

Pozzetto per sensori di temperatura *omnigrad M TW 13*

Pozzetto termometrico da tubo Attacco al processo flangiato



I pozzetti termometrici Omnigrad M TW 13 sono pozzetti progettati per l'utilizzo nell'industria chimica leggera, ma indicati anche per applicazioni generiche. Grazie alla sua configurazione modulare e alla struttura definita dallo standard DIN 43772 (form 2F/3F), il pozzetto termometrico TW 13 è adatto a quasi tutti i processi industriali.

Caratteristiche di rilievo

- SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571 ed Hastelloy C per le parti "bagnate"
- I più comuni attacchi al processo flangiati forniti come standard; altri, a richiesta
- Lunghezza d'immersione personalizzabile
- Finitura superficiale $Ra < 1.6 \mu m$
- Estremità del pozzetto con diametro ridotto o rastremato per un tempo di risposta più rapido
- Certificato materiale (3.1.B)
- Test di pressione
- Test con liquidi penetranti sulle saldature

Aree di applicazione

- Industria chimica leggera
- Industria energetica leggera
- Industria alimentare
- Servizi industriali generici

Caratteristiche dimensionali e funzionali

Dati costruttivi

La costruzione del pozzetto è basata sullo standard DIN 43772, ed è quindi tale da assicurare una buona resistenza alle sollecitazioni tipiche dei più comuni processi industriali.

Il pozzetto è ricavato da un tubo del diametro di 9, 11 o 12 mm. La parte finale può essere diritta, rastremata (ovvero con graduale riduzione dello stelo ottenuta grazie a una procedura di martellamento), o ridotta (con gradino). Una guaina di protezione in materiale plastico può essere fornita sui pozzetti con punta diritta.

Il pozzetto Omnigrad M TW 13 può essere installato sull'impianto (tubo o serbatoio) tramite una connessione flangiata che può essere scelta fra i tipi più comuni (vedere la sezione "Struttura dei componenti").

