

## THERMATEL® TG1/TG2

Interruttore a dispersione termica

### DESCRIZIONE

Gli interruttori Thermatel® TG1/TG2 sono costituiti da un'elettronica montata a quadro su barra DIN e da un sensore remoto in custodia di alluminio o acciaio inox (distanza max dall'elettronica 500 m).

Gli interruttori TG1/TG2 possono essere regolati con facilità per rilevare il flusso (di gas e liquidi), il livello o l'interfaccia liquido-liquido. Entrambe le unità sono approvate come dispositivi a sicurezza intrinseca e sono alimentate a 24 V CC tramite 2 fili.

Il TG1 fornisce indicazione flusso LED standard, mentre il TG2 fornisce indicazione flusso LED per NAMUR NE 44.

### 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.
- Diagnostica continua per il rilevamento dei guasti dei sensori.
- Monitoraggio continuo della portata rispetto al punto di regolazione tramite LED.
- L'uscita mA fornisce un'indicazione ripetibile per portata e per il rilevamento di guasti.
- Raccordo retraibile opzionale per lo smontaggio in condizioni di processo continuo.
- Condizioni di processo fino a +450 °C e 414 bar.
- 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).



### Per applicazioni di FLUSSO/LIVELLO/INTERFACCIA



### 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 installazione a qualsiasi angolo, verticale od orizzontale.

**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.

### APPROVAZIONI

| Agenzia                                                                                             | Approvazione         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ATEX                                                                                                | II 1 G EEx ia IIB T5 |
| Standard di autorizzazione russi <sup>①</sup>                                                       |                      |
| Sono inoltre disponibili ulteriori approvazioni, consultare il produttore per maggiori informazioni |                      |

<sup>①</sup> Consultare il produttore per la corretta selezione dei codici e delle certificazioni.

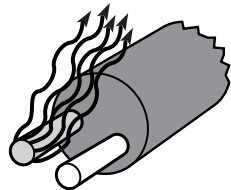
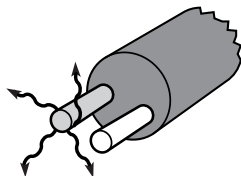
## TECNOLOGIA

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 relé cambia stato.

### Flusso

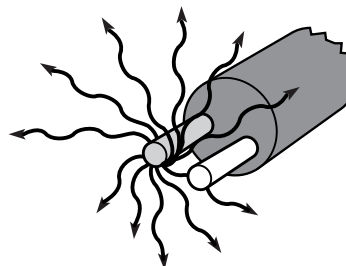
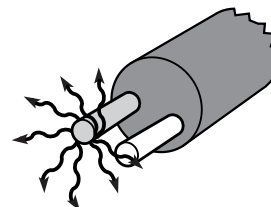
Assenza di flusso/basso flusso  
In assenza di flusso/con basso flusso, il sensore auto-riscaldato crea un differenziale di temperatura tra i due sensori.



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.

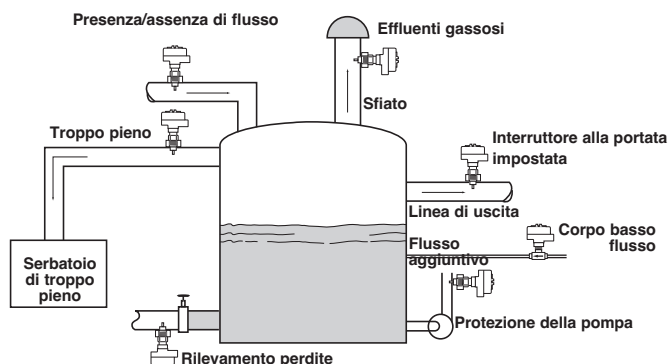


Alto livello  
Quando il prodotto tocca il gruppo sensore, il calore viene assorbito dal fluido e il differenziale di temperatura diminuisce.

