

# Karta katalogowa iTHERM TM401

Termometr rezystancyjny do zastosowań higienicznych i aseptycznych



Wersja metryczna wykorzystująca podstawową technikę pomiaru temperatury do wszystkich aplikacji standardowych, niewymienny wkład pomiarowy o stałej długości

## Zastosowanie

- Przeznaczony specjalnie do zastosowań higienicznych w branży spożywczej i life science
- Zakres pomiarowy: -50...+200 °C (-58...+392 °F)
- Zakres ciśnień: do 50 bar (725 psi)
- Stopień ochrony: do IP69K
- Może być używany w strefach zagrożonych wybuchem

## Przetworniki głowicowe temperatury

Wszystkie przetworniki produkcji Endress+Hauser charakteryzują się podwyższoną dokładnością i niezawodnością w porównaniu z czujnikami podłączanymi bezpośrednio (bez przetwornika). Łatwe dostosowanie do wymagań użytkownika, dzięki możliwości wyboru następujących wyjść i protokołów komunikacyjnych:

Wyjście analogowe 4...20 mA, HART®

## Cechy i zalety

- Najlepszy stosunek jakości do ceny i krótki czas realizacji
- Funkcjonalność i niezawodność przy doborze produktu i konserwacji
- Międzynarodowe certyfikaty: dopuszczenia higieniczne 3-A®, EHEDG, ASME BPE, FDA, certyfikat przydatności pod względem TSE
- Szeroki asortyment przyłączy technologicznych

## Konstrukcja systemu pomiarowego

**iTHERM® Termometr rezystancyjny do zastosowań higienicznych**

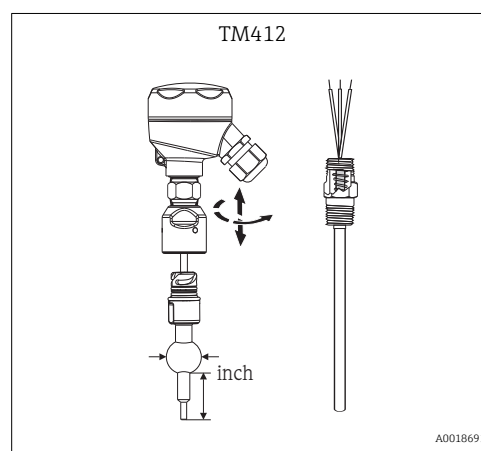
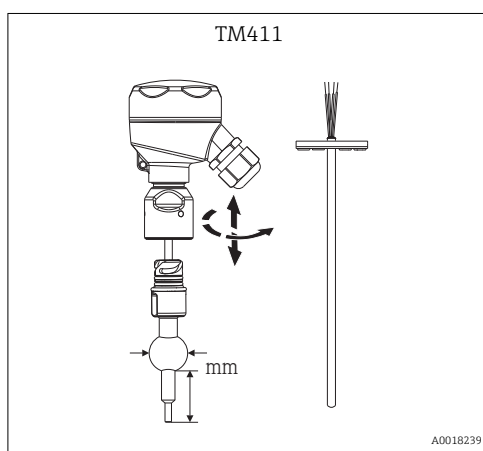
Termometr ten jest częścią linii modułowych termometrów do zastosowań higienicznych i aseptycznych.

*Czynniki wpływające na dobór właściwego termometru*

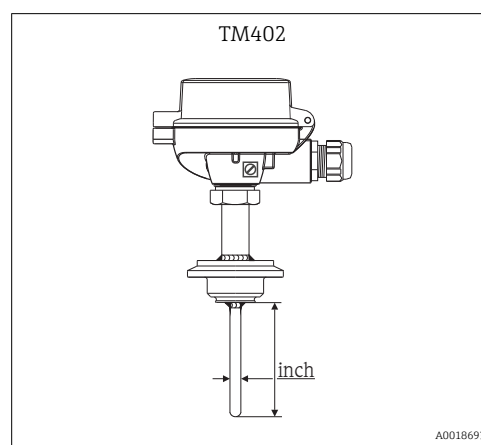
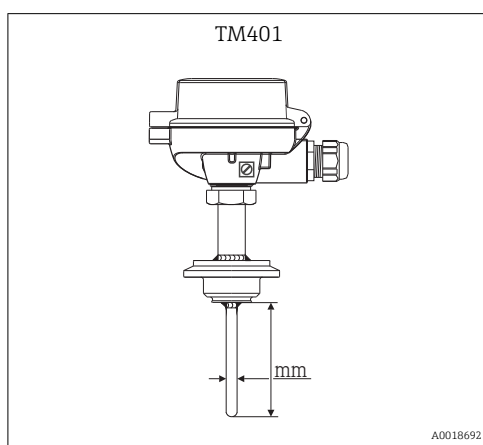
TM4x1	TM4x2
Wersja metryczna	Wersja imperialna



TMx1x oznacza przyrząd wykorzystujący zaawansowaną i innowacyjną technikę pomiaru temperatury: wymienny wkład pomiarowy, szyjka wydłużająca z szybkozłączem (iTHERM® QuickNeck), odporność na drgania i szybka odpowiedź pomiarowa (iTHERM® StrongSens i QuickSens) oraz dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem



TMx0x wykorzystuje podstawową technikę pomiaru temperatury: niewymienny wkład o stałej długości, dopuszczenie do pracy w strefach niezagrażonych wybuchem, standardowa szyjka wydłużająca, atrakcyjny stosunek jakości do ceny



### Zasada pomiaru

#### Termometr rezystancyjny (RTD)

W termometrze rezystancyjnym zastosowano czujnik temperatury Pt100 wg IEC 60751. Elementem pomiarowym jest rezystor platynowy o rezystancji wynoszącej 100 Ω w temperaturze 0 °C (32 °F) i współczynniku temperaturowym  $\alpha = 0.003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

Generalnie istnieją dwa różne typy platynowych termometrów rezystancyjnych:

- **Termometry rezystancyjne nawijane (WW):** element pomiarowy stanowi bardzo cienki drut z platyny o wysokiej czystości, podwójnie nawijany na ceramicznym korpusie. Jest on następnie uszczelniany od góry i od dołu za pomocą ceramicznej warstwy ochronnej. Pomiary wykonywane za pomocą termometrów rezystancyjnych tego typu charakteryzują się nie tylko wysoką powtarzalnością, ale także wysoką stabilnością charakterystyki rezystancji w funkcji temperatury w zakresie do 600 °C (1 112 °F). Czujnik tego typu ma stosunkowo duże rozmiary i jest również wrażliwy na drgania.
- **Termometry rezystancyjne cienkowarstwowe (TF):** wykonuje się przez napylenie próżniowe ultraczystej platyny na podłożu ceramicznym w postaci warstwy o grubości 1 µm a następnie jej kształtowanie metodą fotolitograficzną. Ukształtowane w ten sposób ścieżki platyny tworzą rezystor pomiarowy. Naniesione następnie dodatkowe powłoki i warstwy pasywacyjne w sposób niezawodny zabezpieczają cienką warstwę platyny przed zanieczyszczeniem i utlenianiem, nawet w wysokich temperaturach.

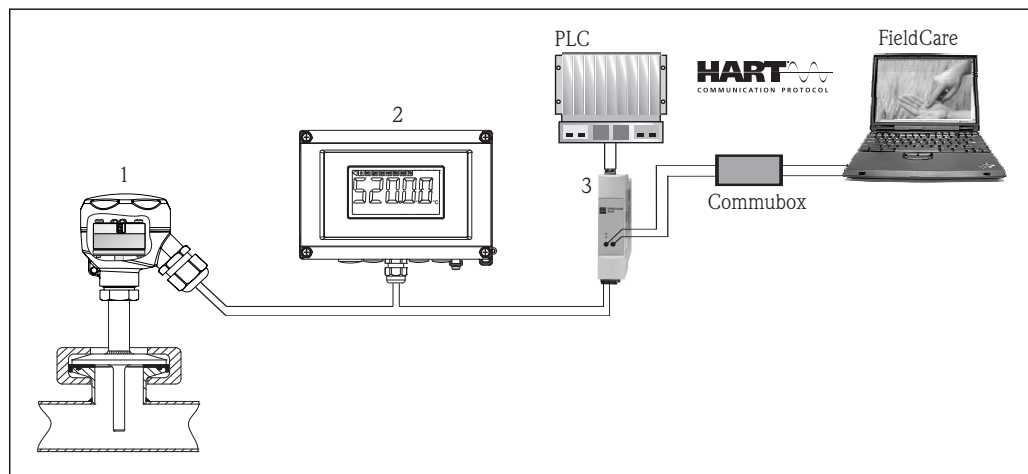
Termometry cienkowarstwowe mają mniejsze rozmiary, niż w przypadku elementu nawijanego i znacznie wyższą odporność na drgania. Dla termometrów rezystancyjnych cienkowarstwowych w podwyższonych temperaturach obserwuje się stosunkowo niewielkie odchylenie charakterystyki rezystancji w funkcji temperatury w stosunku do znormalizowanej charakterystyki przedstawionej w normie IEC 60751. W związku z tym wartości graniczne tolerancji odpowiadające kategorii A wg normy IEC 60751 są zachowane jedynie w temperaturach do ok. 300 °C (572 °F). Dlatego rezystory cienkowarstwowe są zwykle stosowane do pomiarów temperatury poniżej 400 °C (752 °F).


