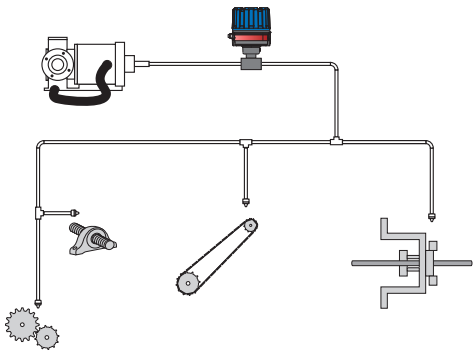
Protezione pompa



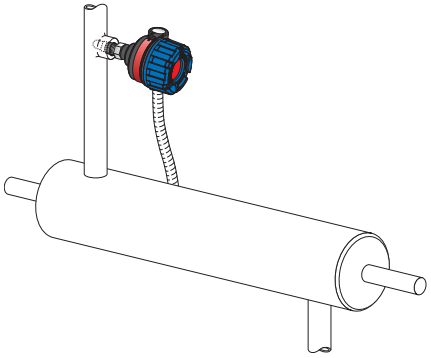
Pompa alimentazione prodotto



Monitoraggio valvole di sicurezza



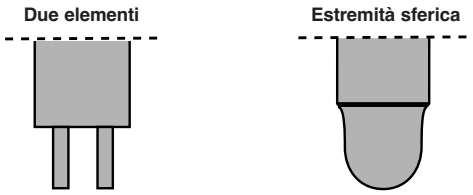
Sistemi di lubrificazione



Acqua/Aria di raffreddamento

STRUTTURE DEI SENSORI

Thermatel offre due tipi di sensore: quello a due elementi e quello a estremità sferica. Entrambi i tipi hanno le stesse gamme di funzionamento. Entrambi rilevano il flusso o il livello quasi alla stessa velocità. Tuttavia il sensore a estremità sferica mostra una risposta più rapida in assenza di flusso o in condizioni di asciutto.



ESTREMITA SFERICA

Gli elementi sensibili sono fissati direttamente alla parete dell'estremità, che funge da protezione dei sensori.

L'estremità sferica è consigliata per tutti i tipi di applicazione: vuoto completo, multiuso, applicazioni per flusso di liquidi, alta viscosità e in caso di formazione di depositi. L'estremità sferica è indicata per pressioni di processo fino a 41,4 bar ed è in grado di gestire temperature di processo fino a +200 °C.

DUE ELEMENTI

Gli elementi sensibili sono montati all'estremità di ciascun elemento.

Il sensore a due elementi è preferibile per applicazioni di portata di aria ed è disponibile in materiali per prodotti corrosivi compresi Hastelloy C e Monel. È indicato, inoltre, per pressioni di processo fino a 207 bar ed è in grado di gestire temperature di processo fino a +200 °C.

SENSORE ALTA TEMPERATURA/ALTA PRESSIONE (TMH)

Questo sensore a due elementi è indicato per pressioni di processo fino a 414 bar ed è in grado di gestire temperature di processo fino a +450 °C.

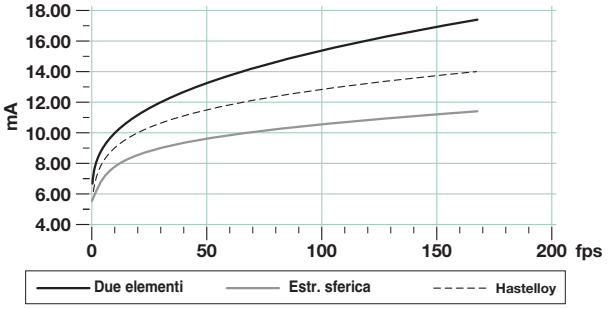
MINI SENSORE (TMM)

Questo sensore a due elementi può essere installato in un tubi di piccole dimensioni. E' disponibile con connessioni da 1/2", 3/4" e 1" NPT. La struttura a due elementi riduce al minimo l'ingombro nella sezione di passaggio all'interno del tubo.

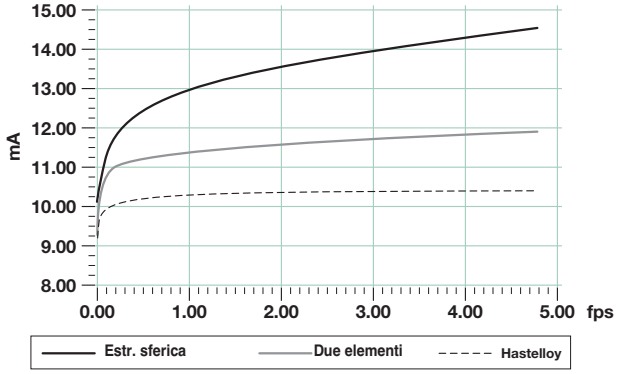
CORPO BASSO FLUSSO (TML)

Questa versione viene utilizzata per portate molto basse ed ha connessioni 1/4" e 1/2".

Tipico flusso d'aria



Tipico flusso di acqua



Modello	Struttura del sensore	Consigliato per
TMA	Estr. sferica	Migliore sensibilità per i flussi liquidi/adatto per flusso di gas – resiste a depositi massicci
TMB	Estr. sferica	Come TMA ma può essere utilizzato con l'elettronica integrata fino a +200 °C
TMC	Due elementi	Migliore sensibilità per flussi d'aria/gas – resiste a depositi leggeri
TMD	Due elementi	Come TMC ma può essere utilizzato con l'elettronica integrata fino a +200 °C
TMH	Due elementi	Per condizioni ad alta temperatura e/o alta pressione – resiste a depositi leggeri
TMM	Mini/due elementi	Montaggio su tubi di piccole dimensioni – resiste a depositi leggeri
TML	Corpo basso flusso	Rilevamento/controllo di flussi estremamente bassi – resiste a depositi leggeri

PIANO DI CONSEGNA “QUICK RESPONSE CELL” (QRC)

Molti modelli sono disponibili con spedizione extra veloce entro massimo 15 giorni dopo la ricezione dell'ordine tramite Quick Response Cell (QRC).
I modelli coperti dal servizio QRC sono oppprtuanamente codificati con il codice verde nel modulo di selezione strumento.
Per usufruire del vantaggio del QRC basta semplicemente indicare i codici modello verdi (per le dimensioni standard).
La consegna QRC si limita ad un massimo di 10 pezzi per ordine. Contatta il tuo rappresentante locale per le tempistiche di produzione per ordini di maggiore volume, sia per gli altri prodotti disponibili e opzioni.

