

Karta katalogowa **iTHERM TT131**

Przemysłowa osłona termometryczna o konstrukcji spawanej



Osłona termometryczna z czujnikami rezystancyjnymi (RTD) i termoparami (TC), zaprojektowana specjalnie do stosowania w przemyśle, szczególnie chemicznym, naftowo-gazowym i energetycznym

Zastosowanie

- Chroni czujnik temperatury przed niekorzystnym wpływem czynników fizycznych i chemicznych
- Wytrzymała konstrukcja specjalnie zaprojektowana do pracy w trudnych warunkach technologicznych
- Zakres ciśnień do 100 bar (1450 psi)
- Do montażu w rurociągach i zbiornikach
- Łatwiejsza obsługa i rekalicbracja punktu pomiarowego: czujnik z łączem Quick Neck można wymienić bez użycia narzędzi

Korzyści

- Konstrukcja modułowa wg DIN 43772
- iTHERM QuickNeck: redukcja czasu i kosztów obsługi dzięki łatwej rekalicbracji z demontażem czujnika z osłony bez użycia narzędzi
- Możliwość konfiguracji głębokości zanurzeniowej i konstrukcji termometru odpowiednio do wymagań procesu technologicznego
- Duży wybór wymiarów, materiałów i przyłączy procesowych
- Wersja specjalna osłony z końcówką o krótkim czasie odpowiedzi

Spis treści

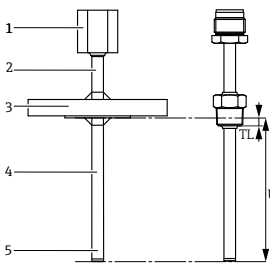
Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	3
Architektura systemu	3
Modułowa konstrukcja	3
Montaż	3
Miejsce montażu	3
Pozycja montażowa	3
Wskazówki montażowe	3
Proces	4
Zakres temperatury medium procesowego	4
Zakres ciśnienia medium	4
Stan skupienia medium	6
Konstrukcja mechaniczna	7
Konstrukcja, wymiary	7
Masa	10
Materiał	10
Przyłącza procesowe	12
Chropowatość powierzchni	21
Certyfikaty i dopuszczenia	22
Dopuszczenie CRN	22
Inne normy i zalecenia	22
Serwis	22
Certyfikat materiałowy	22
Badania osłon termometrycznych	22
Kody zamówieniowe	23
Akcesoria	23
Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	24
Akcesoria do obsługi i diagnostyki	24
Dokumentacja	25

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Architektura systemu

Oslony termometryczne zaprojektowano zgodnie z DIN 43772, co zapewnia wysoką odporność na trudne warunki typowych procesów przemysłowych. Osłona termometryczna została wykonana z rury o średnicy 9, 11, 12, 14 lub 16 mm albo rury ¼" lub ½". Końcówka osłony termometrycznej może być prosta, stożkowa lub zredukowana (stopniowana). Płaszcz PTFE może być dostarczany dla osłon termometrycznych z końcówką prostą, natomiast płaszcz z tantalu dla osłon z końcówką prostą lub stożkową. Osłonę termometryczną można zamontować do rury lub zbiornika instalacji, wybierając w tym celu powszechnie stosowane przyłącza procesowe (kołnierzone lub gwintowane) albo mufy zaciskowe.

Modułowa konstrukcja

Konstrukcja	Opcje
	<p>1: Przyłącze termometru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gwint wewnętrzny, jeśli używana jest rozłączna szyjka wydłużająca lub nypel ■ Gwint zewnętrzny, zwykle M24 x 1.5 lub NPT ½", jeśli osłona termometryczna jest bezpośrednio zamontowana do głowicy przyłączeniowej
	<p>2: Odsadzenie</p> <p>Przedłużenie, którego nie można usunąć z osłony termometrycznej. Zapewnia więcej miejsca na montaż, zwłaszcza jeśli używany jest kołnierz. Może również chronić głowicę przyłączeniową i moduł elektroniki przed ciepłem w procesie.</p>
	<p>3: Przyłącze procesowe</p> <p>Element podłączeniowy od strony instalacji procesowej. Może być dowolnego rodzaju, tj. gwint, kołnierz lub złącze zaciskowe. Przyłącze procesowe należy zaprojektować tak, aby było odporne na ciśnienie procesowe, temperaturę i media.</p>
	<p>4: Element zanurzeniowy</p> <p>Część osłony bezpośrednio zanurzona w medium procesowym. Osłony są dostępne w wersjach o różnych średnicach i wykonane z różnych materiałów, co pozwala na szeroki wybór, odpowiedni do zastosowania. Dobierając materiał i parametry wytrzymałościowe, należy uwzględnić obciążenia statyczne i dynamiczne wynikające z konkretnych warunków procesu. Osłona musi być również odporna na środki chemiczne, uderzenia i drgania.</p>
	<p>5: Końcówka osłony termometrycznej</p> <p>Dostępne są różne końcówki. W przypadku osłon termometrycznych montowanych w rurach o małej średnicy można wybrać końcówkę zredukowaną lub stożkową, która zmniejszy opór związany z przepływem. Zastosowanie końcówki zredukowanej oznacza skrócenie czasu odpowiedzi, przy czym końcówki o specjalnie zaprojektowanej konstrukcji pozwalają skrócić ten czas do minimum.</p>

Montaż

Miejsce montażu

Oslony termometryczne można zamontować w rurociągach lub zbiornikach.

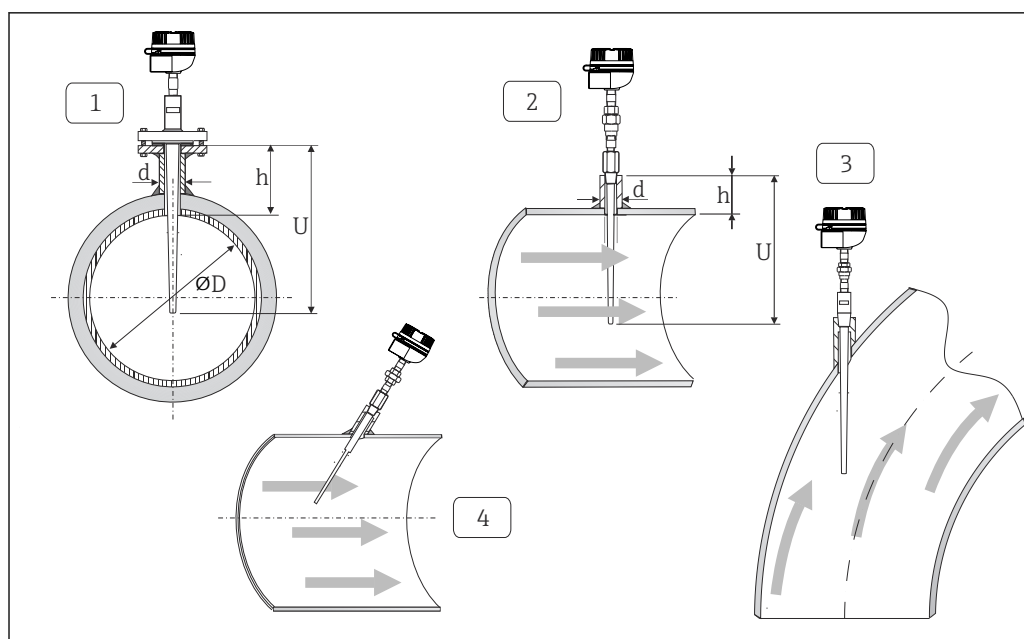
Pozycja montażowa

Bez ograniczeń. W zależności od aplikacji, zapewniona powinna być jednak możliwość samoczynnego spustu medium.

Wskazówki montażowe

Głębokość zanurzeniowa termometru wpływa na dokładność pomiaru. Jeśli głębokość zanurzeniowa jest zbyt mała, mogą wystąpić błędy pomiaru spowodowane przewodzeniem ciepła przez przyłącze procesowe. W przypadku montażu w rurze, głębokość zanurzeniowa powinna być równa dokładnie połowie średnicy tej rury. Chociaż pozycja montażowa może się różnić w zależności od wymagań, element pomiarowy musi być całkowicie zanurzony w medium i nie może być zasłonięty przez króciec kołnierza. W rurach o małej średnicy można zamontować ekspander poszerzający rurę wokół punktu pomiarowego, aby zapewnić wystarczającą głębokość zanurzeniową.