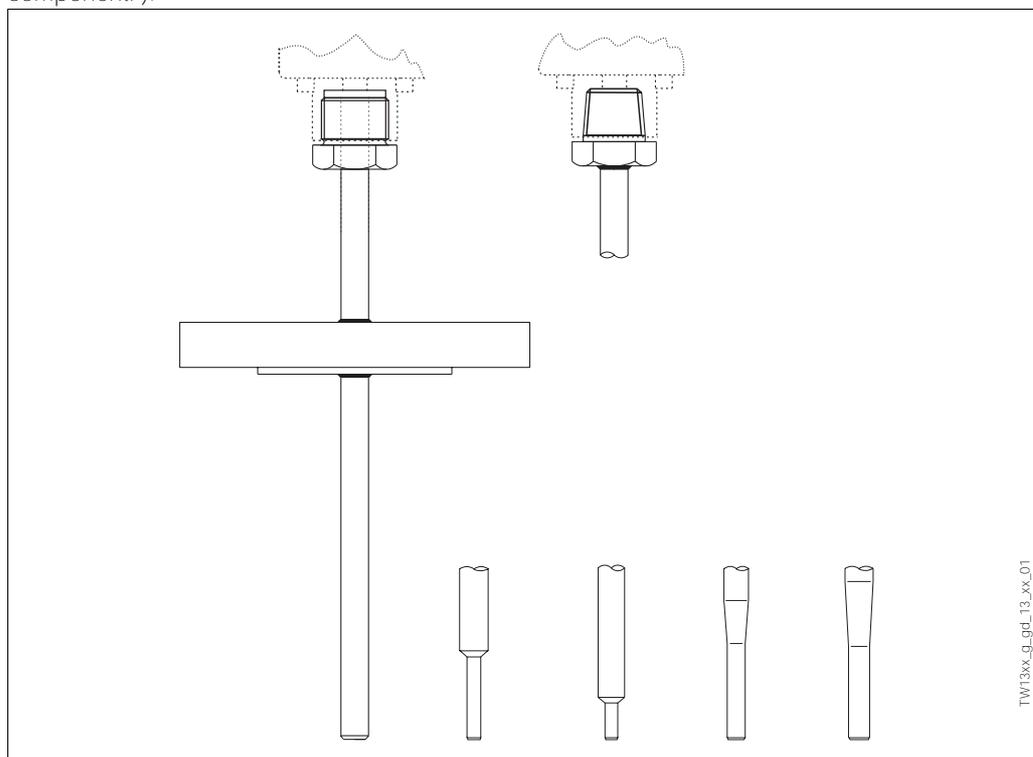


Fig. 1: TW 13 con i diversi tipi di attacchi alla testa e parti terminali del pozzetto

Materiale

Parti a contatto con il fluido in SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571 o Hastelloy C.

Peso

Da 1.5 a 4 kg per opzioni standard.

Prestazioni

Condizioni operative

Temperatura del processo

- 316L/1.4404
- 316Ti/1.4571
- Hastelloy C

-200 ÷ 600°C
 -200 ÷ 800°C
 -200 ÷ 1000°C

Pressione massima del processo

I valori di pressione ai quali può essere sottoposto il tubo del pozzetto alle diverse temperature, sono illustrati dai grafici nelle figure 2 e 3. Per i tubi di diametro 9 mm, con velocità limitata del flusso, le massime pressioni sopportate dal pozzetto sono le seguenti:

- 50 bar a 20°C
- 33 bar a 250°C
- 24 bar a 400°C

Un fattore limitante è però spesso costituito dalla connessione al processo: i "rating" pressione/temperatura per le flange fornite come standard, sono mostrati nella tabella 1.

Velocità massima del flusso

La massima velocità del flusso tollerata dal pozzetto, diminuisce con l'aumentare della lunghezza esposta alla corrente del fluido. Alcune informazioni sono ricavabili dai grafici di figura 2 e 3.

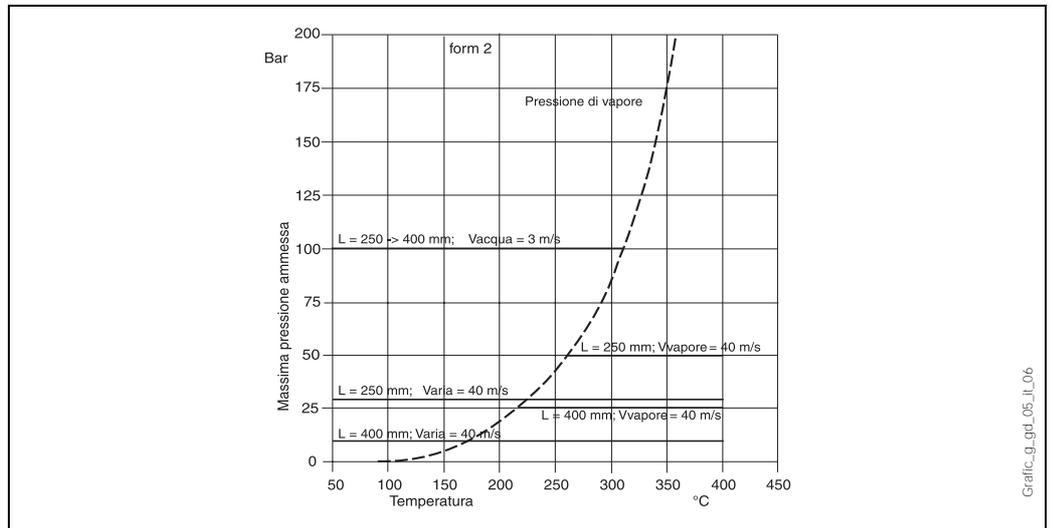


Fig. 2: Grafico pressione/temperatura per pozzetto con tubo dritto Ø 11 mm in SS 316Ti/1.4571