DATI DI SELEZIONE

Un sistema di misura completo è costituito da:

1. L’elettronica THERMATEL®
2. Un cavo di collegamento (solo per unità TD2 a montaggio in remoto)
3. Il sensore THERMATEL®
4. Opzione: codice d’ordine per flange di montaggio filettate
5. Opzione: gruppo sonda retraibile, consultare il produttore per dettagli
6. Opzione: taratura eseguita dal produttore, consultare il produttore

TD1

TD2

1. Codice d’ordine per l’elettronica Thermatel® TD1

1 - 8 | NUMERO MODELLO BASE

T D 1 - 2 D 0 0 - 0	Elettronica a montaggio integrale per alimentazione 24 V CC e con 1 relè di uscita DPDT 8 A

9 | APPROVAZIONE

3	Custodia stagna
C	Custodia antideflagrante ATEX/IEC con circuiti sonda a sicurezza intrinseca

10 | MATERIALE CUSTODIA/INGRESSO CAVI

0	IP66, alluminio pressofuso con ingresso cavi 3/4" NPT (2 ingressi – 1 chiuso)
1	IP66, alluminio pressofuso con ingresso cavi M20 x 1,5 (2 ingressi – 1 chiuso)

	T	D	1	2	D	0	0	0		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codice d’ordine completo per l’elettronica Thermatel® TD1

X = prodotto con richiesta specifica del cliente

DATI DI SELEZIONE (CONT.)

1. Codice d'ordine per l'elettronica Thermatel® TD2

1 2 3 | NUMERO MODELLO BASE

T D 2	Elettronica con indicazione LED continua e uscita mA

4 | ALIMENTAZIONE

7	240 V CA (100-264 V CA)
8	24 V CC (± 20%)

5 6 | USCITA

D 0	Relè DPDT 8 A
H 0	Relè DPDT 1 A, sigillato ermeticamente (Materiale del relè a contatto: copertura in oro)

7 | ACCESSORI

0	Coperchio custodia cieco
1	Coperchio custodia con finestra in vetro (solo per custodie in alluminio)

8 | CONFIGURAZIONI MONTAGGIO

0	Elettronica integrata
1	Elettronica remota

9 | APPROVAZIONE ①

3	Custodia stagna
C	Zona 0 – per applicazioni di misura del livello Custodia antideflagrante ATEX/IEC con circuiti sonda a sicurezza intrinseca - nessuna uscita mA / nessun punto di prova disponibile - disponibile solo con opzione con relè DPDT 8 A
G	Zona 1 – per applicazioni di flusso e di misura del livello Custodia antideflagrante ATEX/IEC

① Contattare il produttore per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente.

10 | MATERIALE CUSTODIA/INGRESSO CAVI

0	IP66, alluminio pressofuso con ingresso cavi 3/4" NPT (2 ingressi – 1 chiuso)
1	IP66, alluminio pressofuso con ingresso cavi M20 x 1,5 (2 ingressi – 1 chiuso)
2	IP66, acciaio inox pressofuso con ingresso cavi 3/4" NPT (2 ingressi – 1 chiuso)
3	IP66, acciaio inox pressofuso con ingresso cavi M20 x 1,5 (2 ingressi – 1 chiuso)

	T	D	2			0				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codice d'ordine completo per l'elettronica Thermatel® TD2

X = prodotto con richiesta specifica del cliente

2. Codice d'ordine per il cavo di collegamento utilizzato con l'elettronica TD2 stagna a montaggio remoto (cavo a 6 fili/schermato). Consultare il produttore per il cavo adattato alle custodie antideflagranti.

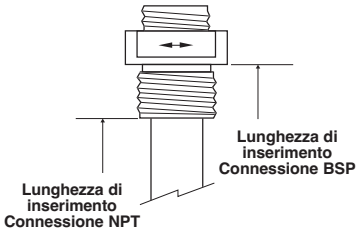
8 - 10 | LUNGHEZZA DI CAVO DI COLLEGAMENTO

0 0 3 - 1 5 0	Da un min di 3 m a un max di 150 m. Specificare per incrementi di 1 m

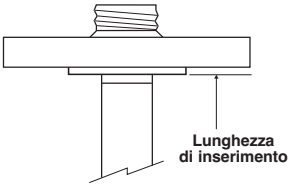
	0	3	7	3	1	9	8			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codice d'ordine completo per il cavo di collegamento