Możliwości montażu: rurociągi, zbiorniki oraz inne elementy instalacji procesowych



A0010222

1 Przykładowe sposoby montażu

1 - 2 W rurociągach o małym przekroju końcówka czujnika powinna znajdować się w osi rurociągu lub lekko poza nią wystawać (= U).

3 - 4 Ustawienie kątowe.

i W rurach o małych średnicach nominalnych końcówka termometru powinna sięgać poniżej osi rurociągu (w celu wydłużenia części zanurzonej). Można też zamontować termometr pod kątem (4). Przy ustalaniu głębokości zanurzeniowej lub głębokości montażowej należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego procesu (np. prędkość przepływu, ciśnienie procesowe).

Stosowanie wkładów iTHERM QuickSens jest zalecane, jeśli głębokość zanurzeniowa $U < 70 \text{ mm}$ (27,6 in).

i W zakres dostawy termometru nie wchodzi przeciwzłącza przyłączy procesowych oraz uszczelki lub pierścienie uszczelniające.

Proces

Zakres temperatury medium procesowego

Zależy od typu zastosowanej osłony termometrycznej i materiału, maksymalnie $-200 \dots +1100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots +2012 \text{ }^\circ\text{F}$).

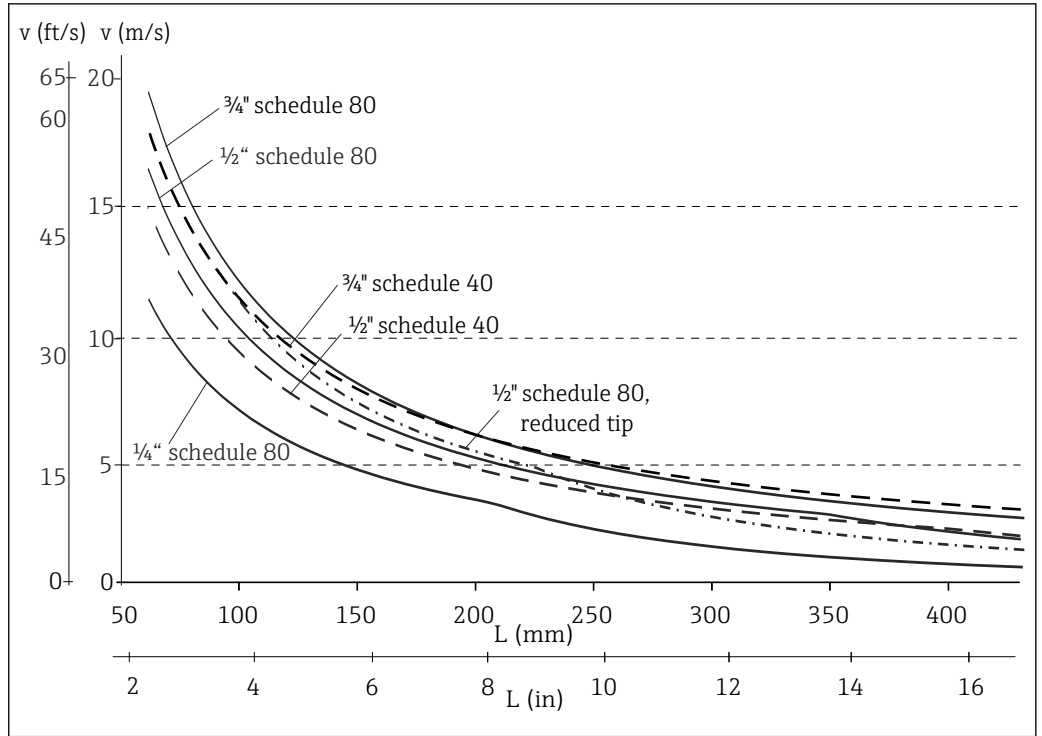
Zakres ciśnienia medium

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie medium zależy od wielu czynników, takich jak konstrukcja termometru, przyłącza procesowego i temperatura medium. Informacje dotyczące maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia medium dla poszczególnych przyłączy procesowych, patrz rozdział "Przyłącza procesowe".

i Moduł służący do doboru osłon termometrycznych, dostępny online w oprogramowaniu Endress+Hauser Applicator, umożliwia sprawdzenie wielkości obciążeń mechanicznych osłony w zależności od sposobu zamontowania termometru i warunków procesu .
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Dopuszczalna prędkość przepływu zależnie od długości zanurzeniowej

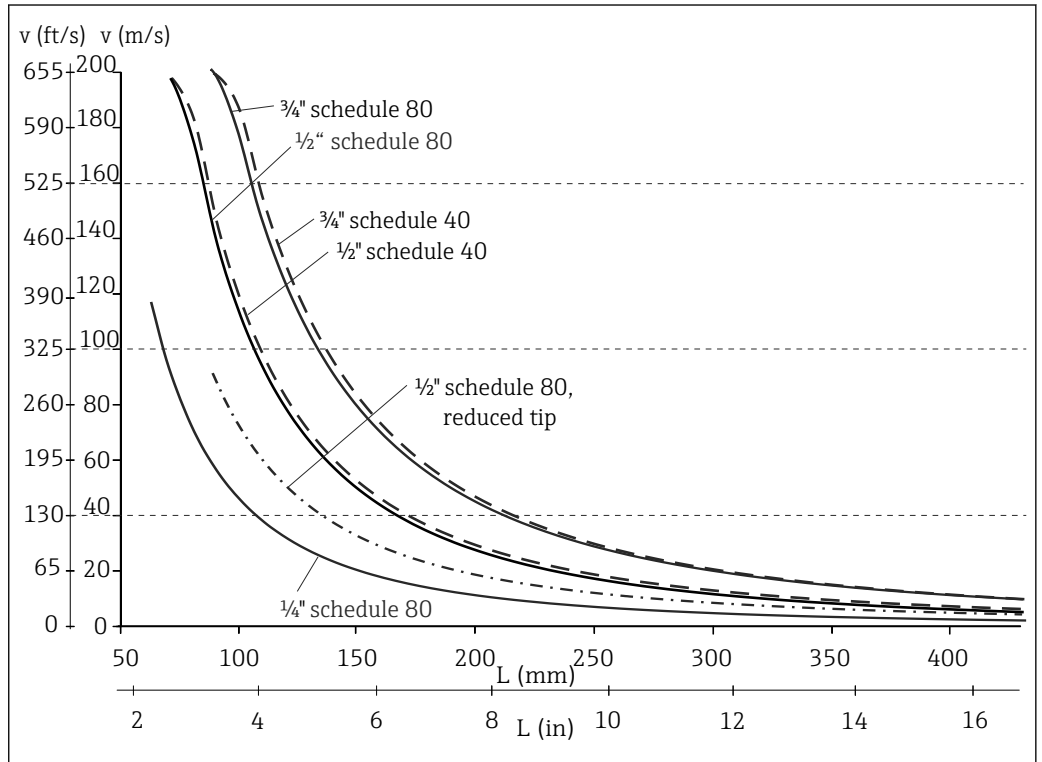
Maksymalna, dopuszczalna dla termometru prędkość przepływu maleje ze wzrostem długości zanurzeniowej czujnika, na który oddziałuje strumień cieczy. Zależy ona także od średnicy końcówki termometru i osłony termometrycznej oraz typu, temperatury i ciśnienia medium. Na poniższych rysunkach przedstawiono maksymalne dopuszczalne prędkości przepływu dla wody i pary przegrzanej o ciśnieniu 50 bar (725,2 psi).



