

Karta katalogowa **iTHERM TrustSens TM371**

Termometr kompaktowy do zastosowań
higienicznych i aseptycznych
Komunikacja HART



Czujnik o znakomitych parametrach pomiarowych
z funkcją samokalibracji
100% zgodności - 0% błędów

Zastosowanie

- Przeznaczony szczególnie do zastosowań higienicznych i aseptycznych w produkcji artykułów spożywczych i napojów oraz w branży biotechnologii
- Zakres pomiarowy: -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F), opcjonalnie do 190 °C (374 °F)
- Zakres ciśnienia do 50 bar (725 psi)
- Stopień ochrony (obudowa): IP65/67 lub IP69
- Komunikacja: wyjście prądowe 4...20 mA, protokół HART

Zalety

- Obniżenie ryzyka i kosztów, dzięki w pełni automatycznej i spójnej metrologicznej samokalibracji w procesie oraz Heartbeat Technology
- Automatyczna dokumentacja, pamięć dla 350 punktów samokalibracji
- Certyfikat kalibracji gotowy do druku – spełnia wymagania audytów
- Eliminacja niezgodności i niewykrytych usterek
- Międzynarodowe certyfikaty, dopuszczenia i deklaracje zgodności z przepisami UE:
 - EHEDG, ASME BPE, FDA, 3-A, EC 1935/2004, EC 2023/2006, EU 10/2011
 - CE/EAC, CRN, ogólnego stosowania CSA
 - Ochrona przeciwwybuchowa, np. ATEX/IECEX
- Przemysł 4.0: dostarczanie metadanych z informacjami o stanie procesu w dłuższej perspektywie czasowej
- Zarządzanie zasobami w chmurze, dzięki integracji z Netilion

Spis treści

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	3	Materiał	24
Zasada pomiaru	3	Chropowatość powierzchni	24
Układ pomiarowy	3	Oslona	25
Architektura systemu	4		
Wejście	4	Obsługa	34
Zakres pomiarowy	4	Koncepcja obsługi	34
		Obsługa lokalna	35
		Obsługa zdalna	35
Wyjście	4	Certyfikaty i dopuszczenia	35
Sygnał wyjściowy	4	Atesty higieniczne	36
Sygnalizacja błędów	4	Materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM)	36
Obciążenie	5	Dopuszczenie CRN	36
Linearyzacja/charakterystyka przetwarzania sygnału		Czystość powierzchni	36
pomiarowego	5	Odporność materiałów	36
Filtr	5		
Parametry komunikacji cyfrowej	5	Kody zamówieniowe	36
Podłączenie elektryczne	6	Pakiety aplikacji	37
Napięcie zasilania	6	Diagnostyka Heartbeat	37
Pobór prądu	6	Weryfikacja Heartbeat	37
Podłączenie elektryczne	6	Monitoring Heartbeat	37
Podłączenie przyrządu	7		
Ogranicznik przepięć	7	Akcesoria	37
Parametry metrologiczne	7	Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	38
Warunki odniesienia	7	Akcesoria do komunikacji	39
Wewnętrzne punkty kalibracji	7	Akcesoria do serwisu	40
Niepewność pomiaru	7	Komponenty systemowe	41
Dryft długookresowy	8		
Wpływ temperatury otoczenia	8	Dokumentacja uzupełniająca	42
Wpływ napięcia zasilania	8	Skrócona instrukcja obsługi (KA)	42
Czas odpowiedzi	9	Instrukcja obsługi (BA)	42
Kalibracja	9	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	42
Rezystancja izolacji	11	Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (FY/SD)	42
Montaż	11		
Pozycja pracy	11		
Wskazówki montażowe	11		
Środowisko	14		
Zakres temperatury otoczenia	14		
Zakres temperatury przechowywania	14		
Klasa klimatyczna	14		
Stopień ochrony	14		
Odporność na uderzenia i drgania	14		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	14		
Proces	15		
Zakres temperatury medium procesowego	15		
Nagłe zmiany temperatury	15		
Zakres ciśnienia procesowego	15		
Stan skupienia medium	15		
Konstrukcja mechaniczna	16		
Konstrukcja, wymiary	16		
Masa	24		

Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Termometr iTHERM TrustSens został wyposażony w przełomowe rozwiązanie - funkcję samokalibracji. Podczas normalnej pracy używany jest standardowy element pomiarowy Pt100. Za pomocą wbudowanego czujnika wzorcowego o wysokiej dokładności, pomiar za pomocą Pt100 jest automatycznie kalibrowany w określonej temperaturze procesowej. Dzięki temu, nie ma potrzeby wymontowania termometru na czas kalibracji. Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale "Kalibracja".

Zasada pomiaru

Termometry rezystancyjne (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 $\alpha = 0.003851$ °C⁻¹.

Termometry rezystancyjne cienkowarstwowe (TF): wykonuje się za pomocą próżniowego napyłania ultra-czystej platyny, o grubości ok. 1 μm , na podłożu ceramicznym i obróbki fotolitograficznej. Wykonane w ten sposób ścieżki platyny tworzą rezystor pomiarowy. Naniesione następnie dodatkowe powłoki i warstwy pasywacyjne zabezpieczają cienką warstwę platyny przed zanieczyszczeniem i utlenianiem, nawet w wysokiej temperaturze.

Podstawowe zalety termometrów cienkowarstwowych to ich mniejszy rozmiar i wysoka odporność na drgania.

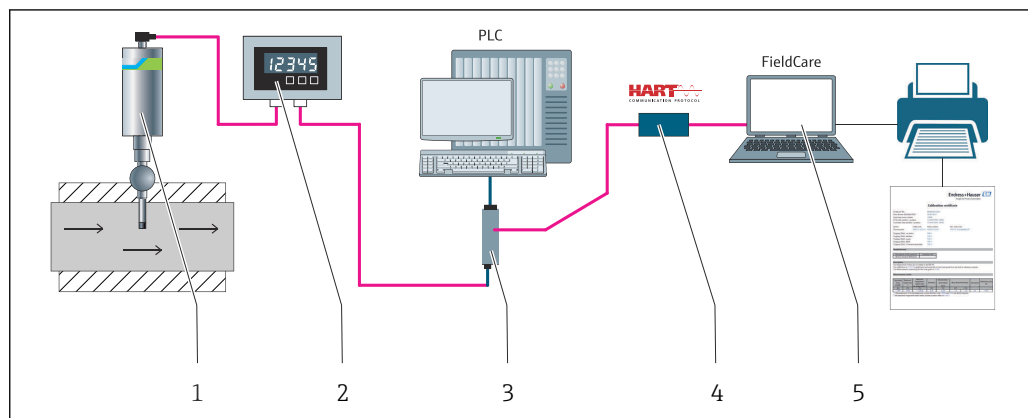
Układ pomiarowy

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

- separatory zasilające/bariery pasywne,
- wyświetlacze (wskaźniki) obiektowe i tablicowe,
- ochronniki przeciwprzepięciowe.



Więcej informacji można znaleźć w broszurze "Komponenty systemów i menedżery danych - rozwiązania dla kompletnych punktów pomiarowych" (FA00016K/PL)

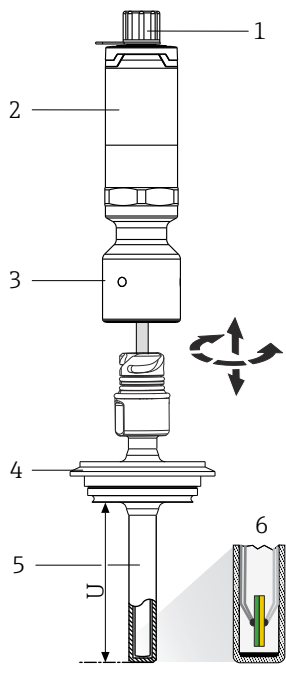


A0031089

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

- 1 Zamontowany termometr kompaktowy iTHERM z protokołem komunikacyjnym HART®
- 2 Wyświetlacz procesowy RIA15 - jest podłączony do pętli prądowej i wyświetla mierzony sygnał lub cyfrowe zmienne HART w formacie cyfrowym. Nie wymaga zewnętrznego źródła zasilania. Jest zasilany bezpośrednio z pętli prądowej. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca", → 42.
- 3 Separator zasilający RN42 służy do transmisji i separacji galwanicznej sygnałów 4 ... 20 mA/HART oraz zasilania przetworników w pętli prądowej. Zasilacz pętli prądowej to szerokokresowe uniwersalne źródło napięcia: 19.2...253 V DC/AC, 50/60 Hz, dzięki czemu może być używany w dowolnym obwodzie elektrycznym. Więcej informacji podano w karcie katalogowej, patrz "Dokumentacja uzupełniająca", → 42.
- 4 Modem Commubox FXA195 umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB, w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.
- 5 FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania zasobami instalacji obiektowej; dodatkowe informacje podano w rozdziale "Akcesoria". Dane samokalibracji są zapisane w pamięci przyrządu (1) i można je odczytać za pomocą oprogramowania FieldCare. Do celów audytu można także utworzyć i wydrukować certyfikat kalibracji.