CONNESSIONI

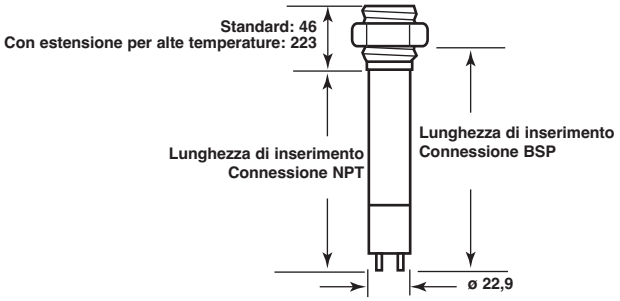


Filettata

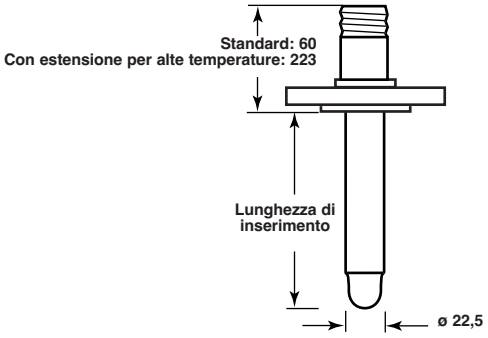


Flangia saldata ASME - EN

DIMENSIONI IN mm – TMA/TMB/TMC/TMD



Sensore filettato

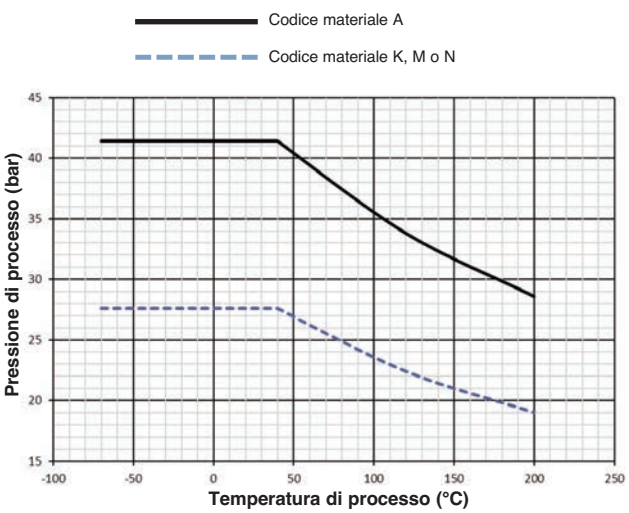


Sensore flangiato

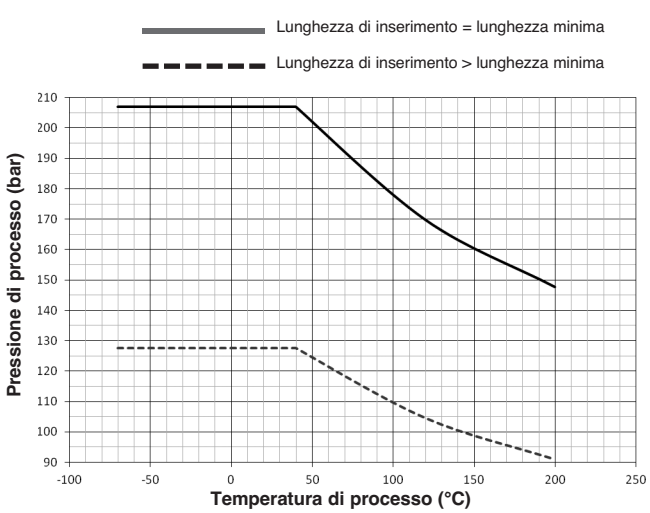
RATING PRESSIONE/TEMPERATURA – TMA/TMB/TMC/TMD

Sensore	Codice materiale	Lunghezza di inserimento	Pressione di processo massima a +40 °C	a +120 °C	a +200 °C
TMA, TMB	A	Tutto	41,4 bar	33,8 bar	28,6 bar
	K, M, N	Tutto	27,6 bar	22,4 bar	19,0 bar
TMC, TMD	A, D	= lunghezza minima	207 bar	170 bar	148 bar
		> lunghezza minima	128 bar	105 bar	91,0 bar
TMC, TMD	B	= lunghezza minima	207 bar	181 bar	161 bar
		> lunghezza minima	103 bar	90,6 bar	80,7 bar
TMC, TMD	C	= lunghezza minima	172 bar	147 bar	137 bar
		> lunghezza minima	82,8 bar	70,3 bar	65,5 bar

Sensori TMA/TMB



Sensori TMC/TMD con codice materiale A, D, K, M o N



3. Codice d'ordine per il sensore Thermatel® TD1/TD2 STANDARD

1 2 3 | NUMERO MODELLO BASE

T M A	Estremità sferica	- standard	max +120 °C①
T M B	Estremità sferica	- con estensione per alte temperature	max +200 °C
T M C	Due elementi	- standard	max +120 °C①
T M D	Due elementi	- con estensione per alte temperature	max +200 °C

① I sensori TMA/TMC sono in grado di gestire temperature di processo fino a +200 °C tramite elettronica remota.

4 | MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

A	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)①	
B	Hastelloy® C (2.4819)	– TMC/TMD only
C	Monel® (2.4360)	– TMC/TMD only
D	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)	– TMC/TMD only
F	Hastelloy® C (2.4819), NACE	
G	Monel® (2.4360), NACE	
K	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3	
M	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3 and NACE	
N	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), NACE	

① Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente; in questo caso utilizzare materiale con codice D.

5 6 7 | CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO

Filettata

1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT
2 2 0	1" BSP (G 1")

Nessuna filettatura – solo per l'uso con guarnizioni per compressione fitting

0 0 0	Guarnizioni per compressione (fornite personalizzate)

Flange ASME

2 3 0	1"	150 libbre ASME RF
2 4 0	1"	300 libbre ASME RF
2 5 0	1"	600 libbre ASME RF
3 3 0	1 1/2"	150 libbre ASME RF
3 4 0	1 1/2"	300 libbre ASME RF
3 5 0	1 1/2"	600 libbre ASME RF
4 3 0	2"	150 libbre ASME RF
4 4 0	2"	300 libbre ASME RF
4 5 0	2"	600 libbre ASME RF

Flange EN

B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1	Tipo A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1	Tipo B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1	Tipo A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1	Tipo B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1	Tipo A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1	Tipo A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1	Tipo B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1	Tipo B2

8 9 10 | LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **MINIMO**

		Sensore	Connessione di processo
0 0 5	5 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 6	5,5 cm		flangiato
0 0 7	7 cm		BSP
0 0 6	5,5 cm	TMC, TMD	NPT, flangiato
0 0 8	7,5 cm		BSP

LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **SELETTIVO** – Specifica per incrementi di 1 cm

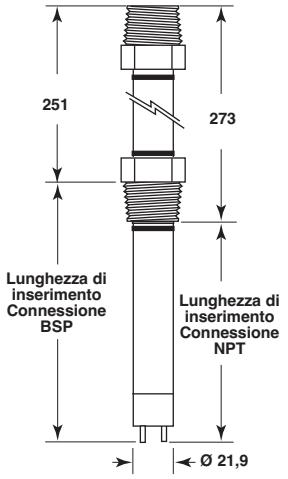
		Sensore	Connessione di processo
0 0 6	Minimo 6 cm	TMA, TMB	NPT
0 0 7	Minimo 7 cm		flangiato
0 0 8	Minimo 8 cm		BSP
0 0 7	Minimo 7 cm	TMC, TMD	NPT, flangiato
0 0 9	Minimo 9 cm		BSP
3 3 0	Massimo 330 cm	tutti	tutti

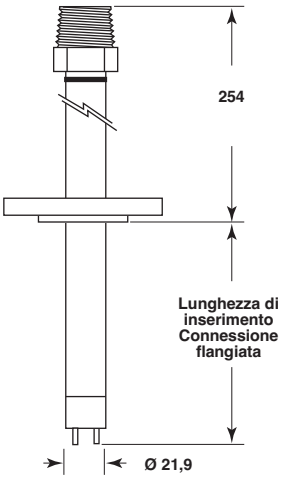
T	M					0			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Codice d'ordine completo per il sensore Thermatel® TD1/TD2 STANDARD

→ X = prodotto con richiesta specifica del cliente

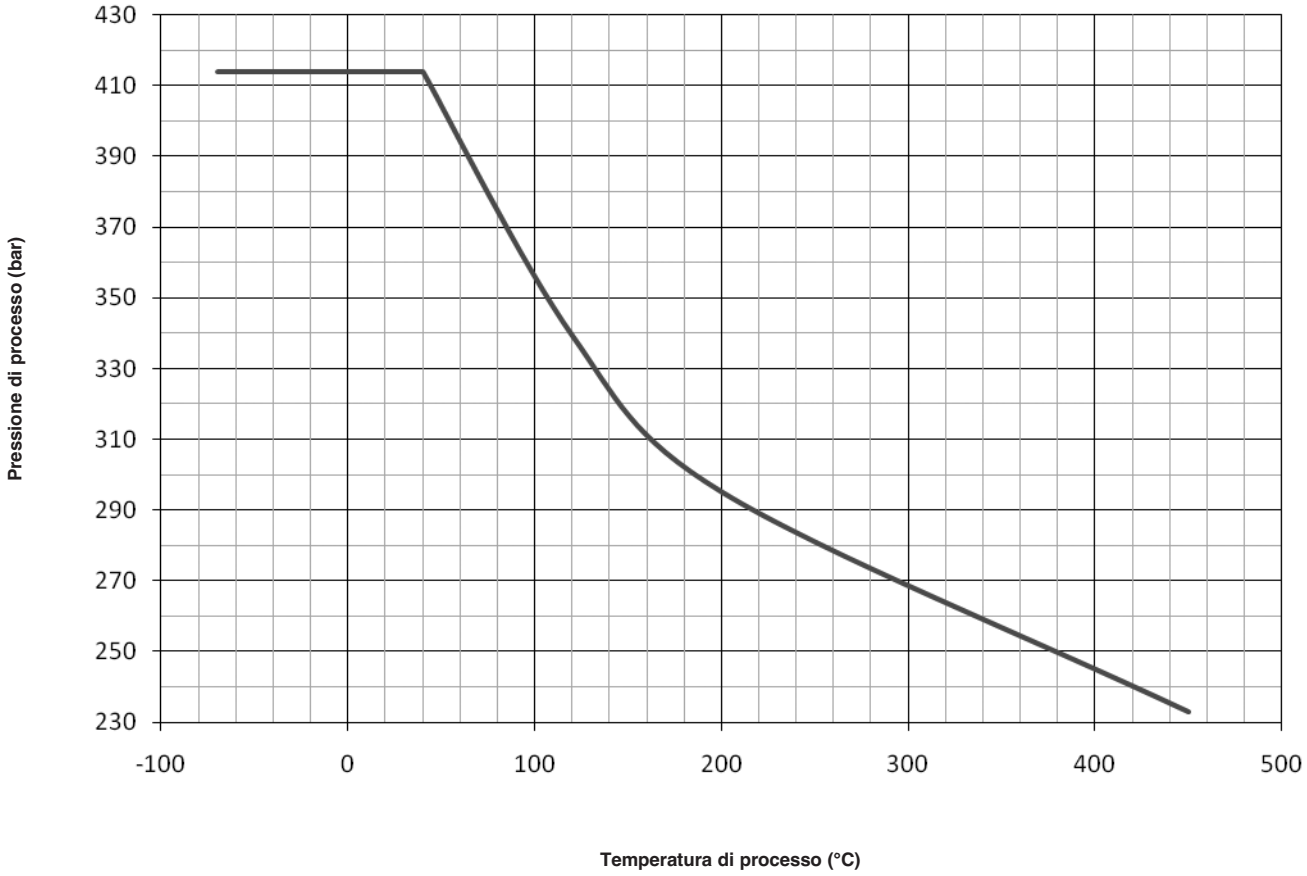
DIMENSIONI IN mm – TMH





RATING PRESSIONE/TEMPERATURA – TMH

Pressione di processo massima			
a +40 °C	**a +120 °C**	**a +200 °C**	**a +450 °C**
414 bar	339 bar	295 bar	233 bar



3. Codice d'ordine per il sensore Thermatel® TD1/TD2 – PER ALTA TEMPERATURA/ALTA PRESSIONE

1 2 3 | NUMERO MODELLO BASE

T M H	A due elementi per alta temperatura/alta pressione – max +450 °C/max 414 bar①

① Non disponibile con gruppo sonda retraibile.