A0017374

2 Dopuszczalne prędkości przepływu, przy różnych średnicach termometru w wodzie (medium procesowe), w temperaturze $T = 50^{\circ}\text{C}$ (122°F)

L Długość zanurzeniowa osłony termometrycznej (bez podparcia) wykonanej ze stali k.o 1.4401 (316)
 v Prędkość przepływu



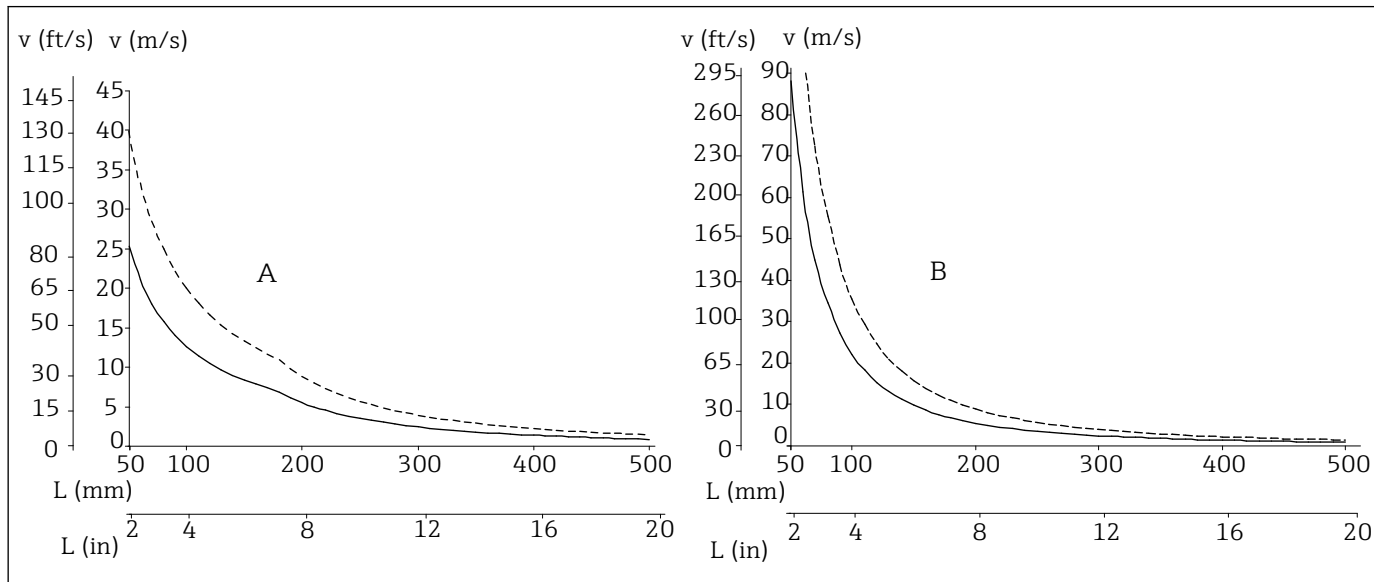
A0017438

3 Dopuszczalne prędkości przepływu, przy różnych średnicach termometru w przegrzanej parze technologicznej w temperaturze $T = 400^{\circ}\text{C}$ (752°F)

L Długość zanurzeniowa osłony termometrycznej (bez podparcia) wykonanej ze stali k.o 1.4401 (316)
 v Prędkość przepływu

Dopuszczalna prędkość przepływu zależy od długości zanurzeniowej i medium procesowego

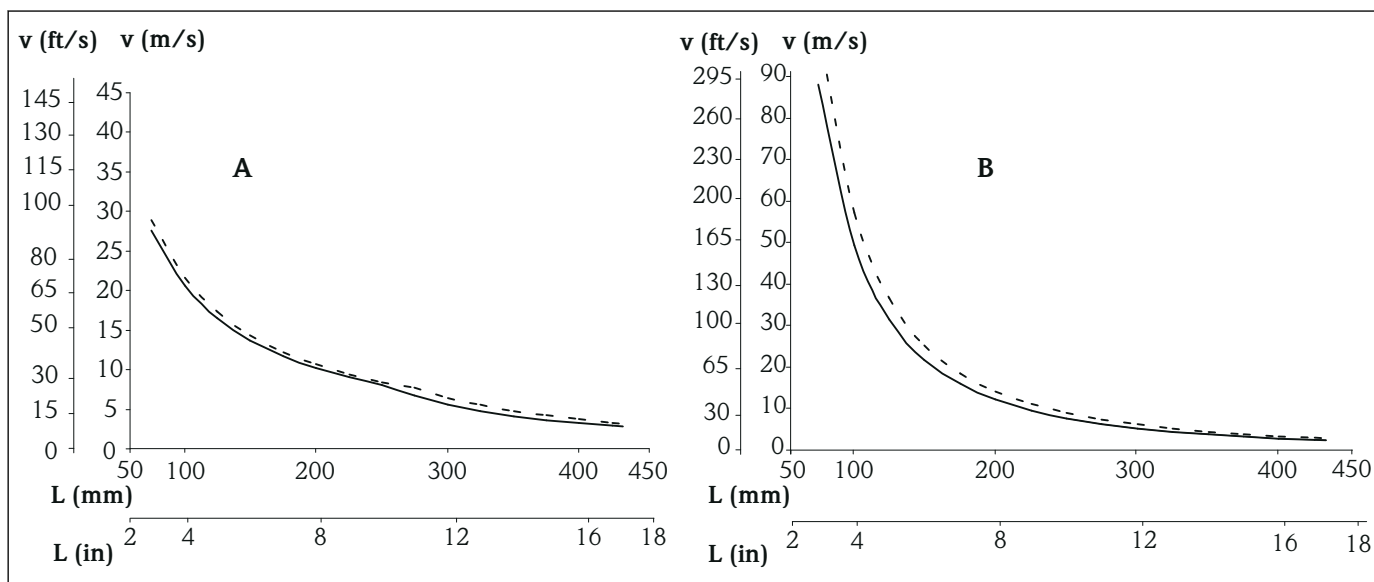
Maksymalna, dopuszczalna dla wkładu pomiarowego prędkość przepływu maleje ze wzrostem długości zanurzeniowej wkładu, na który oddziałuje strumień cieczy. Prędkość przepływu zależy także od średnicy końcówki termometru, rodzaju mierzonego medium oraz temperatury i ciśnienia procesu. Na poniższych rysunkach przedstawiono maksymalne dopuszczalne prędkości przepływu dla wody i pary przegrzanej o ciśnieniu 50 bar (725 psi).



A0008605

4 Maksymalna prędkość przepływu dla osłony o średnicy 9 mm (0,35 in) (—) lub 12 mm (0,47 in) (-----)

A Medium: woda o temperaturze $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 B Medium: para przegrzana o temperaturze $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 L Długość zanurzeniowa
 v Prędkość przepływu



A0017169

5 Maksymalna prędkość przepływu dla osłony o średnicy 14 mm (0,55 in) (—) lub 15 mm (0,6 in) (-----)

A Medium: woda o temperaturze $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 B Medium: para przegrzana o temperaturze $T = 400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($752\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 L Długość zanurzeniowa
 v Prędkość przepływu

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wszystkie wymiary w mm (in). Konstrukcja termometru zależy od wersji osłony termometrycznej: najważniejszym czynnikiem jest tu typ odsadzenia.

