

# Informazioni tecniche iTHERM ModuLine TT131

Pozzetto termometrico saldato



Pozzetto termometrico per un'ampia serie di applicazioni industriali

## Applicazione

- Protezione dei termometri dalle sollecitazioni meccaniche e chimiche
- Costruzione robusta per condizioni di processo gravose
- Campo di pressione: fino a 100 bar (1 450 psi)
- Per applicazioni in tubi, silos o serbatoi

## Vantaggi

- Operazioni semplici di manutenzione e ritaratura del termometro: il sensore può essere sostituito senza interrompere il processo.
- Configurazione modulare secondo DIN 43772
- iTHERM QuickNeck: risparmio su tempi e costi grazie al facile smontaggio senza attrezzi per la ritaratura
- Ampia gamma di formati, materiali e connessioni al processo
- Puntale studiato per assicurare tempi di risposta rapidi

# Indice

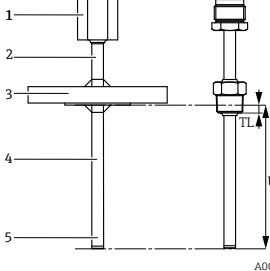
<b>Funzionamento e struttura del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>
Architettura del dispositivo . . . . .	3
Progettazione modulare . . . . .	3
<b>Installazione</b> . . . . .	<b>3</b>
Posizione di montaggio . . . . .	3
Orientamento . . . . .	3
Istruzioni di installazione . . . . .	3
<b>Processo</b> . . . . .	<b>4</b>
Campo di temperatura di processo . . . . .	4
Campo della pressione di processo . . . . .	4
Fluido - stato di aggregazione . . . . .	7
<b>Costruzione meccanica</b> . . . . .	<b>8</b>
Struttura, dimensioni . . . . .	8
Peso . . . . .	11
Materiale . . . . .	11
Connessioni al processo . . . . .	13
Guaina di protezione in materiale resistente alla corrosione . . . . .	24
Rugosità . . . . .	25
<b>Certificati e approvazioni</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>Informazioni per l'ordine</b> . . . . .	<b>26</b>
<b>Accessori</b> . . . . .	<b>26</b>
Accessori specifici del dispositivo . . . . .	27
Accessori specifici per l'assistenza . . . . .	27
<b>Documentazione</b> . . . . .	<b>28</b>

## Funzionamento e struttura del sistema

### Architettura del dispositivo

Il pozzetto termometrico, sviluppato secondo DIN 43772, assicura un'elevata resistenza ai più comuni processi industriali. Il pozzetto comprende un tubo con diametro di 9, 11, 12, 14 o 16 mm, oppure un tubo da ¼" o ½". Il puntale del pozzetto può essere diritto, rastremato o ridotto (a gradini). Per i pozzetti con puntale diritto è possibile fornire una guaina in PTFE, mentre per la versione diritta o rastremata è disponibile una guaina in tantalio. I pozzetti possono essere montati su un tubo o silo nell'impianto utilizzando varie connessioni al processo flangiate, filettature o giunti a compressione di uso comune.

### Progettazione modulare

Design	Opzioni
	<p>1: Connessione al termometro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filettatura femmina per connessione con collo di estensione rimovibile o nipplo</li> <li>Filettatura maschio, generalmente M24 x 1,5 o NPT ½", per montaggio diretto del pozzetto sulla testa terminale</li> </ul>
	<p>2: Rivestimento</p> <p>Estensione che non può essere rimossa dal pozzetto. Consente di disporre di più spazio per l'installazione, soprattutto se viene utilizzata una flangia. Può anche proteggere la testa terminale e il modulo dell'elettronica dal calore durante il processo.</p>
	<p>3: Connessione al processo</p> <p>Elemento di collegamento sul lato del processo. Può essere qualsiasi tipo di filettatura, flangia o giunto a compressione. La connessione al processo deve essere progettata per resistere alla pressione, alla temperatura e al fluido di processo.</p>
	<p>4: Parte di immersione</p> <p>Parte del pozzetto che viene inserita nel processo. Disponibile in vari diametri e materiali, per soddisfare i requisiti di varie applicazioni. Il materiale e la resistenza selezionati devono essere in grado di sopportare il carico statico e dinamico derivante dalle condizioni di processo. Inoltre, gli elementi devono essere resistenti agli agenti chimici, agli urti meccanici e alle vibrazioni.</p>
	<p>5: Puntale del pozzetto</p> <p>Sono disponibili vari tipi di puntali. Per i pozzetti impiegati nei tubi di piccolo diametro, è disponibile un puntale ridotto o rastremato per ridurre la resistenza di flusso. I puntali ridotti assicurano anche un tempo di risposta più rapido, mentre per tempi di risposta ancora superiori sono disponibili puntali di forma speciale.</p>

## Installazione

### Posizione di montaggio

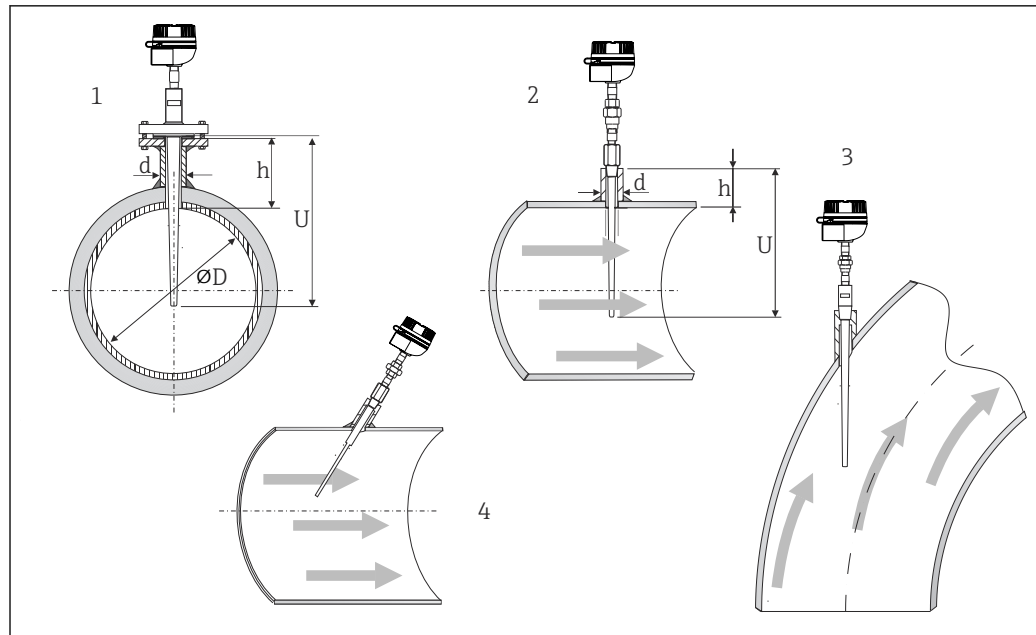
Il pozzetto può essere installato all'interno di tubi, serbatoi o recipienti.

### Orientamento

Nessuna restrizione. Tuttavia, deve essere garantito lo scarico automatico nel processo, in funzione dell'applicazione.

### Istruzioni di installazione

La lunghezza di immersione del termometro può influenzarne l'accuratezza di misura. Se la lunghezza di immersione è troppo ridotta, si possono verificare errori di misura dovuti alla conduzione del calore nella connessione al processo. Per l'installazione in un tubo, la lunghezza di immersione ideale corrisponde a metà del diametro del tubo. Anche se la posizione di installazione può variare in base alle esigenze, l'elemento di misura deve essere completamente esposto al fluido e non deve essere schermato dall'ugello. Nei tubi di piccolo diametro è possibile montare un espansore per tubo attorno al punto di misura per assicurare una lunghezza di immersione sufficiente.



### 1 Esempi di installazione

1 - 2 Nei tubi di piccolo diametro, il puntale del sensore deve raggiungere o superare leggermente l'asse centrale del tubo (= U).

3 - 4 Orientamento inclinato.

**i** In caso di tubi con diametro nominale piccolo, è consigliabile che la punta del termometro sia bene inserita nel processo in modo da estendersi oltre l'asse del tubo. In alternativa, il termometro può essere installato con orientamento inclinato (4). Per determinare la lunghezza di immersione o la profondità di installazione, considerare tutti i parametri del termometro e del fluido da misurare (ad es. velocità di deflusso, pressione).

Per lunghezze di immersione  $U < 70$  mm (27,6 in) si consiglia l'uso di inserti iTHERM QuickSens.

**i** I controelementi per le connessioni al processo, così come le guarnizioni o gli anelli di tenuta, non vengono forniti con il termometro se non in caso di filettature cilindriche. Le filettature cilindriche sono dotate di una tenuta in rame conforme a DIN 7603.

## Processo

### Campo di temperatura di processo

Dipende dal tipo di pozzetto e dal materiale impiegato, max.  $-200 \dots +1\,100$  °C ( $-328 \dots +2\,012$  °F).

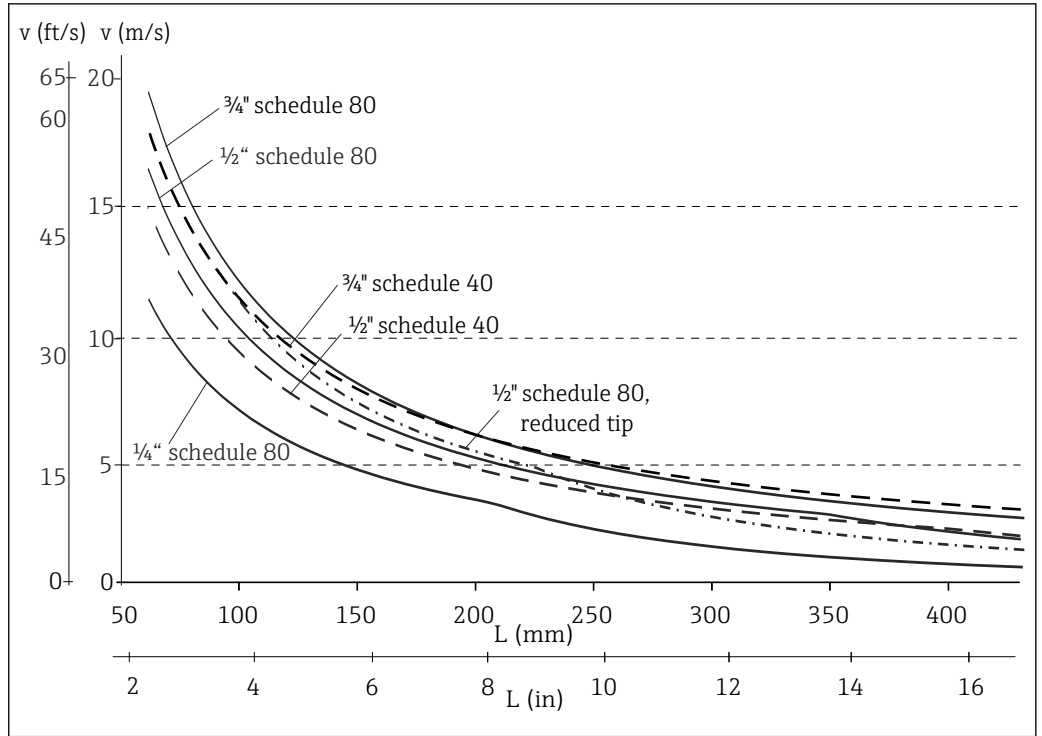
### Campo della pressione di processo

La pressione di processo massima possibile dipende da vari fattori, tra cui il design, la connessione al processo e la temperatura di processo. Per informazioni sulle pressioni di processo massime possibili per le singole connessioni al processo, vedere la sezione "Connessione al processo".