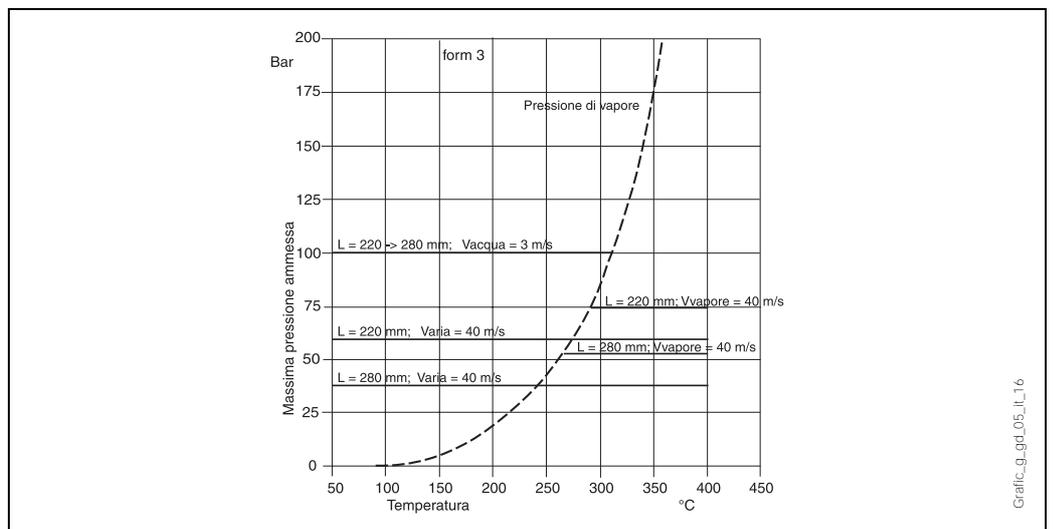


Fig. 3: Grafico pressione/temperatura per pozzetto con tubo Ø 12 mm rastremato in SS 316Ti/1.4571

Temperatura	Massima pressione ammissibile (barg); valori basati su "1% proof stress"		
	SS 316L/1.4404		SS 316Ti/1.4571
	PN20 / cl.150 (ISO 7005)	PN40 (EN 1092)	PN40 (EN 1092)
-10...50°C	(15.9)*	40 (33.8)*	40 (37.3)*
100°C	(13.2)	35.6 (29.3)	39.1 (33.8)
200°C	(11)	29.3 (24.4)	34.1 (29.3)
300°C	(9.7)	25.8 (21.2)	31.1 (25.8)
400°C	(6.5)	24.0 (19.2)	29.2 (24.0)
500°C	(4.7) [a 450°C]	22.8 (17.8)	28.1 (23.1)
600°C	-	-	21.7 (21.3)

* tra parentesi sono mostrati i valori basati su "0.2% proof stress" (EN 1092 e ISO 7005)

Tab. 1: Tabella pressione/temperatura per pozzetto (1 bar = 100 kPa)

Installazione

I pozzetti Omnigrad M TW 13 possono essere installati su tubazioni, serbatoi o altre parti d'impianto che lo richiedessero.

I componenti d'interfaccia per gli attacchi al processo e le relative guarnizioni, non vengono normalmente forniti a corredo dei sensori e sono quindi responsabilità del cliente.

La profondità d'immersione potrebbe influenzare la precisione della misura. Se l'immersione è insufficiente, può insorgere un errore nella temperatura rilevata dovuto alla temperatura del fluido di processo diversa nei pressi delle pareti, e al trasferimento di calore attraverso lo stelo del sensore. L'incidenza di tale errore può essere non trascurabile nel caso in cui sia presente una notevole differenza tra la temperatura del processo e la temperatura ambiente. Per evitare errori di misura di questo tipo, è consigliabile usare pozzetti di piccolo diametro con lunghezza d'immersione (L) possibilmente di almeno 80 ± 100 mm.

Nei condotti di piccola sezione deve essere raggiunta la linea d'asse della tubazione e se possibile anche leggermente superata dalla punta del pozzetto (vedi fig. 4A-4B). L'isolamento della parte esterna del sensore riduce l'effetto prodotto dalla bassa immersione. Altra soluzione tipo potrebbe essere una installazione inclinata (vedi fig. 4C-4D).