Średnica osłony termometrycznej:

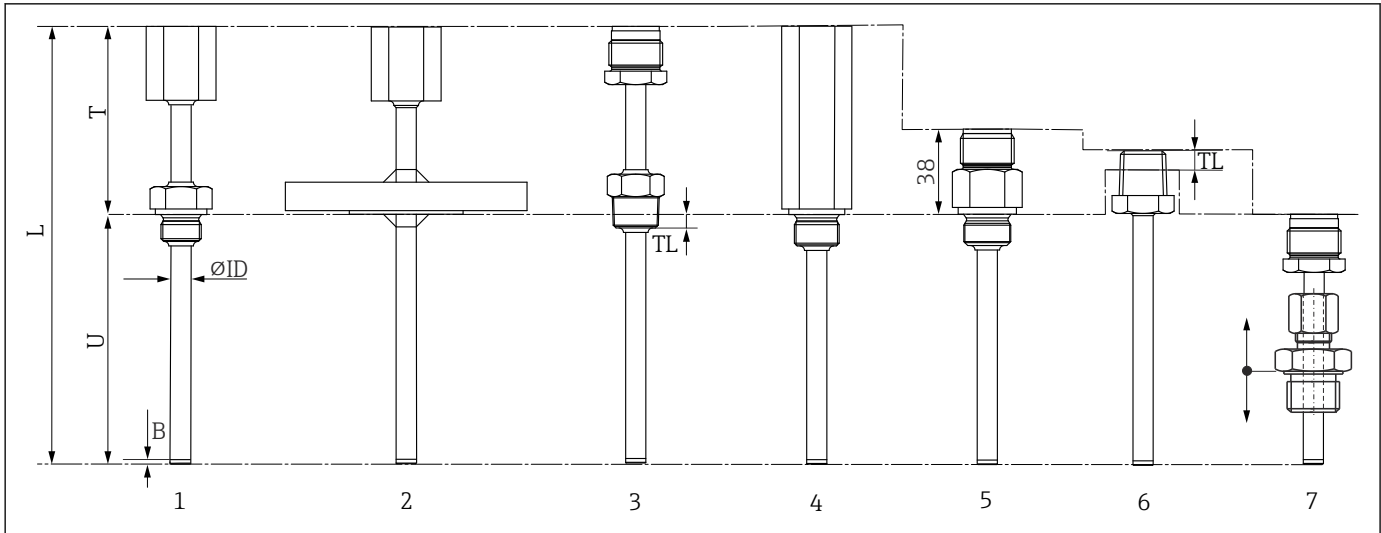
Średnica	Kształt końcówki	Materiał
9 mm x 1,25 mm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosta ▪ Zredukowana ▪ Stożkowa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ AlloyC276 ▪ Alloy600
11 mm x 2 mm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosta ▪ Zredukowana 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316L ▪ 316Ti ▪ AlloyC276 ▪ Alloy600
12 mm x 2,5 mm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosta ▪ Stożkowa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316Ti ▪ 321
14 mm x 2 mm	Prosta	316L
16 mm x 3,5 mm	Prosta	316L
¼" SCH80, 13,7 mm x 3 mm	Prosta	316
½" SCH80, 21,3 mm x 3,7 mm	Prosta	316
½" SCH40, 21,3 mm x 2,7 mm	Prosta	446



Wymiary, na przykład długość zanurzeniowa (U), mogą się różnić zależnie od wersji i dlatego na poniższych rysunkach wymiarowych zostały zastąpione symbolami.

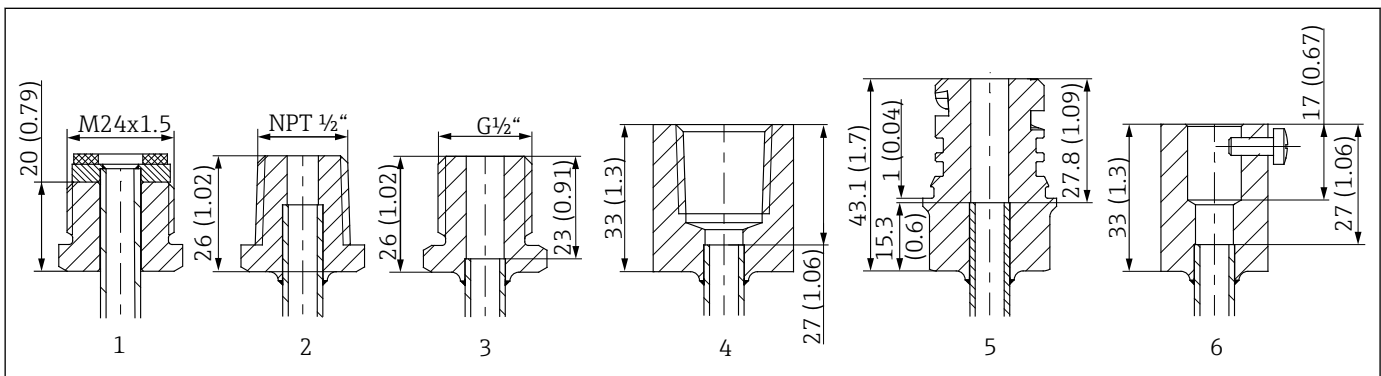
Wymiary zależne od wersji:

Poz.	Opis
L	Długość osłony termometrycznej (U+T)
TL	Długość zarysu gwintu
B	Grubość dna osłony termometrycznej: ustalona, zależy od wersji osłony termometrycznej (patrz także tabela danych)
T	Długość odsadzenia: zmienna lub stała, zależnie od wersji osłony termometrycznej (patrz także tabela danych)
U	Długość zanurzeniowa: zmienna, zależy od konfiguracji
D	Średnica osłony termometru



A0038643

- 1 Przyłącze procesowe z gwintem metrycznym z przedłużeniem (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja A)
- 2 Przyłącze procesowe z kołnierzem z przedłużeniem (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja A)
- 3 Przyłącze procesowe z gwintem NPT z przedłużeniem (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja A)
- 4 Przyłącze procesowe z sześciokątnym odsadzeniem (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja B)
- 5 Przyłącze procesowe z sześciokątnym odsadzeniem (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja B)
- 6 Adapter do spawania bez przedłużenia (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja 0)
- 7 Nastawna mufa zaciskowa bez przedłużenia (przedłużenie osłony termometrycznej: opcja 0)



A0038649

6 Przyłącze termometru

- 1 Gwint zewnętrzny M24x1.5
- 2 Gwint zewnętrzny NPT 1/2"
- 3 Gwint zewnętrzny G 1/2"
- 4 Gwint wewnętrzny M20x1.5, NPT 1/2" i G 1/2"
- 5 Szybkomocująca szyjka przedłużająca iTHERM QuickNeck
- 6 Adapter TA20L

Możliwe kombinacje wersji osłon termometrycznych i dostępnych przyłączy procesowych

Rodzaj i wielkość przyłącza procesowego	Średnica osłony termometru							
	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
Tolerancje średnicy								
Dolna wartość graniczna tolerancji (mm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.79	-0.79	-0.79
Górna wartość graniczna tolerancji (mm)	+0.1	+0.1	+0.1	+0.1	+0.1	+0.4	+0.4	+0.4

Rodzaj i wielkość przyłącza procesowego	Średnica osłony termometru							
	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
Gwint								
M18 x 1.5, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	-	-	-	-	-	-
M20 x 1.5, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
M27 x 2, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
M33 x 2, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
NPT ½", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	316	-	-
NPT ¾", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
NPT 1", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
G 3/8, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	-	-	-	-	-
G ½", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G ¾", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
G 1", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	-	-	-
R ½", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
R ¾", 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 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	-	-	-	-	-	-
Adapter do spawania								
Cylindryczny, D = 30 mm (1,18 in), 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	-	-	-	-	-	-	-
Złącze zaciskowe								
NPT ½", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-

Rodzaj i wielkość przyłącza procesowego	Średnica osłony termometru							
	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 lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
G 1", 316L	316L, 316Ti, Alloy600, AlloyC276	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	-	-	-	-
Z kołnierzem	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 lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN15 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	-	-
DN25 PN20 B1 ISO7005-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN40 C EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN25 PN100 B2 EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN40 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 316Ti	316Ti	316Ti	316L	316	316	446
DN50 PN40 B1 EN1092-1, 316L/316Ti	316L lub 316Ti	316L lub 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, tantal > 316Ti	-	316Ti + 12 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, tantal > 316Ti	-	316Ti + 12 mm	316Ti + 13 mm	-	-	-	-	-
DN25 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-
DN50 PN40 B1 EN1092-1, PTFE > 316Ti	-	316Ti + 15 mm	-	-	-	-	-	-

Masa Zwykle 0,2 ... 7,5 kg (0,44 ... 16,53 lbs) w przypadku wersji standardowych.

Materiał Osłona termometryczna i przyłącza procesowe.