**i** La capacità di carico meccanico può essere verificata online, in funzione delle condizioni di installazione e di processo, mediante lo strumento di calcolo del dimensionamento dei pozzetti (Sizing Thermowell) nel software Applicator di Endress+Hauser.  
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

### Velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione

La velocità di deflusso massima tollerata dal termometro diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione del sensore esposta al liquido che defluisce. Dipende, inoltre, da diametro del puntale del termometro e del pozzetto, tipo di fluido misurato, temperatura e pressione di processo. Le figure seguenti illustrano le velocità di deflusso massime in acqua e vapore surriscaldato a una pressione di processo di 50 bar (725,2 psi).

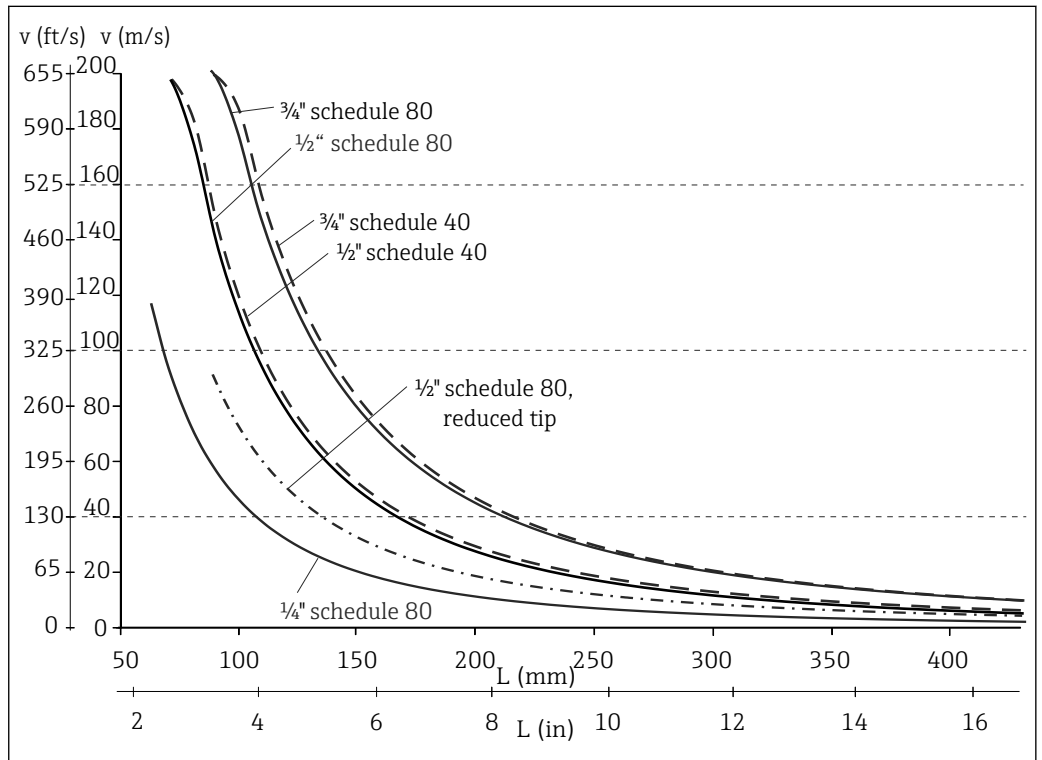


A0017374

2 Velocità di deflusso ammesse con termometri di diverso diametro in acqua di processo a  $T = 50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ )

$L$  Lunghezza di immersione non supportata del pozzetto, materiale 1.4401 (316)

$v$  Velocità di deflusso



A0017438

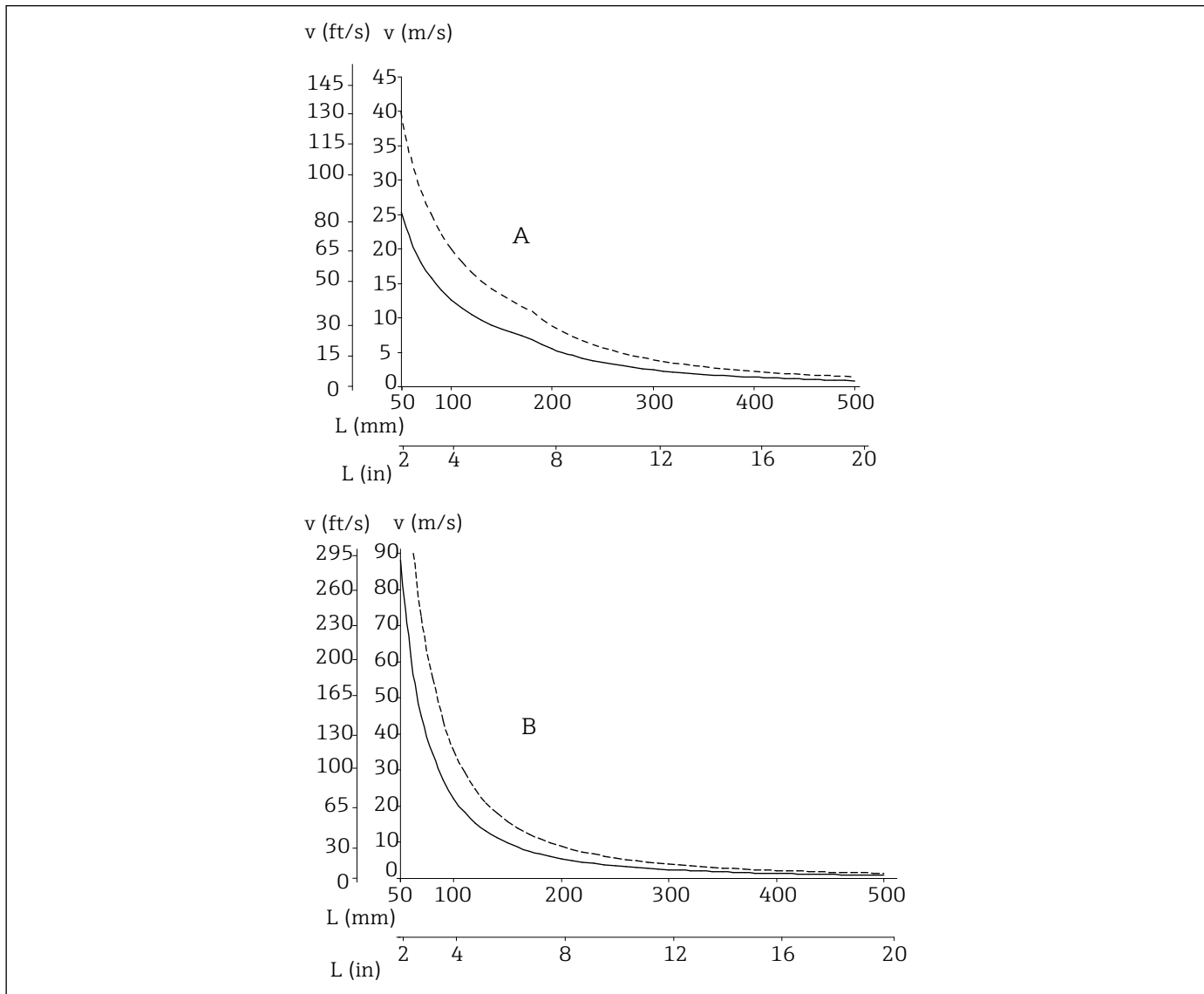
3 Velocità di deflusso ammesse con termometri di diverso diametro in vapore surriscaldato di processo a  $T = 400^\circ\text{C}$  ( $752^\circ\text{F}$ )

$L$  Lunghezza di immersione non supportata del pozzetto, materiale 1.4401 (316)

$v$  Velocità di deflusso

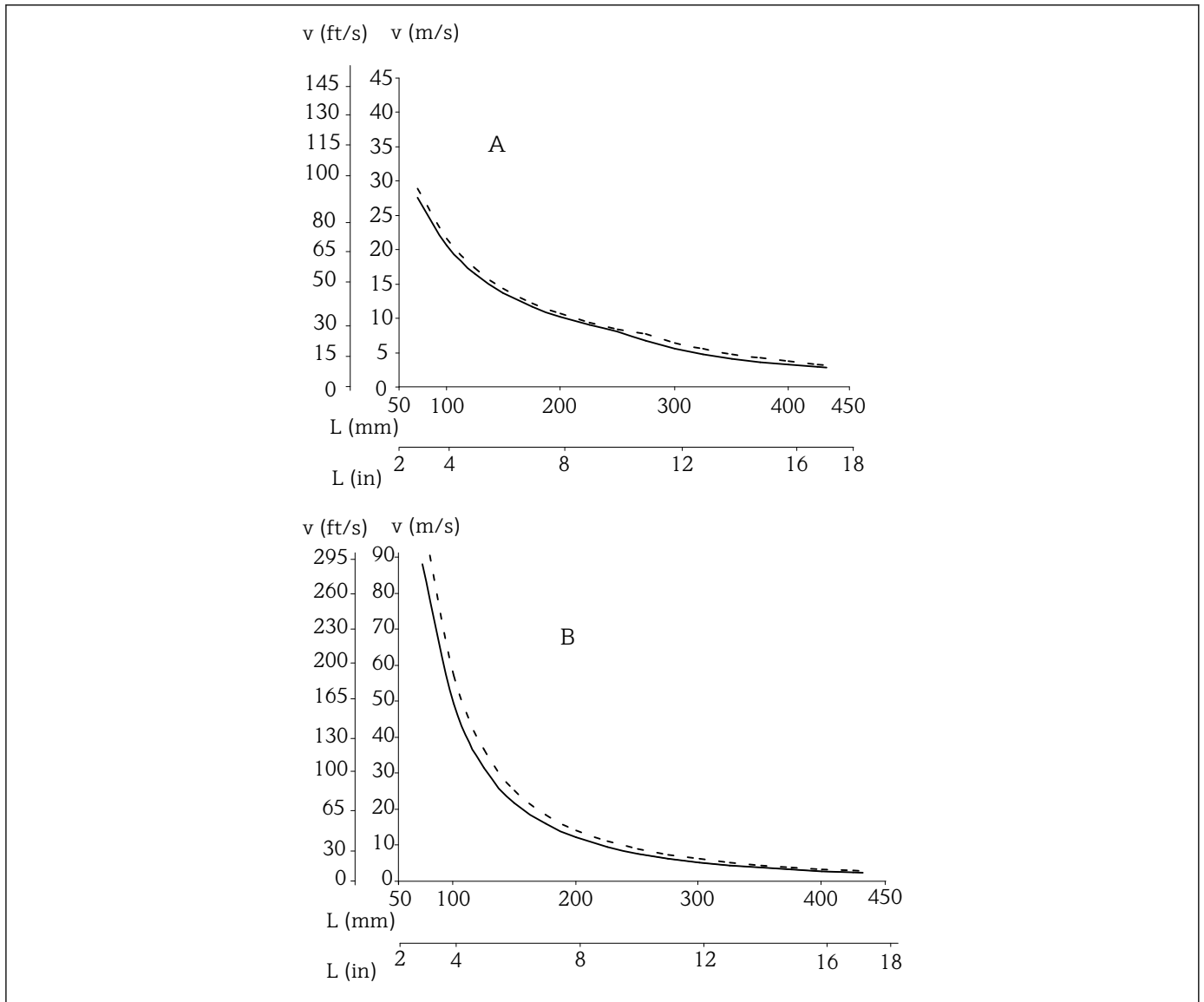
### Velocità di deflusso consentita in base alla lunghezza di immersione e al fluido di processo

La velocità di deflusso massima tollerata dal termometro diminuisce all'aumentare della lunghezza di immersione dell'inserito esposta al liquido che defluisce. La velocità di deflusso dipende anche dal diametro del puntale del termometro, dal tipo di fluido sottoposto a misura e dai valori di pressione e temperatura di processo. Le figure seguenti illustrano le velocità di deflusso massime in acqua e vapore surriscaldato a una pressione di processo di 50 bar (725 psi).