## APPLICAZIONI

### FLUSSO

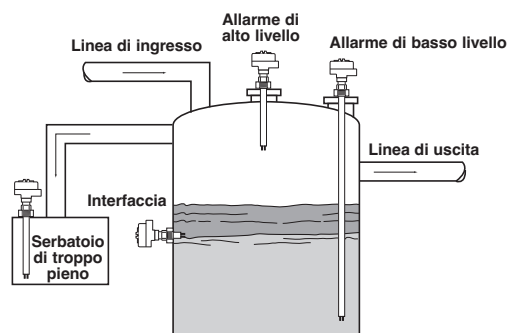
Gli interruttori Thermatel® TG1/TG2 si possono installare in numerose applicazioni di flusso, come indicato nella figura sottostante. La presenza o l'assenza di flusso possono essere rilevate su una linea d'ingresso a un serbatoio principale oppure su una linea di uscita. Questi dispositivi possono essere 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
- WFI (Water for Injection)
- Sistemi di filtrazione
- Sistemi di separazione
- Sistemi CIP
- Flussi di aria, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>

### LIVELLO

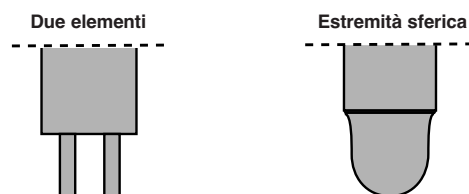
Gli interruttori Thermatel® TG1/TG2 si possono installare in numerose applicazioni di livello, come indicato nella figura sottostante. Le applicazioni di allarme di alto o basso livello possono essere previste sia per il montaggio verticale che per quello orizzontale.



- 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

## 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.



### ESTREMITÀ 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.

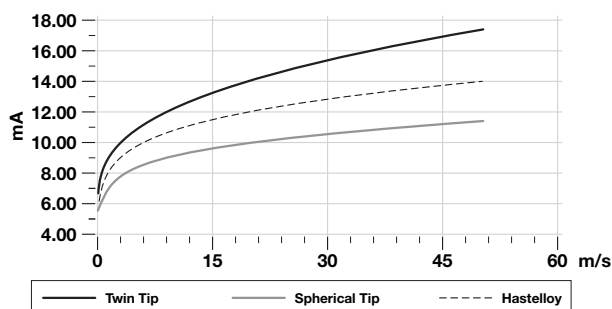
### MINI SENSORE (TMM)

Questo sensore a due elementi può essere installato in un tubo di piccole dimensioni. È 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.

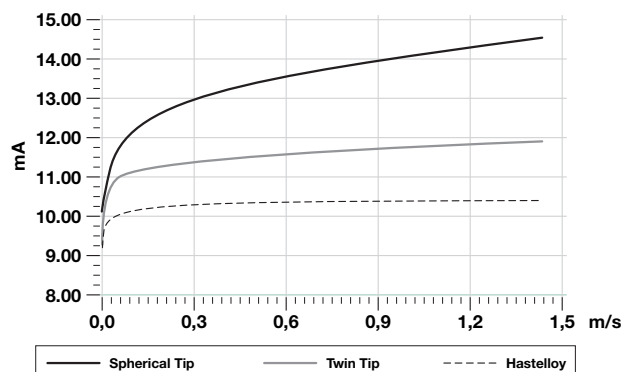
### CORPO BASSO FLUSSO (TML)