Temperatury pracy ciągłej podane w poniższej tabeli to wartości orientacyjne dla różnych materiałów i pracy w powietrzu, bez większych naprężeń mechanicznych. W przypadku występowania nietypowych warunków pracy, jak np. obciążenia mechaniczne i agresywne media, maksymalne temperatury pracy mogą być znacznie niższe.

Należy pamiętać, że maksymalna temperatura jest zawsze zależna również od zastosowanego czujnika temperatury!

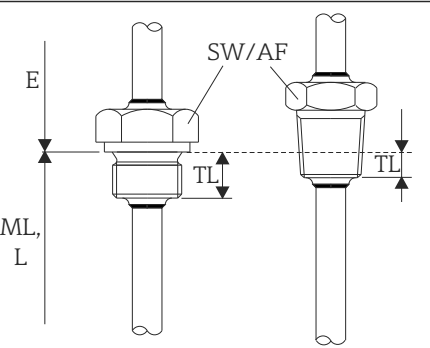
Nazwa materiału	Oznaczenie	Zalecana maks. temperatura pracy ciągłej w powietrzu	Charakterystyka
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stal kwasoodporna austenityczna ▪ Wysoka ogólna odporność na korozję ▪ Dodatek molibdenu zapewnia szczególnie wysoką odporność na korozję w atmosferach zawierających chlor, kwasowych, nieutleniających (np. kwas fosforowy i siarkowy, kwas octowy i winowy o niskim stężeniu)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stal kwasoodporna austenityczna ▪ Wysoka ogólna odporność na korozję ▪ Dodatek molibdenu zapewnia szczególnie wysoką odporność na korozję w atmosferach zawierających chlor, kwasowych, nieutleniających (np. kwas fosforowy i siarkowy, kwas octowy i winowy o niskim stężeniu) ▪ Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową ▪ W porównaniu do stali 1.4404, stal 1.4435 ma jeszcze wyższą odporność korozyjną i niższą zawartość ferrytu delta
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Własności porównywalne z AISI316L ▪ Dodatek tytanu podnosi odporność na korozję międzykrystaliczną również po spawaniu ▪ Szeroki zakres zastosowań w przemyśle chemicznym, petrochemicznym i paliwowym, jak również w przetwórstwie węgla ▪ Możliwość polerowania w ograniczonym zakresie, możliwość tworzenia się smug tytanowych
Alloy 600/2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stop niklowo/chromowy charakteryzujący się bardzo wysoką odpornością w agresywnych atmosferach utleniających i redukujących, również w wysokich temperaturach ▪ Materiał o wysokiej odporności na korozję powodowaną przez chlor gazowy i media chlorowane, jak również na wiele organicznych i nieorganicznych kwasów utleniających, wodę morską itp. ▪ Koroduje w wodzie ultraczystej ▪ Nie nadaje się do stosowania w atmosferach zawierających siarkę
Alloy C276/2.4819	NiMo16Cr15W	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stop niklowy wykazujący dobrą odporność w atmosferach utleniających i redukujących, także w wysokich temperaturach ▪ Szczególnie odporny na chlor gazowy i chlorki oraz wiele organicznych i nieorganicznych kwasów
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stal kwasoodporna austenityczna ▪ Wysoka odporność na korozję międzykrystaliczną również po spawaniu ▪ Dobre właściwości spawalnicze, nadaje się do wszystkich standardowych metod spawania ▪ Znajduje zastosowanie w wielu sektorach przemysłu chemicznego, petrochemicznego i zbiorników ciśnieniowych

Nazwa materiału	Oznaczenie	Zalecana maks. temperatura pracy ciągłej w powietrzu	Charakterystyka
AISI 446/ ~1.4762/ ~1.4749	X10CrAl24 X18CrNi24	1 100 °C (2 012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kwasoodporna stal ferrytyczna, o wysokiej zawartości chromu, żaroodporna ■ Bardzo wysoka odporność na gazy i sole o niskiej zawartości siarki i tlenu ■ Bardzo dobra odporność na stałe oraz cykliczne obciążenia cieplne, odporność na korozję wywołaną popiołami ze spalania i topieniem miedzi, ołowiu i cyny ■ Słaba odporność na gazy zawierające azot
Płaszcz (osłona)			
PTFE (Teflon)	Politetrafluoroetylen	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odporny na prawie wszystkie środki chemiczne ■ Odporny na wysoką temperaturę
Tantal	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Za wyjątkiem kwasu fluorowodorowego, fluoru i fluorków, tantal charakteryzuje doskonała odporność na działanie większości kwasów nieorganicznych oraz roztworów soli ■ W powietrzu o podwyższonej temperaturze tantal jest podatny na utlenianie oraz staje się bardziej kruchy

- 1) Możliwość stosowania w ograniczonym zakresie, w temperaturach do 800°C (1472°F), w przypadku niskich obciążeń mechanicznych i mediów niepowodujących korozji. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o kontakt z biurem Endress+Hauser.


Przyłącza procesowe

Gwintowe

Gwintowe przyłącza procesowe Gwint zewnętrzny	Wersja	Długość gwintu TL	Rozmiar klucza	Maks. ciśnienie medium procesowego	
 <p>7 Wersja cylindryczna (po lewej stronie) i stożkowa (po prawej stronie)</p> <p>A0008620</p>	M	M20x1.5	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	Maksymalne statyczne ciśnienie medium procesowego dla gwintowych przyłączy procesowych: <ul style="list-style-type: none"> ■ 140 bar (2 031 psi) przy +40 °C (+140 °F) ■ 85 bar (1 233 psi) przy +400 °C (+752 °F)
		M18x1.5	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
		M27x2	16 mm (0,63 in)	32 mm (1,26 in)	
		M33x2	18 mm (0,71 in)	41 mm (1,61 in)	
	G ¹⁾	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)		

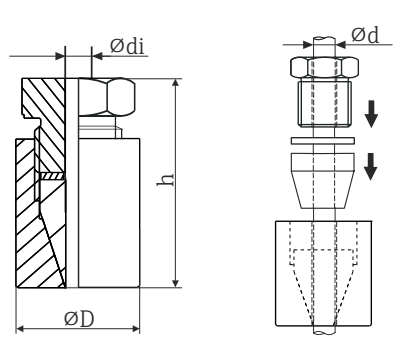
Gwintowe przyłącza procesowe Gwint zewnętrzny	Wersja		Długość gwintu TL	Rozmiar klucza	Maks. ciśnienie medium procesowego
	R	R ¾" R ½"			
			8 mm (0,32 in)	27 mm (1,06 in) 22 mm (0,87 in)	

1) DIN ISO 228 BSPP

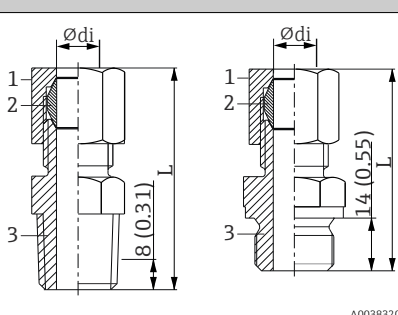
 Złączy zaciskowych wykonanych ze stali 316L można użyć tylko raz ze względu na odkształcenie. Dotyczy to wszystkich części złączy zaciskowych! Wymienne złącze zaciskowe należy zamocować w innym miejscu (rowki w osłonie termometrycznej). Złącza zaciskowych PEEK nie wolno używać w temperaturze niższej od temperatury, w której mocowano złącze, ponieważ w wyniku skurczu cieplnego materiału PEEK złącze nie będzie już szczelne.

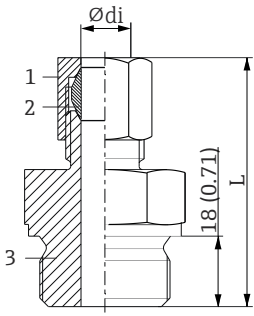
Jeżeli wymagania są wyższe, zaleca się stosowanie przyłączy SWAGELOCK lub podobnych.