## Układ pomiarowy



Endress+Hauser oferuje kompletny asortyment optymalnie dopasowanych produktów dla punktów pomiaru temperatury - wszystko, co jest konieczne do łatwej integracji punktu pomiarowego z systemem pomiarowym instalacji. Obejmuje on:

- Zasilacze/bariery
- Wskaźniki procesowe
- Ochronniki przepięć

 Dodatkowe informacje podano w broszurze 'Komponenty systemów kontrolno-pomiarowych' (FA00016K/PL)



 1 Przykład aplikacji: konfiguracja punktu pomiarowego obejmująca dodatkowe komponenty systemowe Endress+Hauser

- 1 Termometr rezystancyjny iTHERM® z przetwornikiem głowicowym HART®
- 2 Wskaźnik obiektowy RIA16 - wskaźnik rejestruje analogowy sygnał pomiarowy z przetwornika głowicowego i wyświetla jego wartość na wyświetlaczu. Bieżąca wartość pomiarowa jest reprezentowana cyfrowo na wyświetlaczu LCD oraz jako wskaźnik słupkowy z sygnalizacją przekroczenia wartości granicznej. Wskaźnik pracuje w pętli prądowej 4 ... 20 mA i jest z niej zasilany. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca", →  25.
- 3 Bariera aktywna RN221N - (24 V DC, 30 mA) posiada wyjście separowane galwanicznie, służące do zasilania przetworników zasilanych z pętli prądowej. Zasilacz pętli prądowej to szerokozakresowe uniwersalne źródło napięcia: 20...250 V DC/AC, 50/60 Hz, dzięki czemu może być stosowany w dowolnym obwodzie elektrycznym. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca", →  25.

## Wielkości wejściowe

**Wartość mierzona** Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury)

**Zakres pomiarowy**

Typ czujnika	Zakres pomiarowy
Pt100, czujnik cienkowarstwowy	-50...+200 °C (-58...+392 °F)

## Wielkości wyjściowe

**Sygnał wyjściowy**

Wartości mierzone mogą być przesyłane na jeden z dwóch sposobów:

- Czujniki podłączane bezpośrednio - wartości mierzone są przesyłane bez przetwornika.
- Za pośrednictwem powszechnie stosowanych protokołów komunikacyjnych, zależnie od wybranej wersji przetwornika iTEMP®. Wszystkie wymienione niżej przetworniki są zamontowane bezpośrednio w głowicy przyłączeniowej i podłączone do czujników.

**Seria przetworników temperatury**

Termometry wyposażone w przetworniki serii iTEMP® stanowią kompletne, gotowe do montażu rozwiązania, usprawniające pomiar temperatury dzięki wyższej dokładności i niezawodności w porównaniu z czujnikami podłączanymi bezpośrednio (bez przetwornika) oraz niższym kosztem podłączenia i konserwacji.

### Przetworniki głowicowe programowane za pomocą komputera PC

Oferują najwyższą elastyczność, zapewniając w ten sposób uniwersalność zastosowań i niskie koszty składowania. Przetworniki iTEMP® mogą być szybko i łatwo programowane za pomocą komputera PC. Endress+Hauser oferuje bezpłatne oprogramowanie do konfiguracji punktu pomiarowego, które można pobrać ze strony E+H. Więcej informacji podano w karcie katalogowej konkretnego produktu.

### Programowalny przetwornik temperatury z protokołem HART®

Przetwornik dwuprzewodowy z jednym lub dwoma wejściami czujników i jednym wyjściem analogowym. Przyrząd umożliwia przesyłanie przetworzonych sygnałów z czujników rezystancyjnych i termopar oraz rezystancji i napięcia w komunikacji HART®. Przetwornik może być instalowany jako urządzenie iskrobezpieczne w Strefie 1 zagrożenia wybuchem wewnątrz głowicy przyłączeniowej zgodnie z PN-EN 50446. Łatwa i szybka obsługa, wizualizacja i konserwacja za pomocą oprogramowania na PC: Simatic PDM lub AMS. Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej.

Zalety przetworników iTEMP®:

- Pojedyncze lub podwójne wejście czujnika (opcja dla odpowiednich przetworników)
- Najwyższa niezawodność, dokładność i stabilność długoterminowa w krytycznych procesach
- Funkcje matematyczne
- Wykrywanie dryftu czujnika, funkcja zapisu danych czujnika, funkcje diagnostyki czujnika
- Dokładne dopasowanie czujnika do przetwornika za pomocą współczynników Callendar-Van Dusen

## Podłączenie elektryczne



- Zgodnie ze standardem 3-A® przewody podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do czyszczenia.
- Podłączenie uziemienia lub ekranowania możliwe dzięki specjalnym zaciskom uziemiającym w głowicy przyłączeniowej.

**Schematy połączeń czujników rezystancyjnych temperatury**

Typ połączenia czujnika

**Przetwornik głowicowy TMT18x (1 kanał wejściowy)**

Zasilanie głowicy przyłączeniowej i wyjścia prądowego 4 ... 20 mA, lub przyłączy sieci obiektowej

3-przewodowe RTD: 6 (czerw.), 5 (czerw.), 3 (biały)

4-przewodowe RTD: 6 (czerw.), 5 (czerw.), 4 (biały), 3 (biały)

A0016433-PL

**Listwa zaciskowa na bloku ceramicznym**

**1 x Pt 100**

**Podłączenie 4-przewodowe**

**1 x Pt 100**

**Podłączenie 3-przewodowe**

A0019262-PL

**Wprowadzenia przewodów**

Patrz rozdział "Głowice przyłączeniowe"

**Złącze**

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12

Złącze	M12 4-stykowe			
	1	2	3	4
Podłączenie elektryczne (głowica przyłączeniowa)				
Luźne przewody	Nie podłączone (nie izolowane)			
Łączówka 3-przewodowa (1x Pt100)	RD	RD	WH	
Łączówka 4-przewodowa (1x Pt100)			WH	WH
1x TMT 4...20 mA lub HART®	+	i	-	i
Numery wtyków i kolory żył	<p>1 BN, 2 GNYE, 3 BU, 4 GY</p>			

A0018929

## Skróty

i	RD	WH	BN	GNYE	BU	GY
Izolowane <sup>1)</sup>	Żyła czerwona	Żyła biała	Żyła brązowa	Żyła żółtozielona	Żyła niebieska	Żyła szara

1) Przewody za znakiem "i" nie są podłączone i zaizolowane koszulką termokurczliwą.

### Ochrona przeciwprzepięciowa

Celem ochrony przed przepięciami w przewodach zasilających oraz sygnałowych/liniach komunikacyjnych modułu elektroniki termometru, Endress+Hauser oferuje ograniczniki przepięć HAW562 do montażu na szynie DIN oraz w obudowie obiektowej.



Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej "Ogranicznik przepięć HAW562" TI01012K oraz "Ogranicznik przepięć HAW569" TI01013K.

## Cechy metrologiczne

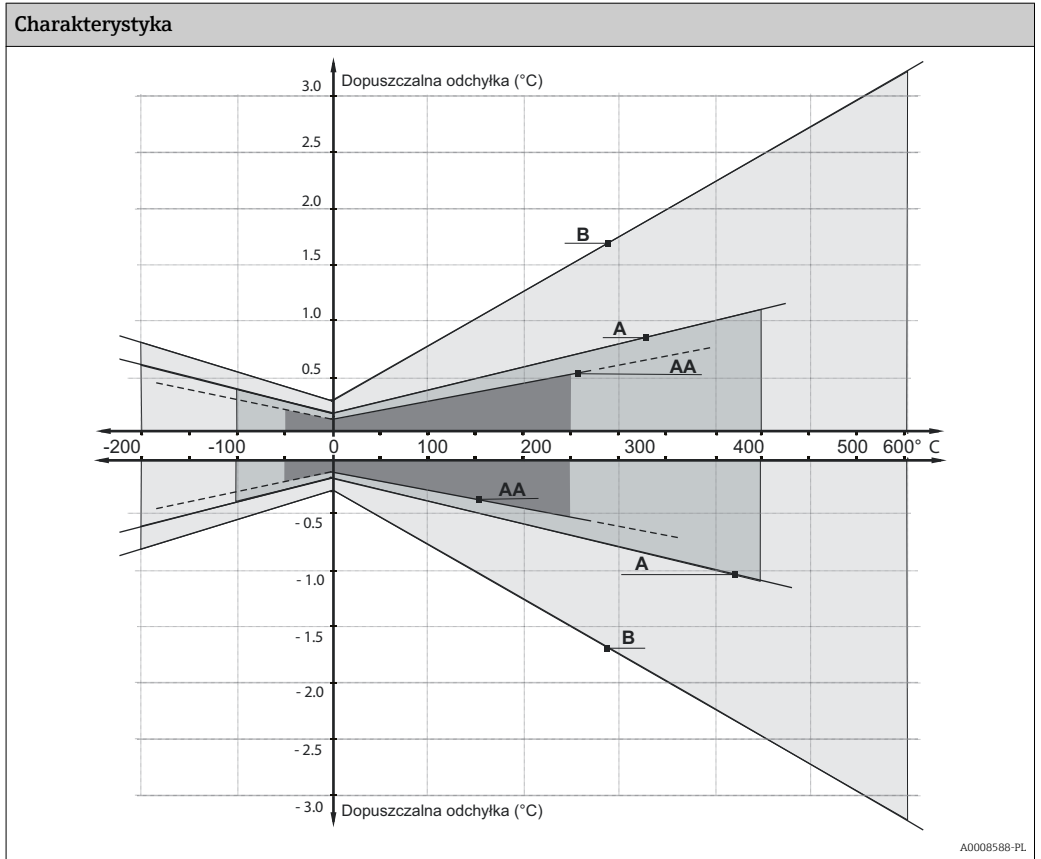
### Warunki odniesienia

Warunki, w których określana jest dokładność zastosowanych przetworników temperatury. Więcej informacji podano w karcie katalogowej przetwornika temperatury iTEMP®. → 25