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

Tipico flusso d'aria

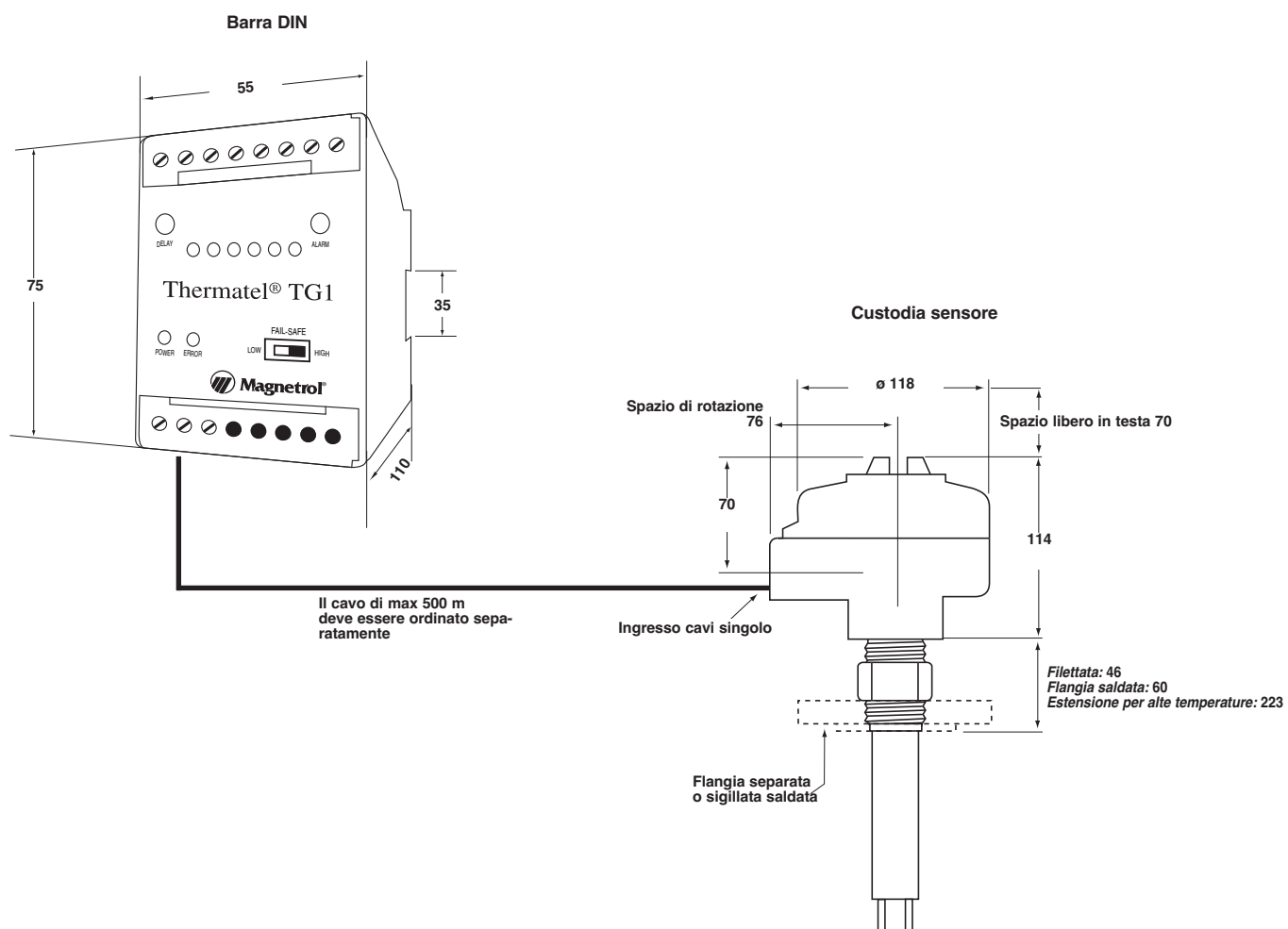


Tipico flusso di acqua



| 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                  |

# DIMENSIONI IN mm



## 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 opportunamente codificati con il codice verde nel modulo di selezione strumento.

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® SU BARRA DIN e la custodia del sensore
2. Un cavo di collegamento
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

### 1. Codice d'ordine per l'elettronica Thermatel® SU BARRA DIN

|       |                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------|
| T G 1 | Elettronica con indicazione flusso LED standard        |
| T G 2 | Elettronica con indicazione flusso LED per NAMUR NE 44 |

#### USCITA

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 relè di allarme SPDT 2 A con segnale di uscita in mA (non lineare/non estensibile) |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|

#### ALIMENTAZIONE

|   |         |
|---|---------|
| 2 | 24 V CC |
|---|---------|

#### MONTAGGIO

|     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 0 D | Elettronica remota su barra DIN |
|-----|---------------------------------|

#### MATERIALE CUSTODIA SENSORE/INGRESSO CAVI

|   |                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------|
| T | IP 65, alluminio pressofuso con ingresso cavi M20 x 1,5   |
| 2 | IP 65, alluminio pressofuso con ingresso cavi 3/4" NPT    |
| 6 | IP 65, acciaio inox pressofuso con ingresso cavi 3/4" NPT |

#### APPROVAZIONE

|     |                                                   |
|-----|---------------------------------------------------|
| A 0 | ATEX II 1 G EEx ia IIB T5, a sicurezza intrinseca |
|-----|---------------------------------------------------|

|   |   |  |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|
| T | G |  | 1 | 2 | 0 | D |  | A | 0 |
|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|

 Codice d'ordine completo per l'elettronica Thermatel® TG1/TG2

→ X = prodotto con richiesta specifica del cliente

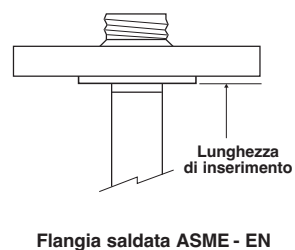
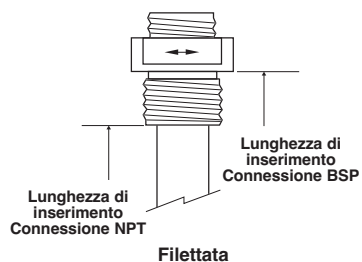
### 2. Codice d'ordine per il cavo di collegamento (cavo schermato standard a 2 fili – 0,50 mm²)

|               |                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| 0 0 1 - 5 0 0 | Da 1 m a max 500 m<br>Specificare per incrementi di 1 m |
|---------------|---------------------------------------------------------|