4 Massima velocità di deflusso con pozzetto da 9 mm (0,35 in) (—) o 12 mm (0,47 in) (----) di diametro

- A Fluido: acqua a  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ )  
 B Fluido: vapore surriscaldato a  $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $752\text{ }^{\circ}\text{F}$ )  
 L Lunghezza di immersione  
 v Velocità di deflusso



A0017169

5 Massima velocità di deflusso con pozzetto da 14 mm (0,55 in) (—) o 15 mm (0,6 in) (----) di diametro  
 A Fluido: acqua a T = 50 °C (122 °F)  
 B Fluido: vapore surriscaldato a T = 400 °C (752 °F)  
 L Lunghezza di immersione  
 v Velocità di deflusso

**Fluido - stato di aggregazione**

Gassoso o liquido (anche con alta viscosità, ad es. yogurt).


## Costruzione meccanica

### Struttura, dimensioni

Tutte le dimensioni sono espresse in mm (in). La costruzione del termometro varia a seconda della versione del pozzetto: il tipo di isolamento è una caratteristica fondamentale.

*Diametro del pozzetto:*

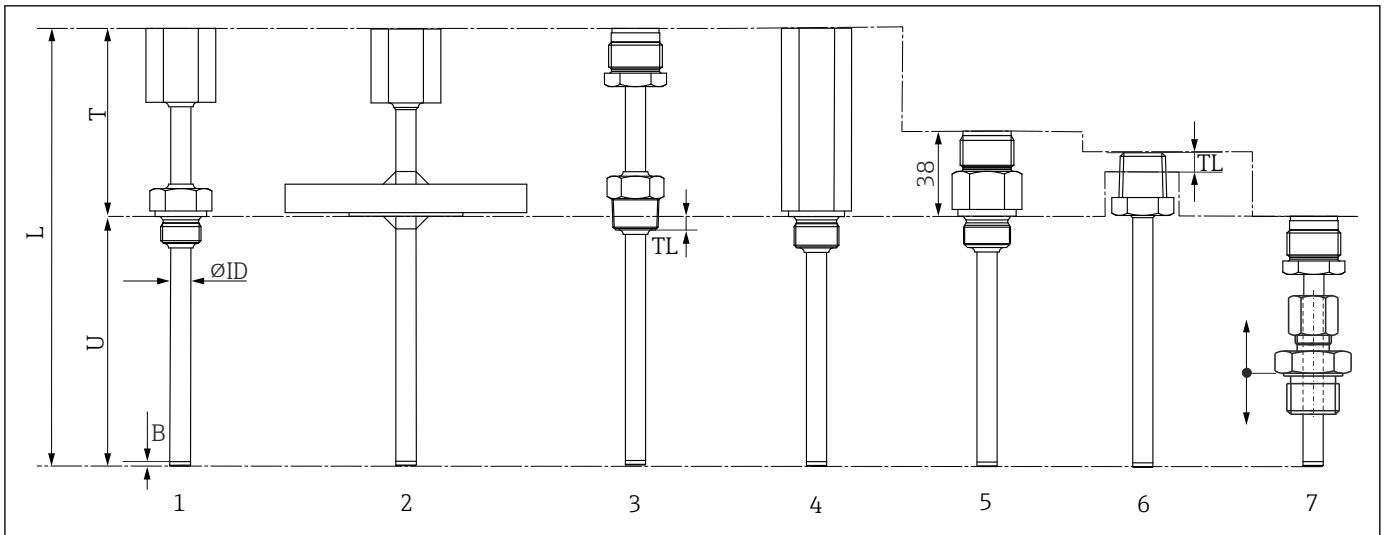
Diametro	Forma del puntale	Materiale
9 mm x 1,25 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diritto</li> <li>▪ Ridotto</li> <li>▪ Rastremato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ AlloyC276</li> <li>▪ Alloy600</li> </ul>
11 mm x 2 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diritto</li> <li>▪ Ridotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316L</li> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ AlloyC276</li> <li>▪ Alloy600</li> </ul>
12 mm x 2,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diritto</li> <li>▪ Rastremato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 316Ti</li> <li>▪ 321</li> </ul>
14 mm x 2 mm	Diritto	316L
16 mm x 3,5 mm	Diritto	316L
¼" SCH80, 13,7 mm x 3 mm	Diritto	316
½" SCH80, 21,3 mm x 3,7 mm	Diritto	316
½" SCH40, 21,3 mm x 2,7 mm	Diritto	446

 Varie dimensioni, come la lunghezza di immersione U, hanno valori variabili e sono perciò indicate come elementi nei seguenti disegni dimensionali.

*Dimensioni variabili:*

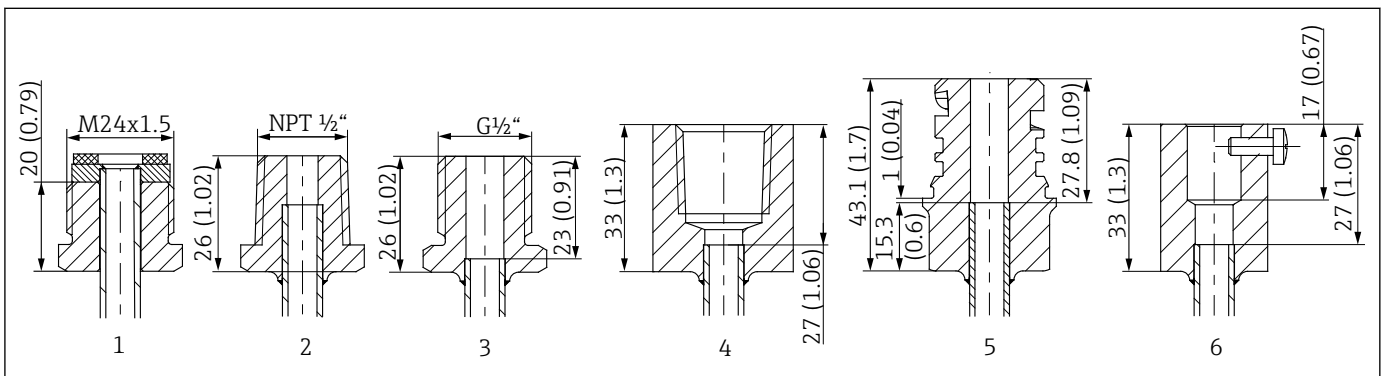
Rif.	Descrizione
L	Lunghezza pozzetto termometrico (U+T)
TL	Lunghezza della filettatura (lunghezza di innesto)
B	Spessore del fondo del pozzetto: predefinito, in base alla versione del pozzetto (v. anche i dati delle singole tabelle)
T	Lunghezza del rivestimento: variabile o predefinita, in base alla versione del pozzetto (v. anche dati delle singole tabelle)
U	Lunghezza di immersione: variabile in base alla configurazione
D	Diametro del pozzetto





A0038643

- 1 Connessione al processo filettata metrica con estensione (estensione del pozzetto: opzione A)
- 2 Connessione al processo flangiata con estensione (estensione del pozzetto: opzione A)
- 3 Connessione al processo filettata NPT con estensione (estensione del pozzetto: opzione A)
- 4 Connessione al processo filettata con rivestimento esagonale (estensione del pozzetto: opzione B)
- 5 Connessione al processo filettata con rivestimento esagonale (estensione del pozzetto: opzione B)
- 6 Pozzetto senza rivestimento (estensione del pozzetto: opzione 0)
- 7 Giunto a compressione regolabile senza estensione (estensione del pozzetto: opzione 0)



A0038649

- 6 Connessione del termometro
- 1 Filettatura maschio M24x1.5
- 2 Filettatura maschio NPT 1/2"
- 3 Filettatura maschio G 1/2"
- 4 Filettatura femmina M20x1.5, NPT 1/2" e G 1/2"
- 5 Elemento di fissaggio a sgancio rapido iTHERM QuickNeck
- 6 Adattatore TA20L

Possibili combinazioni delle versioni dei pozzetti con le connessioni al processo disponibili

Connessione al processo e dimensioni	Diametro del pozzetto							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	1/4" 316	1/2" 316	1/2" 446
Tolleranze del diametro								
Soglia di tolleranza inferiore (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,79	-0,79	-0,79
Soglia di tolleranza superiore (mm)	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,4	+0,4	+0,4

Connessione al processo e dimensioni	Diametro del pozzetto							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
<b>Filettatura</b>								
M18 x 1,5, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
M27 x 2, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M33 x 2, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
NPT ½", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	316	-	-
NPT ¾", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
NPT 1", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
G 3/8, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	-	-	-	-	-
G ½", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G ¾", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
G 1", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
R ½", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
R ¾", 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M20 x 1,55, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M27 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M33 x 2, 321	-	-	321	-	-	-	-	-
NPT ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
G ½", 321	-	-	321	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
NPT ½", AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
G ½", AlloyC276	AlloyC276	AlloyC276	-	-	-	-	-	-
M20 x 1,5, AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
NPT ½", AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
G ½", AlloyC600	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
<b>Adattatore a saldare</b>								
Cilindrico, D = 30 mm (1,18 in), 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	-	-	-	-	-	-	-
<b>Adattatore a pressione</b>								
NPT ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-

Connessione al processo e dimensioni	Diametro del pozzetto							
	9 x 1,25 mm	11 x 2 mm	12 x 2,5 mm	14 x 2 mm 316Ti	16 x 3,5 mm 316L	¼" 316	½" 316	½" 446
G ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G 1", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
<b>Flangiata</b>	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 1 ½" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 150 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
ANSI 2" 300 RF B16.5, 316L	316L	316L	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN15 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN15 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN25 PN20 B1 ISO7005-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN100 B2 EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN40 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN50 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L o 316Ti	316L o 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC276 > 316L	AlloyC279	AlloyC280	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC276 > 316L	AlloyC280	AlloyC281	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC600 > 316L	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, AlloyC600 > 316L	Alloy600	Alloy600	-	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, tantalio > 316Ti	-	316Ti + 13 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, tantalio > 316Ti	-	316Ti + 13 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-

**Peso** Tipicamente 0,2 ... 7,5 kg (0,44 ... 16,53 lbs) per le opzioni standard.

**Materiale** Pozzetto e connessioni al processo.

Le temperature per il funzionamento continuo specificate nella tabella seguente hanno un valore puramente indicativo, e si riferiscono all'uso dei vari materiali nell'aria in assenza di carichi meccanici di rilievo. Le temperature operative massime possono ridursi sensibilmente nel caso di condizioni anomale, ad esempio in presenza di un elevato carico meccanico o di fluidi aggressivi.