### Błąd pomiaru

Termometr rezystancyjny wg IEC 60751

Klasa	Dopuszczalna odchyłka (°C)
Kl. AA, poprzednio 1/3 Kl. B	$\pm (0.1 + 0.0017 \cdot  t ^{1.5})$
Kl. A	$\pm (0.15 + 0.002 \cdot  t )$
Kl. B	$\pm (0.3 + 0.005 \cdot  t )$
<b>Zakresy temperatur dla dopuszczalnych odchyłek</b> Czujnik cienkowarstwowy (TF): Kl. A-30...+200 °C	



1)  $|t|$  = wartość absolutna w °C

 Aby otrzymać błąd pomiaru wyrażony w °F, należy wartość w °C pomnożyć przez 1.8.

#### Wpływ temperatury otoczenia

Zależy od zastosowanego przetwornika głowicowego. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa. →  25


#### Samonagrzewanie

Czujniki rezystancyjne są elementami pasywnymi, mierzonymi prądem zewnętrznym. Ten prąd pomiarowy powoduje samonagrzewanie się elementu, które z kolei powoduje dodatkowy błąd pomiarowy. Błąd pomiaru zależy od prądu pomiarowego a także od przewodności cieplnej i prędkości przepływu medium procesowego. Błąd spowodowany samonagrzewaniem jest pomijalnie mały w przypadku stosowania przetworników iTEMP® (bardzo mały prąd pomiarowy).

#### Czas odpowiedzi

Próby wykonane dla wody przy przepływie 0.4 m/s (1.3 ft/s) zgodnie z IEC 60751; zmiana temperatury: skokowo co 10 K.

Średnica rury	Kształt końcówki	1x Pt100, czujnik cienkowarstwowy	
		Czas odpowiedzi	
		$t_{50}$	$t_{90}$
φ6 mm (¼ in)	Końcówka prosta	5 s	11 s
	Końcówka zredukowana 4,5 mm (0,18 in)x 18 mm (0,71 in)	3,5 s	9 s
φ8 mm (0,31 in)	Końcówka zredukowana 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	5 s	10,5 s

 Czas odpowiedzi bez zastosowania przetwornika.

**Kalibracja****Kalibracja termometrów**

Kalibracja polega na porównaniu wartości mierzonych przez badany przyrząd z wartościami odworowanymi przez wzorzec kalibracyjny za pomocą określonej i powtarzalnej metody pomiarowej. Celem kalibracji jest określenie odchyłek wartości mierzonych przez badany przyrząd od wartości rzeczywistych zmiennej mierzonej. Dla termometrów stosowane są dwie różne metody kalibracji:

- Kalibracja w stałym punkcie pomiarowym, np. w temperaturze zamarzania wody 0 °C,
- Kalibracja poprzez porównanie z dokładnym termometrem wzorcowym.

Kalibrowany termometr musi możliwie najdokładniej wskazywać temperaturę stałego punktu pomiarowego lub temperaturę wskazywaną przez termometr referencyjny. Do kalibracji termometrów stosowane są zwykle kąpiele kalibracyjne o kontrolowanej i jednolitej temperaturze lub specjalne piece kalibracyjne, do których wsadza się na odpowiednią głębokość badany przyrząd oraz termometr referencyjny.

**Ocena termometrów**

Jeśli kalibracja z akceptowalną niepewnością pomiarową i uzyskanie powtarzalnych wyników pomiarów jest niemożliwe, Endress+Hauser oferuje klientom usługę oceny termometrów, jeśli jest to technicznie możliwe. Ma to miejsce w następujących przypadkach:

- Przyłącza technologiczne/kołnierze są zbyt duże lub głębokość zanurzenia (IL) jest zbyt mała, aby badany przyrząd można było odpowiednio umieścić w kąpiele lub w piecu kalibracyjnym
- Gdy wskutek przewodzenia ciepła wzdłuż rury czujnika temperatury, temperatura czujnika znacznie odbiega od rzeczywistej temperatury kąpiele/pieca.

Wartości mierzone przez badany przyrząd uzyskuje się przy maksymalnej głębokości zanurzenia a warunki pomiaru oraz uzyskane wyniki pomiarów są udokumentowane w certyfikacie oceny.

Dla każdego przyrządu Endress+Hauser oferuje standardową kalibrację w temperaturze odniesienia -50...+200 °C (-58...+392 °F) w oparciu o ITS90 (Międzynarodową Skalę Temperatury). Na żądanie, możliwe jest wykonanie kalibracji w innych zakresach temperatur. Pomiar kalibracyjny są metrologicznie zgodne ze wzorcami krajowymi i międzynarodowymi. Na protokole kalibracji jest podany numer seryjny termometru.

*Minimalna głębokość zanurzenia (U) niezbędna do wykonania poprawnej kalibracji:*

Zakres pomiarowy	-50...+200 °C (-58...+392 °F)		
Temperatura kalibracji	Bez przetwornika głowicowego	Z przetwornikiem głowicowym i szyjką wydłużającą	Z przetwornikiem głowicowym, bez szyjki wydłużającej
-50...+200 °C (-58...+392 °F)	120 mm (4,72 in)		150 mm (5,9 in)

**Rezystancja izolacji**

Rezystancja izolacji  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  w temperaturze otoczenia.

Rezystancja izolacji między zaciskami a osłoną zewnętrzną jest mierzona napięciem minimalnym 100 V DC.

**Warunki pracy: montaż****Pozycja robocza**

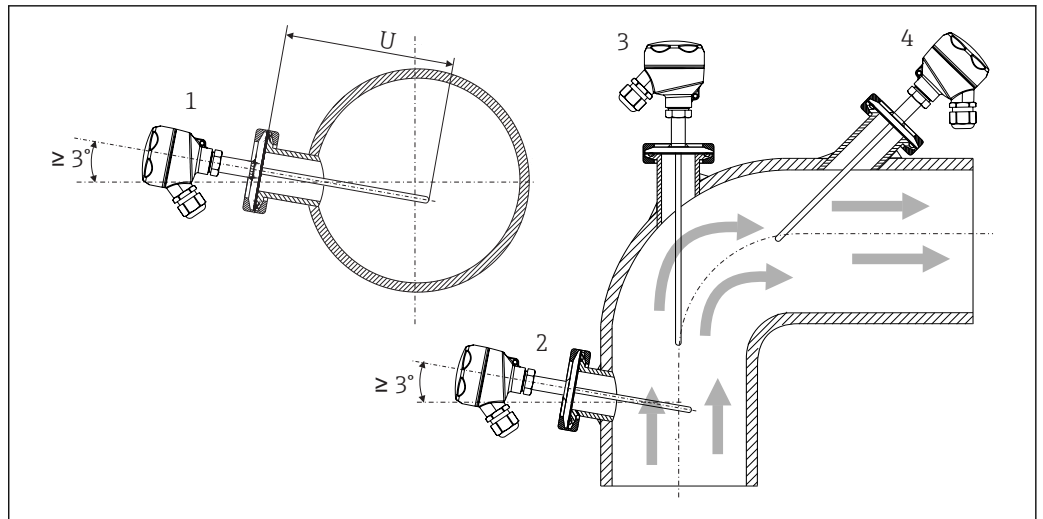
Dowolna. Zapewniona musi być jednak możliwość samoczynnego spustu medium. Jeśli przyłącze technologiczne posiada otwór do wykrywania przecieków, otwór ten powinien znajdować się najniższym punkcie.

**Wskazówki montażowe**

Głębokość zanurzenia termometru wpływa na dokładność pomiaru. Jeżeli głębokość zanurzenia jest za mała, to błędy pomiarowe są spowodowane przewodzeniem ciepła przez przyłącze technologiczne oraz ścianki zbiornika. W przypadku zabudowy w rurociągu, głębokość zanurzenia powinna wynosić połowę średnicy rurociągu.

- Możliwości zabudowy: rurociągi, zbiorniki oraz inne elementy instalacji technologicznych
- Aby zmniejszyć do minimum błąd pomiaru spowodowany przewodzeniem ciepła, zalecane jest zachowanie minimalnej głębokości zanurzenia, odpowiadającej głębokości zanurzenia podczas wzorcowania (kalibracji), odpowiedniej dla danego typu czujnika.