4 | MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

A	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)①
B	Hastelloy® C (2.4819)
D	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)
F	Hastelloy® C (2.4819), NACE
K	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3
M	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), ASME B31.3 and NACE
N	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), NACE

① Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente; in questo caso utilizzare materiale con codice D.

5 6 7 | CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO

Filettata

1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT
2 2 0	1" BSP (G 1")

Flange ASME

2 3 0	1"	150 libbre	ASME RF
2 4 0	1"	300 libbre	ASME RF
2 5 0	1"	600 libbre	ASME RF
2 7 0	1"	900/1500 libbre	ASME RF
3 3 0	1 1/2"	150 libbre	ASME RF
3 4 0	1 1/2"	300 libbre	ASME RF
3 5 0	1 1/2"	600 libbre	ASME RF
3 7 0	1 1/2"	900/1500 libbre	ASME RF
3 8 0	1 1/2"	2500 libbre	ASME RF
4 3 0	2"	150 libbre	ASME RF
4 4 0	2"	300 libbre	ASME RF
4 5 0	2"	600 libbre	ASME RF
4 7 0	2"	900/1500 libbre	ASME RF
4 8 0	2"	2500 libbre	ASME RF

Flange EN

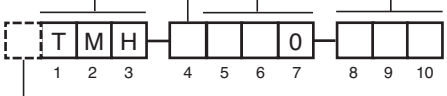
B B 0	DN 25	PN 16/25/40	EN 1092-1 Tipo A
B C 0	DN 25	PN 63/100	EN 1092-1 Tipo B2
B G 0	DN 25	PN 250	EN 1092-1 Tipo B2
C B 0	DN 40	PN 16/25/40	EN 1092-1 Tipo A
C C 0	DN 40	PN 63/100	EN 1092-1 Tipo B2
C G 0	DN 40	PN 250	EN 1092-1 Tipo B2
C J 0	DN 40	PN 400	EN 1092-1 Tipo B2
D A 0	DN 50	PN 16	EN 1092-1 Tipo A
D B 0	DN 50	PN 25/40	EN 1092-1 Tipo A
D D 0	DN 50	PN 63	EN 1092-1 Tipo B2
D E 0	DN 50	PN 100	EN 1092-1 Tipo B2
D G 0	DN 50	PN 250	EN 1092-1 Tipo B2
D J 0	DN 50	PN 400	EN 1092-1 Tipo B2

8 9 10 | LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **MINIMO**

		Connessione di processo
0 0 6	5,5 cm	NPT
0 0 7	7 cm	flangiato
0 0 8	7,5 cm	BSP

LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **SELETTIVO** – Specifica per incrementi di 1 cm

		Connessione di processo
0 0 7	Minimo 7 cm	NPT
0 0 8	Minimo 8 cm	flangiato
0 0 9	Minimo 9 cm	BSP
0 9 1	Massimo 91 cm	tutti



Codice d'ordine completo per il sensore Thermatel® TD1/TD2 PER ALTA TEMPERATURA/ALTA PRESSIONE

X = prodotto con richiesta specifica del cliente

DATI DI SELEZIONE (CONT.)

3. Codice d'ordine per il MINI SENSORE Thermatel® TD1/TD2

1 2 3 | NUMERO MODELLO BASE

T M M	Mini sensore a due elementi – max +120 °C①

① I sensori TMM sono in grado di gestire temperature di processo fino a +200 °C tramite elettronica remota.

4 | MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

A	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)①
N	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), NACE

① Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente.

5 6 7 | CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO

Filettata

0 1 0	1/2" NPT
1 1 0	3/4" NPT
2 1 0	1" NPT

8 9 10 | LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **MINIMO**

0 0 3	2,5 cm

LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – **SELEZIONABILE** – Specificata per incrementi di 1 cm

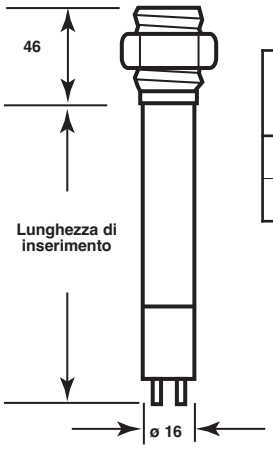
0 0 5	Minimo 5 cm
3 3 0	Massimo 330 cm

T	M	M			1	0			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

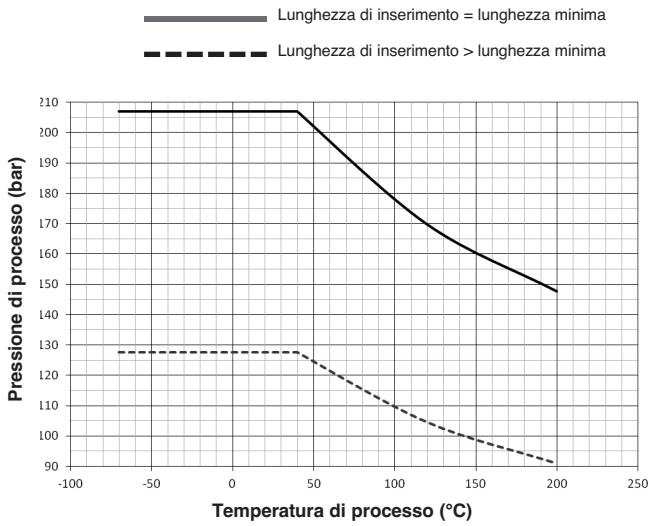
Codice d'ordine completo per il MINI SENSORE Thermatel® TD1/TD2

X = prodotto con richiesta specifica del cliente

DIMENSIONI IN mm E RATING PRESSIONE/TEMPERATURA – TMM



Lunghezza di inserimento	Pressione di processo massima		
	a +40 °C	a +120 °C	a +200 °C
= 2,5 cm	207 bar	170 bar	148 bar
> 2,5 cm	128 bar	105 bar	91,0 bar



GAMME DI FLUSSO CONSIGLIATE – TMM

Diametro del tubo	Acqua	Aria
1/2"	Da 0,75 a 680 l/h	Da 0,85 a 120 Nm³/h
3/4"	Da 2 a 900 l/h	Da 2,5 a 170 Nm³/h
1"	Da 3,8 a 1.600 l/h	Da 5 a 290 Nm³/h

DATI DI SELEZIONE (CONT.)