Considerare con attenzione che la temperatura massima dipende sempre anche dal sensore utilizzato!

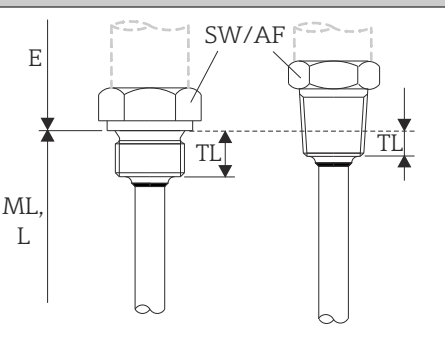
Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale</li> <li>▪ Resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti clorurati e acidi non ossidanti grazie all'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetici e tartarici in basse concentrazioni)</li> </ul>
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione in generale</li> <li>▪ Resistenza alla corrosione particolarmente elevata in ambienti clorurati e acidi non ossidanti grazie all'aggiunta di molibdeno (ad es. acidi fosforici e solforici, acidi acetici e tartarici in basse concentrazioni)</li> <li>▪ Maggiore resistenza alla corrosione intergranulare e alla corrosione puntiforme</li> <li>▪ Rispetto al 1.4404, il 1.4435 ha una resistenza alla corrosione ancora maggiore e un contenuto di delta ferrite inferiore</li> </ul>
AISI 316Ti/1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proprietà comparabili con AISI316L</li> <li>▪ L'aggiunta di titanio determina una maggiore resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura</li> <li>▪ Ampia gamma di utilizzi nell'industria chimica, petrolchimica e del petrolio, nonché nell'industria del carbone</li> <li>▪ Può essere solo limitatamente lucidato, in quanto possono formarsi striature di titanio</li> </ul>
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lega nichel/cromo molto resistente ad ambienti aggressivi, ossidanti e riducenti, anche alle alte temperature</li> <li>▪ Resistente alla corrosione dovuta a gas di cloro e agenti clorurati, nonché a molti acidi organici e minerali ossidanti, acqua marina, ecc.</li> <li>▪ Corrosione provocata dall'acqua ultrapura</li> <li>▪ Non può essere impiegato in presenza di zolfo</li> </ul>
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Una lega a base di nichel con buona resistenza alle atmosfere ossidanti e riducenti, anche con elevate temperature</li> <li>▪ Particolarmente resistente a gas di cloro, cloruro e a molti acidi organici e minerali ossidanti</li> </ul>
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox, austenitico</li> <li>▪ Elevata resistenza alla corrosione intergranulare anche dopo la saldatura</li> <li>▪ Buone caratteristiche di saldatura, adatto a tutti i metodi di saldatura standard</li> <li>▪ È impiegato in molti rami dell'industria chimica e petrolchimica, e in sili in pressione</li> </ul>

Nome del materiale	Abbreviazione	Temperatura max. consigliata per uso continuo nell'aria	Proprietà
AISI 446/~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciaio inox ferritico, termoresistente e con elevato contenuto di cromo</li> <li>▪ Estremamente resistente a sali e gas solforosi riducenti con basso contenuto di ossigeno</li> <li>▪ Ottima resistenza ai carichi termici costanti e ciclici, alla cenere corrosiva degli inceneritori e alle colate di rame, piombo e stagno</li> <li>▪ Scarsa resistenza ai gas azotati</li> </ul>
<b>Camicia</b>			
PTFE (Teflon)	Politetrafluoroetilene	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resistente alla maggioranza delle sostanze chimiche</li> <li>▪ Resistenza alle alte temperature</li> </ul>
Tantalo	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il tantalo offre un'eccellente resistenza a molti acidi minerali e soluzioni saline, ad eccezione di acido fluoridrico, fluoro e fluoruri</li> <li>▪ Possibilità di ossidazione e infragilimento alle temperature più elevate in aria</li> </ul>

- 1) Può essere impiegato, seppur con dei limiti, fino a 800 °C (1472 °F) in presenza di carichi meccanici limitati e di fluidi non corrosivi. Per ulteriori informazioni contattare l'ufficio commerciale Endress+Hauser più vicino.

## Connessioni al processo

## Filettatura

Connessione al processo filettata Filettatura maschio	Versione	Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave	Pressione di processo max.
 <p>7 Versioni cilindrica (lato sinistro) e conica (lato destro)</p>	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	Pressione di processo statica massima per la connessione al processo filettata: <sup>1)</sup> 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)
		M20x1,5	14 mm (0,55 in)	
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	
		M27x2	16 mm (0,63 in)	
		M33x2	18 mm (0,71 in)	
	G <sup>2)</sup>	G ½" DIN / BSP	15 mm (0,6 in)	27 mm (1,06 in)
		G 1" DIN / BSP	18 mm (0,71 in)	41 mm (1,61 in)
		G ¾" BSP	15 mm (0,6 in)	32 mm (1,26 in)
		G 3/8"	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)
	NPT	NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 in)
		NPT ¾"	8,5 mm (0,33 in)	27 mm (1,06 in)
		NPT 1"	10,2 mm (0,4 in)	41 mm (1,61 in)

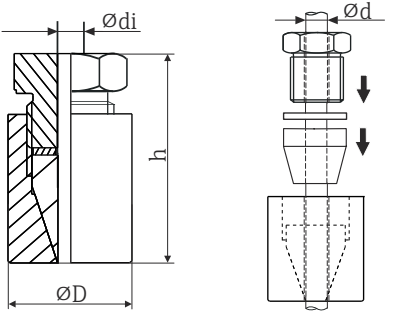
Connessione al processo filettata Filettatura maschio	Versione		Lunghezza filettatura TL	Apertura di chiave	Pressione di processo max.
	R	R 3/4"	8 mm (0,32 in)	27 mm (1,06 in)	
		R 1/2"		22 mm (0,87 in)	

- 1) Specifiche pressione massima solo per la filettatura. La mancata tenuta della filettatura è calcolata prendendo in considerazione la pressione statica. Il calcolo si basa su una filettatura completamente serrata (TL = lunghezza della filettatura)
- 2) DIN ISO 228 BSPP

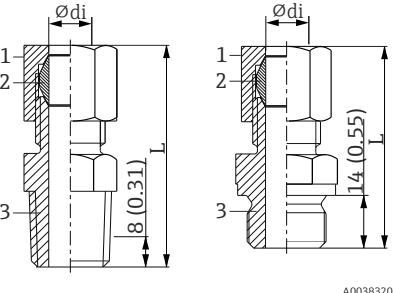
**i** I giunti a compressione 316L possono essere utilizzati solo una volta a causa della deformazione. Questo vale per tutti i componenti dei giunti a compressione. Un giunto a compressione di ricambio deve essere fissato in un altro punto (scanalature nel pozzetto termometrico). I giunti a compressione in PEEK non devono mai essere utilizzati a una temperatura inferiore a quella presente nel momento in cui vengono installati. Questo perché l'adattatore non sarebbe più a tenuta stagna a causa della contrazione termica del materiale PEEK.

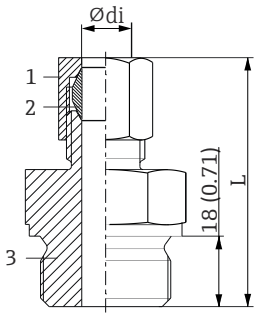
Per requisiti più elevati, sono decisamente consigliabili giunti SWAGELOCK o simili.

#### Adattatore a saldare


Tipo TK40	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
	Cilindrica	$\phi di$	$\phi D$	h	
Adattatore a saldare  <small>A0039132</small>	Materiale ferrula Elastosil Filettatura G1/2"	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	$P_{max.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ , $T_{max.} = +200 \text{ }^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}$ per ferrula di ELASTOSIL, coppia di serraggio = 5 Nm

#### Raccordo

Tipo TK40	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		$\phi di$	L	Apertura di chiave	
 <small>A0038320</small> 1 Dado 2 Manicotto di serraggio 3 Connessione al processo	NPT 1/2", materiale ferrula 316L G 1/2", materiale ferrula 316L	9 mm (0,35 in), coppia minima = 70 Nm	G1/2": 56 mm (2,2 in) 1/2" NPT: 60 mm (2,36 in)	G1/2": 27 mm (1,06 in) 1/2" NPT: 24 mm (0,95 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{max.} = 40 \text{ bar (104 psi)}</math> a <math>T = +200 \text{ }^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}</math> per 316L</li> <li>■ <math>P_{max.} = 25 \text{ bar (77 psi)}</math> a <math>T = +400 \text{ }^\circ\text{C (+752 }^\circ\text{F)}</math> per 316L</li> </ul>
		11 mm (0,43 in), coppia minima = 70 Nm			
		12 mm (0,47 in), coppia minima = 90 Nm			
		14 mm (0,55 in), coppia minima = 110 Nm			

Tipo TK40	Versione	Dimensioni			Caratteristiche tecniche
		Ødi	L	Apertura di chiave	
 <p>1 Dado 2 Manicotto di serraggio 3 Connessione al processo</p> <p>A0038344</p>	G 1", materiale ferrulla 316L	9 mm (0,35 in), coppia minima = 70 Nm	64 mm (2,52 in)	41 mm (1,61 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>max</sub> = 40 bar (104 psi) a T = +200 °C (+392 °F) per 316L</li> <li>■ P<sub>max</sub> = 25 bar (77 psi) a T = +400 °C (+752 °F) per 316L</li> </ul>
		11 mm (0,43 in), coppia minima = 70 Nm			
		12 mm (0,47 in), coppia minima = 90 Nm			
		14 mm (0,55 in), coppia minima = 110 Nm			

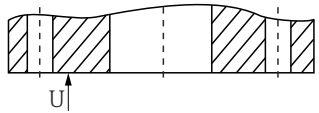
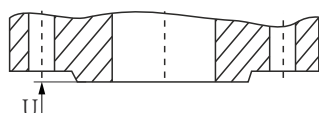
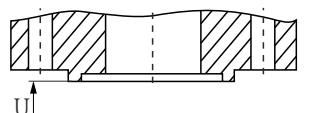
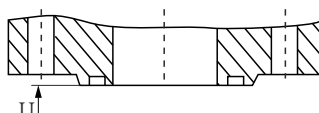
**Flangia**

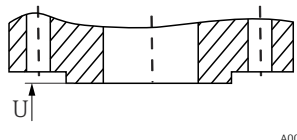
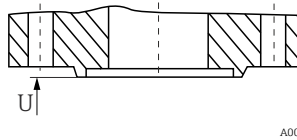
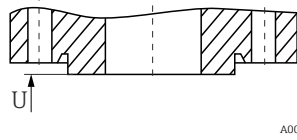
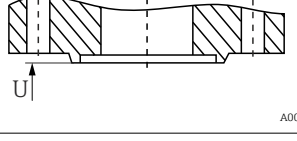
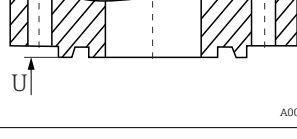
 Le flange sono fornite in acciaio inox AISI 316L con numero di materiale 1.4404 o 1.4435. Per quanto riguarda la loro proprietà di stabilità alla temperatura, i materiali 1.4404 e 1.4435 sono raggruppati sotto 13E0 in DIN EN 1092-1 Tab.18 e sotto O23b in JIS B2220:2004 Tab. 5. Le flange ASME sono raggruppate sotto Tab. 2-2.2 in ASME B16.5-2013. I pollici vengono convertiti in unità metriche (in - mm) usando il fattore 2,54. Nello standard ASME, i valori metrici vengono arrotondati a 0 o 5.