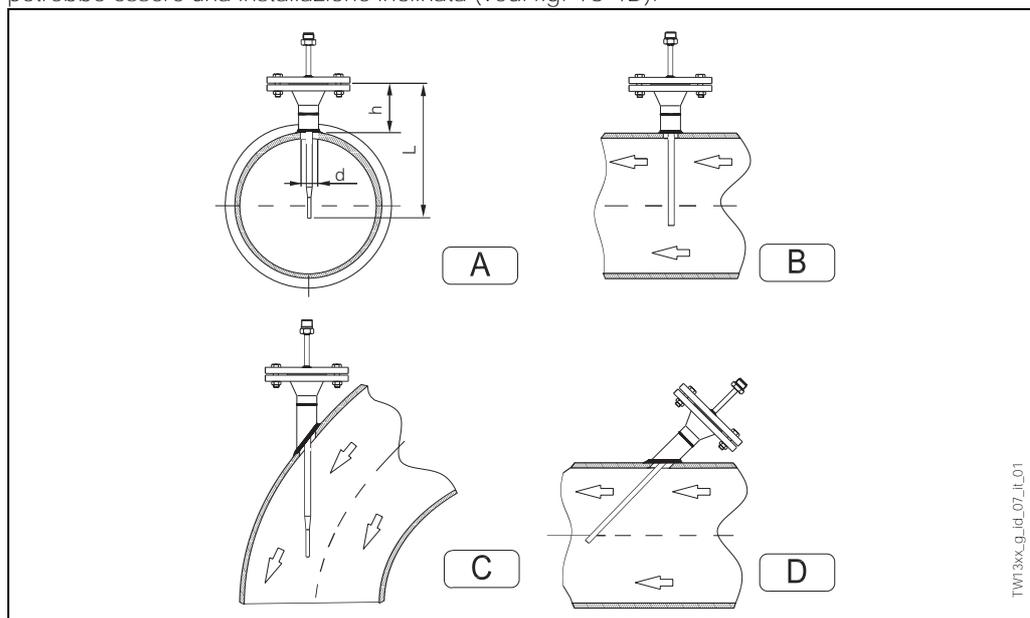


Fig. 4: Esempi d'installazione

Per quanto riguarda la corrosione, il materiale di base delle parti a contatto con il fluido (SS 316L/1.4404, SS 316Ti/1.4571, Hastelloy C) è in grado di tollerare i comuni agenti di corrosione fino alle temperature più elevate. In alcuni casi può essere utile la guaina di protezione in materiale plastico calzata sul pozzetto (vedere la sezione "Struttura dei componenti"). Per ulteriori informazioni su applicazioni specifiche, si prega di contattare il Servizio Assistenza della E+H.

Struttura dei componenti

Collo di estensione

Il collo di estensione è la parte compresa fra la connessione al processo e la custodia. Di norma è costituito da un tubo le cui caratteristiche dimensionali e fisiche (diametro e materiale) risultano eguali alle caratteristiche del tubo presente sotto attacco.

Le lunghezze standard del collo sono 80 o 145 mm, secondo l'opzione selezionata.

In accordo alla DIN 43772, nel caso di pozzetto con diametro 12 mm e puntale rastremato (form 3F), l'estensione del collo sarà rispettivamente di 82 o 147 mm.

La connessione M24x1.5 situata nella parte superiore del collo, permette di orientare la testa del sensore, con attacco 1/2" NPT questo non è possibile.

Connessione al processo

Connessioni flangiate standard sono disponibili nei tipi:

- 1" ANSI cl. 150 RF (DN25 PN20 B ISO 7005)
- DN25 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 form C)
- DN40 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 form C)
- DN50 PN40 B1 EN 1092 (DIN 2526/7 form C).