3. Codice d'ordine per il SENSORE CORPO BASSO FLUSSO Thermatel® TD1/TD2

1 2 3 | NUMERO MODELLO BASE

T M L	Corpo basso flusso +120 °C max① / 400 bar max

① I sensori TML sono in grado di gestire temperature di processo fino a +200 °C tramite elettronica remota.

4 | MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

A	Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404)①

① Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente.

5 6 | CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO

Filettata

T 1	1/4" NPT-F
V 1	1/2" NPT-F
T 0	1/4" BSP (G 1/4")
V 0	1/2" BSP (G 1/2")

7 | SENSIBILITÀ

0	Standard
1	Alta sensibilità①

① Disponibile solo per applicazioni gas e quando la cifra 5 = T

8 9 10 | STAFFA DI MONTAGGIO

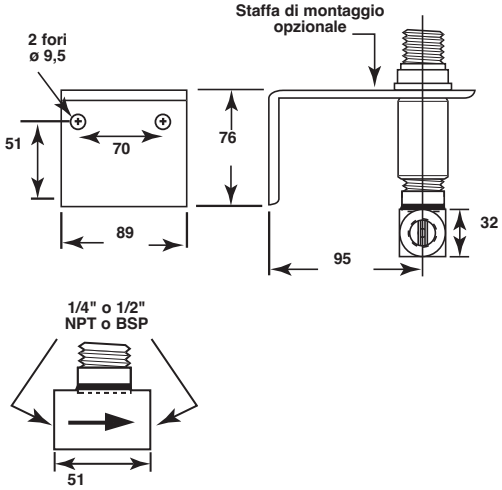
0 0 0	Nessuna
1 0 0	Con staffa di montaggio in acciaio al carbonio

	T	M	L	A					0	0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

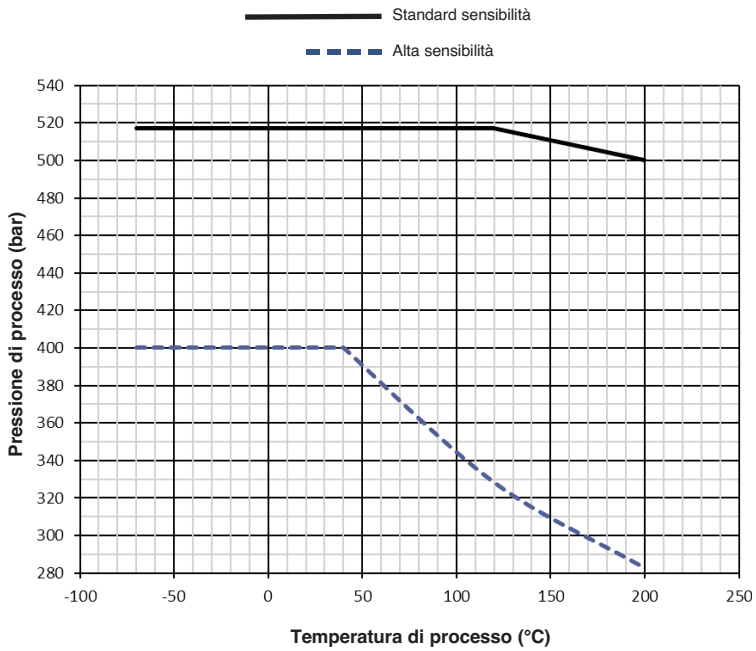
Codice d'ordine completo per il SENSORE CORPO BASSO FLUSSO Thermatel® TD1/TD2

→ X = prodotto con richiesta specifica del cliente

DIMENSIONI IN mm e CURVA PRESSIONE/TEMPERATURA – TML



Sensibilità (fare riferimento al numero 7)	Pressione di processo massima		
	a +40 °C	a +120 °C	a +200 °C
Standard	517 bar	517 bar	500 bar
Alta sensibilità	400 bar	328 bar	283 bar



GAMME DI FLUSSO CONSIGLIATE – TML

Dim.	Acqua	Aria
Corpo flusso 1/4"	Da 0,02 a 5,7 l/h	Da 0,006 a 5,75 Nm³/h①
Corpo flusso 1/2"	Da 0,04 a 11,5 l/h	Da 0,015 a 11,5 Nm³/h

① Da 0,0078 a 0,0708 Nm³/h utlizzare un sensore per basso flusso ad altà sensibilità.

DATI DI SELEZIONE (CONT.)

4. Flange di montaggio opzionali per sensore

Le flange di montaggio filettate possono essere utilizzate esclusivamente in abbinamento con il sensore dotato di connessione di processo da 3/4" NPT. Consultare il produttore per dimensioni o materiali diversi.