Architektura systemu

Konstrukcja	Opcje
	1: Podłączenie elektryczne, sygnał wyjściowy 2: Obudowa przetwornika 3: Szyjka wydłużająca 4: Przyłącze procesowe → 25 5: Osłona czujnika 6: Wkład pomiarowy
	Zalety: ■ Optymalna ochrona nawet w przypadku mycia ciśnieniowego: klasa ochrony IP65/67, opcjonalnie IP69 ■ M12, złącze 4-stykowe: zmniejsza koszty i skraca czas pracy oraz eliminuje ryzyko nieprawidłowego podłączenia ■ Wbudowany przetwornik (4 ... 20 mA, HART)
	Wspawana na stałe lub z możliwością demontażu Opcjonalnie z szybkomocującym złączem bagnetowym iTHERM QuickNeck Zalety: ■ iTHERM QuickNeck: wymontowanie termometru bez użycia narzędzi ■ Stopień ochrony IP69: bezpieczeństwo w ekstremalnych warunkach procesu
	Ponad 50 różnych wersji.
	Wersja z osłoną czujnika i bez (wkład pomiarowy w bezpośrednim kontakcie z medium procesowym). Różne średnice Różne kształty końcówek (proste lub o zredukowanej średnicy)
	Model czujnika temperatury: cienkowarstwowy (TF) z technologią iTHERM TrustSens. Zalety: ■ Obniżenie ryzyka i kosztów, dzięki samokalibracji i Heartbeat Technology ■ W pełni automatyczna, zgodna metrologicznie, samokalibracja w procesie ■ Automatyczna dokumentacja, pamięć dla 350 punktów samokalibracji ■ Certyfikat kalibracji gotowy do druku – spełnia wymagania audytów ■ Eliminacja niezgodności i niewykrytych usterek ■ Międzynarodowe certyfikaty i dopuszczenia

Wejście

Zakres pomiarowy

- Pt100 cienkowarstwowy (TF):
- -40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
 - Opcjonalnie -40 ... +190 °C (-40 ... +374 °F)

Wyjście

Sygnał wyjściowy

Wyjście analogowe	4 ... 20 mA
Wyjście cyfrowe	Protokół HART (wersja 7)

Sygnalizacja błędów

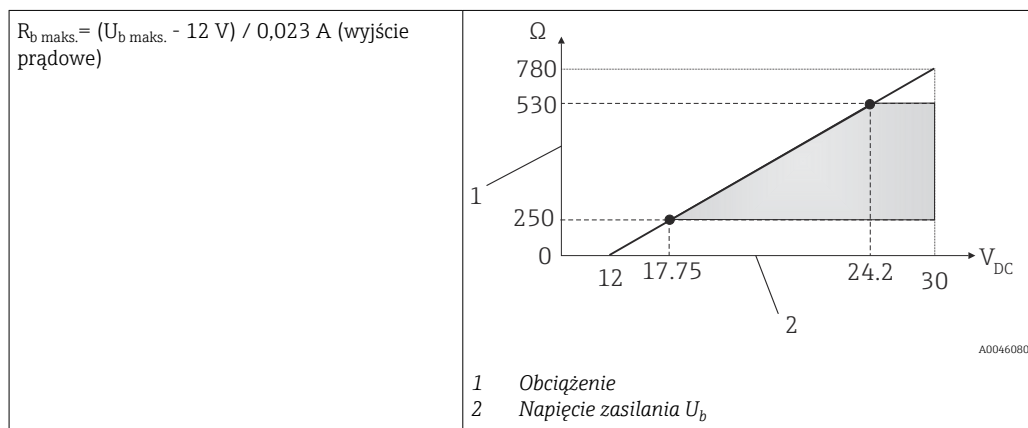
Sygnalizacja błędów wg NAMUR NE43:

Gdy dane pomiarowe nie są przesyłane lub są nieprawidłowe, przyrząd sygnalizuje błąd. Wyświetlana jest wtedy pełna lista wszystkich błędów występujących w układzie pomiarowym.

Przekroczenie zakresu w dół	Liniowy spadek z 4,0 ... 3,8 mA
Przekroczenie zakresu w górę	Liniowy wzrost z 20,0 ... 20,5 mA
Błąd, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów sygnałowych czujnika	$\leq 3,6$ mA ("niski") lub $\geq 21,5$ mA ("wysoki"), do wyboru Górną wartość alarmową (alarm "wysoki") można ustawić w zakresie 21,5 mA... 23 mA, co umożliwia elastyczne dopasowanie do wymagań różnych systemów sterowania.

Obciążenie

Maksymalna dopuszczalna rezystancja linii komunikacji HART


**Linearyzacja/
charakterystyka
przetwarzania sygnału
pomiarowego**

Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury)

Filtr

Filtr cyfrowy 1.rzędu: 0 ... 120 s, ustawienie fabryczne: 0 s (PV)

**Parametry komunikacji
cyfrowej**
HART

ID Producenta	17 (0x11)
ID typu przyrządu	0x11CF
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.endress.com/downloads ■ www.fieldcommgroup.org
Obciążenie HART	Min. 250 Ω
Zmienne przyrządu HART	Wartość mierzona dla PV (głównej wartości mierzonej) Temperatura Wartości mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej wartości mierzonej) ■ SV: temperatura przyrządu ■ TV: licznik kalibracji ■ QV: odchyłka kalibracji
Obsługiwane funkcje	■ Dodatkowe informacje o statusie przetwornika ■ NE107 - diagnostyka

Reakcja po włączeniu zasilania/parametry wireless HART

Minimalne napięcie przy uruchamianiu	12 V _{DC}
Prąd uruchamiania	3,58 mA

Czas uruchamiania	< 7 s, do momentu pojawienia się pierwszego poprawnego sygnału na wyjściu prądowym
Minimalne napięcie pracy	12 V _{DC}
Pobór prądu w trybie Multidrop	4 mA
Czas trwania sygnału	0 s

Podłączenie elektryczne

i Zgodnie z wymaganiami 3-A Sanitary Standards i wymaganiami EHEDG, przewody podłączeniowe powinny być gładkie, odporne na korozję i łatwe do oczyszczenia.

Napięcie zasilania

$$U_b = 12 \dots 30 \text{ V}_{DC}$$

i Przyrząd może być zasilany tylko z zasilacza z wyjściem ograniczającym energię obwodu elektrycznego, zgodnie z "UL/EN/IEC 61010-1 chapter 9.4" lub "Class 2" zgodnie z "UL 1310", "SELV lub Class 2 cir-cuit".

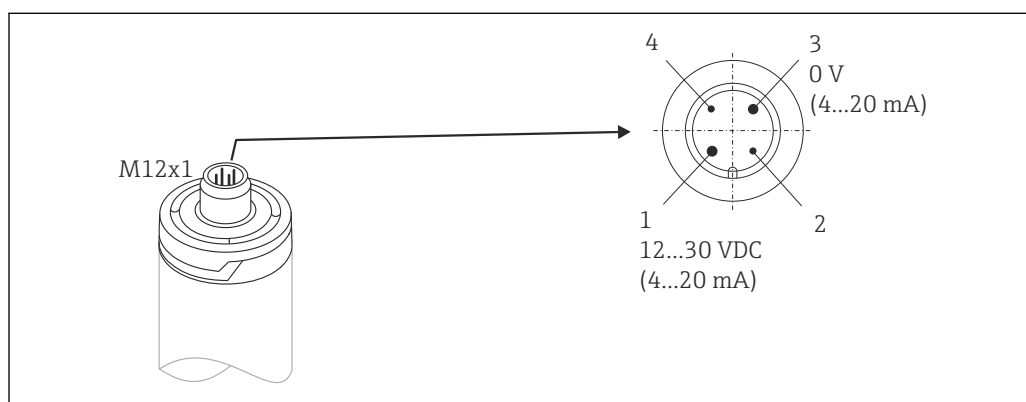
Pobór prądu

- $I = 3,58 \dots 23 \text{ mA}$
- Minimalny pobór prądu: $I = 3,58 \text{ mA}$, tryb multi-drop $I = 4 \text{ mA}$
- Maksymalny pobór prądu: $I \leq 23 \text{ mA}$

Podłączenie elektryczne

i Aby zapobiec uszkodzeniu modułu elektroniki, należy pozostawić styki 2 i 4 odłączone. Są one zarezerwowane dla podłączenia przewodu do konfiguracji.

Nie dokręcać wtyczki M12 z nadmierną siłą, gdyż może to spowodować uszkodzenie przyrządu. Maksymalny moment dokręcenia nakrętki radełkowanej: 0,4 Nm

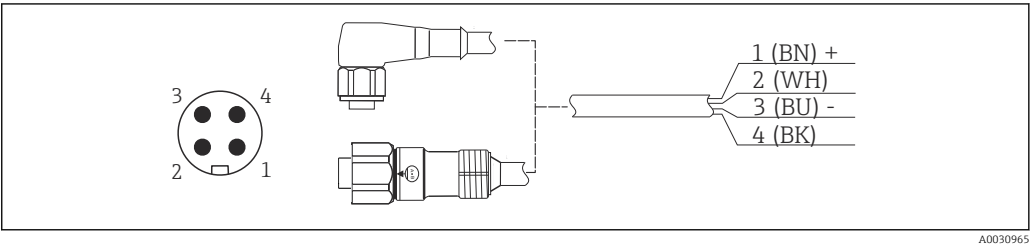


A0030963

2 Rozmieszczenie styków gniazda przyłączeniowego przyrządu

- 1 Zasilanie 12 ... 30 V_{DC}; wyjście prądowe 4 ... 20 mA
- 2 Zarezerwowane dla przewodu do konfiguracji
- 3 Zasilanie 0 V_{DC}; wyjście prądowe 4 ... 20 mA
- 4 Zarezerwowane dla przewodu do konfiguracji

Podłączenie przyrządu



3 Rozmieszczenie styków w złączu

- 1 Zasilanie "+", kolor żyły: brąz = BN
- 2 Podłączenie przewodu do konfiguracji przez PC, kolor żyły: biały = WH
- 3 Zasilanie "-", kolor żyły: niebieski = BU
- 4 Podłączenie przewodu do konfiguracji przez PC, kolor żyły: czarny = BK

i Odpowiednie zestawy przewodów z wtyczkami prostymi i kątowymi są dostępne jako akcesoria.