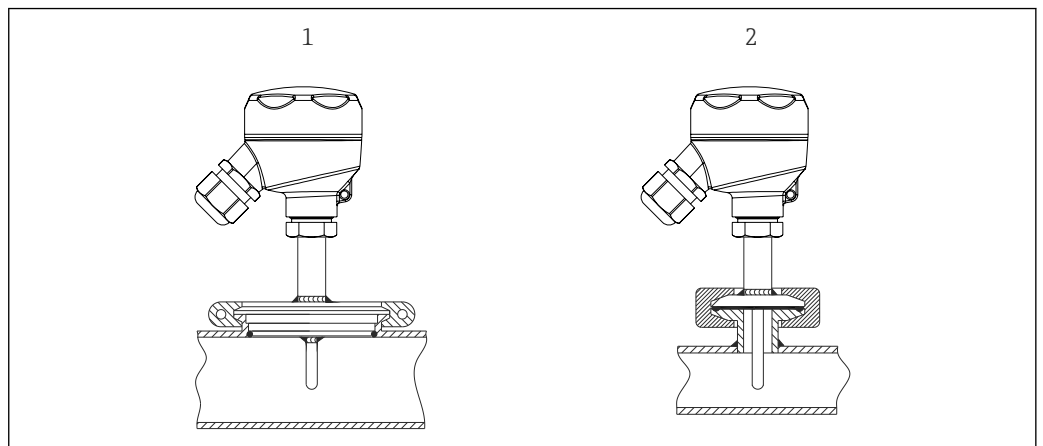


A0008946

▣ 2 Przykładowe sposoby montażu

- 1, 2 Prostopadle do kierunku przepływu medium, pozycja nachylona pod kątem minimum  $3^\circ$  dla zapewnienia ściekania medium  
 3 Na kolanowym odcinku rury  
 4 Montaż w pozycji nachylonej w rurach o małej średnicy nominalnej  
 U Głębokość zanurzenia

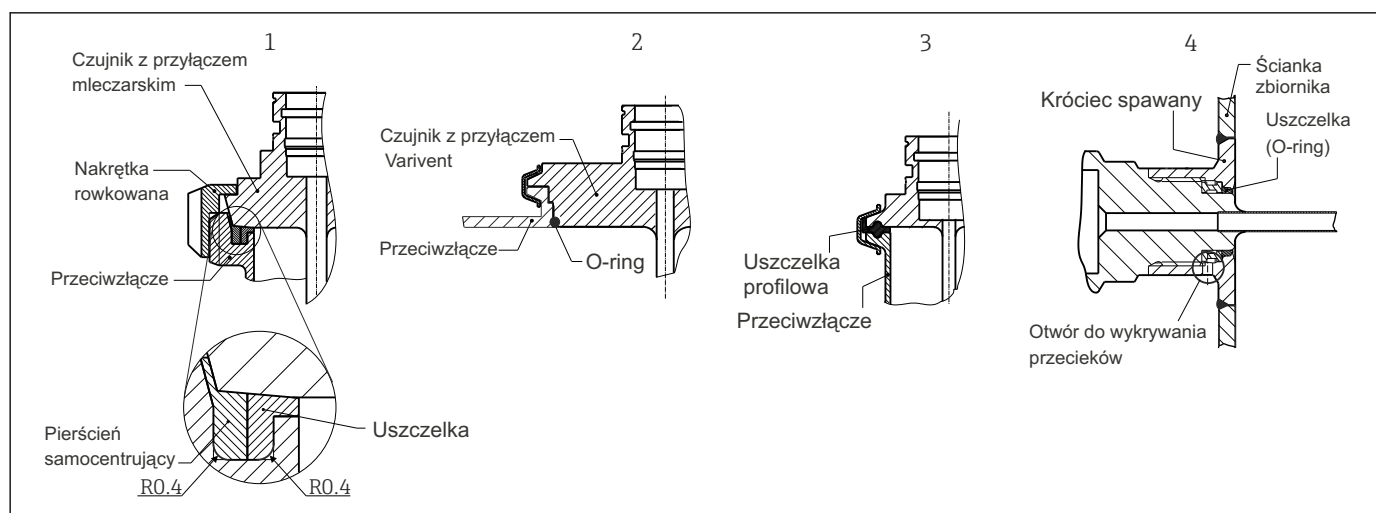
**i** W rurach o małych średnicach nominalnych, końcówka termometru powinna sięgać poniżej osi rurociągu. Innym rozwiązaniem może być montaż w pozycji nachylonej (4). Przy ustalaniu głębokości zanurzenia lub głębokości montażowej, należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego procesu (np. prędkość przepływu, ciśnienie procesowe).



A0018881

▣ 3 Przyłącza technologiczne do montażu termometru w rurach o małej średnicy nominalnej

- 1 Przyłącze technologiczne Varivent® D = 50 mm do rur DN25  
 2 Przyłącze typu Clamp lub micro-clamp



A0011758-PL

#### 4 Szczegółowe wskazówki montażowe dla instalacji higienicznych

- 1 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, tylko w połączeniu z pierścieniem samocentrującym posiadającym certyfikat EHEDG
- 2 Przyłącze technologiczne Varivent® dla obudowy VARINLINE®
- 3 Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852
- 4 Przyłącze technologiczne Liqiphant-M G1®, montaż poziomy

**i** W zakres dostawy termometru nie wchodzi przeciwzłącza przyłączy technologicznych oraz uszczelki lub pierścienie uszczelniające. Jako akcesoria dostępne są adaptory do wspawania Liqiphant M wraz z zestawami uszczelek. → 2.1W przypadku złączy spawanych należy zachować wymaganą ostrożność podczas wykonywania prac spawalniczych w instalacji technologicznej:

- Odpowiednie materiały do spawania
- Spoiny płaskie lub promień spoiny > 3,2 mm (0,13 in)
- Brak wgłębień, fałd lub szczelin
- Powierzchnia szlifowana lub polerowana,  $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$  (0,03  $\mu\text{in}$ )

Termometry należy instalować tak, aby zapewnić dostęp serwisowy: możliwość wymiany i łatwość czyszczenia (muszą być przestrzegane wymagania standardu 3-A®). Przyłącza Varivent® i adaptory do wspawania Liqiphant-M umożliwiają montaż licujący ze ściankami wewnętrznymi rurociągu.

## Warunki pracy: środowisko


Temperatura otoczenia	<b>Głowica przyłączeniowa</b>	<b>Temperatura w °C (°F)</b>
	Bez zainstalowanego przetwornika	Zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej oraz dławika kablowego lub złącza sieci obiektywnej, patrz rozdział "Głowice przyłączeniowe"
	Z zainstalowanym przetwornikiem	-40...85 °C (-40...185 °F)
Temperatura składowania	Patrz punkt "Temperatura otoczenia".	
Wilgotność	Zależy od zastosowanego przetwornika. W przypadku zastosowania przetworników głowicowych Endress+Hauser iTEMP: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dopuszczalna kondensacja zgodnie z IEC 60 068-2-33</li> <li>▪ Maks. wilgotność względna: 95% wg IEC 60068-2-30</li> </ul>	
Klasa klimatyczna	Klasa C wg IEC 60654-1	
Stopień ochrony	Maks. IP69K, w zależności od konstrukcji (głowica przyłączeniowa, złącze itd.)	

**Odporność na wstrząsy i wibracje**

Wkłady pomiarowe E+H spełniają wymagania IEC 60751, która przewiduje odporność na drgania o przyspieszeniu 3g w zakresie 10...500 Hz. Odporność na drgania w punkcie pomiarowym zależy od typu i konstrukcji czujnika pomiarowego, patrz tabela poniżej:

Wersja	Odporność na drgania dla końcówki czujnika
Pt100 (TF)	30 m/s <sup>2</sup> (3g)

**Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)**

Zależy od zastosowanego przetwornika głowicowego. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa. →  25

## Warunki pracy: proces


**Temperatura medium**



Maksymalnie -50...+200 °C (-58...+392 °F)

**Nagłe zmiany temperatury**

Odporność na nagłe zmiany temperatury w procesie czyszczenia CIP/SIP od w przeciągu 2 sekund od +5...+130 °C (+41...+266 °F).

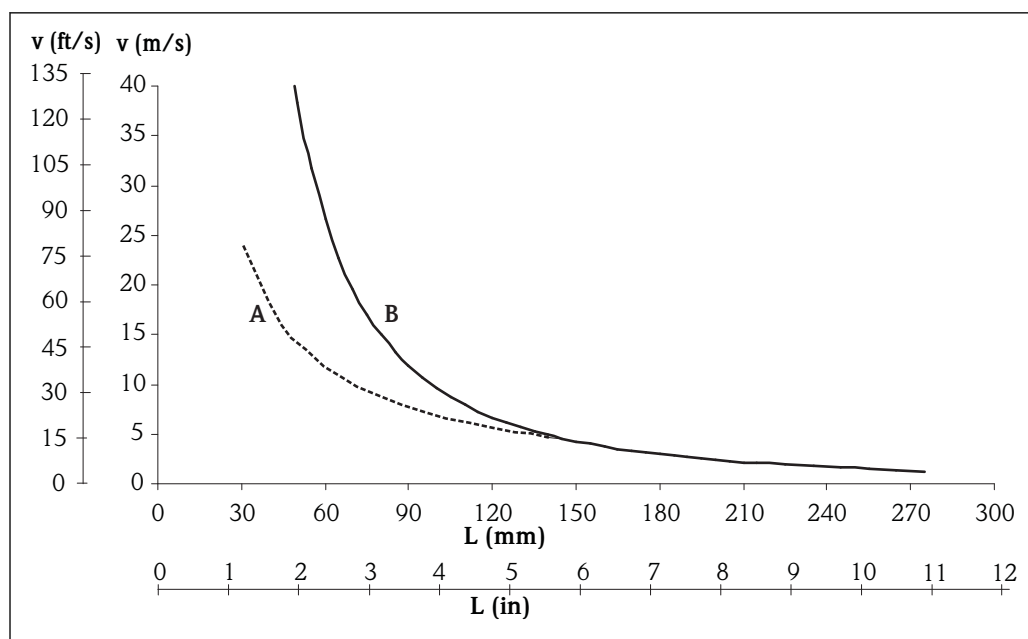
**Zakres ciśnień medium**

Maksymalne ciśnienie medium zależy od wielu czynników takich, jak konstrukcja termometru, przyłącza technologicznego i temperatura medium. Informacje dotyczące maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia medium dla poszczególnych przyłączy technologicznych, patrz rozdział "Przyłącza technologiczne". →  16