Flange filettate per utilizzo con connessioni da 3/4" NPT-M

Flange ASME B16.5		Codice		
		Acciaio al carbonio	Acciaio inox 316/316L	Hastelloy C
1"	RF 150 libbre	004-5867-041	004-5867-043	004-5867-052
1 1/2"	RF 150 libbre	004-5867-021	004-5867-001	004-5867-031
2"	RF 150 libbre	004-5867-022	004-5867-002	004-5867-032
3"	RF 150 libbre	004-5867-023	004-5867-003	004-5867-033
4"	RF 150 libbre	004-5867-024	004-5867-004	004-5867-034
6"	RF 150 libbre	004-5867-025	004-5867-005	004-5867-035
1"	RF 300 libbre	004-5867-042	004-5867-044	004-5867-053
1 1/2"	RF 300 libbre	004-5867-026	004-5867-006	004-5867-036
2"	RF 300 libbre	004-5867-027	004-5867-007	004-5867-037
3"	RF 300 libbre	004-5867-028	004-5867-008	004-5867-038
4"	RF 300 libbre	004-5867-029	004-5867-009	004-5867-039
6"	RF 300 libbre	004-5867-030	004-5867-010	004-5867-040
1"	RF 600 libbre	004-5867-051	004-5867-050	004-5867-054
1 1/2"	RF 600 libbre	004-5867-046	004-5867-045	004-5867-055
2"	RF 600 libbre	004-5867-049	004-5867-048	004-5867-056

SPECIFICHE ELETTRONICA

Descrizione		***TD1***	***TD2***
Alimentazione		Da 19,2 a 28,8 V CC	Da 19,2 a 28,8 V CC Da 100 a 264 V CA, 50-60 Hz
Consumo		3,5 W a 24 V CC	4 W a 24 V CC o 5 W a 264 V CA
Gamma di flusso	Acqua	Da 0,01 a 5,0 FPS (da 0,003 a 1,5 m/s)(sensori a due elementi - a estremità sferica) Da 0,01 a 1,0 FPS (da 0,003 a 0,3 m/s)(sensori HTHP, Hastelloy e Monel)	
	Aria	Da 0,01 a 500 SFPS (da 0,03 a 150 Nm/s)	
Uscita	Allarme	Relè DPDT: 8 A a 120 V CA /250 V CA 8 A a 30 V CC; 0,5 A a 125 V CC	
		Relè HS non disponibile	Relè HS DPDT: 1A a 28 V CC; 0,2 A a 125 V CC
	Continua	Non applicabile	mA non lineare per valutazione dell'andamento (non per tutti i modelli; vedere il codice di selezione dell'elettronica a pagina 7)
	Errore	Tramite relè di allarme	3,6 mA (Fail-Safe livello basso) – 22 mA (Fail-Safe livello alto) e relè di allarme
Ritardo		Non disponibile	Regolabile da 0 a 100 s (oltre ai tempi di risposta del sensore)
Interfaccia utente		- Interruttori locali per impostazione guadagno, impostazione funzione e Fail-Safe livello alto/basso - Taratura e ritardo temporale tramite potenziometro	
Display		LED per stato di alimentazione/allarme	2 LED verdi (condizione di sicurezza), 1 LED giallo (prossimità al punto di regolazione allarme) 1 LED rosso (condizione di allarme)
Approvazioni		ATEX II 2 G Ex db IIC T5..T4 Gb, custodia antideflagrante - TD2 per zona 1 ATEX II 1/2 G Ex db+ib, db [ib] IIC T5..T4 Ga/Gb, custodia antideflagrante - TD1 e TD2 (solo TD2 con relè DPDT 8 A) IEC Ex db+ib, db [ib] IIC T5/T4 Gb/Ga - TD1 & TD2 IEC Ex db IIC T5/T4 Gb - Solo per TD2 Sono inoltre disponibili ulteriori approvazioni, consultare il produttore per maggiori informazioni	
SIL (Safety Integrity Level, livello di integrità di sicurezza)		Sicurezza funzionale SIL1 come 1oo1/SIL2 come 1oo2 in conformità a IEC 61508 – SFF di conformità	
Materiale custodia		IP66/alluminio A356T6 (< 0,20% rame) o acciaio inox	
Peso netto		Alluminio: 1,1 kg - solo elettronica integrata Acciaio inox: 2,6 kg - solo elettronica integrata	

PRESTAZIONI

Descrizione	*Specifica*
Tempo di risposta	1-10 s tipico (in base a tipo di sensore, applicazione e punto di regolazione)
Ripetibilità	< 1% a temperatura costante
Temperatura ambiente	ATEX/IEC Ex d - T4 e non Ex: da -40 °C a +70 °C ATEX/IEC Ex d - T5: da -40 °C a +40 °C Stoccaggio: da -50 °C a +75 °C
Umidità	0-99%, senza condensa
Compatibilità elettromagnetica	Conforme alle norme CE (EN 61326: 1997 + A1 + A2)

SPECIFICHE SENSORE

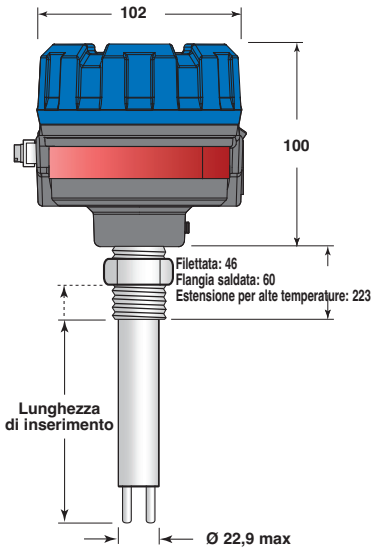
Descrizione	*Sensori a due elementi - a estremità sferica TMA/TMB - TMC/TMD*	*Sensore HTHP TMH*
Materiali	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819) – solo TMC/TMD Monel® (2.4360) – solo TMC/TMD	316/316L (1.4401/1.4404) Hastelloy® C (2.4819)
Diametro sensore	22,9 mm	21,9 mm
Connessione di processo	Filettata: NPT o BSP Flangiata: numerose flange ASME o EN	
Lunghezza sensore	5 - 330 cm	5,5 - 91 cm
Temperatura di processo	TMA/TMC①: da -70 °C a +120 °C TMB/TMD: da -70 °C a +200 °C	Da -70 °C a +450 °C
Pressione di processo max	Ved. info a pagina 8	Ved. info a pagina 10

① Utilizzare l'elettronica remota (TD2) per temperature > +120 °C fino a max +200 °C o sensori con estensione per alte temperature (TMB/TMD) se si utilizza l'elettronica integrata.