Il materiale della flangia dovrà essere lo stesso dello stelo del pozzetto, per questo motivo le connessioni sono disponibili sia in SS 316L/1.4404 che in SS 316Ti/1.4571, mentre per quanto riguarda la versione in Hastelloy C, il materiale base della flangia sarà SS 316L e sulla superficie a contatto con il fluido di processo, verrà saldato un disco in Hastelloy C.

La finitura superficiale standard della faccia di accoppiamento delle flange è compresa tra 3.2 e 6.4 μm (Ra).

Altri tipi di flange possono essere fornite a richiesta.

In figura 5 sono indicate le dimensioni base delle flange presenti nella struttura di vendita (consultare il paragrafo "Informazioni per l'acquisto" alla fine del documento).

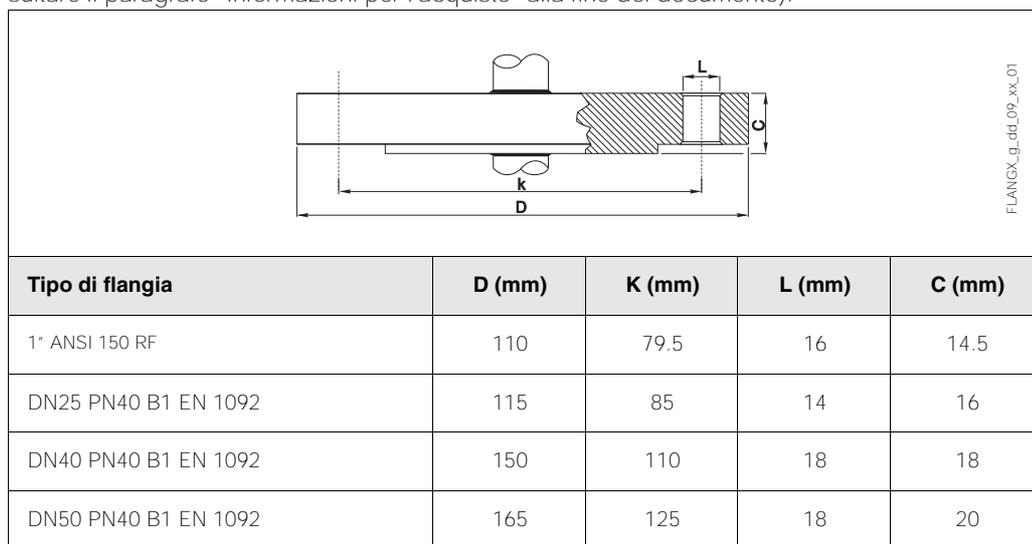


Fig. 5: Dimensioni base degli attacchi flangiati

Nel TW 13 la lunghezza d'immersione è disponibile nelle dimensioni standard della DIN 43772 e in quelle più comunemente utilizzate, o può essere personalizzata dal cliente entro una gamma di valori (fare riferimento alla "Struttura di vendita" alla fine del documento).

Per quanto riguarda il pozzetto termometrico, la finitura superficiale (Ra) delle parti a contatto con il fluido di processo è inferiore a 1.6 μm , mentre i diversi tipi di puntale (ridotti o rastremati) sono descritti in figura 6.