Ogranicznik przepięć

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.

i Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej "Ogranicznik przepięć HAW562" TI01012K

Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Temperatura otoczenia: $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($77^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$)
- Napięcie zasilania: 24 V_{DC}

Wewnętrzne punkty kalibracji

118 °C (244,4 °F) +1,2 K / -1,7 K
- Najniższy możliwy punkt kalibracji = 116,3 °C (241,3 °F) - Najwyższy możliwy punkt kalibracji = 119,2 °C (246,6 °F)

i Indywidualny punkt kalibracji każdego termometru iTHERM TrustSens jest podany w załączonym do przesyłki certyfikacie kalibracji fabrycznej.

Niepewność pomiaru

Podana wartość niepewności pomiaru uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności oraz odpowiada strefie 2Sigma (95% poziom ufności dla rozkładu normalnego Gaussa).

i Każdy termometr iTHERM TrustSens, przed spedycją jest kalibrowany i standardowo dopasowywany w celu zagwarantowania wymaganej dokładności.

Niepewność samokalibracji w punkcie kalibracji: ¹⁾	
Opcja: 118 °C (244 °F); samokalibracja z zawężoną niepewnością 118 °C (244 °F); samokalibracja ze standardową niepewnością	Niepewność: < 0,35 K (0,63 °F) < 0,55 K (0,99 °F)
Niepewność czujnika temperatury wraz z wyjściem cyfrowym (wartość HART) w warunkach odniesienia, w stanie dostawy:	

Temperatura medium: +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F) +135 ... +160 °C (+275 ... +320 °F) +160 ... +170 °C (+320 ... +338 °F) +170 ... +180 °C (+338 ... +356 °F) +180 ... +190 °C (+356 ... +374 °F) 0 ... +20 °C (+32 ... +68 °F) -20 ... 0 °C (-4 ... +32 °F) -40 ... -20 °C (-40 ... -4 °F)	< 0,22 K (0,4 °F) < 0,38 K (0,68 °F) < 0,5 K (0,90 °F) < 0,6 K (1,08 °F) < 0,8 K (1,44 °F) < 0,27 K (0,49 °F) < 0,46 K (0,83 °F) < 0,8 K (1,44 °F)
Niepewność pomiarowa przetwornika D/A (prąd wyjścia analogowego)	0,03 % zakresu pomiarowego

- 1) Niepewność samokalibracji można porównać z niepewnością kalibracji ręcznej, wykonanej na obiekcie przy użyciu przenośnego kalibratora temperatury na sucho. W zależności od użytego sprzętu i kwalifikacji osoby wykonującej kalibrację, niepewność > 0,3 K (0,54 °F) jest standardowa.

Dryft długookresowy

Pt100 - element pomiarowy	< 1000 ppm/1000 h ¹⁾
Przetwornik A/D (wyjście cyfrowe - HART)	< 500 ppm/1000 h ¹⁾
Przetwornik D/A (wyjście analogowe - prądowe)	< 100 ppm/1000 h

- 1) Zostanie wykryty przez samokalibrację



Dryft długoterminowy maleje wykładniczo w czasie. Z tego względu nie można go ekstrapolować liniowo dla odcinka czasu dłuższego niż podany.

Wpływ temperatury otoczenia

Przetwornik A/D (wyjście cyfrowe - HART) w typowych warunkach pracy	< 0,05 K (0,09 °F)
Przetwornik A/D (wyjście cyfrowe - HART) w skrajnych warunkach pracy	< 0,15 K (0,27 °F)
Przetwornik D/A (wyjście analogowe - prądowe)	≤ 30 ppm/°C (2σ), w odniesieniu do odchylenia od temperatury referencyjnej

Typowe warunki pracy

- Temperatura otoczenia: 0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F)
- Temperatura procesowa: 0 ... +140 °C (+32 ... +284 °F)
- Zasilanie: 18 ... 24 V_{DC}

Wpływ napięcia zasilania

Zgodnie z IEC 61298-2:

Przetwornik A/D (wyjście cyfrowe - HART) w typowych warunkach pracy	< 15 ppm/V ¹⁾
Przetwornik D/A (wyjście analogowe - prądowe)	< 10 ppm/V ¹⁾

- 1) W odniesieniu do odchyłki od referencyjnego napięcia zasilania

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F); temperatura otoczenia +25 °C (+77 °F), napięcie zasilania 24 V:

Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy)	0,220 K (0,396 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 K (0,081 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART):	0,220 K (0,396 °F)
Błąd pomiaru analogowego (wyjście prądowe): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego})^2 + (\text{Błąd przetwarzania D/A}^2)}$	0,225 K (0,405 °F)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym +20 ... +135 °C (+68 ... +275 °F); temperatura otoczenia +35 °C (+95 °F), napięcie zasilania 30 V:

Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy)	0,220 K (0,396 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % x 150 °C (302 °F)	0,045 K (0,081 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy)	0,050 K (0,090 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (D/A) = (35°C - 25°C) x (30 ppm/°C x 150°C)	0,045 K (0,081 °F)
Wpływ napięcia zasilania (cyfrowy) = (30 V - 24 V) x 15 ppm/V x 150°C	0,014 K (0,025 °F)
Wpływ napięcia zasilania (D/A) = (30 V - 24 V) x 10 ppm/V x 150°C	0,009 K (0,016 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART): √(Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy) ² + wpływ temp. otoczenia (sygnał cyfrowy) ² + wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy) ²)	0,226 K (0,407 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu analogowym (wyjście prądowe): √(Błąd pomiaru cyfrowego ² + Błąd pomiaru (przetwarzania) D/A ² + Wpływ temperatury otoczenia (sygnał cyfrowy) ² + Wpływ temperatury otoczenia (przetwarzanie D/A) ² + Wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy) ² + Wpływ napięcia zasilania (przetwarzanie D/A) ²)	0,235 K (0,423 °F)

Czas odpowiedzi

Test w wodzie płynącej z prędkością 0.4 m/s (1.3 ft/s), zgodnie z IEC 60751; skokowa zmiana temperatury: 10 K. t_{63} / t_{90} jest określone jako czas zmiany wartości na wyjściu przyrządu pomiędzy 63%/90% nowej wartości mierzonej.

Czas odpowiedzi w przypadku użycia pasty termoprzewodzącej¹⁾

Oslona	Kształt końcówki	Wkład pomiarowy	t_{63}	t_{90}
Ø6 mm (0,24 in)	Zredukowana 4,3 mm (0,17 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø9 mm (0,35 in)	Prosta	Ø6 mm (0,24 in)	9,1 s	17,9 s
	Zredukowana 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
Ø12,7 mm (½ in)	Prosta	Ø6 mm (0,24 in)	10,9 s	24,2 s
	Zredukowana 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	2,9 s	5,4 s
	Zredukowana 8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (0,24 in)	10,9 s	24,2 s

1) Pomiędzy wkładem i osłoną.

Czas odpowiedzi bez pasty termoprzewodzącej

Oslona	Kształt końcówki	Wkład pomiarowy	t_{63}	t_{90}
Bez osłony	-	Ø6 mm (0,24 in)	5,3 s	10,4 s
Ø6 mm (0,24 in)	Zredukowana 4,3 mm (0,17 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø9 mm (0,35 in)	Prosta	Ø6 mm (0,24 in)	24,4 s	54,1 s
	Zredukowana 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
Ø12,7 mm (½ in)	Prosta	Ø6 mm (0,24 in)	30,7 s	74,5 s
	Zredukowana 5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	Ø3 mm (0,12 in)	7,4 s	17,3 s
	Zredukowana 8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	Ø6 mm (0,24 in)	30,7 s	74,5 s

Kalibracja**Kalibracja termometrów**

Kalibracja polega na porównaniu wartości mierzonych przez sprawdzany termometr z wartościami zmierzonymi przez termometr wzorcowy, za pomocą określonej i powtarzalnej metody pomiarowej. Celem kalibracji jest określenie odchyłek wartości mierzonych przez badany przyrząd, od wartości rzeczywistych. W przypadku termometrów stosowane są dwie różne metody kalibracji:

- kalibracja w stałej i znanej temperaturze, np. w temperaturze zamarzania wody 0°C,
- kalibracja poprzez porównanie z termometrem wzorcowym o większej dokładności.