Versioni

- Flange DIN: Istituto tedesco per la normalizzazione - DIN 2527
- Flange EN: standard europeo DIN EN 1092-1:2002-06 e 2007
- Flange ASME: American Society of Mechanical Engineers ASME B16.5-2013
- Flange JIS: Japanese Industrial Standard B2220:2004
- Flange HG/T: Chinese Chemical Standard HG/T 20592-2009 e 20615-2009

Geometria delle superfici di tenuta

Flangia	Superficie di tenuta	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
senza risalto semplice	 A0043514	A B	- 40 ... 160	A <sup>2)</sup>	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Flat Face (FF)	3,2 ... 6,3 (AARH 125 ... 250 µin)
con risalto semplice	 A0043516	C D E	40 ... 160 40 16	B1 <sup>3)</sup> B2	12,5 ... 50 3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5 0,8 ... 3,2	Risalto semplice (RF)	
Molla	 A0043517	F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2	Molla (T)	3,2
Incameratura	 A0043518	N		D			Incameratura (G)	

Flangia	Superficie di tenuta	DIN 2526 <sup>1)</sup>		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
Sporgenza	 A0043519	V 13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5	Maschio (M)	3,2
Recesso	 A0043520	R 13		F			Femmina (F)	
Sporgenza	 A0043521	V 14	per O-ring	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5	-	-
Recesso	 A0043522	R 14		G			-	-
Con incameratura anello	 A0052680	-	-	-	-	-	Giunto ad anello (RTJ)	1,6

- 1) Contenuto in DIN 2527
- 2) Generalmente PN2.5 ... PN40
- 3) Generalmente da PN63

Le flange secondo il vecchio standard DIN sono compatibili con il nuovo standard DIN EN 1092-1. Modifica dei valori di pressione: vecchi standard DIN PN64 → DIN EN 1092-1 PN63.

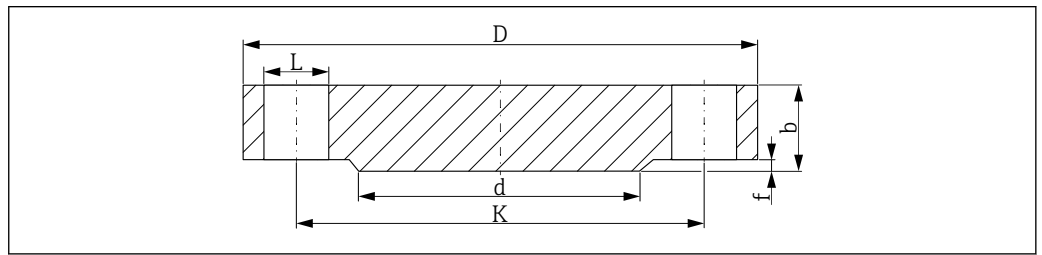
#### Altezza del risalto semplice <sup>1)</sup>

Standard	Flangia	Altezza del risalto semplice f	Tolleranza
DIN EN 1092-1:2002-06	tutti i tipi	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
DIN EN 1092-1:2007	≤ DN 32		
	> DN 32 ... DN 250	3 (0,12)	0 -2 (-0,08)
	> DN 250 ... DN 500	4 (0,16)	0 -3 (-0,12)
	> DN 500	5 (0,19)	0 -4 (-0,16)
ASME B16.5 - 2013	≤ Classe 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Classe 600	6,4 (0,25)	0,5 (0,02)
JIS B2220:2004	< DN 20	1,5 (0,06) 0	-
	> DN 20 ... DN 50	2 (0,08) 0	
	> DN 50	3 (0,12) 0	

- 1) Dimensioni in mm (in)



## Flange EN (DIN EN 1092-1)



A0029176

8 *Risalto semplice B1*

*L* Diametro del foro

*d* Diametro del risalto semplice

*K* Diametro di foratura

*D* Diametro della flangia

*b* Spessore totale flangia

*f* Altezza del risalto semplice (generalmente 2 mm (0,08 in))

PN16<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	2,90 (6,39)
65	185 (7,28)	18 (0,71)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	3,50 (7,72)
80	200 (7,87)	20 (0,79)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
100	220 (8,66)	20 (0,79)	180 (7,09)	158 (6,22)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
125	250 (9,84)	22 (0,87)	210 (8,27)	188 (7,40)	8xØ18 (0,71)	8,00 (17,64)
150	285 (11,2)	22 (0,87)	240 (9,45)	212 (8,35)	8xØ22 (0,87)	10,5 (23,15)
200	340 (13,4)	24 (0,94)	295 (11,6)	268 (10,6)	12xØ22 (0,87)	16,5 (36,38)
250	405 (15,9)	26 (1,02)	355 (14,0)	320 (12,6)	12xØ26 (1,02)	25,0 (55,13)
300	460 (18,1)	28 (1,10)	410 (16,1)	378 (14,9)	12xØ26 (1,02)	35,0 (77,18)

1) Se non diversamente specificato, le dimensioni nelle tabelle seguenti sono in mm (in).

## PN25

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	360 (14,2)	30 (1,18)	310 (12,2)	278 (10,9)	12xØ26 (1,02)	22,5 (49,61)
250	425 (16,7)	32 (1,26)	370 (14,6)	335 (13,2)	12xØ30 (1,18)	33,5 (73,9)
300	485 (19,1)	34 (1,34)	430 (16,9)	395 (15,6)	16xØ30 (1,18)	46,5 (102,5)

## PN40

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
15	95 (3,74)	16 (0,55)	65 (2,56)	45 (1,77)	4xØ14 (0,55)	0,81 (1,8)
25	115 (4,53)	18 (0,71)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
32	140 (5,51)	18 (0,71)	100 (3,94)	78 (3,07)	4xØ18 (0,71)	2,00 (4,41)
40	150 (5,91)	18 (0,71)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	20 (0,79)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)
65	185 (7,28)	22 (0,87)	145 (5,71)	122 (4,80)	8xØ18 (0,71)	4,50 (9,92)
80	200 (7,87)	24 (0,94)	160 (6,30)	138 (5,43)	8xØ18 (0,71)	5,50 (12,13)
100	235 (9,25)	24 (0,94)	190 (7,48)	162 (6,38)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
125	270 (10,6)	26 (1,02)	220 (8,66)	188 (7,40)	8xØ26 (1,02)	11,0 (24,26)
150	300 (11,8)	28 (1,10)	250 (9,84)	218 (8,58)	8xØ26 (1,02)	14,5 (31,97)
200	375 (14,8)	36 (1,42)	320 (12,6)	285 (11,2)	12xØ30 (1,18)	29,0 (63,95)
250	450 (17,7)	38 (1,50)	385 (15,2)	345 (13,6)	12xØ33 (1,30)	44,5 (98,12)
300	515 (20,3)	42 (1,65)	450 (17,7)	410 (16,1)	16xØ33 (1,30)	64,0 (141,1)

## PN63

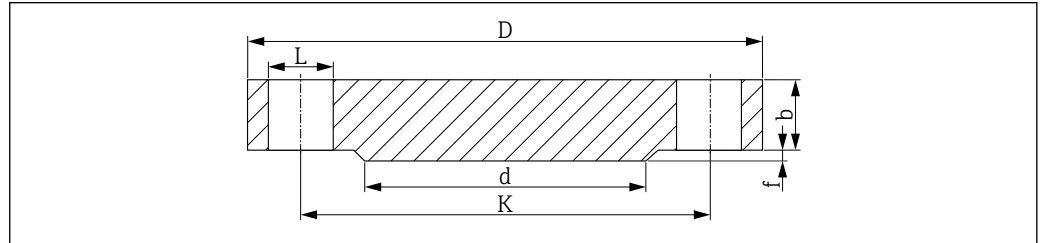
DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	180 (7,09)	26 (1,02)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)
65	205 (8,07)	26 (1,02)	160 (6,30)	122 (4,80)	8xØ22 (0,87)	6,00 (13,23)
80	215 (8,46)	28 (1,10)	170 (6,69)	138 (5,43)	8xØ22 (0,87)	7,50 (16,54)
100	250 (9,84)	30 (1,18)	200 (7,87)	162 (6,38)	8xØ26 (1,02)	10,5 (23,15)
125	295 (11,6)	34 (1,34)	240 (9,45)	188 (7,40)	8xØ30 (1,18)	16,5 (36,38)
150	345 (13,6)	36 (1,42)	280 (11,0)	218 (8,58)	8xØ33 (1,30)	24,5 (54,02)
200	415 (16,3)	42 (1,65)	345 (13,6)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	40,5 (89,3)
250	470 (18,5)	46 (1,81)	400 (15,7)	345 (13,6)	12xØ36 (1,42)	58,0 (127,9)
300	530 (20,9)	52 (2,05)	460 (18,1)	410 (16,1)	16xØ36 (1,42)	83,5 (184,1)

## PN100

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
25	140 (5,51)	24 (0,94)	100 (3,94)	68 (2,68)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
32	155 (6,10)	24 (0,94)	110 (4,33)	78 (3,07)	4xØ22 (0,87)	3,50 (7,72)
40	170 (6,69)	26 (1,02)	125 (4,92)	88 (3,46)	4xØ22 (0,87)	4,50 (9,92)
50	195 (7,68)	28 (1,10)	145 (5,71)	102 (4,02)	4xØ26 (1,02)	6,00 (13,23)
65	220 (8,66)	30 (1,18)	170 (6,69)	122 (4,80)	8xØ26 (1,02)	8,00 (17,64)
80	230 (9,06)	32 (1,26)	180 (7,09)	138 (5,43)	8xØ26 (1,02)	9,50 (20,95)
100	265 (10,4)	36 (1,42)	210 (8,27)	162 (6,38)	8xØ30 (1,18)	14,0 (30,87)
125	315 (12,4)	40 (1,57)	250 (9,84)	188 (7,40)	8xØ33 (1,30)	22,5 (49,61)
150	355 (14,0)	44 (1,73)	290 (11,4)	218 (8,58)	12xØ33 (1,30)	30,5 (67,25)
200	430 (16,9)	52 (2,05)	360 (14,2)	285 (11,2)	12xØ36 (1,42)	54,5 (120,2)