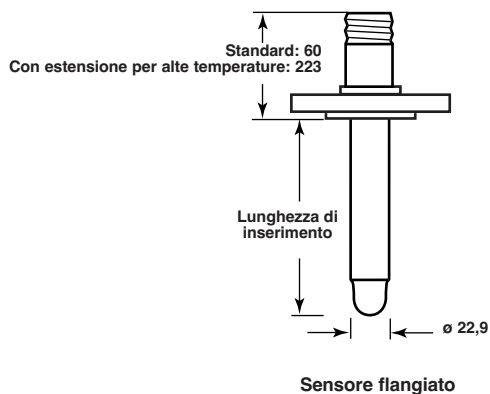
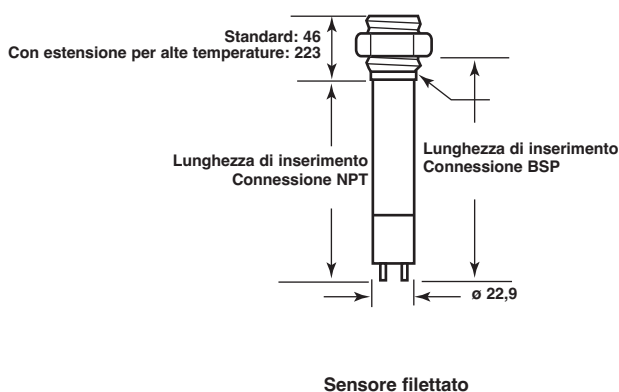
|   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 1 | 3 | 7 | 3 | 2 | 2 | 2 |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|

 Codice d'ordine completo per il cavo di collegamento

## CONNESSIONI

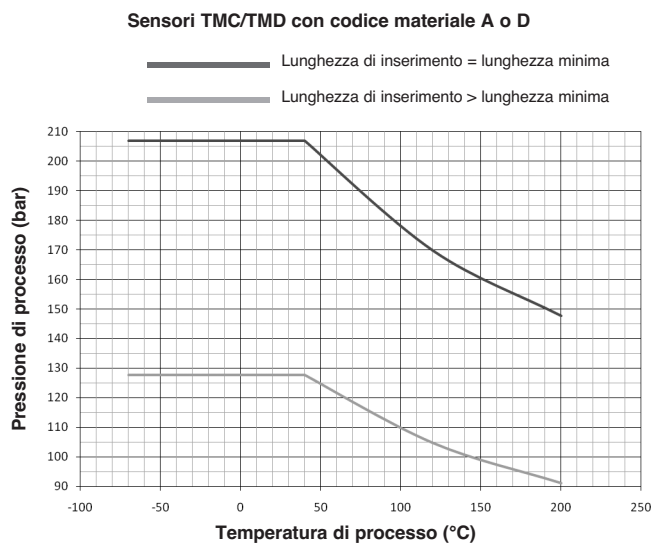
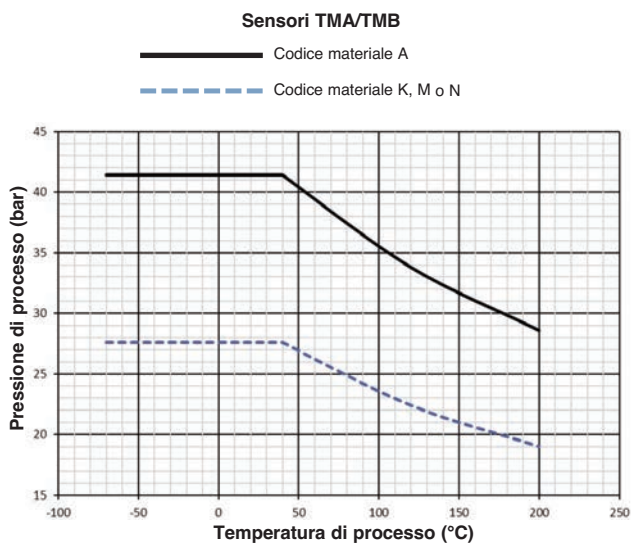