Adapter do spawania

Typ TK40	Wersja	Wymiary			Parametry techniczne
	Cylindryczny	ϕ_{di}	ϕD	h	
Adapter do spawania 	Materiał pierścienia zaciskowego 316L Gwint G½"	9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	$P_{maks.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$, $T_{maks.} = +200 \text{ }^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}$ dla pierścienia zaciskowego wykonanego z ELASTOSIL, dokręcanie momentem = 5 Nm

Złącze zaciskowe

Typ TK40	Wersja	Wymiary			Parametry techniczne
		ϕ_{di}	L	Rozmiar klucza	
 <p>1 Nakrętka 2 Pierścień zaciskowy 3 Przyłącze procesowe</p>	NPT ½", materiał pierścienia zaciskowego 316L G ½", materiał pierścienia zaciskowego 316L	9 mm (0,35 in), minimalny moment = 70 Nm	G½": 56 mm (2,2 in) ½" NPT: 60 mm (2,36 in)	G½": 27 mm (1,06 in) ½" NPT: 24 mm (0,95 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{maks.} = 40 \text{ bar (104 psi)}$ przy T = +200 °C (+392 °F) dla 316L ▪ $P_{maks.} = 25 \text{ bar (77 psi)}$ przy T = +400 °C (+752 °F) dla 316L
		11 mm (0,43 in), minimalny moment = 70 Nm			
		12 mm (0,47 in), minimalny moment = 90 Nm			
		14 mm (0,55 in), minimalny moment = 110 Nm			

Typ TK40	Wersja	Wymiary			Parametry techniczne
		ϕd_i	L	Rozmiar klucza	
 <p>1 Nakrętka 2 Pierścień zaciskowy 3 Przyłącze procesowe</p> <p>A0038344</p>	G 1", materiał pierścienia zaciskowego 316L	12 mm (0,47 in), minimalny moment = 90 Nm	64 mm (2,52 in)	41 mm (1,61 in)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $P_{maks.} = 40$ bar (104 psi) przy $T = +200$ °C (+392 °F) dla 316L ▪ $P_{maks.} = 25$ bar (77 psi) przy $T = +400$ °C (+752 °F) dla 316L
		14 mm (0,55 in), minimalny moment = 110 Nm			

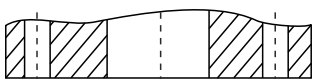
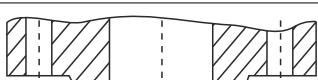
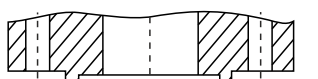
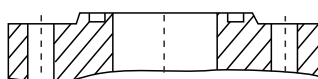
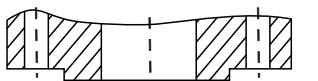
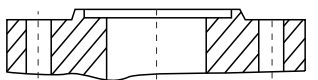
Kołnierze

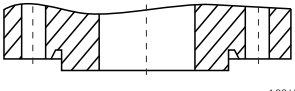
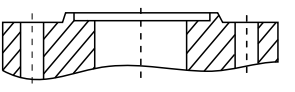
i Przyłącza kołnierzowe są wykonane ze stali k.o. AISI 316L, 1.4404 lub 1.4435. Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4404 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4435, która jest klasyfikowana do grupy 13E0 wg PN-EN 1092-1 Tab. 18 i grupy 023b wg JIS B2220:2004 Tab. 5. Przyłącza kołnierzowe wg ASME są klasyfikowane wg Tab. 2-2.2 w ASME B16.5-2013. Cale są przeliczane na jednostki metryczne (in - mm) przy użyciu współczynnika 2,54. W normie ASME wartości w jednostkach metrycznych są zaokrąglane do 0 lub 5.

Wersje

- Kołnierze wg DIN (Niemiecki Instytut Normalizacyjny): DIN 2527
- Kołnierze wg PN-EN (norma europejska): PN-EN 1092-1: 2002-06 i 2007
- Kołnierze wg ASME (Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników): ASME B16.5-2013
- Kołnierze wg JIS (japoński standard przemysłowy): B2220:2004

Geometria powierzchni uszczelniających

Kołnierze	Powierzchnia uszczelniająca	DIN 2526 ¹⁾		PN-EN 1092-1		
		Kształt	Rz (μ m)	Kształt	Rz (μ m)	Ra (μ m)
bez przyłgi		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
z przyłgą		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
				B2	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2
Połączenie na pióro		F	-	C	3,2 ... 12,5	0,8 ... 3,2
Połączenie na wpust		N		D		
Połączenie wypukłe		V13	-	E	12,5 ... 50	3,2 ... 12,5
Połączenie wklęsłe		R13		F		

Kołnierze	Powierzchnia uszczelniająca	DIN 2526 ¹⁾		PN-EN 1092-1		
		Kształt	Rz (μm)	Kształt	Rz (μm)	Ra (μm)
Połączenie wypukłe		V14	do O-ringów	H	3,2 ... 12,5	3,2 ... 12,5
Połączenie wklęsłe		R 14		G		

- 1) Uwzględnione w DIN 2527
- 2) Typowo PN2.5 do PN40
- 3) Typowo od PN63

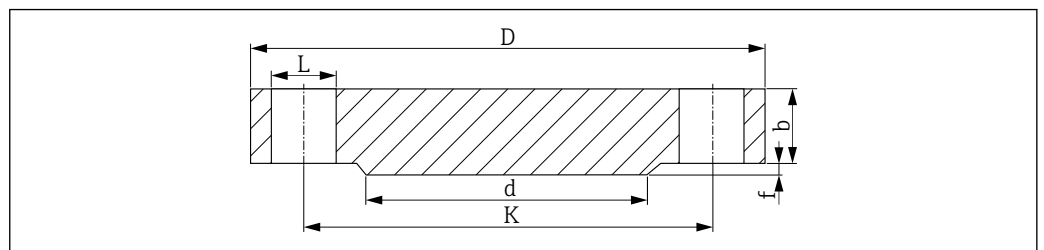
Kołnierze zgodne ze starą normą DIN są zgodne z nową normą PN-EN 1092-1. Zmiana ciśnień nominalnych: stare normy DIN PN64 → PN-EN 1092-1 PN63.

Wysokość przylgi ¹⁾

Norma	Kołnierze	Wysokość przylgi f	Tolerancja
PN-EN 1092-1:2002-06	wszystkie typy	2 (0,08)	0 -1 (-0,04)
PN-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	≤ Class 300	1,6 (0,06)	±0,75 (±0,03)
	≥ Class 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) Wymiary w mm (in)

Kołnierze PN-EN (PN-EN 1092-1)



8 Przelga B1

- L Średnica otworu
- d Średnica przylgi
- K Średnica koła otworów
- D Średnica kołnierza
- b Grubość całkowita kołnierza
- f Wysokość przylgi (ogólnie 2 mm (0,08 in))

PN16 ¹⁾

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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) O ile nie określono inaczej, wymiary w poniższych tabelach są podane w mm (in).

PN25

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

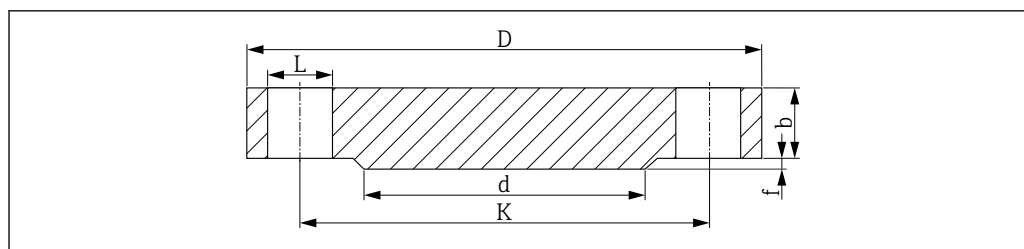
PN63

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)
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)

Kołnierze wg ASME (ASME B16.5-2013)



A0029175

9 Przylga RF

- L* Średnica otworu
d Średnica przylgi
K Średnica koła otworów
D Średnica kotnierza
b Grubość całkowita kotnierza
f Wysokość przylgi, Class 150/300: 1,6 mm (0,06 in) lub od Class 600: 6,4 mm (0,25 in)

Chropowość powierzchni przylgi $Ra \leq 3,2 \dots 6,3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin).