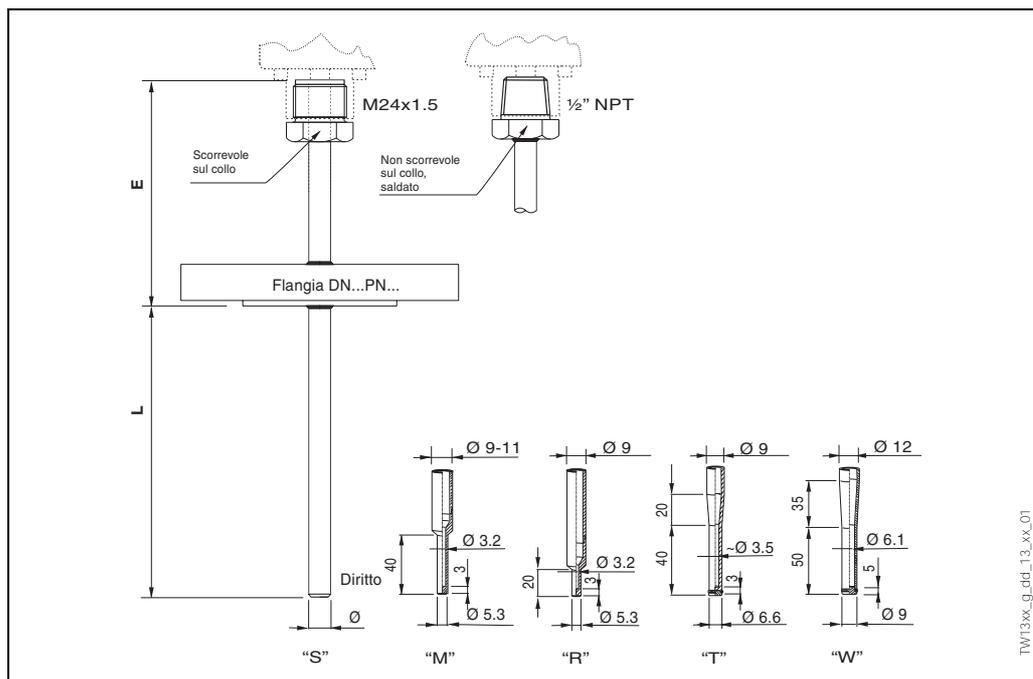


Fig. 6: Componenti funzionali

Certificazioni

Approvazione PED

La Direttiva sulle Attrezzature in Pressione (97/23/CE) è rispettata. Essendo il paragrafo 2.1 dell'articolo 1 non applicabile a questo tipo di componenti, il marchio non è richiesto per i TW 13 destinati ad impieghi generici.

Certificato materiali

Il certificato materiali 3.1.B (conforme allo standard EN 10204) è selezionabile direttamente dalla struttura di vendita del prodotto, ed è relativo alle parti del pozzetto a contatto con il fluido di processo. Altri tipi di certificazioni riguardanti i materiali possono essere richiesti separatamente. Il certificato "short form" prevede una dichiarazione semplificata alla quale non vengono allegati i documenti relativi ai materiali impiegati nella costruzione del pozzetto, e garantisce la tracciabilità dei materiali attraverso il numero di identificazione. I dati di origine dei materiali possono essere richiesti dal cliente in una seconda fase se necessario.

Test su pozzetto

I test di pressione vengono eseguiti a temperatura ambiente in modo da verificare la resistenza del pozzetto alle specifiche indicate dalla norma DIN 43772. Per i tipi di pozzetto non a norma (con punta ridotta, rastremata su tubo da 9 mm, dimensioni non standard, ...), vengono verificate le pressioni dei corrispondenti tubi diritti con dimensioni assimilabili. Prove a pressioni diverse possono essere effettuate a richiesta. Il test ai liquidi penetranti controlla l'assenza di cricche sulle saldature del pozzetto.

Informazioni aggiuntive

Manutenzione

I pozzetti Omnigrad M TW 13 non richiedono una manutenzione specifica.

Tempo di consegna

Per piccole quantità (10 ÷ 20 unità) e opzioni standard, da 5 a 15 giorni secondo la configurazione richiesta.