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
250	505 (19,9)	60 (2,36)	430 (16,9)	345 (13,6)	12xØ39 (1,54)	87,5 (192,9)
300	585 (23,0)	68 (2,68)	500 (19,7)	410 (16,1)	16xØ42 (1,65)	131,5 (289,9)

## Flange ASME (ASME B16.5-2013)



## 9 Rialto semplice RF

L Diametro del foro

d Diametro del rialto semplice

K Diametro di foratura

D Diametro della flangia

b Spessore totale flangia

f Altezza del rialto semplice, Classe 150/300: 1,6 mm (0,06 in) o dalla Classe 600: 6,4 mm (0,25 in)

Qualità della guarnizione di tenuta  $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$  (126 ... 248  $\mu\text{in}$ ).Classe 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	108,0 (4,25)	14,2 (0,56)	79,2 (3,12)	50,8 (2,00)	4xØ15,7 (0,62)	0,86 (1,9)
1¼"	117,3 (4,62)	15,7 (0,62)	88,9 (3,50)	63,5 (2,50)	4xØ15,7 (0,62)	1,17 (2,58)
1½"	127,0 (5,00)	17,5 (0,69)	98,6 (3,88)	73,2 (2,88)	4xØ15,7 (0,62)	1,53 (3,37)
2"	152,4 (6,00)	19,1 (0,75)	120,7 (4,75)	91,9 (3,62)	4xØ19,1 (0,75)	2,42 (5,34)
2½"	177,8 (7,00)	22,4 (0,88)	139,7 (5,50)	104,6 (4,12)	4xØ19,1 (0,75)	3,94 (8,69)
3"	190,5 (7,50)	23,9 (0,94)	152,4 (6,00)	127,0 (5,00)	4xØ19,1 (0,75)	4,93 (10,87)
3½"	215,9 (8,50)	23,9 (0,94)	177,8 (7,00)	139,7 (5,50)	8xØ19,1 (0,75)	6,17 (13,60)
4"	228,6 (9,00)	23,9 (0,94)	190,5 (7,50)	157,2 (6,19)	8xØ19,1 (0,75)	7,00 (15,44)
5"	254,0 (10,0)	23,9 (0,94)	215,9 (8,50)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	8,63 (19,03)
6"	279,4 (11,0)	25,4 (1,00)	241,3 (9,50)	215,9 (8,50)	8xØ22,4 (0,88)	11,3 (24,92)
8"	342,9 (13,5)	28,4 (1,12)	298,5 (11,8)	269,7 (10,6)	8xØ22,4 (0,88)	19,6 (43,22)
10"	406,4 (16,0)	30,2 (1,19)	362,0 (14,3)	323,8 (12,7)	12xØ25,4 (1,00)	28,8 (63,50)

1) Se non diversamente specificato, le dimensioni nelle tabelle seguenti sono in mm (in).

## Classe 300

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,39 (3,06)
1¼"	133,4 (5,25)	19,1 (0,75)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	1,79 (3,95)
1½"	155,4 (6,12)	20,6 (0,81)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	2,66 (5,87)
2"	165,1 (6,50)	22,4 (0,88)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	3,18 (7,01)
2½"	190,5 (7,50)	25,4 (1,00)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	4,85 (10,69)
3"	209,5 (8,25)	28,4 (1,12)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	6,81 (15,02)

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
3½"	228,6 (9,00)	30,2 (1,19)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ22,4 (0,88)	8,71 (19,21)
4"	254,0 (10,0)	31,8 (1,25)	200,2 (7,88)	157,2 (6,19)	8xØ22,4 (0,88)	11,5 (25,36)
5"	279,4 (11,0)	35,1 (1,38)	235,0 (9,25)	185,7 (7,31)	8xØ22,4 (0,88)	15,6 (34,4)
6"	317,5 (12,5)	36,6 (1,44)	269,7 (10,6)	215,9 (8,50)	12xØ22,4 (0,88)	20,9 (46,08)
8"	381,0 (15,0)	41,1 (1,62)	330,2 (13,0)	269,7 (10,6)	12xØ25,4 (1,00)	34,3 (75,63)
10"	444,5 (17,5)	47,8 (1,88)	387,4 (15,3)	323,8 (12,7)	16xØ28,4 (1,12)	53,3 (117,5)

*Classe 600*

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	124,0 (4,88)	17,5 (0,69)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4xØ19,1 (0,75)	1,60 (3,53)
1¼"	133,4 (5,25)	20,6 (0,81)	98,6 (3,88)	63,5 (2,50)	4xØ19,1 (0,75)	2,23 (4,92)
1½"	155,4 (6,12)	22,4 (0,88)	114,3 (4,50)	73,2 (2,88)	4xØ22,4 (0,88)	3,25 (7,17)
2"	165,1 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	91,9 (3,62)	8xØ19,1 (0,75)	4,15 (9,15)
2½"	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)	149,4 (5,88)	104,6 (4,12)	8xØ22,4 (0,88)	6,13 (13,52)
3"	209,5 (8,25)	31,8 (1,25)	168,1 (6,62)	127,0 (5,00)	8xØ22,4 (0,88)	8,44 (18,61)
3½"	228,6 (9,00)	35,1 (1,38)	184,2 (7,25)	139,7 (5,50)	8xØ25,4 (1,00)	11,0 (24,26)
4"	273,1 (10,8)	38,1 (1,50)	215,9 (8,50)	157,2 (6,19)	8xØ25,4 (1,00)	17,3 (38,15)
5"	330,2 (13,0)	44,5 (1,75)	266,7 (10,5)	185,7 (7,31)	8xØ28,4 (1,12)	29,4 (64,83)
6"	355,6 (14,0)	47,8 (1,88)	292,1 (11,5)	215,9 (8,50)	12xØ28,4 (1,12)	36,1 (79,6)
8"	419,1 (16,5)	55,6 (2,19)	349,3 (13,8)	269,7 (10,6)	12xØ31,8 (1,25)	58,9 (129,9)
10"	508,0 (20,0)	63,5 (2,50)	431,8 (17,0)	323,8 (12,7)	16xØ35,1 (1,38)	97,5 (214,9)

*Classe 900*

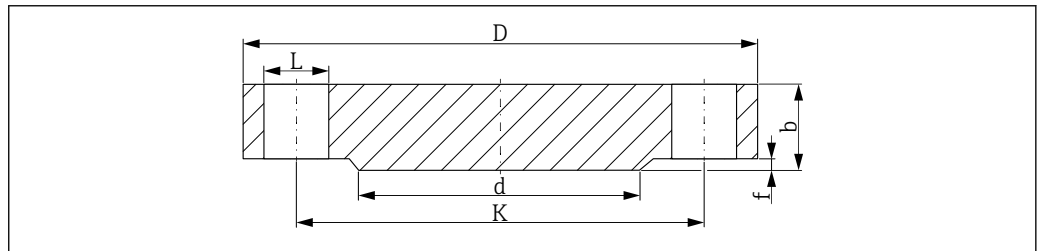
DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	241,3 (9,50)	38,1 (1,50)	190,5 (7,50)	127,0 (5,00)	8xØ25,4 (1,00)	13,1 (28,89)
4"	292,1 (11,50)	44,5 (1,75)	235,0 (9,25)	157,2 (6,19)	8xØ31,8 (1,25)	26,9 (59,31)
5"	349,3 (13,8)	50,8 (2,0)	279,4 (11,0)	185,7 (7,31)	8xØ35,1 (1,38)	36,5 (80,48)
6"	381,0 (15,0)	55,6 (2,19)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ31,8 (1,25)	47,4 (104,5)
8"	469,9 (18,5)	63,5 (2,50)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ38,1 (1,50)	82,5 (181,9)
10"	546,1 (21,50)	69,9 (2,75)	469,0 (18,5)	323,8 (12,7)	16xØ38,1 (1,50)	122 (269,0)

*Classe 1500*

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	149,4 (5,88)	28,4 (1,12)	101,6 (4,0)	50,8 (2,00)	4xØ25,4 (1,00)	3,57 (7,87)
1¼"	158,8 (6,25)	28,4 (1,12)	111,3 (4,38)	63,5 (2,50)	4xØ25,4 (1,00)	4,14 (9,13)
1½"	177,8 (7,0)	31,8 (1,25)	124,0 (4,88)	73,2 (2,88)	4xØ28,4 (1,12)	5,75 (12,68)
2"	215,9 (8,50)	38,1 (1,50)	165,1 (6,50)	91,9 (3,62)	8xØ25,4 (1,00)	10,1 (22,27)

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
2½"	244,4 (9,62)	41,1 (1,62)	190,5 (7,50)	104,6 (4,12)	8xØ28,4 (1,12)	14,0 (30,87)
3"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)
4"	311,2 (12,3)	53,8 (2,12)	241,3 (9,50)	157,2 (6,19)	8xØ35,1 (1,38)	29,9 (65,93)
5"	374,7 (14,8)	73,2 (2,88)	292,1 (11,5)	185,7 (7,31)	8xØ41,1 (1,62)	58,4 (128,8)
6"	393,7 (15,50)	82,6 (3,25)	317,5 (12,5)	215,9 (8,50)	12xØ38,1 (1,50)	71,8 (158,3)
8"	482,6 (19,0)	91,9 (3,62)	393,7 (15,5)	269,7 (10,6)	12xØ44,5 (1,75)	122 (269,0)
10"	584,2 (23,0)	108,0 (4,25)	482,6 (19,0)	323,8 (12,7)	12xØ50,8 (2,00)	210 (463,0)

## Flange HG/T (HG/T 20592-2009)



A0029176

## 10 Rialto semplice

L Diametro del foro

d Diametro del rialto semplice

K Diametro di foratura

D Diametro della flangia

b Spessore totale flangia

f Altezza del rialto semplice (generalmente 2 mm (0,08 in))

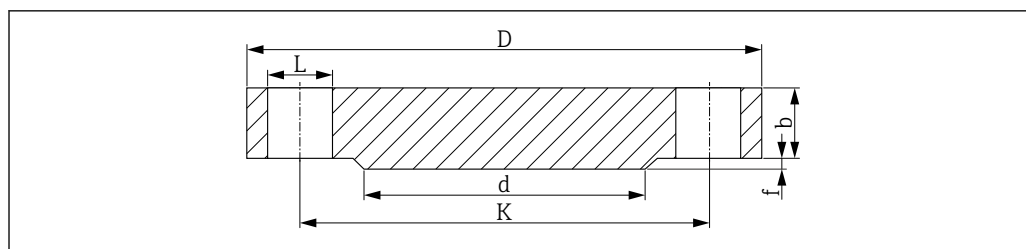
## PN40

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
25	115 (4,53)	16 (0,63)	85 (3,35)	68 (2,68)	4xØ14 (0,55)	1,50 (3,31)
40	150 (5,91)	16 (0,63)	110 (4,33)	88 (3,46)	4xØ18 (0,71)	2,50 (5,51)
50	165 (6,5)	18 (0,71)	125 (4,92)	102 (4,02)	4xØ18 (0,71)	3,00 (6,62)

## PN63

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
50	180 (7,09)	24 (0,95)	135 (5,31)	102 (4,02)	4xØ22 (0,87)	5,00 (11,03)

## Flange HG/T (HG/T 20615-2009)



A0029175

### 11 Risalto semplice

- $L$  Diametro del foro  
 $d$  Diametro del risalto semplice  
 $K$  Diametro di foratura  
 $D$  Diametro della flangia  
 $b$  Spessore totale flangia  
 $f$  Altezza del risalto semplice, Classe 150/300: 2 mm (0,08 in) o dalla Classe 600: 7 mm (0,28 in)

Qualità della guarnizione di tenuta  $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$  (126 ... 248  $\mu\text{in}$ ).