Class 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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) O ile nie określono inaczej, wymiary w poniższych tabelach są podane w mm (in).

Class 300

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)
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)

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

Class 600

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

Class 900

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

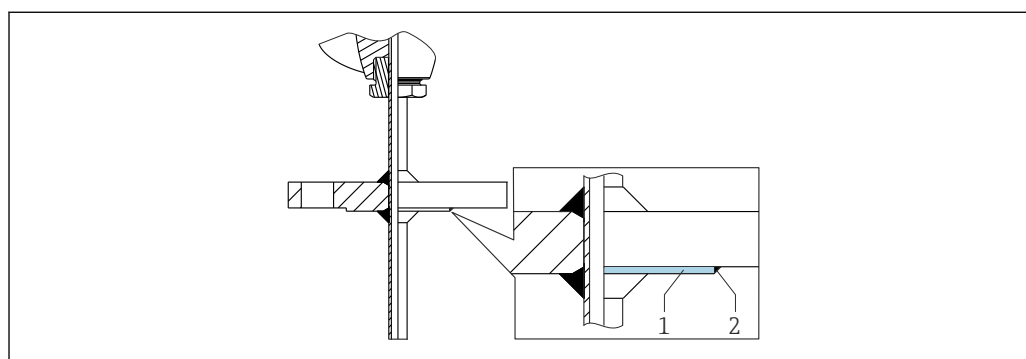
Class 1500

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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"	266,7 (10,5)	47,8 (1,88)	203,2 (8,00)	127,0 (5,00)	8xØ31,8 (1,25)	19,1 (42,12)

DN	D	b	K	d	L	wart. przybliżona, w kg (lbs)
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)

Materiał osłony termometrycznej, stop nikielowy, z kołnierzem

Jeśli osłony termometryczne połączone z kołnierzowymi przyłączami procesowymi są wykonane z Alloy600 i Alloy C276, to ze stopu wykonuje się tylko przylgę kołnierza ze względu na koszty. Jest ona wstawiana do kołnierza wykonanego z materiału podstawowego 316L. Określane w kodzie zamówieniowym na podstawie oznaczenia materiału Alloy600 > 316L lub Alloy C276 > 316L.



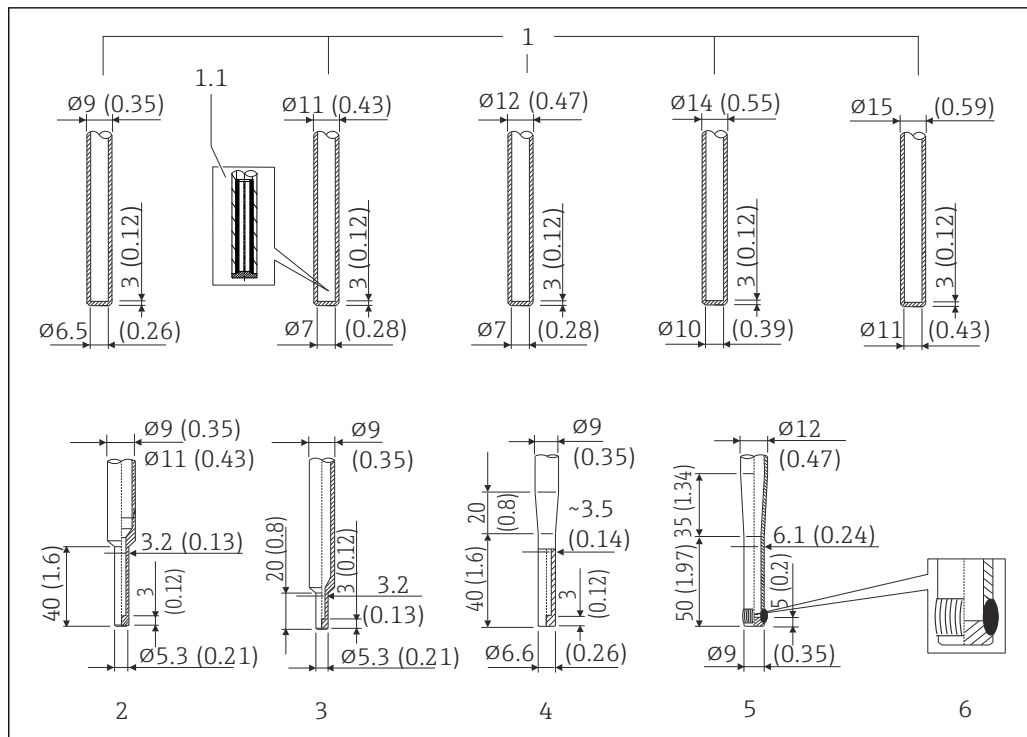
A0043523

- 1 Przylga
2 Wspawana

Kształt końcówki

Przy doborze końcówki czujnika bierze się pod uwagę kryteria, takie jak czas odpowiedzi, zmniejszenie przekroju poprzecznego strugi oraz obciążenie mechaniczne. Zalety stosowania termometrów ze zredukowaną lub stożkową końcówką:

- Mniejsza końcówka ma mniejszy wpływ na charakterystykę przepływu w rurociągu transportującym mierzone medium.
- Poprawa charakterystyki przepływu zwiększa stabilność osłony termometrycznej czujnika.
- Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment osłon termometrycznych z różnymi końcówkami, dostosowanymi do wymagań każdego pomiaru:
 - Końcówka zredukowana o średnicy $\phi 4,3$ mm (0,17 in) i $\phi 5,3$ mm (0,21 in): mniejsza grubość ścianek znacznie skraca czas odpowiedzi dla całego punktu pomiarowego.
 - Końcówka stożkowa o średnicy $\phi 6,6$ mm (0,26 in) i zredukowana o średnicy $\phi 9$ mm (0,35 in): osłony o większej grubości ścianek są przeznaczone szczególnie do tych zastosowań, w których występują wyższe obciążenia mechaniczne lub zużycie (np. korozja, zużycie ściernie).



A0019347

- 10 Dostępne kształty końcówek osłon (zredukowane, proste lub stożkowe). Maksymalna chropowatość powierzchni $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ ($30 \mu\text{in}$). Grubość dna = 3 mm (0,12 in) dla wersji prostej, z wyjątkiem grubości dla wersji prostej SCH (schedule) = 4 mm (0,16 in)

Nr pozycji	Kształt końcówki	Średnica wkładu
1	Prosta	6 mm (0,24 in)
1.1	Szczegóły dotyczące montażu końcówki: konstrukcja zapewniająca krótki czas odpowiedzi przeznaczona jest dla wymiarów $\phi 11$ mm (0,43 in) i $\phi 12$ mm (0,47 in), opcjonalnie. Przestrzeń pomiędzy wkładem pomiarowym i osłoną termometryczną wypełniona jest materiałem stabilnie przewodzącym ciepło.	
2	Zredukowana, $U \geq 70$ mm (2,76 in)	3 mm (0,12 in)
3	Zredukowana, $U \geq 50$ mm (1,97 in) ¹⁾	3 mm (0,12 in)
4	Stożkowa, $U \geq 70$ mm (2,76 in) ¹⁾	3 mm (0,12 in)
5	Stożkowa DIN43772-3G, $U \geq 90$ mm (3,54 in) ^{1) 2)}	6 mm (0,24 in)
6	Końcówka spawana, jakość spawu zgodnie z normą EN ISO 5817 - klasa jakości B	

- 1) Nie dotyczy następujących materiałów: Alloy C276, Alloy600, 321, 316 i 446
 2) Szczegóły dotyczące końcówki: konstrukcja zapewniająca krótki czas odpowiedzi dostępna jest jako opcja. Przestrzeń pomiędzy wkładem pomiarowym i osłoną termometryczną wypełniona jest materiałem stabilnie przewodzącym ciepło.

i Moduł służący do doboru osłon termometrycznych, dostępny online w oprogramowaniu Endress +Hauser Applicator, umożliwia sprawdzenie dopuszczalnego obciążenia mechanicznego osłony w zależności od sposobu zabudowy termometru i warunków procesu. Patrz rozdział "Akcesoria".