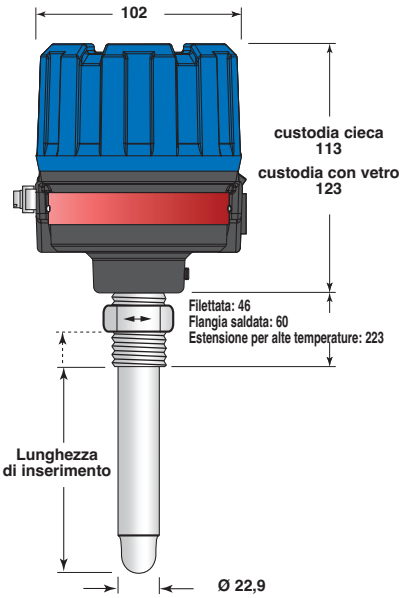
Descrizione	*Mini sensore a due elementi TMM*	*Corpo basso flusso TML*
Materiali	316/316L (1.4401/1.4404)	
Diametro sensore	16 mm	Dimensione del tubo 1/4" o 1/2"
Connessione di processo	Filettata: 1/2", 3/4" o 1" NPT	Filettata: 1/4" o 1/2" NPT-F o BSP
Lunghezza sensore	2,5 - 330 cm	Non applicabile
Temperatura di processo	Da -70 °C a +120 °C①	
Pressione di processo max	Ved. info a pagina 12	Ved. info a pagina 13

① Utilizzare l'elettronica remota (TD2) per temperature > +120 °C fino a max +200 °C.

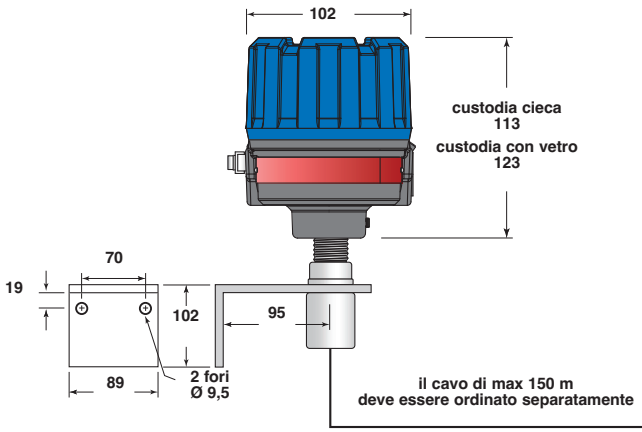
DIMENSIONI IN mm



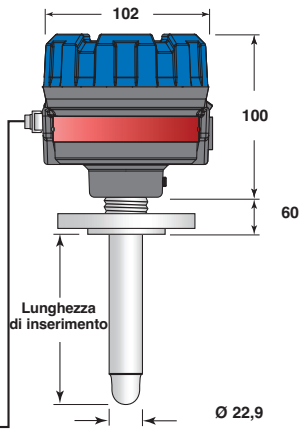
Modello TD1 con sensore a due elementi TMC/TMD



Modello TD2 con elettronica integrata e sensore ad estremità sferica TMA/TMB



Modello TD2 con elettronica remota



Sensore ad estremità sferica TMA remoto con connessione flangiata

CONTROLLO QUALITÀ - ISO 9001

LE PROCEDURE DI CONTROLLO DI PRODUZIONE IN USO ALLA MAGNETROL GARANTISCONO IL PIÙ ALTO LIVELLO QUALITATIVO NELLA FABBRICAZIONE DEI PROPRI STRUMENTI.
IL NOSTRO SISTEMA QUALITÀ È APPROVATO E CERTIFICATO IN BASE ALLE NORME **ISO 9001**: LA NOSTRA SOCIETÀ È ORGANIZZATA PER SODDISFARE COMPLETAMENTE IL CLIENTE GRAZIE ALL'ELEVATO LIVELLO QUALITATIVO DEI PRODOTTI E DEI SERVIZI OFFERTI.

GARANZIA DEL PRODOTTO

TUTTI I TRASMETTITORI DI LIVELLO ELETTRONICI E AD ULTRASUONI MAGNETROL SONO GARANTITI ESENTI DA DIFETTI DI MATERIALI E DI LAVORAZIONE PER 18 MESI DALLA DATA DI SPEDIZIONE. NEL CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO E RESTITUZIONE ENTRO I LIMITI DI TEMPO PREVISTI DALLA GARANZIA E SE, IN SEGUITO A UNA VERIFICA ESEGUITA IN FABBRICA, SI RITERRÀ CHE LA CAUSA DEL RECLAMO SIA COPERTA DAI TERMINI DELLA GARANZIA MEDESIMA, MAGNETROL INTERNATIONAL PROVVEDERÀ ALLA RIPARAZIONE O ALLA SOSTITUZIONE SENZA ALCUN ADDEBITO PER L'ACQUIRENTE (O PER IL PROPRIETARIO), FATTA ECCEZIONE PER LE SPESE DI TRASPORTO.
MAGNETROL DECLINA QUALSIASI RESPONSABILITÀ PER USO IMPROPRIO, RECLAMI, DANNI O SPESE DIRETTI OPPURE INDIRETTI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE O DALL'IMPIEGO DEI PRODOTTI. NON ESISTONO ALTRE GARANZIE ESPLICITE O IMPLICITE, AD ECCEZIONE DELLE SPECIALI GARANZIE SCRITTE RELATIVE AD ALCUNI PRODOTTI MAGNETROL.

BOLLETTINO N.: IT 54-110.10
VALIDO DA: AGOSTO 2021
SOSTITUISCE: Giugno 2019

CON RISERVA DI VARIAZIONI

Sede centrale europea & Stabilimento di produzione
Heikensstraat 6
9240 Zele, Belgium
Tel: +32-(0)52-45.11.11
e-mail: info.magnetrolbe@ametek.com

www.ametek-measurement.com

MAGNETROL®

AMETEK®