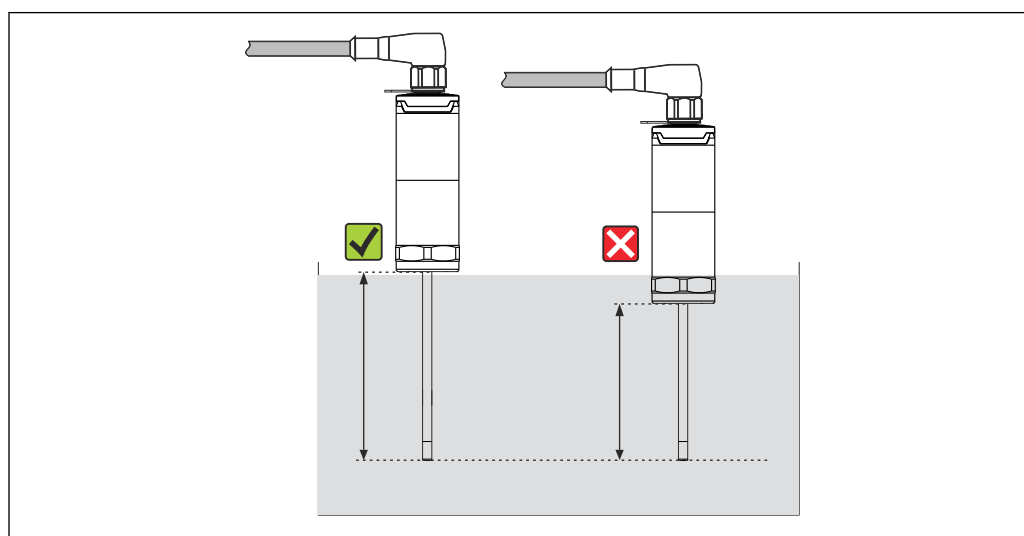
Kalibrowany termometr musi możliwie najdokładniej wskazywać temperaturę stałego punktu pomiarowego lub temperaturę wskazywaną przez termometr wzorcowy. Do kalibracji termometrów,

najczęściej stosowane są wanny kalibracyjne o kontrolowanej temperaturze lub specjalne piece kalibracyjne o jednorodnym rozkładzie temperatury. Testowany przyrząd (DUT) i termometr wzorcowy są umieszczane razem, blisko siebie, na odpowiedniej głębokości w wannie lub piecu kalibracyjnym.

Niepewność pomiaru może wzrosnąć na skutek przewodzenia ciepła i małej głębokości zanurzeniowej. Istniejąca niepewność pomiaru jest podana na certyfikacie kalibracji.

W przypadku kalibracji akredytowanych, zgodnie z normą IEC/ISO 17025, niepewność pomiaru nie powinna być dwa razy większa niż niepewność pomiaru akredytowanego w laboratorium. Jeżeli wartość graniczna zostanie przekroczona, może być wykonana tylko kalibracja fabryczna.

i Podczas ręcznej kalibracji w wannie kalibracyjnej, maksymalna głębokość zanurzeniowa termometru mierzona jest od końcówki czujnika do najniższej części obudowy elektroniki. Nie wolno zanurzać obudowy w wannie kalibracyjnej!



A0032391

Samokalibracja

W procedurze samokalibracji wykorzystuje się temperaturę Curie (T_c) wbudowanego wzorca jako temperaturę referencyjną. Samokalibracja jest wykonywana automatycznie, gdy temperatura procesu (T_p) opada poniżej nominalnej temperatury Curie (T_c) przyrządu. Przy przejściu przez temperaturę Curie, następuje przemiana fazowa we wzorcu i w konsekwencji zmiana jego właściwości elektrycznych. Elektronika czujnika automatycznie wykrywa tę zmianę i równocześnie oblicza odchyłkę pomiędzy temperaturą zmierzoną przez Pt100 i znaną, fizycznie stałą temperaturą Curie. W ten sposób kalibrowany jest termometr iTHERM TrustSens. Zielona migająca dioda LED wskazuje, że trwa proces samokalibracji. Następnie w pamięci czujnika zapisywany jest wynik kalibracji. Dane kalibracyjne można odczytać za pomocą oprogramowania narzędziowego: FieldCare lub DeviceCare. Certyfikat samokalibracji można utworzyć automatycznie. Samokalibracja w procesie umożliwia ciągły i powtarzalny monitoring zmian charakterystyki czujnika Pt100 i elektroniki. Ponieważ samokalibracja wykonywana jest w rzeczywistych warunkach otoczenia i procesu (np. ogrzewanie elektroniki), wynik jest bliższy rzeczywistości niż wynik kalibracji czujnika w warunkach laboratoryjnych.

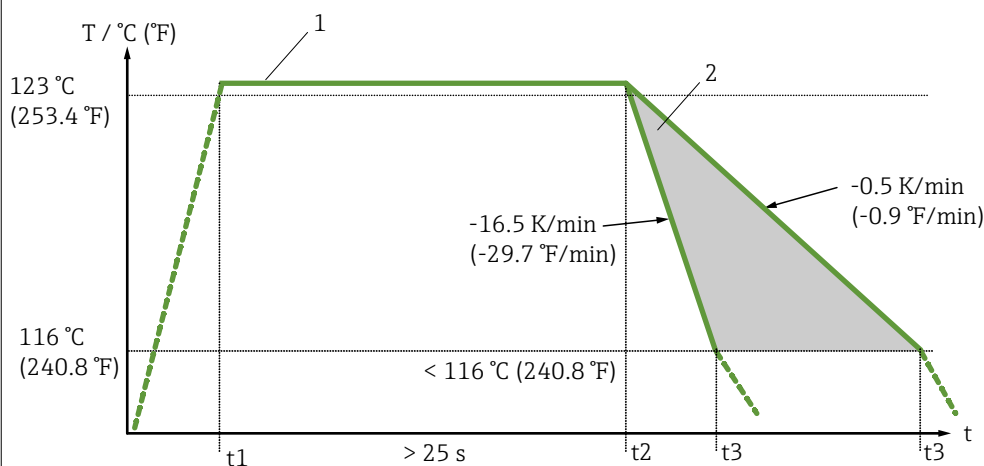
Kryteria procesowe dla samokalibracji

Aby zapewnić prawidłową samokalibrację w ramach podanej dokładności pomiaru, charakterystyka temperatury procesu musi spełniać kryteria, które są automatycznie sprawdzane przez przyrząd. Na tej podstawie, przyrząd jest gotowy do przeprowadzenia samokalibracji w następujących warunkach:

Punkt kalibracji 118 °C (244,4 °F)

Temperatura procesowa > temperatura kalibracji + 3 °C (5,4 °F) przez 25 s przed spadkiem temperatury; $t_1 - t_2$.

Szybkość chłodzenia: 0,5 ... 16,5 K/min (0,9 ... 29,7 °F/min), podczas gdy temperatura medium przechodzi przez temperaturę Curie; $t_2 - t_3 + 10$ s. Temperatura procesowa idealnie monotonicznie spada poniżej 116 °C (240,8 °F). Samokalibracja jest zakończona prawidłowo, jeżeli zielona dioda LED miga z częstotliwością 5 Hz przez 5 sekund.



A0032839

4 Profil temperatury medium wymagany do wykonania samokalibracji

1 Temperatura procesowa 123 °C (253,4 °F)

2 Dozwolony zakres samo-kalibracji

Monitorowanie kalibracji

Dostępne przy użyciu zaawansowanego menedżera danych i rejestratora Memograph M (RSG45).

→ 41

Pakiet aplikacji:

- Za pomocą interfejsu HART można monitorować do 20 urządzeń/przyrządów
- Dane samokalibracji są wyświetlane na ekranie lub dostępne poprzez webserwer
- Generowanie historii kalibracji
- Tworzenie protokołu kalibracji w postaci pliku w formacie RTF bezpośrednio w rejestratorze RSG45
- Ocena, analiza i dalsze przetwarzanie danych kalibracyjnych za pomocą oprogramowania do analizy "Field Data Manager" (FDM)

Rezystancja izolacji

Rezystancja izolacji $\geq 100 \text{ M}\Omega$ w temperaturze otoczenia, mierzona pomiędzy zaciskami a płaszczem zewnętrznym przy napięciu minimalnym 100 V_{DC}.

Montaż

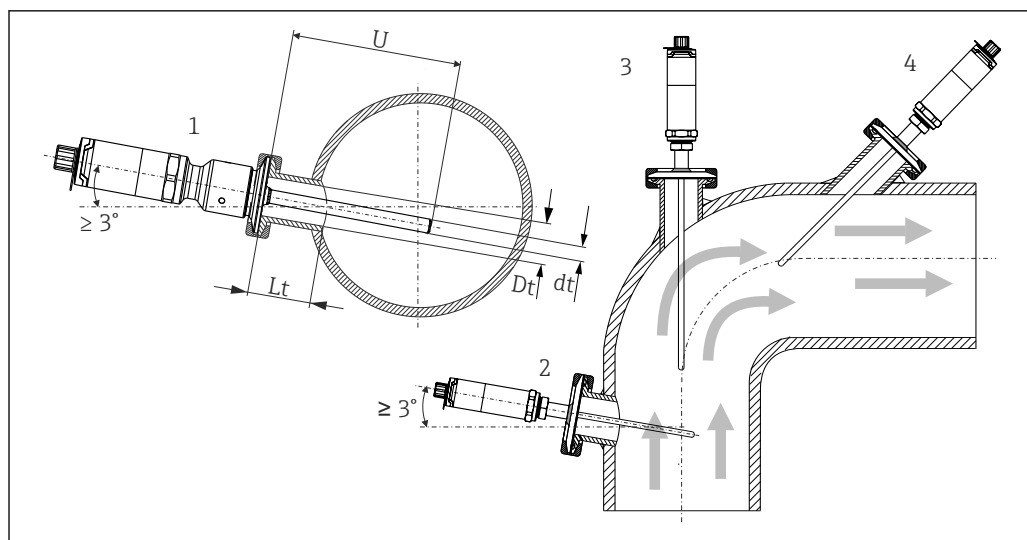
Pozycja pracy

Bez ograniczeń. Należy jednak zapewnić samoczynny odpływ medium procesowego. Jeśli przyłączy procesowe ma otwór do sygnalizacji wycieków, otwór ten powinien znajdować się w najniższym punkcie.