 Oprogramowanie E+H Applicator dostępne online umożliwia sprawdzenie wielkości obciążenia osłony czujnika temperatury w zależności od sposobu instalacji i warunków procesu. Patrz także rozdział "Akcesoria" →  24

**Przykład dopuszczalnej wartości przepływu w zależności od głębokości zanurzenia i medium procesowego**

Maks. dopuszczalna dla wkładu pomiarowego wartość przepływu maleje ze wzrostem długości czujnika, na którą oddziałuje strumień cieczy. Zależy ona także od średnicy końcówki termometru, typu medium, temperatury procesu oraz ciśnienia procesowego. Na poniższych rysunkach przedstawiono maksymalne dopuszczalne prędkości przepływu dla wody i pary przegrzanej o ciśnieniu 40 bar (580 PSI).



A0008065

5 Dopuszczalne wartości przepływu, średnica osłony termometru: 6 mm (¼ in)

A Medium: woda,  $T = 50\text{ °C}$  (122 °F)

B Medium: przegrzana para,  $T = 400\text{ °C}$  (752 °F)

L Długość czujnika, na którą oddziałuje strumień medium

v Prędkość przepływu

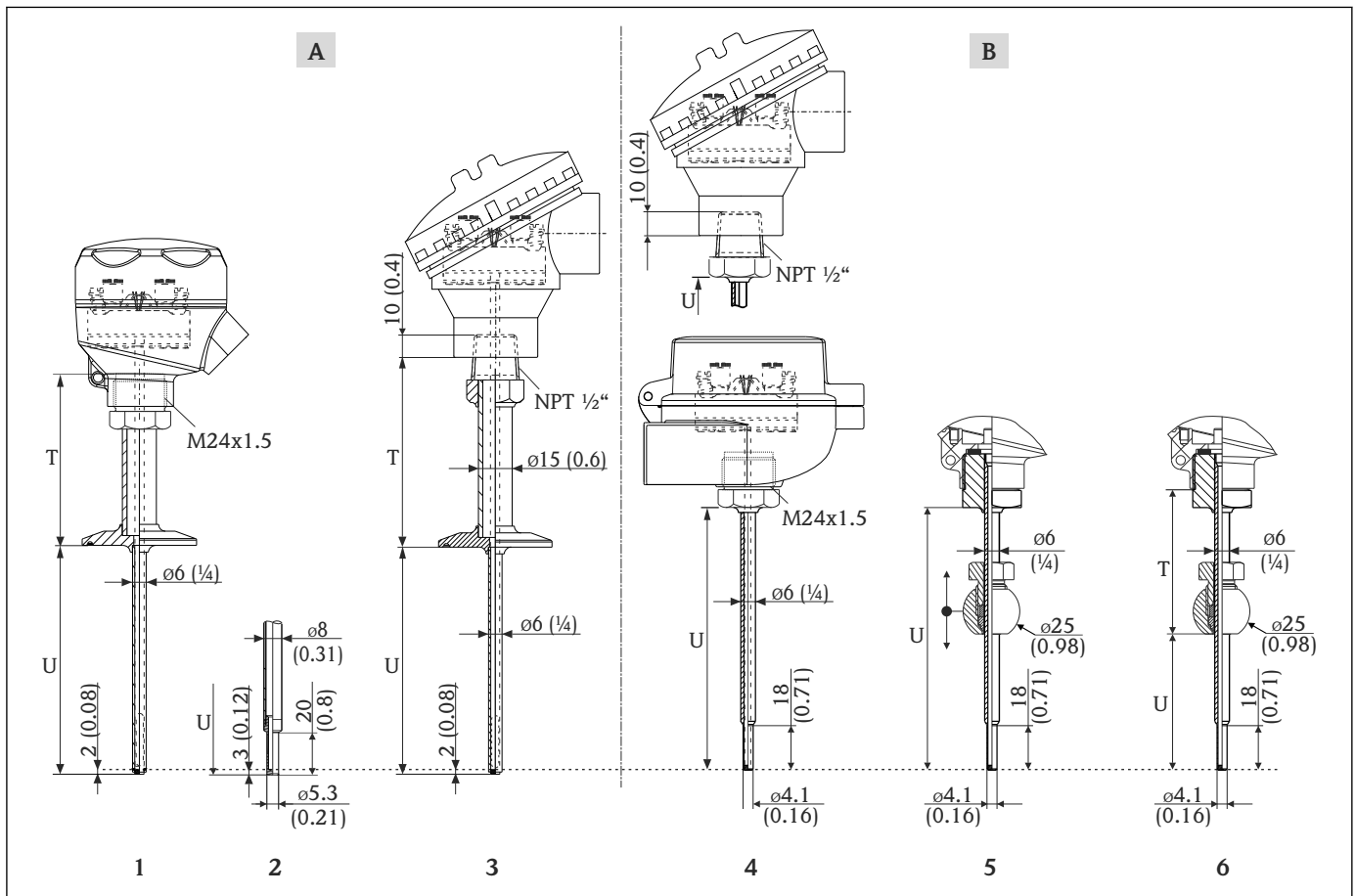
Stan skupienia medium

Gazowy lub ciekły (również media o wysokiej lepkości, np. jogurt).

## Budowa mechaniczna

### Konstrukcja, wymiary

Wszystkie wymiary w mm (calach).



A0018909

- A Wersja z przyłączem technologicznym  
 B Wersja bez przyłącza technologicznego lub z przyłączem zaciskowym (opcjonalnie)
- 1 Termometr z przyłączem technologicznym i gwintem M24x1.5 do głowicy przyłączeniowej - końcówka prosta  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$ ") lub  
 2 Opcjonalnie końcówka  $\phi 8$  mm (0.31") zredukowana do 5.3 mm (0.21")  
 3 Termometr z przyłączem technologicznym i gwintem NPT  $\frac{1}{2}$ " do głowicy przyłączeniowej  
 4 Termometr bez przyłącza technologicznego z gwintem M24x1.5 (opcjonalnie NPT  $\frac{1}{2}$ ") do głowicy przyłączeniowej - końcówka  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$ ") zredukowana  
 5 Termometr z kulistym, przesuwным przyłączem zaciskowym TK40 do spawania - końcówka  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$ ") zredukowana  
 6 Termometr z kulistym, stałym przyłączem zaciskowym TK40 do spawania - końcówka  $\phi 6$  mm ( $\frac{1}{4}$ ") zredukowana
- T Długość szyjki wydłużającej (T = 0, dla wersji bez przyłącza technologicznego lub wersji z przesuwным przyłączem zaciskowym)  
 U Głębokość zanurzenia

### Masa

0,5...2,5 kg (1...5,5 lbs) dla wersji standardowej.

### Materiał

Temperatury pracy ciągłej podane w poniższej tabeli to wartości orientacyjne dla różnych materiałów dla pracy w powietrzu, bez większych naprężeń ściskających. W przypadku występowania

nietypowych warunków pracy, jak np. obciążenia mechaniczne i agresywne media, maksymalne temperatury pracy mogą być znaczne niższe.

Materiał	Oznaczenie	Zalecana maks. temperatura pracy ciągłej w powietrzu	Charakterystyka
Stal k.o. 316L wg AISI (zgodna z 1.4404 lub 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stal kwasoodporna austenityczna</li> <li>▪ Ogólnie wysoka odporność na korozję</li> <li>▪ Zawartość 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))</li> <li>▪ Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową</li> </ul>

- 1) Możliwość stosowania w ograniczonym zakresie w temperaturach do 800 °C w przypadku niskich naprężeń ścisających i mediów nie powodujących korozji. W celu uzyskania dalszych informacji, prosimy o kontakt z biurem Endress+Hauser.