#### Classe 150<sup>1)</sup>

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	110,0 (4,33)	12,7 (0,5)	79,4 (3,13)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 16 (0,63)	0,86 (1,9)
1½"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	98,4 (3,87)	73,0 (2,87)	4x $\emptyset$ 16 (0,63)	1,53 (3,37)
2"	150 (5,91)	17,5 (0,69)	120,7 (4,75)	92,1 (3,63)	4x $\emptyset$ 18 (0,71)	2,42 (5,34)

1) Se non diversamente specificato, le dimensioni nelle tabelle seguenti sono in mm (in).

#### Classe 300

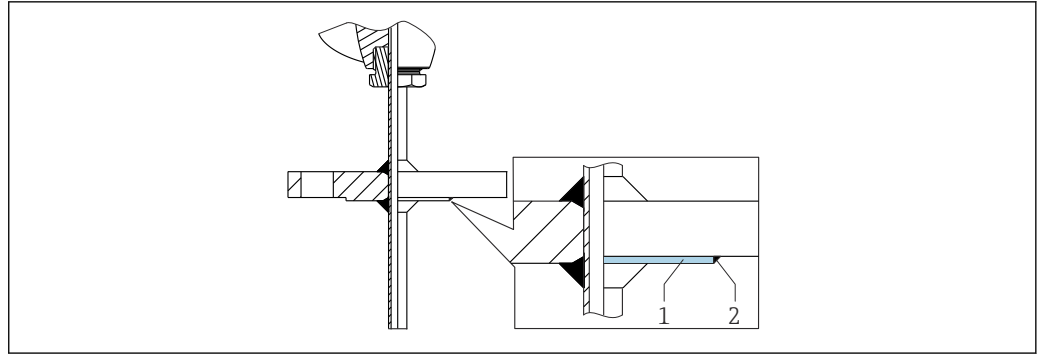
DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
1"	125,0 (4,92)	15,9 (0,63)	88,9 (3,50)	50,8 (2,00)	4x $\emptyset$ 18 (0,71)	1,39 (3,06)
1½"	155 (6,10)	19,1 (0,75)	114,3 (4,50)	73 (2,87)	4x $\emptyset$ 22 (0,87)	2,66 (5,87)
2"	165 (6,50)	20,7 (0,82)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8x $\emptyset$ 18 (0,71)	3,18 (7,01)

#### Classe 600

DN	D	b	K	d	L	kg (lb) circa
2"	165 (6,50)	25,4 (1,00)	127,0 (5,00)	92,1 (3,63)	8x $\emptyset$ 18 (0,71)	4,15 (9,15)

#### Materiale del pozzetto, a base di nichel, con flangia

Se i materiali del pozzetto Alloy600 e Alloy C276 sono combinati con una connessione al processo flangiata, per ragioni di costo viene realizzato in lega solo il risalto semplice e non l'intera flangia. Questo viene saldato su una flangia con il materiale di base 316L. Identificato nel codice d'ordine dalla designazione del materiale Alloy600 > 316L o Alloy C276 > 316L.



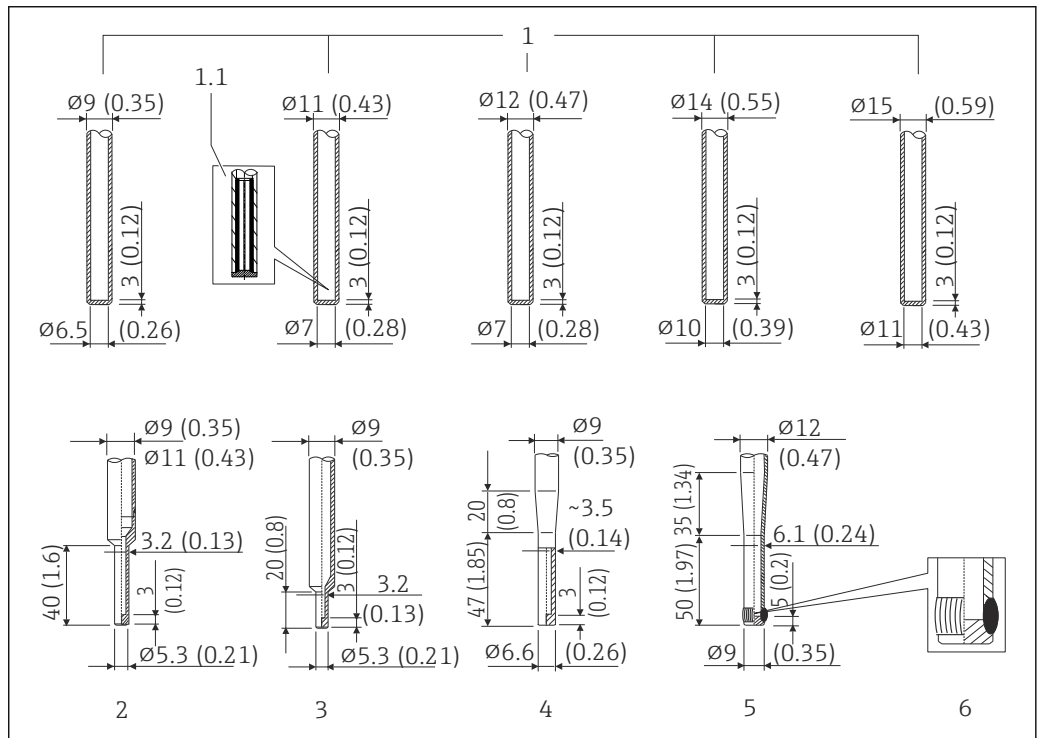
A0043523

- 1 Risalto semplice
- 2 Saldatura

**Forma della punta**

I criteri importanti per la scelta della forma della punta sono il tempo di risposta termico, la riduzione della sezione del flusso e il carico meccanico che si forma nel processo. Vantaggi delle punta ridotte o rastremate nei termometri:

- Una punta più piccola ha un impatto minore sulle caratteristiche del flusso nel tubo attraversato dal fluido.
- Le caratteristiche del flusso, essendo ottimizzate, migliorano la stabilità del pozzetto.
- Endress+Hauser offre una gamma completa di punte per pozzetti in grado di rispondere a qualsiasi esigenza:
  - Punta ridotta con  $\phi 5,3$  mm (0,21 in): le pareti di spessore inferiore riducono sensibilmente i tempi di risposta dell'intero parametro di misura.
  - Punta rastremata con  $\phi 6,6$  mm (0,26 in) e punta ridotta con  $\phi 9$  mm (0,35 in): le pareti di spessore maggiore sono particolarmente indicate per le applicazioni caratterizzate da carichi meccanici o livelli di usura superiori (ad es. corrosione puntiforme, abrasione, ecc.).



A0019347

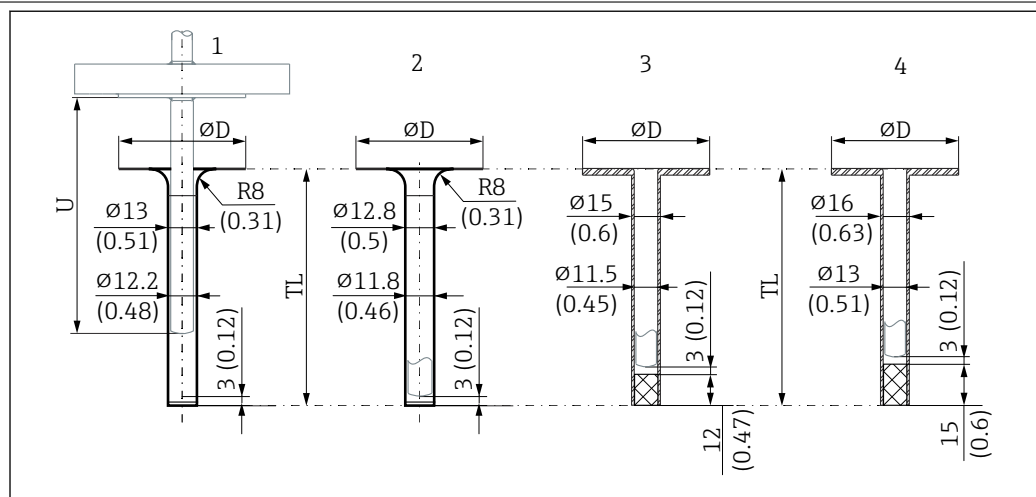
12 **Punte disponibili per i pozzetti (ridotto, rettilineo o rastremato). Rugosità massima  $Ra \leq 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ ). Spessore inferiore = 3 mm (0,12 in) per versione rettilinea, a eccezione dello spessore inferiore delle versioni rettilinee schedula (SCH) = 4 mm (0,16 in)**

Pos. n.	Forma delle punte	Diametro dell'inserto
1	Diritta	6 mm (0,24 in)
1.1	Dettaglio dell'armatura della punta: è disponibile una versione opzionale con tempi di risposta rapidi per $\phi 11$ mm (0,43 in) e $\phi 12$ mm (0,47 in). Lo spazio libero tra inserto e pozzetto è riempito con materiale stabile al calore.	
2	Ridotto, $U \geq 70$ mm (2,76 in)	3 mm (0,12 in)
3	Ridotto, $U \geq 50$ mm (1,97 in) <sup>1)</sup>	3 mm (0,12 in)
4	Rastremato, $U \geq 90$ mm (3,54 in) <sup>1)</sup>	3 mm (0,12 in)
5	Rastremato DIN43772-3G, $U \geq 115$ mm (4,53 in) <sup>1) 2)</sup>	6 mm (0,24 in)
6	Punta saldata, qualità della saldatura conforme a EN ISO 5817 - classe B	

- 1) Non con i seguenti materiali: Alloy C276, Alloy600, 321, 316 e 446  
2) Dettaglio dell'armatura della punta: è disponibile una versione opzionale con tempi di risposta rapidi. Lo spazio libero tra inserto e pozzetto è riempito con materiale stabile al calore.