Wskazówki montażowe

Głębokość zanurzeniowa termometru wpływa na dokładność pomiaru. Jeżeli jest za mała, przewodzenie ciepła przez przyłączy procesowe powoduje błędy pomiaru. W przypadku montażu w rurociągach, głębokość zanurzeniowa powinna być równa połowie średnicy rurociągu.

Możliwości montażu: rurociągi, zbiorniki oraz inne elementy instalacji procesowych



A0031007

5 Przykładowe sposoby montażu

- 1, 2 Prostopadle do kierunku przepływu medium, pozycja nachylona pod kątem minimum 3° dla zapewnienia odpływu medium z czujnika
- 3 Na kolankach rur
- 4 Montaż w pozycji nachylonej w rurociągach o małej średnicy nominalnej
- U Głębokość zanurzeniowa

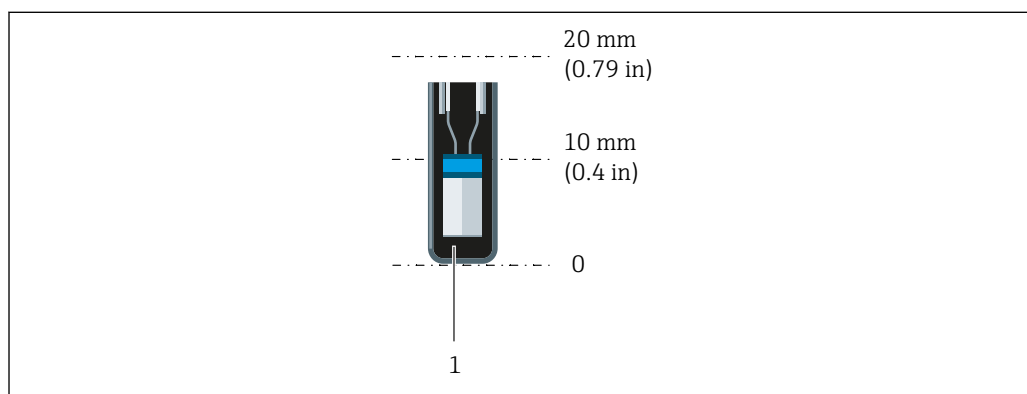
i Należy przestrzegać wymagań EHEDG i 3-A Sanitary Standards.

Wskazówki montażowe EHEDG/podatność na czyszczenie: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Wskazówki montażowe 3-A/podatność na czyszczenie: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

i W przypadku rurociągów o małej średnicy nominalnej, końcówka termometru powinna być głęboko zanurzona w medium, poniżej osi rurociągu. Innym rozwiązaniem może być montaż w pozycji nachylonej (4). Przy ustalaniu głębokości zanurzeniowej lub głębokości montażowej, należy uwzględnić wszystkie parametry termometru oraz mierzonego medium (np. prędkość przepływu, ciśnienie procesowe).

Należy zwrócić uwagę na odpowiednią pozycję elementu pomiarowego w końcówce termometru.



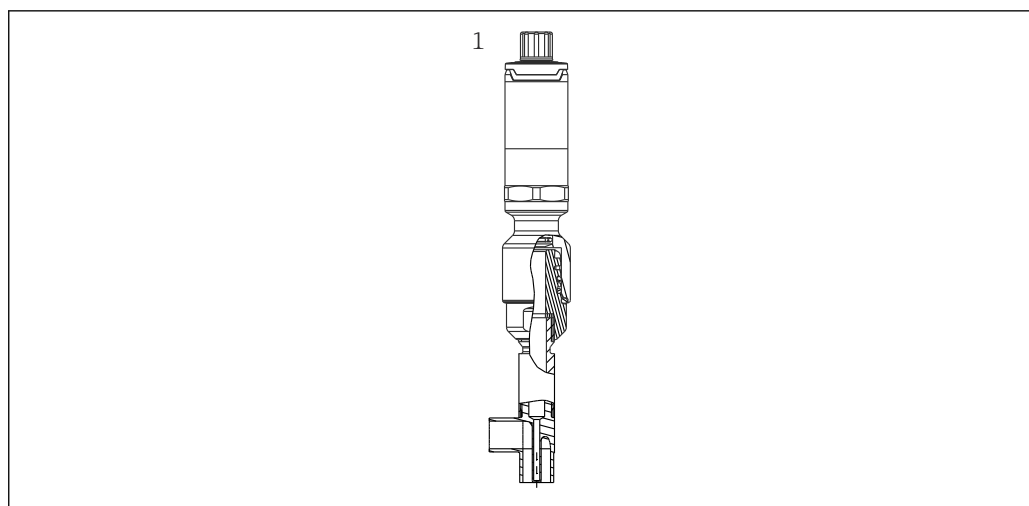
A0048429

1 iTHERM TrustSens w odległości 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)

W celu ograniczenia do minimum rozpraszania ciepła i osiągnięcia możliwie najlepszych wyników pomiarów, sam element pomiarowy powinien być zanurzony w medium na długości 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in).

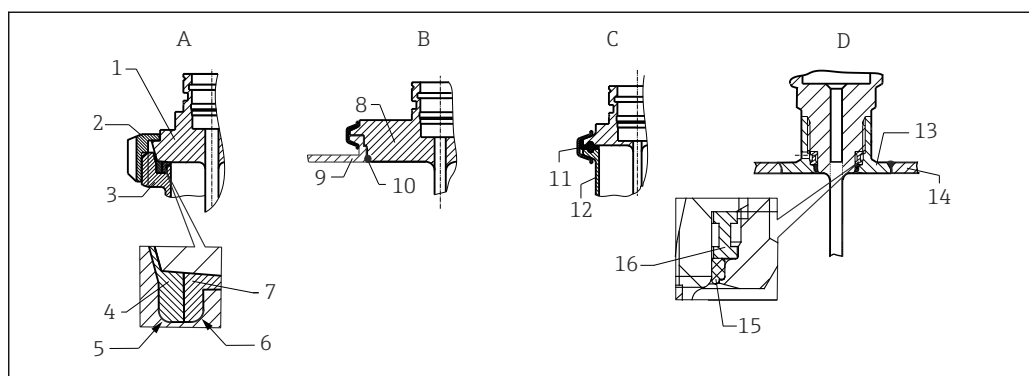
W związku z tym, minimalne zalecane głębokości zanurzeniowe wynoszą iTHERM TrustSens 30 mm (1,18 in)

Jest to szczególnie ważne w przypadku osłon trójkątnych, ponieważ ze względu na ich konstrukcję, głębokość zanurzeniowa jest bardzo mała, a w rezultacie błąd pomiaru jest większy. Dlatego w przypadku czujników iTHERM TrustSens jest zalecane zastosowanie osłon kolankowych.



A0048430

- 6 Przyłącza procesowe do montażu termometru w rurociągach o małej średnicy nominalnej
1 Osłona termometryczna do spawania w formie kolanka wg DIN 11865/ASME BPE 2012



A0048435

- 7 Szczegółowe wskazówki montażowe dla instalacji higienicznych
- A Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, tylko w połączeniu z pierścieniem samocentrującym posiadającym certyfikat EHEDG
1 Czujnik z przyłączem mleczarskim
2 Nakrętka rowkowana
3 Przeciwzłotce
4 Pierścień centrujący
5 R0.4
6 R0.4
7 Pierścień uszczelniający
- B Przyłącze procesowe Varivent do obudowy VARINLINE
8 Czujnik z przyłączem Varivent
9 Przeciwzłotce
10 O-ring
- C Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852
11 Uszczelka profilowa
12 Przeciwzłotce
- D Przyłącze procesowe Liquiphant-M G1", montaż poziomy
13 Adapter do spawania
14 Ścianka zbiornika
15 O-ring
16 Pierścień oporowy

NOTYFIKACJA

W przypadku uszkodzenia pierścienia uszczelniającego (O-ring) lub uszczelki należy:

- ▶ wymontować termometr,
- ▶ oczyścić gwint oraz gniazdo pod O-ring/uszczelkę,
- ▶ wymienić pierścień uszczelniający lub uszczelkę,
- ▶ wykonać czyszczenie metodą CIP po zamontowaniu termometru.



W zakres dostawy termometru nie wchodzi przeciwzłącza przyłączy procesowych, uszczelki, ani pierścienie uszczelniające. Adaptery do spawania Liquiphant M wraz z zestawami uszczelek są dostępne jako akcesoria.