## DIMENSIONI IN mm – TMA/TMB/TMC/TMD



## 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, K<br>M, N  | = lunghezza minima       | 207 bar                       | 170 bar   | 148 bar   |
|          |                  | > lunghezza minima       | 128 bar                       | 105 bar   | 91,0 bar  |
| TMC, TMD | B, F             | = lunghezza minima       | 207 bar                       | 181 bar   | 161 bar   |
|          |                  | > lunghezza minima       | 103 bar                       | 90,6 bar  | 80,7 bar  |
| TMC, TMD | C, G             | = lunghezza minima       | 172 bar                       | 147 bar   | 137 bar   |
|          |                  | > lunghezza minima       | 82,8 bar                      | 70,3 bar  | 65,5 bar  |



## DATI DI SELEZIONE (CONT.)

### 3. Codice d'ordine per il sensore Thermatel® TG1/TG2 STANDARD

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

#### MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

|   |                                                            |
|---|------------------------------------------------------------|
| A | Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404) <sup>①</sup>         |
| 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.

#### 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 |

#### 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

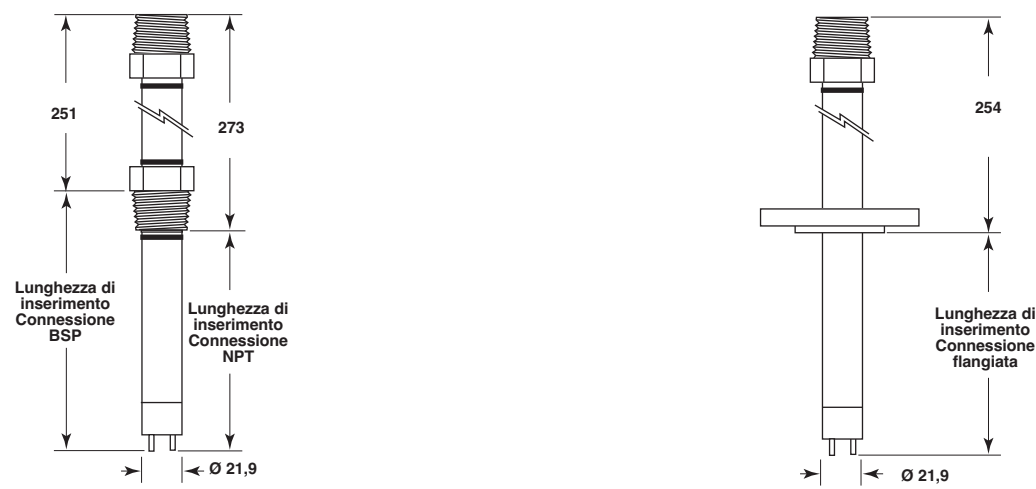
M

0

**Codice d'ordine completo per il sensore Thermatel® TG1/TG2 STANDARD**

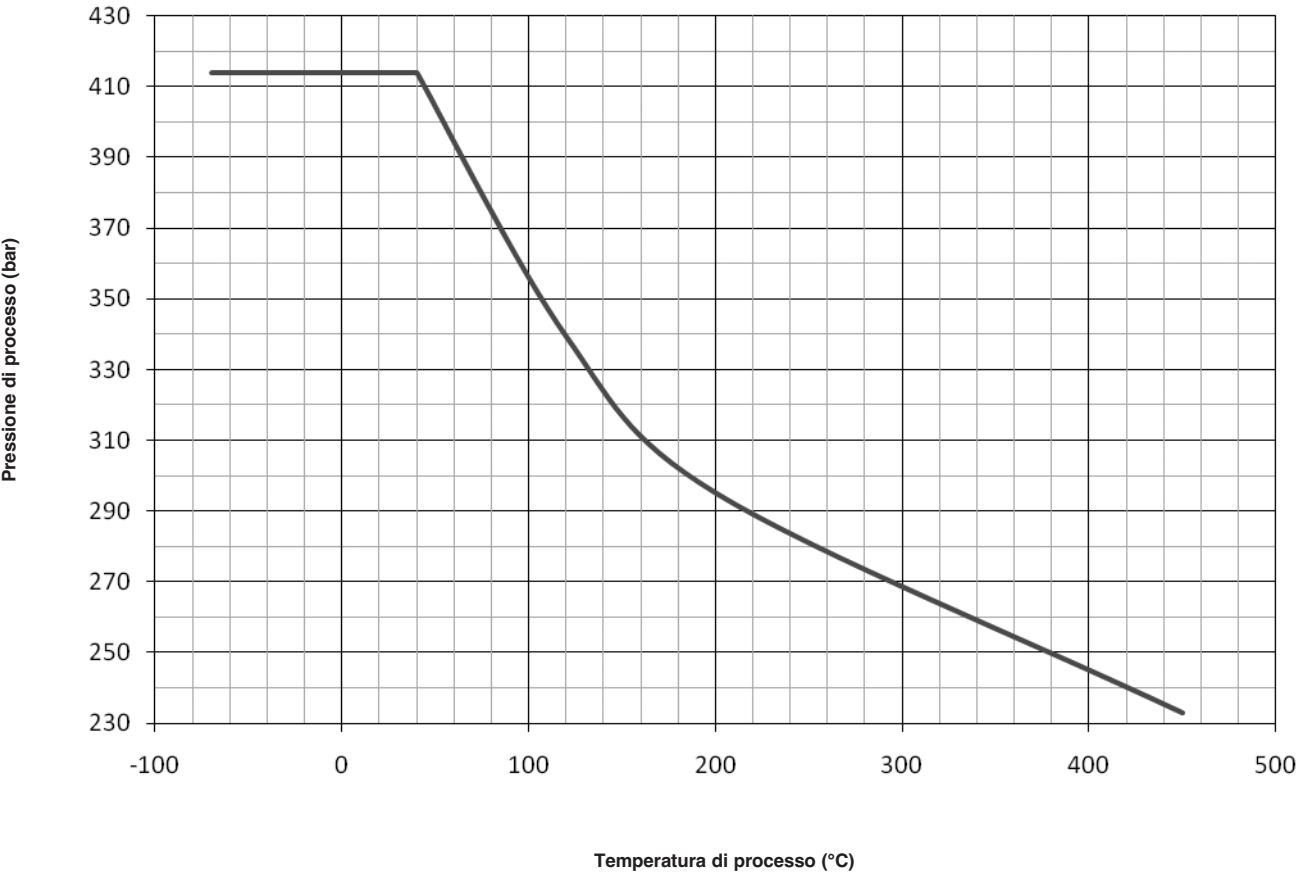
➔ X = prodotto con richiesta specifica del cliente

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   |



## DATI DI SELEZIONE (CONT.)

### 3. Codice d'ordine per il sensore Thermatel® TG1/TG2 PER ALTA TEMPERATURA/ALTA PRESSIONE

|       |                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| T M H | A due elementi per alta temperatura/alta pressione – max +450 °C/max 414 bar <sup>①</sup> |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