### Chropowatość powierzchni

Wartości dla powierzchni w kontakcie z medium:

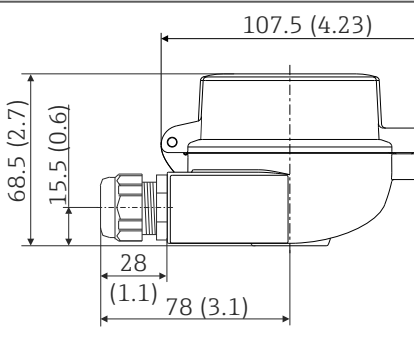
Powierzchnia o standardowej gładkości	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (0,03 $\mu\text{in}$ )
Szlifowanie wykończeniowe <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (0,015 $\mu\text{in}$ )

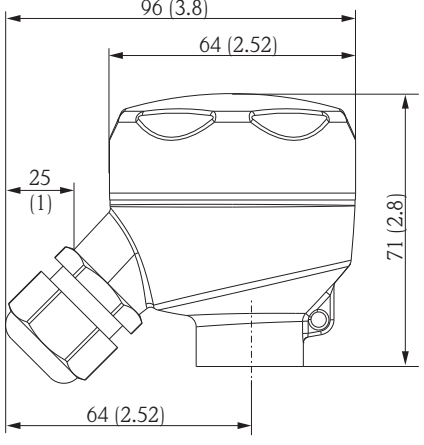
- 1) Brak zgodności z wymogami ASME BPE

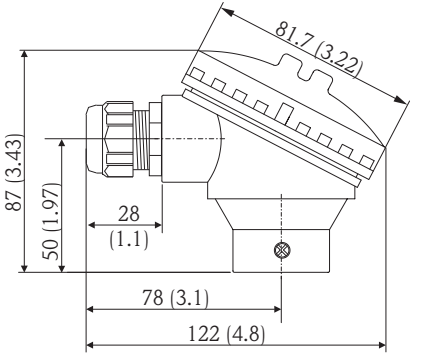
### Głowice przyłączeniowe

Wszystkie głowice przyłączeniowe mają kształt wewnętrzny oraz wymiary zgodnie z normą DIN EN 50446, przyłącze termometru z gwintem M24x1.5 lub NPT ½". Wszystkie wymiary w mm (calach). Na rysunkach podano wymiary z przykładowym dławikiem kablowym: M20x1.5, poliamid, dla stref nie zagrożonych wybuchem. Wymiary dotyczą wersji bez zainstalowanego przetwornika głowicowego. Temperatury pracy dla wersji z zainstalowanym przetwornikiem głowicowym podano w rozdziale "Warunki pracy: środowisko". → 10

Endress+Hauser oferuje głowice przyłączeniowe o optymalnej dostępności zacisków, co zapewnia łatwość montażu i konserwacji.

TA30A	Dane techniczne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Głowica dostępna z jednym lub dwoma wprowadzeniami przewodów</li> <li>▪ Stopień ochrony: IP66/68 (obudowa NEMA Type 4x)</li> <li>▪ Temperatura: -50...+150 °C (-58...+302 °F) bez dławika kablowego</li> <li>▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem</li> <li>▪ Uszczelki: silikon</li> <li>▪ Gwint: G ½", NPT ½" i M20x1.5;</li> <li>▪ Przyłącze do osłony termometru: M24x1.5</li> <li>▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012</li> <li>▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035</li> <li>▪ Masa: 330 g (11.64 oz)</li> <li>▪ Zacisk uziemienia: wewnętrzny i zewnętrzny</li> <li>▪ Certyfikat 3-A®</li> </ul>

TA30R	Dane techniczne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stopień ochrony - wersja standardowa: IP69K (obudowa NEMA Type 4x)</li> <li>▪ Temperatura: -50...+130 °C (-58...+266 °F) bez dławika kablowego</li> <li>▪ Materiał: stal k.o. 316L, powierzchnia po obróbce strumieniowo-ściernej lub polerowaniu ręcznym</li> <li>▪ Uszczelki: silikon, opcjonalnie EPDM do substancji nie pogarszających zwilżalności lakieru</li> <li>▪ Gwint wprowadzenia przewodu: NPT ½" i M20x1.5</li> <li>▪ Masa: 360 g (12,7 oz)</li> <li>▪ Przyłącze osłony termometru: M24x1.5 lub ½" NPT</li> <li>▪ Zacisk uziemienia: wewnętrzny dla wersji standardowej; zewnętrzny dostępny opcjonalnie</li> <li>▪ Certyfikat 3-A®</li> </ul>

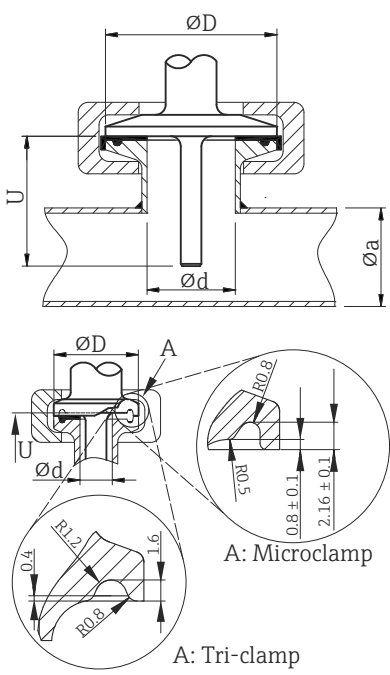
TA30S	Dane techniczne
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stopień ochrony: IP65 (obudowa NEMA Type 4x)</li> <li>▪ Temperatura: -40...+85 °C (-40...+185 °F) bez dławika kablowego</li> <li>▪ Materiał: polipropylen (PP), zg. z wymaganiami FDA, uszczelki: O-ring z EPDM</li> <li>▪ Gwint wprowadzenia przewodu: ¾" NPT (z adapterem do ½" NPT), M20x1.5</li> <li>▪ Przyłącze armatury ochronnej: ½" NPT</li> <li>▪ Kolor: biały</li> <li>▪ Masa: ok. 100 g (3,5 oz)</li> <li>▪ Zacisk uziemienia: tylko wewnętrzny dodatkowy zacisk</li> <li>▪ Certyfikat 3-A®</li> </ul>

#### Dławiki kablowe i złącza interfejsów sieci obiektowych

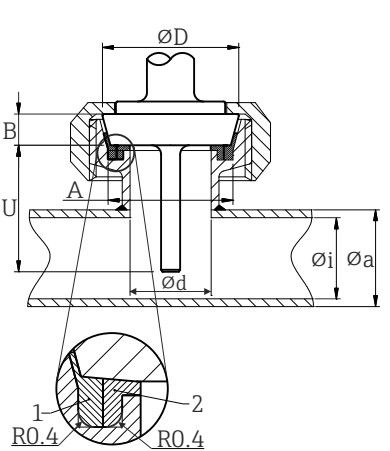
Typ	Wprowadzenia przewodów	Stopień ochrony	Zakres temperatur
Dławik kablowy, poliamid	NPT ½", NPT ¾", M20x1.5	IP68	-40...+100 °C (-40...+212 °F)
	NPT ½", M20x1.5	IP69K	
Złącze sieci obiektowej (M12, 4-wtykowe)	NPT ½", M20x1.5	IP67, NEMA Type 6	-30...+90 °C (-22...+194 °F)

**Przyłącza technologiczne** Wszystkie wymiary w mm (calach).

*Przyłącza technologiczne zaciskowe*

Typ	Wersja	Wymiary		Własności techniczne
	$\phi d$ : <sup>1)</sup>	$\phi D$	$\phi a$	
Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852  A Wymiary uszczelnień różnią się dla Microclamp i Tri-clamp <small>A0009566</small>	Microclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0.5"-0.75")	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{maks.} = 16</math> bar (232 PSI), zależy od pierścienia zaciskowego i uszczelki</li> <li>▪ Certyfikat 3-A®</li> </ul>
	Przyłącze Tri-Clamp DN8-18 (0.5"-0.75")		-	
	DN12-21.3	34 mm (1,34 in)	16...25,3 mm (0,63...0,99 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{maks.} = 16</math> bar (232 PSI), zależy od pierścienia zaciskowego i uszczelki</li> <li>▪ Certyfikat 3-A® i EHEDG (tylko w połączeniu z pierścieniem Hyjoin z PEEK/ stali k.o. lub uszczelką z Kalrez produkcji Dupont)</li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE<sup>3)</sup></li> </ul>
	DN25-38 (1"-1.5")	50,5 mm (1,99 in)	29...42,4 mm (1,14...1,67 in)	
	DN40-51 (2")	64 mm (2,52 in)	44,8...55,8 mm (1,76...2,2 in)	

- 1) Rury wg ISO 2037 i BS 4825 Part 1  
 2) Microclamp (nie ujęte w ISO 2852); brak znormalizowanych rur  
 3) Nie dla DN12-21.3

Typ	Wymiary					Własności techniczne
Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851  1 Pierścień centrujący 2 Pierścień uszczelniający <small>A0009561</small>						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certyfikat 3-A® i EHEDG (tylko w połączeniu z pierścieniem samocentrującym posiadającym certyfikat EHEDG).</li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul>
Wersja <sup>1)</sup>	$\phi D$	A	B	$\phi i$	$\phi a$	

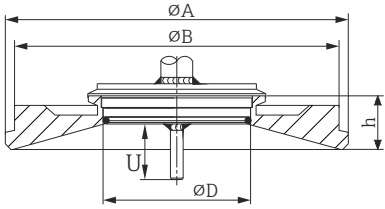


Typ						Własności techniczne
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)		32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)		38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

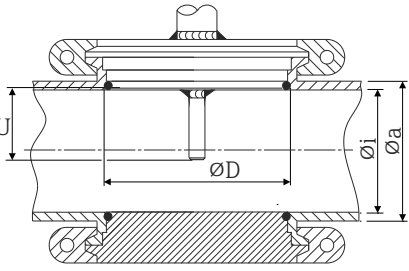
1) Rury wg DIN 11850

Typ		Wersja	Własności techniczne
Uszczelnienie metalowe			
<p><b>M12x1.5</b></p>	<p><b>G½"</b></p>	<p>Osłona czujnika o średnicy 6 mm (¼")</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 16 bar (232 psi)</li> <li>▪ Certyfikat EHEDG</li> </ul>	
		<p>Średnica osłony czujnika 8 mm (0,31 in)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 16 bar (232 psi)</li> <li>▪ Certyfikat EHEDG</li> </ul>	