W przypadku złączy spawanych należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac spawalniczych w instalacji technologicznej:

1. Do spawania należy użyć odpowiednich materiałów.
 2. Spoiny płaskie lub spoiny o promieniu $\geq 3,2$ mm (0,13 in).
 3. Unikać wgłębień, fałd i szczelin.
 4. Wyrównać i wypolerować powierzchnię, $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin).
1. Termometry należy zamontować tak, aby można je było łatwo oczyścić (należy przestrzegać wymagań normy 3-A Sanitary Standard).
 2. Przyłącza Varivent, adaptery do spawania Liquiphant-M i przyłącza Ingold (+ adapter do spawania) umożliwiają montaż licujący ze ściankami wewnętrznymi rurociągu.

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia	Temperatura otoczenia T_a	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Maksymalna temperatura pracy modułu elektroniki T	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Zakres temperatury przechowywania	$T = -40 \dots +85 \text{ °C} (-40 \dots +185 \text{ °F})$	
Klasa klimatyczna	Klasa Dx wg IEC 60654-1	
Stopień ochrony	■ IP54 dla wersji bez osłony, przeznaczonej do montażu w osłonie istniejącej ■ IP65/67 dla obudowy z diodami LED statusu ■ IP69 dla obudowy bez diod LED statusu i wyłącznie z odpowiednim, podłączonym zestawem przewodu ze złączem M12x1. → 39 Określony stopień ochrony IP65/67 lub IP69 dla termometru kompaktowego jest zapewniony tylko w przypadku złącza M12 o odpowiednim stopniu ochrony IP i montażu zgodnego z instrukcją.	
Odporność na uderzenia i drgania	Czujniki temperatury Endress+Hauser spełniają wymagania IEC 60751, która przewiduje odporność na uderzenia i drgania do 3g w zakresie 10...500 Hz. Dotyczy to również szybkozłącza iTHERM QuickNeck.	
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) zgodna z wymaganiami norm serii IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Testy były wykonane zarówno z włączoną jak i wyłączoną komunikacją HART®. Wszystkie pomiary EMC wykonano dla zakresowości (TD) = 5:1. Maksymalne wahania wartości mierzonej podczas testów EMC: < 1 % zakresu pomiarowego. Odporność na zakłócenia zgodna z serią norm IEC/EN 61326 - wymagania dla środowisk przemysłowych. Emisja zakłóceń zgodna z serią norm IEC/EN 61326 - urządzenia elektryczne klasy B.	

Proces

Zakres temperatury medium procesowego

- $-40 \dots +160 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +320 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Opcjonalnie $-40 \dots +190 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +374 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

Czujnik wzorcowy ulegnie uszkodzeniu, jeżeli zostanie przekroczony dopuszczalny zakres temperatur procesu $-45 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-49 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$). Pomiar temperatury jest kontynuowany, ale funkcja samokalibracji nie działa.

Nagłe zmiany temperatury

Odporność na nagłe zmiany temperatury w procesie czyszczenia CIP/SIP od $+5 \dots +130 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+41 \dots +266 \text{ }^{\circ}\text{F}$) w przeciągu 2 sekund.

Zakres ciśnienia procesowego

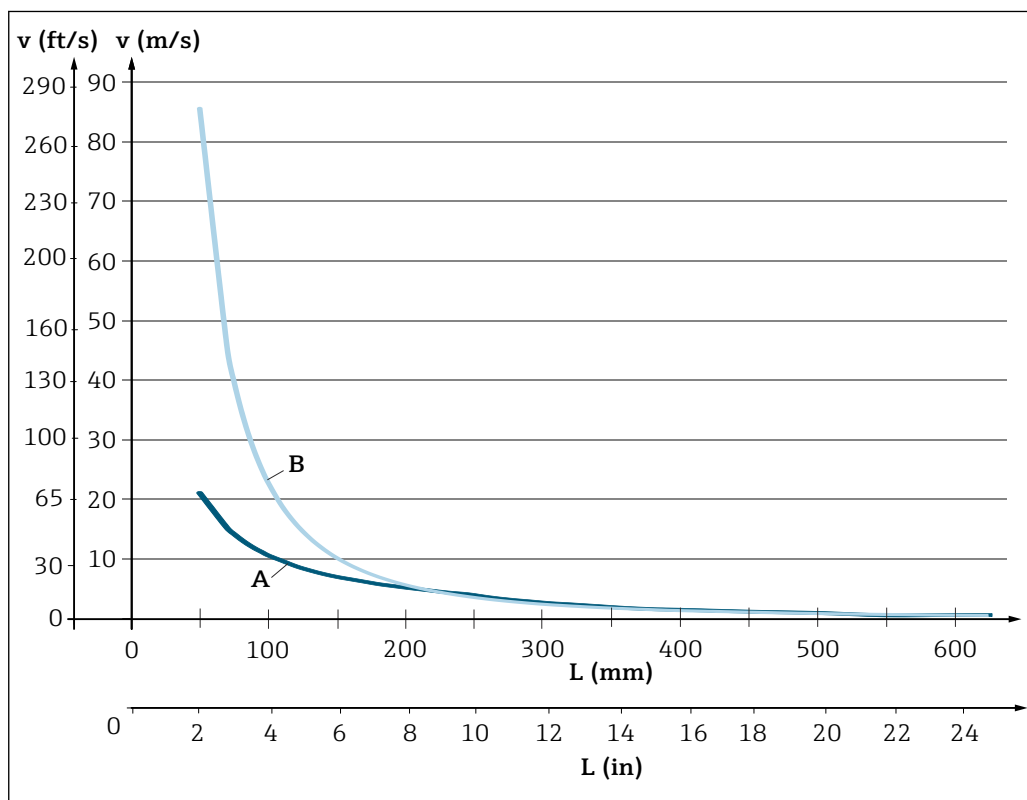
Maksymalne statyczne ciśnienie procesowe jest ograniczone w zależności od typu przyłącza procesowego, patrz odpowiedni rozdział. → 25



Oprogramowanie Endress+Hauser Applicator (moduł TW Sizing), dostępne online, umożliwia sprawdzenie wielkości obciążenia mechanicznego osłony w zależności od sposobu instalacji i warunków procesowych. Dotyczy obliczeń wytrzymałości osłon wg DIN. Patrz rozdział "Akcesoria".

Przykład dopuszczalnej prędkości przepływu w zależności od głębokości zanurzeniowej i parametrów medium

Maksymalna, dopuszczalna dla termometru prędkość przepływu maleje ze wzrostem głębokości zanurzeniowej czujnika, poddawanego działaniu strumienia cieczy. Zależy ona także od średnicy końcówki termometru, typu medium, temperatury procesowej oraz ciśnienia procesowego. Na poniższych rysunkach przedstawiono maksymalne dopuszczalne prędkości przepływu dla wody 40 bar (580 PSI) i pary przegrzanej o ciśnieniu 6 bar (87 PSI).



8 Dopuszczalna prędkość przepływu, osłona czujnika o średnicy 9 mm (0.35 in)

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

B Medium: para przegrzana, $T = 160 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($320 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

L Głębokość zanurzeniowa poddawana działaniu strumienia medium

v Prędkość przepływu

Stan skupienia medium

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

Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wszystkie wymiary w mm (in). Konstrukcja termometru zależy od zastosowanej wersji osłony:

- Bez osłony
- Średnica 6 mm (0,24 in)
- Średnica 9 mm (0,35 in)
- Średnica 12,7 mm (½ in)
- Osłona termometryczna do spawania w formie trójkąta i w formie kolanka wg DIN 11865/ASME BPE 2012