<sup>①</sup> Non disponibile con gruppo sonda retraibile.

#### MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

|   |                                                            |
|---|------------------------------------------------------------|
| A | Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404) <sup>②</sup>         |
| 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                |

<sup>②</sup> Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente; in questo caso utilizzare materiale con codice D.

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

#### 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                   |

T M H 0

**Codice d'ordine completo per il sensore Thermatel® TG1/TG2  
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® TG1/TG2

|       |                                           |
|-------|-------------------------------------------|
| T M M | Mini sensore a due elementi – max +120 °C |
|-------|-------------------------------------------|

#### MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| A | Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404) <sup>①</sup> |
| N | Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404), NACE        |

<sup>①</sup> Non adatti per applicazioni zona 0 in combinazione con relè sigillato ermeticamente.

#### CONNESSIONE DI PROCESSO – DIMENSIONI/TIPO

##### Filettata

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

#### LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – MINIMO

|   |   |   |        |
|---|---|---|--------|
| 0 | 0 | 3 | 2,5 cm |
|---|---|---|--------|

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

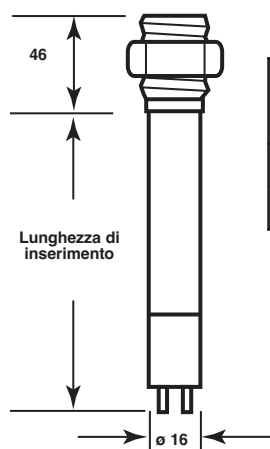
|   |   |   |                |
|---|---|---|----------------|
| 0 | 0 | 5 | Minimo 5 cm    |
| 3 | 3 | 0 | Massimo 330 cm |