Typ	Wersja G	Wymiary			Własności techniczne
		Długość gwintu L1:	A	1 (SW/AF)	
<p>Gwint wg ISO 228 (dla adaptera do spawania Liquiphant)</p>	G¾" dla adaptera FTL20	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 25 bar (362 psi) przy temp. maks. 150 °C (302 °F)</li> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 40 bar (580 psi) przy temp. maks. 100 °C (212 °F)</li> <li>▪ Certyfikat 3-A® i EHEDG</li> <li>▪ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul>
	G¾" dla adaptera do FTL50				
	G1" dla adaptera do FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

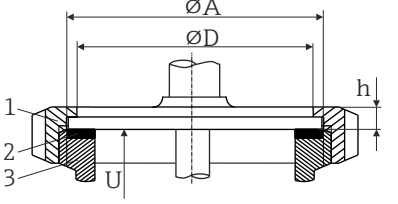

Typ	Wersja	Wymiary				Własności techniczne	
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h	$P_{maks.}$	
Varivent®  <small>A0021307</small>	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certyfikat 3-A® i EHEDG</li> <li>■ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul>
	Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		

**i** Kołnierz obudowy VARINLINE® jest odpowiedni do wspawania w dno zbiornika stożkowe i sklepieniowe (promieniowe) o małej średnicy ( $\leq 1,6$  m (5,25 ft)) i do grubości ścianki 8 mm (0,31 in).

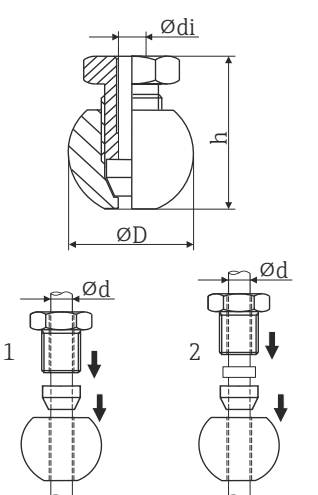
Typ	Własności techniczne
Przyłącze Varivent® dla obudowy VARINLINE® do montażu w rurociągach  <small>A0009564</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Certyfikat 3-A® i EHEDG</li> <li>■ Zgodność z wymogami ASME BPE</li> </ul>

Wersja	Wymiary			$P_{maks.}$
	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	
Typ N, zgodnie z DIN 11866, series A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 do DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80 do DN150: 10 bar (145 psi)	DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)
			DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)
			DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)
			DN150: 150 mm (5,9 in)	DN150: 154 mm (6,06 in)
Typ N, zgodnie z EN ISO 1127, series B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) do 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	
		76,1 mm (3 in) do 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)	72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)
			82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)
			108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)
Typ N, zgodnie z DIN 11866, series C	68 mm (2,67 in)	Śr. zewn. 1½": 34,9 mm (1,37 in)	Śr. zewn. 1½": 38,1 mm (1,5 in)	Śr. zewn. 1½" do 2½": 16 bar (232 psi)
		Śr. zewn. 2": 47,2 mm (1,86 in)	Śr. zewn. 2": 50,8 mm (2 in)	
		Śr. zewn. 2½": 60,2 mm (2,37 in)	Śr. zewn. 2½": 63,5 mm (2,5 in)	

Typ				Własności techniczne
		Śr. zewn. 3": 73 mm (2,87 in)	Śr. zewn. 3": 76,2 mm (3 in)	Śr. zewn. 3" do 4": 10 bar (145 psi)
		Śr. zewn. 4": 97,6 mm (3,84 in)	Śr. zewn. 4": 101,6 mm (4 in)	

Typ	Wersja	Wymiary			Własności techniczne
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147  1 Nakrętka adaptera 2 Pierścień uszczelniający 3 Króciec <small>A0009568</small>	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P <sub>maks.</sub> = 25 bar (362 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
 Króciec musi posiadać gniazdo na pierścień uszczelniający.					

Brak przyłącza technologicznego (przyłącze zaciskowe)

Typ	Wersja	Wymiary			Własności techniczne <sup>1)</sup>
		$\phi di$	$\phi D$	h	
Przyłącze zaciskowe TK40 do spawania  1 Przesuwna 2 Stała <small>A0018912</small>	Kulista Materiał pierścienia zaciskowego PEEK lub stal k.o. 316L Gwint G $\frac{1}{4}$ "	6,3 mm (0,25 in) dla osłony czujnika o śred. $\phi d =$ 6 mm (0,236 in)	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 10 bar (145 psi), T<sub>maks.</sub> = +150 °C (+302 °F) dla PEEK, dokręcanie momentem = 10 Nm</li> <li>▪ P<sub>maks.</sub> = 50 bar (725 psi), T<sub>maks.</sub> = +200 °C (+392 °F) dla stali k.o. 316L, dokręcanie momentem = 25 Nm</li> <li>▪ Pierścień zaciskowy z PEEK posiada certyfikat 3-A®</li> </ul>

1) Wszystkie ciśnienia dla cyklicznych obciążeń termicznych

Minimalne długości szyjki, zależne od przyłącza technologicznego

Przyłącze technologiczne	Długość szyjki T
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Mufa zaciskowa, przesuwna</li> </ul>	Ustalona (brak możliwości wyboru, T = 0)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gwint wg ISO 228</li> <li>■ Mufa zaciskowa, stała</li> <li>■ Uszczelnienie metalowe</li> </ul>	≥ 82 mm (3,23 in)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przyłącze typu Clamp wg ISO 2852</li> <li>■ Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851</li> <li>■ Varivent®</li> <li>■ SMS 1147</li> </ul>	≥ 55 mm (2,17 in)

## Certyfikaty i dopuszczenia

<b>Znak CE</b>	Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania Dyrektyw Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
<b>Atesty higieniczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klasa I Certyfikatu EHEDG typu EL. Dopuszczalne przyłącza technologiczne zgodne z EHEDG, patrz rozdział "Przyłącza technologiczne" → 16</li> <li>■ Atest 3-A® nr 1144, Standard sanitarny 3-A® nr 74-06. Dopuszczalne przyłącza technologiczne zgodne z 3-A®, patrz rozdział "Przyłącza technologiczne" → 16</li> <li>■ Certyfikat zgodności z ASME BPE na życzenie</li> </ul>
<b>Inne normy i zalecenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IEC 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP).</li> <li>■ IEC 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych</li> <li>■ IEC 60751: Przemysłowe termometry rezystancyjne z platynowym czujnikiem temperatury</li> <li>■ EN 50281-1-1: Aparatura elektryczna, ochrona poprzez zastosowanie obudowy</li> <li>■ DIN EN 50446: Głowice łączeniowe</li> <li>■ IEC 61326-1: Kompatybilność elektromagnetyczna (elektryczne przyrządy pomiarowe, sterujące, regulacyjne i laboratoryjne - wymagania EMC)</li> </ul>
<b>Chropowatość powierzchni</b>	Wykonanie bez pozostałości olejów i smarów, dla aplikacji z tlenem O <sub>2</sub> (opcja)
<b>Certyfikat materiałowy</b>	Certyfikat materiałowy 3.1 (zgodnie z EN 10204) dostępny na życzenie. Forma uproszczona certyfikatu zawiera uproszczoną deklarację, bez załączników w postaci dokumentów dotyczących materiałów użytych do budowy pojedynczego czujnika, ale zapewnia identyfikowalność materiałów poprzez numer identyfikacyjny termometru. Dane dotyczące pochodzenia materiałów można w razie potrzeby zamówić dodatkowo.
<b>Kalibracja</b>	Kalibracja fabryczna jest prowadzona zgodnie z wewnętrzną procedurą w laboratorium Endress+Hauser akredytowanym przez European Accreditation Organization (EA) zgodnie z ISO/IEC 17025. Świadectwo kalibracji prowadzonej zgodnie z wytycznymi EA (SIT/Accredia) lub (DKD/DAkkS) dostępne na życzenie. Kalibracja jest wykonywana dla wkładu termometru. W przypadku termometrów bez wkładu, kalibracja jest wykonywana dla całego termometru - od przyłącza technologicznego po końcówkę termometru.

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać w następujących miejscach:

- W konfiguratorze produktu na stronie internetowej Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Wybierz kraj → Produkty → Wybierz technologię pomiarową, oprogramowanie lub komponenty systemów → Wybierz produkt (wg listy wyboru: Metoda pomiaru, Rodzina produktów itd.) → Obsługa urządzenia (kolumna z prawej strony): Konfigurator urządzeń → Otwiera się strona konfiguratora dla wybranego produktu.
- Ze strony lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com/pl/Kontakt>



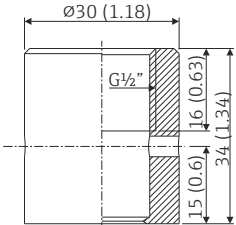
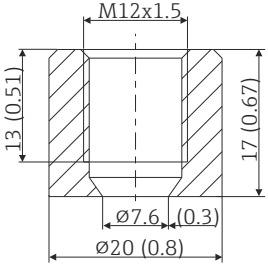
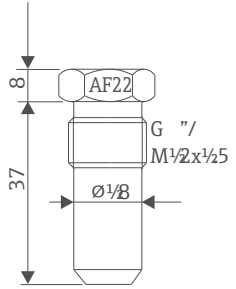
### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

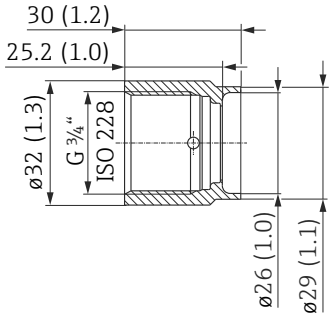
- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub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

## Akcesoria

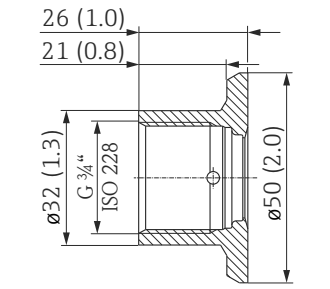
Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com).

### Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

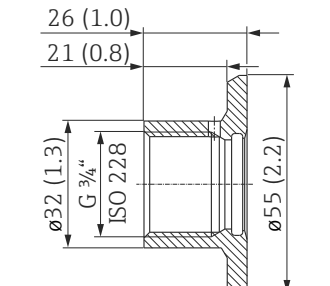
Akcesoria	Opis
<p>Króciec do wstawiania ze stożkiem uszczelniającym (uszczelnienie metal - metal)</p>  <p>A0006621</p>  <p>A0018236</p>	<p>Króciec do wstawiania z gwintem G<math>\frac{1}{2}</math>" i M12x15 Uszczelnienie metal - metal, stożkowe Materiał części w kontakcie z medium: stal k.o. 316L/1.4435 Maks. ciśnienie medium: 16 bar (232 PSI)</p> <p><b>Kod zamówieniowy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60021387 (G<math>\frac{1}{2}</math>")</li> <li>■ 71190468 (M12x1.5)</li> </ul>
<p>Zaślepka</p>  <p>A0009213-PL</p>	<p>Zaślepka do króćca do wstawiania z gwintem G<math>\frac{1}{2}</math>" lub M12x15, uszczelnienie metal - metal, stożkowe Materiał: stal k.o. 316L/1.4435</p> <p><b>Kod zamówieniowy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 60022519 (G<math>\frac{1}{2}</math>")</li> <li>■ 60021194 (M12x1.5)</li> </ul>

<p>Adapter do spawania FTL20</p>  <p>A0008265</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d=29 mm, bez kołnierza  Materiał: stal k.o. 316L  Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 1.5 (59.1)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52028295 (certyfikat materiałowy 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52021717<sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA</p>
--	--

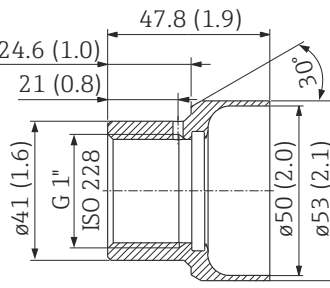
1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.

<p>Adapter do spawania FTL20</p>  <p>A0008810</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d=50 mm, z kołnierzem  Materiał: stal k.o. 316L  Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0.8 (31.5)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52018765 (certyfikat materiałowy 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52021717<sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA  Certyfikat EHEDG i 3-A®</p>
---	--

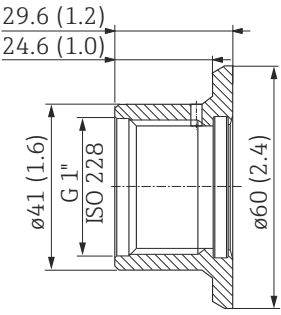
1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.

<p>Adapter do spawania FTL50</p>  <p>A0008274</p>	<p>G<math>\frac{3}{4}</math>", d=55 mm, z kołnierzem  Materiał: stal k.o. 316L  Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0.8 (31.5)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52001052 (bez certyfikatu materiałowego 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52011897 (z certyfikatem materiałowym 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52014473<sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA  <b>Kod zamówieniowy</b> zaślepki: MVT2L0692  Certyfikat EHEDG i 3-A®</p>
--	--

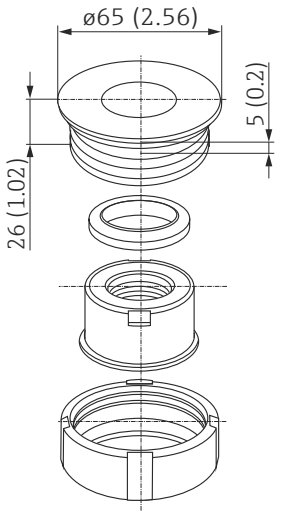
1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.

<p>Adapter do spawania FTL50</p>  <p>A0011927</p>	<p>G1", d=53 mm, bez kołnierza  Materiał: stal k.o. 316L  Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0.8 (31.5)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 71093129 (z certyfikatem materiałowym 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52014472<sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA  <b>Kod zamówieniowy</b> zaślepki: MVT2L0691</p>
--	---


1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.


<p>Adapter do spawania FTL50</p>  <p>A0008267</p>	<p>G1", d=60 mm, z kołnierzem          Materiał: stal k.o. 316L          Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0.8 (31.5)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 5201051 (bez certyfikatu materiałowego 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52011896 (z certyfikatem materiałowym 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52014472 <sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA  <b>Kod zamówieniowy</b> zaślepki: MVT2L0691          Certyfikat EHEDG i 3-A®</p>
--	---

1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.




<p>Adapter do spawania FTL50</p>  <p>A0008272</p>	<p>G1", do ustawiania współosiowości          Materiał: stal k.o. 316L          Chropowatość powierzchni w <math>\mu\text{m}</math> (<math>\mu\text{in}</math>): 0.8 (31.5)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52001221 (bez certyfikatu materiałowego 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy:</b> 52011898 (z certyfikatem materiałowym 3.1 wg EN10204)  <b>Kod zamówieniowy</b> dla uszczelki (kpl 5 sztuk): O-ring silikonowy 52014424 <sup>1)</sup>, zg. z wymaganiami FDA  <b>Kod zamówieniowy</b> zaślepki: M40167</p>
---	---





1) Uszczelki wchodzą w zakres dostawy.

-  Maks. ciśnienie medium dla adapterów do spawania:
- 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 spawania FTL20, FTL50 podano w karcie katalogowej (TI00426F/00).

## Akcesoria do komunikacji


Zestaw konfiguracyjny TXU10	Zestaw konfiguracyjny dla przetworników programowalnych za pomocą komputera PC z oprogramowaniem konfiguracyjnym i kablem USB do komputera Kod zamówieniowy: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Commubox FXA291	Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C
Konwerter HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F

Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudno dostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4...20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S
Field Xpert SFX100	Komunikator ręczny do zdalnej parametryzacji oraz odczytu wyników pomiaru poprzez wyjście prądowe 4...20 mA HART.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00060S




#### Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. spadku ciśnienia, dokładności lub przytęczy technologicznych.</li> <li>Graficzna prezentacja wyników obliczeń</li> </ul> Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Program Applicator można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ze strony internetowej: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.</li> </ul>
Konfigurator <sup>+temperature</sup>	Oprogramowanie do doboru i konfiguracji produktu odpowiednio do zadania pomiarowego. Proces projektowania wspomagany jest przez szczegółową prezentację graficzną. Zawiera obszerną bazę wiedzy oraz narzędzia obliczeniowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetentny dobór rozwiązania do pomiaru temperatury</li> <li>Szybkie i łatwe projektowanie punktów pomiaru temperatury</li> <li>Idealne narzędzie do projektowania punktów pomiaru temperatury dla różnych branż przemysłu</li> </ul> Oprogramowanie Konfigurator jest dostępne: Zamówiony w biurach Endress+Hauser na płycie CD-ROM do instalacji na lokalnym komputerze PC.
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. Oprogramowanie W@M można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ze strony internetowej: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.</li> </ul>



FieldCare	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.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S
-----------	---

**Elementy układu pomiarowego**

Akcesoria	Opis
Wskaźnik obiektowy RIA16	Wskaźnik obiektowy rejestruje analogowy sygnał pomiarowy z przetwornika głowicowego i wyświetla jego wartość na wyświetlaczu. Bieżąca wartość pomiarowa jest reprezentowana cyfrowo na wyświetlaczu LCD oraz jako wskaźnik słupkowy z sygnalizacją przekroczenia wartości granicznej. Wskaźnik pracuje w pętli prądowej 4...20 mA i jest z niej zasilany.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00144R/31/pl
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4-20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART z inteligentnymi przetwornikami pomiarowymi.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
RNS221	Zasilacz przeznaczony do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i instrukcja obsługi KA00110R

## Dokumentacja

Karta katalogowa

Głowicowy przetwornik temperatury iTEMP®:

- TMT80, Uniwersalny głowicowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych i termopar. Programowany za pomocą komputera PC (TI153R/31/pl)
- TMT180, Jednokanałowy przetwornik temperatury dla czujników rezystancyjnych Pt100, programowalny za pomocą komputera PC (TI088R/31/pl)
- TMT181, Jednokanałowy, głowicowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych, programowalny za pomocą komputera PC (TI00070R/31/pl)
- HART® TMT182, jednokanałowy przetwornik temperatury do termometrów rezystancyjnych, termopar, przetworników rezystancyjnych, napięciowych (TI078R/31/pl)

---

---

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

---