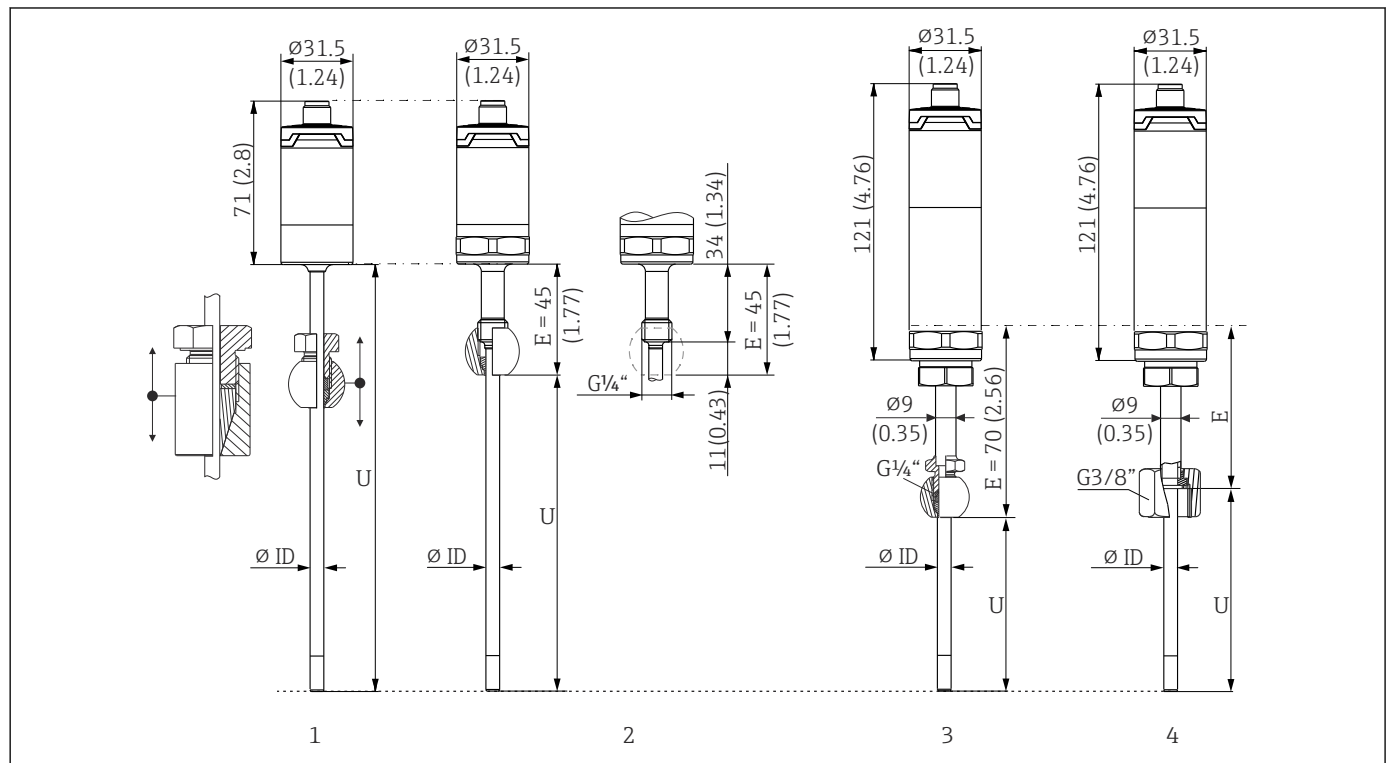
 Odpowiednie wymiary, np. głębokość zanurzeniowa (U), zależą od wersji i dlatego na poniższych rysunkach wymiarowych zostały zastąpione symbolami.

Wymiary zmienne, zależnie od wersji:

Poz.	Opis
E	Długość szyjki wydłużającej, zależy od konfiguracji lub jest ustalona dla wersji z iTHERM QuickNeck
L	Długość osłony (U+T)
B	Grubość dna osłony: ustalona, zależy od wersji osłony (patrz także tabela danych)
T	Długość osłony poza procesem: zmienna lub ustalona, zależy od wersji osłony (patrz także tabela danych)
U	Głębokość zanurzeniowa: zmienna, zależy od konfiguracji
ØID	Średnica wkładu 6 mm (0,24 in) lub 3 mm (0,12 in)

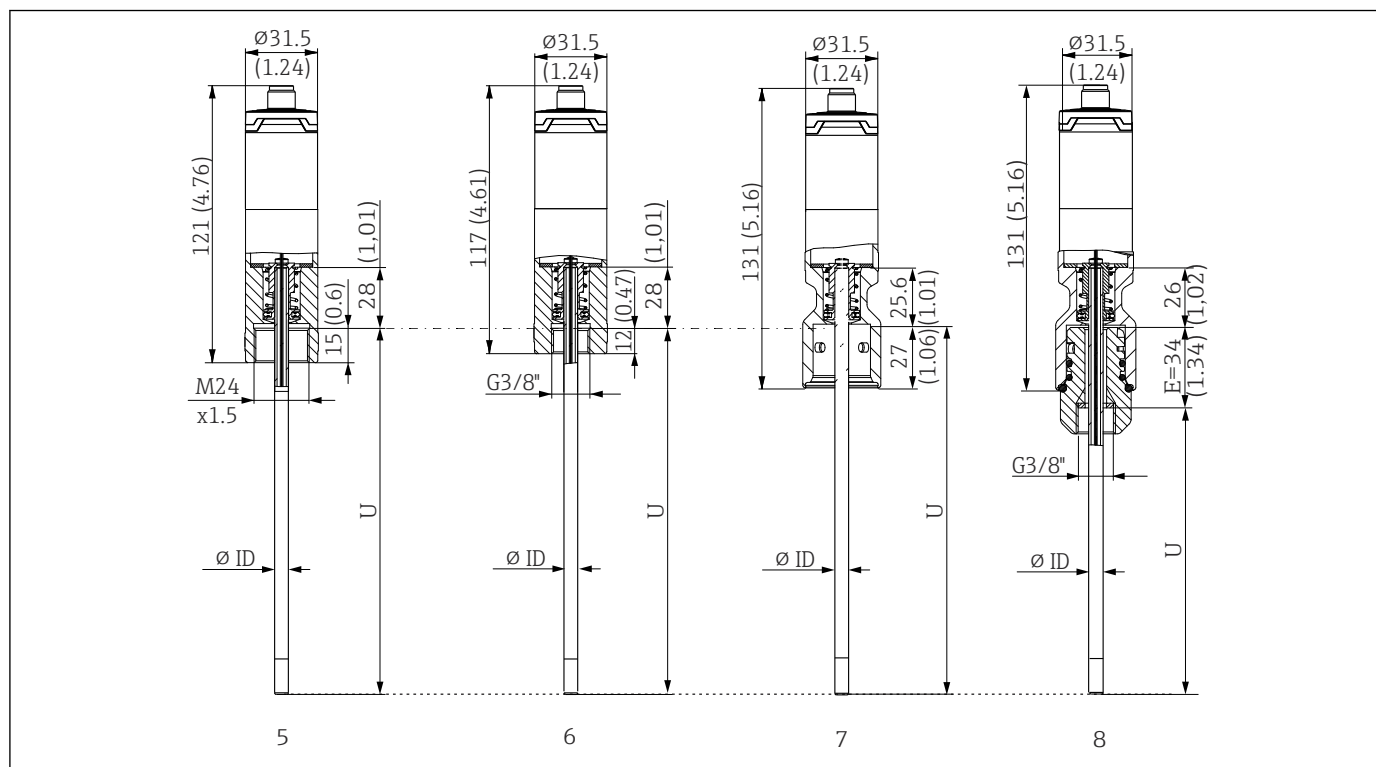
Bez osłony

Do montażu z mufą zaciskową TK40 w roli przyłącza procesowego - wkład pomiarowy w bezpośrednim kontakcie z medium procesowym lub w istniejącej osłonie.



A0047926

- 1 Termometr bez szyjki wydłużającej, do montażu w regulowanej mufie zaciskowej TK40, kulowym lub walcowym, tylko śred. wewn. $\varnothing = 6$ mm
- 2 Termometr z szyjką wydłużającą, do montażu za pomocą lub w mufie zaciskowej istniejącej na obiekcie TK40, w pozycji stałej, tylko śred. wewn. $\varnothing = 6$ mm
- 3 Termometr z mufą zaciskową TK40, pozycja ustalona przez szyjkę wydłużającą, przyłączy gwintowe M24x1.5, śred. wewn. $\varnothing = 6$ mm
- 4 Termometr z szyjką TE411, nakrętka adaptera z gwintem G3/8"



A0044742

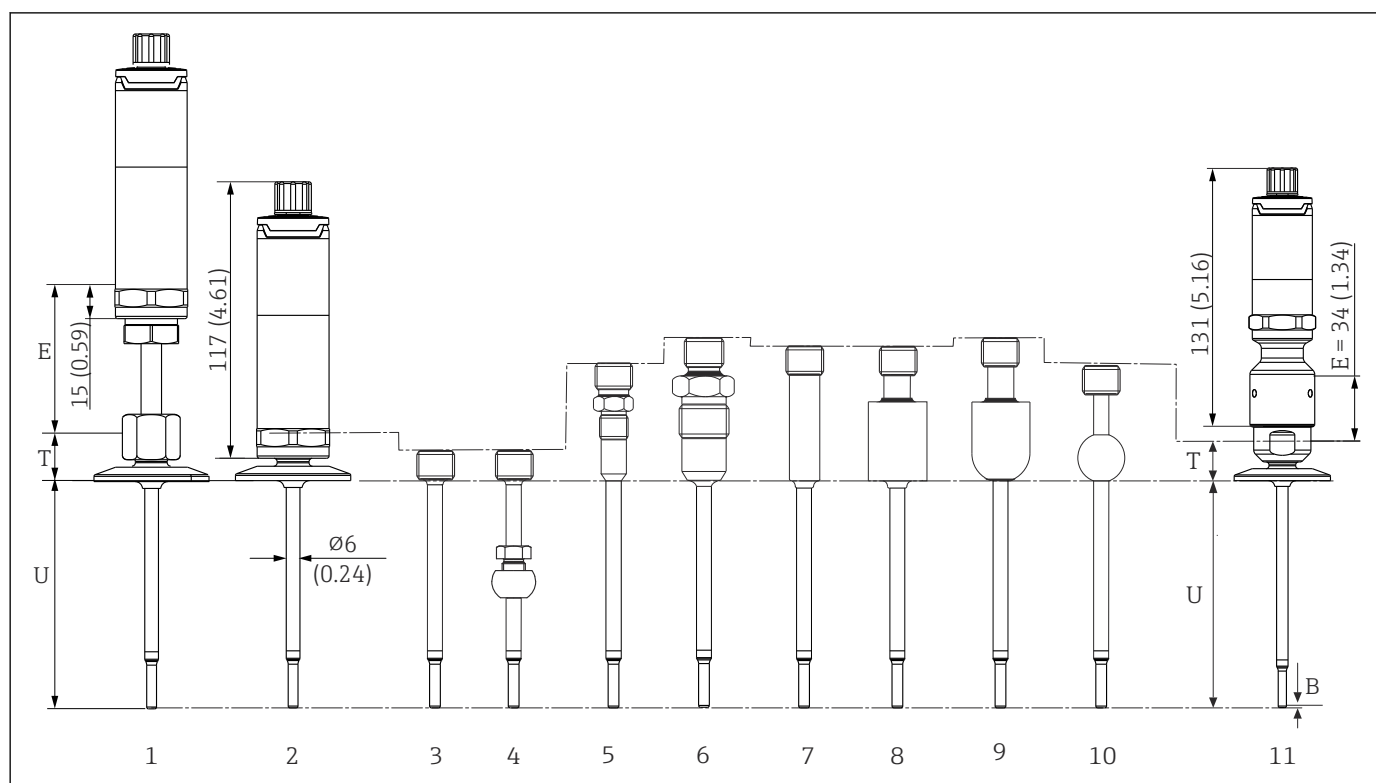
- 5 Termometr z gwintem M24x1.5 wewnętrznym i dociskiem sprężynowym do podłączenia osłony, np. TT411, śred. wewn. $\varnothing = 3 \text{ mm}$ lub 6 mm
- 6 Termometr z gwintem G3/8" wewnętrznym i dociskiem sprężynowym do podłączenia osłony, np. TT411, śred. wewn. $\varnothing = 3 \text{ mm}$ lub 6 mm
- 7 Termometr z częścią górną iTHERM QuickNeck i dociskiem sprężynowym dla osłony z przyłączem iTHERM QuickNeck, śred. wewn. $\varnothing = 3 \text{ mm}$ lub 6 mm
- 8 Termometr z iTHERM QuickNeck i dociskiem sprężynowym do montażu w istniejącej osłonie z gwintem wewnętrznym G3/8"