**Codice d'ordine completo per il MINI SENSORE Thermatel® TG1/TG2**

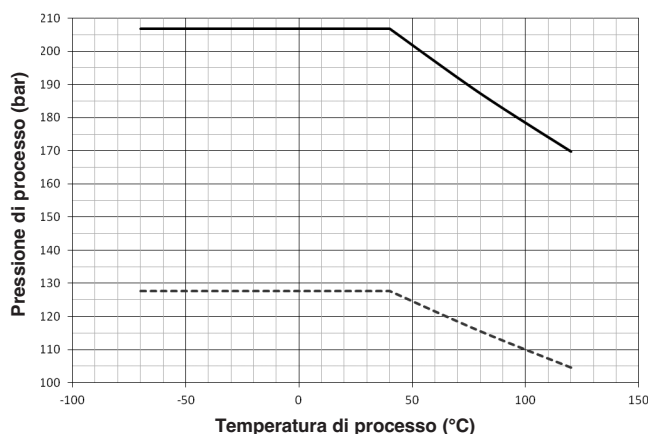
→ X = prodotto con richiesta specifica del cliente

## DIMENSIONI IN mm E RATING PRESSIONE/TEMPERATURA – TMM



| Lunghezza di inserimento | Pressione di processo massima |           |
|--------------------------|-------------------------------|-----------|
|                          | a +40 °C                      | a +120 °C |
| = 2,5 cm                 | 207 bar                       | 170 bar   |
| > 2,5 cm                 | 128 bar                       | 105 bar   |

———— Lunghezza di inserimento = lunghezza minima  
 - - - - - Lunghezza di inserimento > lunghezza minima



## 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® TG1/TG2

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

#### MATERIALE DI COSTRUZIONE DEL SENSORE E DELLA CONNESSIONE DI PROCESSO

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| A | Acciaio inox 316/316L (1.4401/1.4404) |
|---|---------------------------------------|

#### 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") |

#### SENSIBILITÀ

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| 0 | Standard                      |
| 1 | Alta sensibilità <sup>①</sup> |

<sup>①</sup> Disponibile solo per applicazioni gas e quando la cifra 5 = T

#### STAFFA DI MONTAGGIO

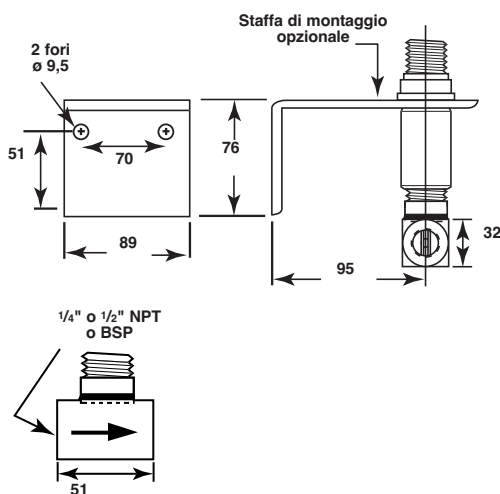
|   |   |   |                                                |
|---|---|---|------------------------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | Nessuna                                        |
| 1 | 0 | 0 | Con staffa di montaggio in acciaio al carbonio |

|   |   |   |   |  |  |  |   |   |
|---|---|---|---|--|--|--|---|---|
| T | M | L | A |  |  |  | 0 | 0 |
|---|---|---|---|--|--|--|---|---|

**Codice d'ordine completo per il SENSORE CORPO BASSO FLUSSO Thermatel® TG1/TG2**

X = prodotto con richiesta specifica del cliente

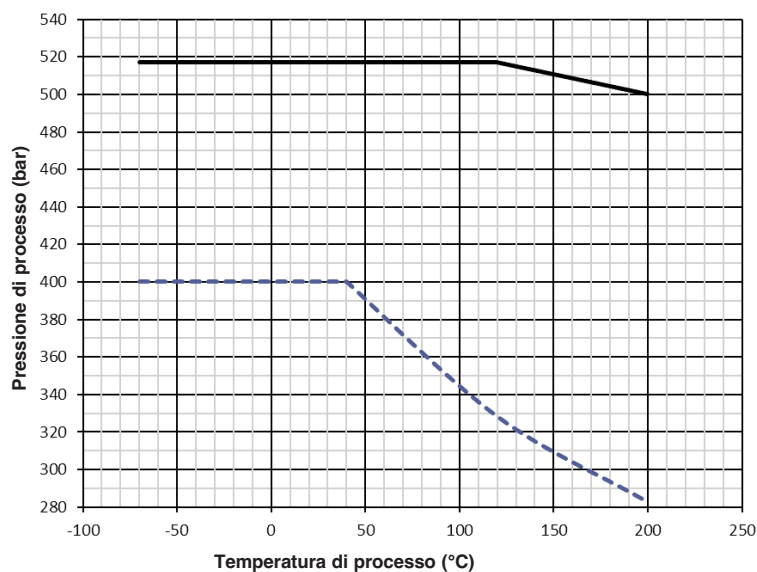
## DIMENSIONI IN mm e RATING PRESSIONE/TEMPERATURA – TML



| 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   |

— Standard sensibilità

- - - Alta sensibilità



## 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/h <sup>②</sup> |
| Corpo flusso 1/2" | Da 0,04 a 11,5 l/h | Da 0,015 a 11,5 Nm³/h              |