Informazioni per l'acquisto

Struttura di vendita

TW13		Connessione alla testa	
1		Connessione alla testa M24x1.5	
2		Connessione alla testa 1/2" NPT	
		Diametro tubo, tipo di materiale, finitura	
A		Diametro tubo: 9 mm	materiale: SS 316L/1.4404, Ra<1.6 µm
D		Diametro tubo: 9 mm	materiale: SS 316Ti/1.4571, Ra<1.6 µm
G		Diametro tubo: 9 mm	materiale: Hastelloy C, Ra<1.6 µm
B		Diametro tubo: 11 mm	materiale: SS 316L/1.4404, Ra<1.6 µm
E		Diametro tubo: 11 mm	materiale: SS 316Ti/1.4571, Ra<1.6 µm
H		Diametro tubo: 11 mm	materiale: Hastelloy C, Ra<1.6 µm
F		Diametro tubo: 12 mm	materiale: SS 316Ti/1.4571, Ra<1.6 µm
Y		Versione speciale	
		Lunghezza collo d'estensione E (60-250 mm)	
1		80 mm,	lunghezza estensione E (82 mm con puntale mod. "W")
3		145 mm,	lunghezza estensione E (147 mm con puntale mod. "W")
8		...	mm, lunghezza estensione E da specificare
9		...	mm, lunghezza estensione E speciale
		Tipo della flangia, finitura standard Ra 3.2-6.4 µm (il materiale deve essere lo stesso del tubo)	
AB		1" ANSI 150 RF, materiale SS 316L	(DN25 PN20 B ISO7005)
EA		DN25 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316L	(DIN 2526/7 form C)
EB		DN40 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316L	(DIN 2526/7 form C)
EC		DN50 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316L	(DIN 2526/7 form C)
FA		DN25 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316Ti	(DIN 2526/7 form C)
FB		DN40 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316Ti	(DIN 2526/7 form C)
FC		DN50 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316Ti	(DIN 2526/7 form C)
HA		DN25 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316L + disco Hastelloy	(DIN 2526/7 form C)
HC		DN50 PN40 B1 EN 1092, materiale SS 316L + disco Hastelloy	(DIN 2526/7 form C)
YY		Versione speciale	
		Tipo del puntale	
S		Puntale diritto senza riduzione	
R		Puntale ridotto, L >= 30 mm (da tubo 9 mm in SS)	
M		Puntale ridotto, L >= 80 mm (da tubo 9 e 11 mm)	
T		Puntale rastremato, L >= 100 mm (da tubo 9 mm in SS)	
W		Puntale rastremato, L >= 120 mm in accordo alla DIN 43772 form 3F (da tubo 12 mm in SS, con lunghezza E da 82 e 147 mm)	
Y		Versione speciale	
		Lunghezza d'immersione (50-3700)	
C		120 mm,	lunghezza d'immersione L
D		160 mm,	lunghezza d'immersione L
E		225 mm,	lunghezza d'immersione L
F		250 mm,	lunghezza d'immersione L
G		285 mm,	lunghezza d'immersione L
H		315 mm,	lunghezza d'immersione L
J		345 mm,	lunghezza d'immersione L
K		400 mm,	lunghezza d'immersione L
L		465 mm,	lunghezza d'immersione L
M		580 mm,	lunghezza d'immersione L
X		...	Lunghezza d'immersione L da specificare
Y		...	Lunghezza d'immersione L speciale
		Certificato materiali	
0		Certificato materiali non richiesto	
1		3.1.B EN10204, standard	
2		3.1.B EN10204, "short form"	
9		Versione speciale	
		Prove su pozzetto	
0		Prove sul pozzetto non richieste	
A		Prova di pressione interna sul pozzetto	
B		Prova di pressione esterna sul pozzetto	
C		Liquidi penetranti sulle saldature del pozzetto	
Y		Versione speciale	
TW13-			Completare codice d'ordine

Documentazione supplementare

<input type="checkbox"/> TA series - general information	TI 138T/02/en
<input type="checkbox"/> Liquid penetrant test for thermowells	TI 168T/02/en
<input type="checkbox"/> Hydrostatic test for thermowells	TI 169T/02/en
<input type="checkbox"/> Custodie terminali - Omnigrad TA 20	TI 072T/02/it
<input type="checkbox"/> Inserto RTD per sensori di temperatura - Omniset TPR 100	TI 268T/02/it

Soggetto a modifiche

Endress+Hauser Italia S.p.a
Via D. Cattin 2/A
I-20063 Cernusco S/N
Milano

Tel. +39 02 92192.1
Fax. +39 02 92192.398

<http://www.endress.com>
info@it.endress.com