**i** È possibile controllare online la capacità di carico meccanico in funzione delle condizioni di installazione e di processo nel modulo di dimensionamento dei pozzetti termometrici nel software Endress+Hauser Applicator. Consultare il paragrafo "Accessori".

#### Guaina di protezione in materiale resistente alla corrosione



**13** Dimensioni della guaina di protezione in mm (in) - versioni differenti a seconda del materiale di rivestimento

- 1 Tantalio  
2 Titanio  
3 PTFE  
4 PVDF  
 $\phi D$  Diametro della superficie di tenuta  
 $U$  Lunghezza di immersione del pozzetto  
 $TL$  Lunghezza totale della guaina di protezione

Formule per il calcolo della lunghezza totale ( $TL$ ) quando si utilizza la guaina di protezione TA730 <sup>1)</sup>

- Titanio o tantalio:  $TL = U + 3$  mm (0,12 in)
- PTFE:  $TL = U + 15$  mm (0,6 in)
- PVDF:  $TL = U + 18$  mm (0,71 in)

1) La scelta dipende dal prodotto e dalla configurazione




Versione flangiata	Ø superficie di tenuta D in mm (in)
<b>DN25</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	68 (2,68)
<b>DN40</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN320, PN400	88 (3,46)
<b>DN50</b> PN10, PN16, PN25, PN40, PN64, PN100, PN160, PN250, PN320, PN400	102 (4,02)

Valori massimi della pressione di processo per i singoli materiali in base alla temperatura di processo.  
Dati in bar (PSI)

Temperatura in °C	Tantalio	Titanio	PTFE	PVDF
-251 (-420)	-	-	80 (1 160,3)	-
-200 (-328)	130 (1 885,5)	-	69 (1 000,7)	-
-100 (-148)	75 (1 087,8)	65 (942,7)	46 (667,2)	-
0 (+32)	60 (870,2)	65 (942,7)	7,5 (108,8)	-
+20 (+68)	57 (826,7)	65 (942,7)	6 (87)	6,5 (94,3)
+50 (+122)	55 (797,7)	58 (841,2)	3,75 (54,4)	3,5 (50,8)
+100 (+212)	49 (710,7)	51 (739,7)	2,5 (36,3)	1 (14,5)
+200 (+392)	40 (580,2)	33 (478,6)	1,1 (16)	-
+260 (+500)	37 (536,6)	24 (348,1)	0,9 (13,1)	-
+300 (+572)	35 (507,6)	19,5 (282,8)	-	-
+320 (+608)	34 (493,1)	18 (261,1)	-	-
+500 (+932)	29 (420,6)	-	-	-
+750 (+1 382)	23 (333,6)	-	-	-
+1 000 (+1 832)	16,5 (239,3)	-	-	-

 Si sconsiglia l'uso sotto vuoto.

 **Tempi di risposta**

A seconda del materiale, la guaina di protezione limita notevolmente il trasferimento di calore e si traduce in tempi di risposta notevolmente più elevati. È possibile prevedere tempi di risposta  $t_{90}$  di diversi minuti.

**Rugosità**

Valori per superfici bagnate:

Superficie standard	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m} (0,03 \mu\text{in})$
---------------------	---

## Certificati e approvazioni

I certificati e le approvazioni aggiornati del prodotto sono disponibili all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com) sulla pagina del relativo prodotto:

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Downloads**.

## Informazioni per l'ordine

Informazioni dettagliate per l'ordine possono essere richieste all'Ufficio commerciale locale [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o reperite nel Configuratore prodotto all'indirizzo [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Configuration**.



### **Configuratore di prodotto - lo strumento per la configurazione del singolo prodotto**

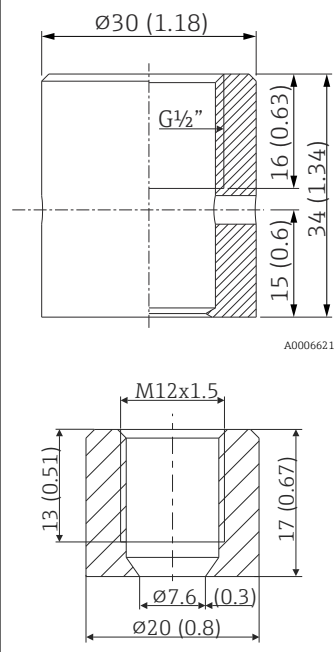
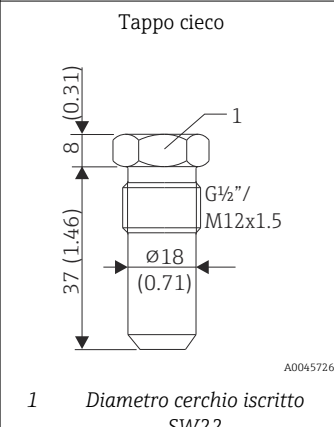
- Dati di configurazione più recenti
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Creazione automatica del codice d'ordine e sua scomposizione in formato output PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nel negozio online di Endress+Hauser

## Accessori

Gli accessori attualmente disponibili per il prodotto possono essere selezionati su [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selezionare il prodotto utilizzando i filtri e il campo di ricerca.
2. Aprire la pagina del prodotto.
3. Selezionare **Parti di ricambio & accessori**.

## Accessori specifici del dispositivo

Accessorio	Descrizione
<p>Manicotto a saldare con tenuta conica (metallo-metallo)</p>  <p>A0006621</p>	<p>Manicotto a saldare per filettatura G<math>\frac{1}{2}</math>" e M12x1 Tenuta metallica; conica Materiale parti bagnate: 316L/1.4435 Pressione di processo max.: 16 bar (232 psi)</p> <p><b>Numero d'ordine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>60021387 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>71190468 (M12x1)</li> </ul>
<p>Tappo cieco</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Diametro cerchio iscritto SW22</p>	<p>Tappo cieco per manicotto a saldare di tenuta metallica conica con filettatura G<math>\frac{1}{2}</math>" o M12x1 Materiale: SS 316L/1.4435</p> <p><b>Numero d'ordine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>60022519 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>60021194 (M12x1)</li> </ul>



Pressione di processo massima per adattatori a saldare:

- 25 bar (362 PSI) a max. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 PSI) a max. 100 °C (212 °F)



Per maggiori informazioni sugli adattatori a saldare FTL20/31/33, FTL50, vedere le Informazioni tecniche (TI00426F/00).

## Accessori specifici per l'assistenza

**Applicator**

Software per selezionare e dimensionare i misuratori Endress+Hauser:

- Calcolo di tutti i dati necessari per individuare il misuratore più idoneo: ad es. perdita di carico, accuratezza o connessioni al processo.
- Illustrazione grafica dei risultati del calcolo

Gestione, documentazione e consultazione di tutti i dati e parametri relativi a un progetto per tutto il ciclo di vita del progetto.

Applicator è disponibile:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

### Configuratore

Product Configurator: strumento per la configurazione dei singoli prodotti

- Dati di configurazione sempre aggiornati
- A seconda del dispositivo: inserimento diretto di informazioni specifiche sul punto di misura come il campo di misura o la lingua operativa
- Verifica automatica dei criteri di esclusione
- Generazione automatica del codice d'ordine e salvataggio in formato PDF o Excel
- Possibilità di ordinare direttamente nell'Online Shop di Endress+Hauser

Il Configuratore è disponibile sul sito Endress+Hauser: [www.it.endress.com](http://www.it.endress.com) -> Fare clic su "Corporate" -> Selezionare il proprio paese -> Fare clic su "Prodotti" -> Selezionare il prodotto avvalendosi dei filtri e della casella di ricerca -> Aprire la pagina prodotto -> Il tasto "Configurare" a destra dell'immagine del prodotto apre il configuratore.

### DeviceCare SFE100

Tool di configurazione per dispositivi da campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus  
DeviceCare può essere scaricato all'indirizzo [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com). Per scaricare l'applicazione, è necessario registrarsi nel portale dedicato al software di Endress+Hauser.



Informazioni tecniche TI01134S

### FieldCare SFE500

Tool per la gestione delle risorse d'impianto, basato su tecnologia FDT  
Consente la configurazione di tutti i dispositivi da campo intelligenti presenti nel sistema, e ne semplifica la gestione. Utilizzando le informazioni di stato, è anche uno strumento semplice, ma efficace per verificarne stato e condizioni.



Informazioni tecniche TI00028S

### Netilion

Ecosistema IIoT: sbloccare le conoscenze

Con l'ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser consente di ottimizzare le prestazioni dell'impianto, digitalizzare i flussi di lavoro, condividere le conoscenze e migliorare la collaborazione. Con decenni di esperienza nell'automazione di processo, Endress+Hauser offre all'industria di processo un ecosistema IIoT che fornisce ai clienti informazioni basate sui dati. Queste informazioni permettono di ottimizzare il processo, apportando maggiore disponibilità, efficienza e affidabilità dell'impianto, e in ultima analisi un impianto più redditizio.




[www.netilion.endress.com](http://www.netilion.endress.com)

## Documentazione

I seguenti tipi di documentazione sono disponibili nelle pagine dei prodotti e nell'area Download del sito Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) (a seconda della versione del dispositivo selezionata):

Documento	Obiettivo e contenuti del documento
Informazioni tecniche (TI)	<b>Supporto alla pianificazione del dispositivo</b> Il documento riporta tutti i dati tecnici del dispositivo e fornisce una panoramica degli accessori e degli altri prodotti specifici ordinabili.
Istruzioni di funzionamento brevi (KA)	<b>Guida per una rapida messa in servizio</b> Le Istruzioni di funzionamento brevi contengono tutte le informazioni essenziali, dal controllo alla consegna fino alla prima messa in servizio.
Istruzioni di funzionamento (BA)	<b>È il documento di riferimento dell'operatore</b> Queste Istruzioni di funzionamento contengono tutte le informazioni richieste in varie fasi della durata utile del dispositivo: da identificazione del prodotto, controllo alla consegna e immagazzinamento a montaggio, collegamento, funzionamento e messa in servizio fino a ricerca guasti, manutenzione e smaltimento.
Descrizione dei parametri dello strumento (GP)	<b>Riferimento per i parametri</b> Questo documento descrive dettagliatamente ogni singolo parametro. La descrizione è rivolta a coloro che utilizzano il dispositivo per tutto il suo ciclo di vita operativa e che eseguono configurazioni specifiche.

Documento	Obiettivo e contenuti del documento
Istruzioni di sicurezza (XA)	A seconda dell'approvazione, le Istruzioni di sicurezza (XA) vengono fornite con il dispositivo. Sono parte integrante delle istruzioni di funzionamento.  La targhetta indica quali Istruzioni di sicurezza (XA) si riferiscono al dispositivo.
Documentazione supplementare in funzione del dispositivo (SD/FY)	Rispettare sempre rigorosamente le istruzioni riportate nella relativa documentazione supplementare. La documentazione supplementare è parte integrante della documentazione del dispositivo.

---

---



71675165

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---