<sup>②</sup> Da 0,0078 a 0,0708 Nm³/h utilizzare un sensore per basso flusso ad alta 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                                                     |                      | Specifiche                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alimentazione                                                   |                      | Da 19,2 a 28,8 V CC                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Consumo                                                         |                      | 5 W max                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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)<br>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 SPDT 2 A                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                 | Continua             | Uscita mA (non lineare, non estensibile)                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                 | Errore               | 3,6 mA (Fail-Safe livello basso) – 22 mA (Fail-Safe livello alto)                                                                                                                                                                                                               |
| Interfaccia utente                                              | Punto di regolazione | Regolabile con un potenziometro presente sulla custodia della barra DIN                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                 | Selezione gamma      | Selezionabile nell'elettronica della sonda                                                                                                                                                                                                                                      |
| Indicazioni LED                                                 | Alimentazione        | LED per stato di alimentazione/allarme                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                 | Errore               | LED rosso lampeggiante in caso di errore                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                 | Allarme              | 4 LED verdi – per condizioni di sicurezza (normali)<br>1 LED giallo – indica quando il flusso o il livello si avvicinano al punto di regolazione allarme<br>1 LED rosso – indica una condizione di allarme (TG1)<br>tutti i LED spenti – indica una condizione di allarme (TG2) |
| Approvazioni                                                    |                      | ATEX II 1 G EEx ia IIB T5<br>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 base a IEC 61508 – SFF di 79,4 % – sono disponibili report FMEDA completi e dichiarazioni di conformità                                                                                                                   |
| Materiale custodia                                              |                      | Barra DIN: IP20, policarbonato / Custodia sensore: IP65, alluminio o acciaio inox                                                                                                                                                                                               |
| Peso netto                                                      |                      | Alluminio: 1,6 kg – solo elettronica<br>Acciaio inox: 4,0 kg – solo elettronica                                                                                                                                                                                                 |

## PRESTAZIONI

| <b>Descrizione</b>             | <b>Specifica</b>                                                               |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 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           | Da -40 °C a +70 °C<br>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

| <b>Descrizione</b>        | <b>Sensori a due elementi - a estremità sferica<br/>TMA/TMB - TMC/TMD INDUSTRIALI</b>              | <b>Sensore HTHP<br/>TMH</b>                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Materiali                 | 316/316L (1.4401/1.4404)<br>Hastelloy® C (2.4819) – solo TMC/TMD<br>Monel® (2.4360) – solo TMC/TMD | 316/316L (1.4401/1.4404)<br>Hastelloy® C (2.4819) |
| Diametro sensore          | 22,9 mm                                                                                            | 21,9 mm                                           |
| Connessione di processo   | Filettata: NPT o BSP<br>Flangiata: numerose flange ASME o EN                                       |                                                   |
| Lunghezza sensore         | 5 - 330 cm                                                                                         | 5,5 - 91 cm                                       |
| Temperatura di processo   | TMA/TMC: Da -70 °C a +120 °C<br>TMB/TMD: Da -70 °C a +200 °C                                       | Da -70 °C a +450 °C                               |
| Pressione di processo max | Ved. info a pagina 6                                                                               | Ved. info a pagina 8                              |

| <b>Descrizione</b>        | <b>Mini sensore a due elementi<br/>TMM</b> | <b>Corpo basso flusso<br/>TML</b>  |
|---------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|
| 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 °C                        |                                    |
| Pressione di processo max | Ved. info a pagina 10                      | Ved. info a pagina 11              |

## Note

[illegible]

## Note

[illegible]



#### 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.

CON RISERVA DI VARIAZIONI

BOLLETTINO N.: IT 54-105.9  
VALIDO DA: AGOSTO 2021  
SOSTITUISCE: Ottobre 2017

#### Sede centrale europea & Stabilimento di produzione

Heikensstraat 6  
9240 Zele, Belgium  
Tel: +32-(0)52-45.11.11  
e-mail: [info@magnetrol.be](mailto:info@magnetrol.be)

**[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)**



**MAGNETROL®**

**AMETEK®**  
SENSORS, TEST & CALIBRATION