Chropowatość powierzchni

Wartości dla powierzchni w kontakcie z medium:

Powierzchnia o standardowej gładkości	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (0,03 μin)
---------------------------------------	--

Certyfikaty i dopuszczenia

Dopuszczenie CRN

Dopuszczenie CRN jest dostępne wyłącznie dla określonych wersji osłony termometrycznej. Wersje te są odpowiednio zidentyfikowane i wyświetlane podczas konfiguracji przyrządu.

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, które można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w zakładce Do pobrania na stronie www.endress.com :

1. Wybrać kraj
2. Wybrać Do pobrania
3. W obszarze wyszukiwania: wybrać Zatwierdzenie/typ zatwierdzenia
4. Wprowadzić kodu produktu lub przyrządu
5. Rozpocząć wyszukiwanie

Inne normy i zalecenia

DIN 43772: Osłony termometryczne

Serwis

- Oczyszczone z pozostałości olejów i smarów, do pomiarów w czystym tlenie O₂ (opcjonalnie)
- Nie zawiera PWIS (PWIS - substancje utrudniające lakierowanie wg DIL0301), opcjonalnie

Certyfikat materiałowy

Certyfikat materiałowy 3.1 (zgodnie z PN-EN 10204) jest dostępny na życzenie. Forma uproszczona certyfikatu zawiera uproszczoną deklarację, bez załączników w postaci dokumentów dotyczących materiałów użytych do budowy pojedynczego czujnika, ale zapewnia zidentyfikowalność materiałów poprzez numer identyfikacyjny termometru. Dane dotyczące pochodzenia materiałów można w razie potrzeby zamówić dodatkowo.

Badania osłon termometrycznych

Próby ciśnieniowe osłon termometrycznych są wykonywane zgodnie ze specyfikacją określoną w normie DIN 43772. W przypadku osłon ze stożkową lub zredukowaną końcówką, które nie są objęte tą normą, próby są wykonywane przy ciśnieniu określonym dla równoważnych osłon z końcówką prostą. Ponadto czujniki przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem podczas prób są zawsze poddawane równoważnemu ciśnieniu. Na życzenie mogą zostać przeprowadzone również testy według innych specyfikacji. Badania penetracyjne służą do zweryfikowania jakości spawów osłony termometrycznej.

Próba szczelności helem wg PN-EN 1779	Próba szczelności osłon termometrycznych, połączeń spawanych i przyłączy gwintowanych. W zależności od konstrukcji i rozmiaru osłony termometrycznej, próbę helową można wykonać z zewnątrz lub od wewnątrz. Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.
Próba hydrostatyczna	Próby ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego przy maksymalnie 400 bar (5 801 psi) są wykonywane w celu sprawdzenia wytrzymałości ciśnieniowej i szczelności osłon termometrycznych, bez kołnierzy. Przeprowadzenie próby ciśnienia wewnętrznego jest możliwe tylko w przypadku osłon termometrycznych z gwintem wewnętrznym (typ 1). Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.
Badanie składu chemicznego materiału (PMI)	Nieniszczące badania składu materiałów i połączeń spawanych. Badanie identyfikacyjne materiałów, fluorescencyjna analiza rentgenowska. Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.
Obliczenia dopuszczalnego obciążenia osłony	Zgodnie z DIN 43772 lub ASME PTC19.3, wraz z kartą obliczeniową
Badanie penetracyjne wg ASME V oraz PN-EN 571-1	Stosuje się do sprawdzania powierzchni spoin, na przykład wykrywania małych pęknięć itp. Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.
Badanie współosiowości otworów w osłonach termometrycznych	Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.
Badanie rentgenograficzne zgodnie z ASME V, VIII, TW (spawanie termitem)	Certyfikat sprawdzenia w załączeniu.

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące zamawiania przyrządu można uzyskać w najbliższym biurze handlowym, które można znaleźć na stronie www.addresses.endress.com lub w Konfiguratorze produktu na stronie www.endress.com :

1. Kliknąć Corporate
2. Wybrać kraj
3. Kliknąć Produkty
4. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania
5. Otworzyć stronę internetową produktu

Przycisk Konfiguracja, znajdujący się na prawo od zdjęcia, otwiera Konfigurator produktu.



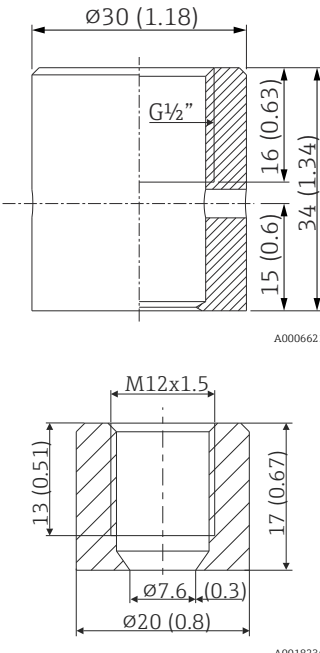
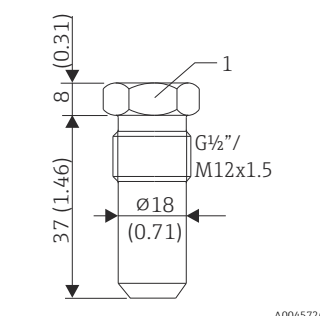
Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria	Opis
<p>Króciec do wspawania z taśmą uszczelniającą (uszczelnienie metal-metal)</p>  <p>A0006621</p> <p>A0018236</p>	<p>Króciec do wspawania z gwintem G$\frac{1}{2}$" i M12x1 Uszczelnienie metalowe, stożkowe Materiał części w kontakcie z medium: stal k.o. 316L/1.4435 Maks. ciśnienie procesowe: 16 bar (232 PSI)</p> <p>Numer zamówieniowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 60021387 (G$\frac{1}{2}$") ■ 71190468 (M12x1)
<p>Zaślepka</p>  <p>A0045726</p> <p>1 Rozmiar SW22</p>	<p>Zaślepka z przyłącza G$\frac{1}{2}$" lub M12x1 dla króćca do wspawania (uszczelnienie metalowe, stożkowe) Materiał: stal k.o. 316L/1.4435</p> <p>Numer zamówieniowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 60022519 (G$\frac{1}{2}$") ■ 60021194 (M12x1)



 **Maksymalne ciśnienie procesowe dla adapterów do wspawania:**

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

 Dodatkowe informacje dotyczące adapterów do wspawania FTL20/31/33, FTL50 podano w karcie katalogowej (TI00426F/00).

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ■ Graficzna prezentacja wyników obliczeń <p>Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu.</p> <p>Applicator jest dostępny: W Internecie na stronie: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>

Akcesoria	Opis
Konfigurator	<p>Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne ▪ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi ▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń ▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser <p>W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.</p>
DeviceCare SFE100	<p>Pełna obsługa cyfrowych protokołów transmisji danych, takich jak Ethernet, HART, PROFIBUS oraz FOUNDATION Fieldbus oraz protokołów serwisowych Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare jest programem narzędziowym przeznaczonym do konfiguracji urządzeń Endress+Hauser. Wszystkie urządzenia smart na obiekcie można konfigurować bezpośrednio przez modem (point-to-point) lub sieć obiektową. Przyjazne menu umożliwia przejrzysty i intuicyjny dostęp do urządzeń obiektowych.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.</p> <p> Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00065S</p>
Akcesoria	Opis
W@M	<p>Zarządzanie cyklem życia instalacji</p> <p>Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu, jak np. status, dokumentacja i części zamienne, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych.</p> <p>W@M jest dostępny: Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

Dokumentacja

Instrukcja obsługi: Osłony termometryczne do termometrów przemysłowych (BA02041T)

Karta katalogowa:

- Termometr modułowy z czujnikiem rezystancyjnym (RTD) lub termoparą (TC):
 - iTHERM TM131 (TI01373T)
 - iTHERM TM121 (TI01455T)
- Wkład pomiarowy:
 - iTHERM TS111 (TI01014T) i iTHERM TS211 (TI01411T)





www.addresses.endress.com