Poz.	Opis
$U_{(\text{osłona})}$	Głębokość zanurzeniowa osłony dostępnej w miejscu montażu
$T_{(\text{osłona})}$	Długość trzonu osłony dostępnej w miejscu montażu
E	Długość szyjki w miejscu montażu (pod warunkiem, że jest dostępna)
$B_{(\text{osłona})}$	Grubość dna osłony

W obliczeniach głębokości zanurzeniowej U w istniejącej osłonie TT411 należy zastosować poniższe równania:

Wersja 5 i 7	$U = U_{(\text{osłona})} + T_{(\text{osłona})} + E + 3 \text{ mm} - B_{(\text{osłona})}$
Wersja 3, 4 i 6	$U = U_{(\text{osłona})} + T_{(\text{osłona})} + 3 \text{ mm} - B_{(\text{osłona})}$

Średnica osłony 6 mm (0,24 in)



A0031254

- 1 Termometr z szyjką wydłużającą i przyłączem procesowym zaciskowym
- 2 Termometr bez szyjki wydłużającej z przyłączem procesowym zaciskowym
- 3 Bez przyłącza procesowego
- 4 Przyłącze procesowe w wersji kulowej (mufa zaciskowa) TK40
- 5 Przyłącze procesowe z metalowym systemem uszczelniającym M12x1
- 6 Przyłącze procesowe z metalowym systemem uszczelniającym G½"
- 7 Przyłącze procesowe z walcowym adapterem do spawania Ø12 x 40 mm
- 8 Przyłącze procesowe z walcowym adapterem do spawania Ø30 x 40 mm
- 9 Przyłącze procesowe z kulowo-walcowym adapterem do spawania Ø30 x 40 mm
- 10 Przyłącze procesowe z kulowym adapterem do spawania Ø25 x mm
- 11 Termometr z szybkozłączem iTHERM QuickNeck i higienicznym przyłączem procesowym (zaciskowym)

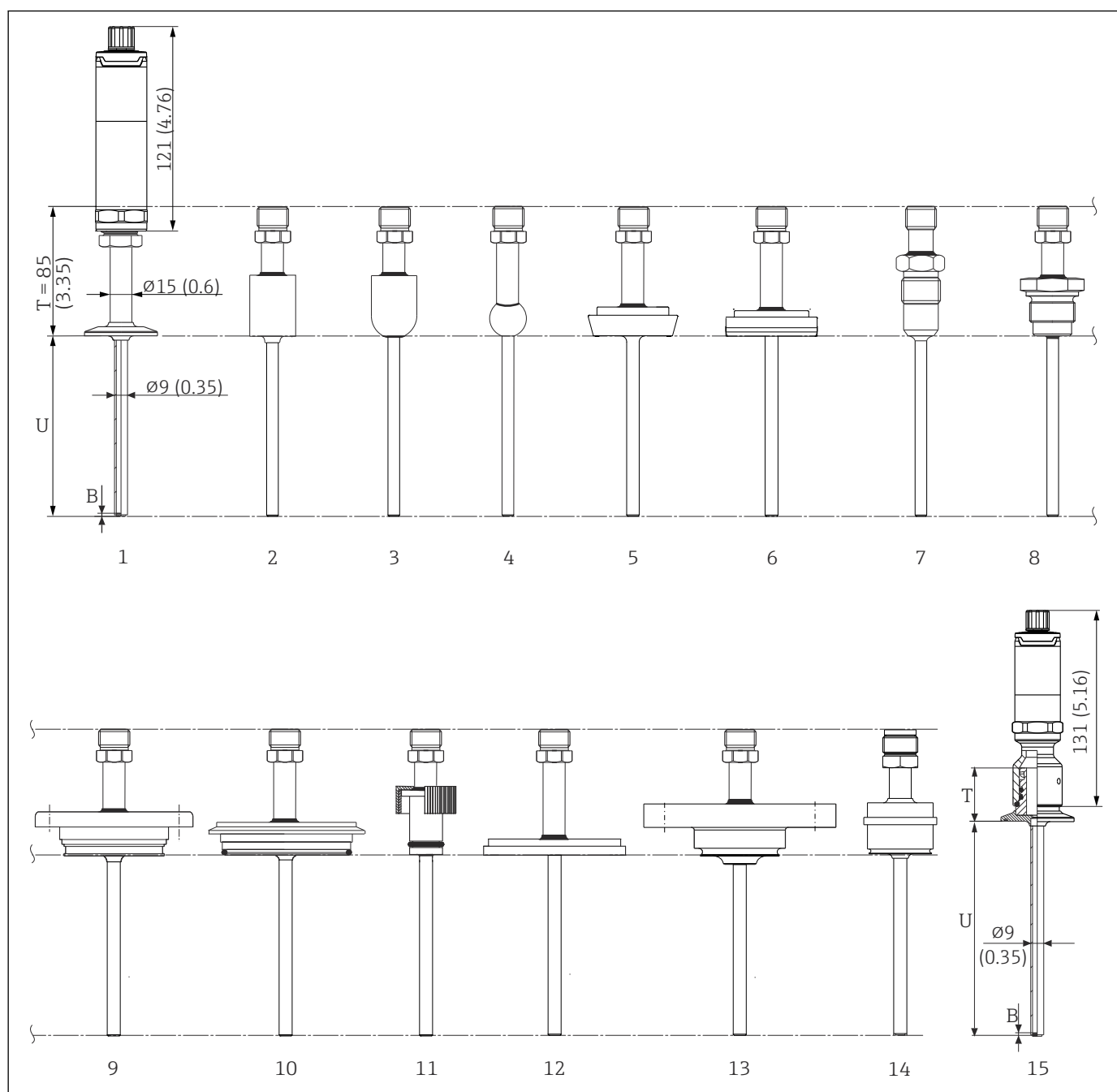
Gwint G3/8" do podłączenia osłony

Poz.	Wersja	Długość
Szyjka wydłużająca E	Bez szyjki wydłużającej	-
	Wymienna szyjka wydłużająca, Ø9 mm (0,35 in)	Zmienna, zależy od konfiguracji
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in)
Długość osłony poza procesem T ¹⁾	Przyłącze zaciskowe DN12 wg ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Przyłącze zaciskowe DN25/DN40 wg ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Bez przyłącza procesowego (tylko gwint G3/8"), w razie potrzeby z mufą zaciskową TK40	12 mm (0,47 in)
	Uszczelnienie metalowe M12x1	46 mm (1,81 in)
	Uszczelnienie metalowe G½"	60 mm (2,36 in)
	Cylindryczny adapter do spawania Ø12 mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Cylindryczny adapter do spawania Ø30 mm (1,18 in)	55 mm (2,17 in)
	Adapter do spawania kulisto-cylindryczny	58 mm (2,28 in)
	Kulisty adapter do spawania	47 mm (1,85 in)

Poz.	Wersja	Długość
	Przyłącze Tri-clamp (0.5"-0.75")	24 mm (0,94 in)
	Przyłącze Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Przyłącze mleczarskie DN25/DN32/DN40 wg DIN 11851	29 mm (1,14 in)
Głębokość zanurzeniowa (U)	Niezależna od wersji	Zmienna, zależy od konfiguracji
Grubość dna (B)	Końcówka zredukowana Ø4,3 mm (0,17 in)	3 mm (0,12 in)

1) Zmienna, zależy od konfiguracji

Średnica osłony 9 mm (0,35 in)

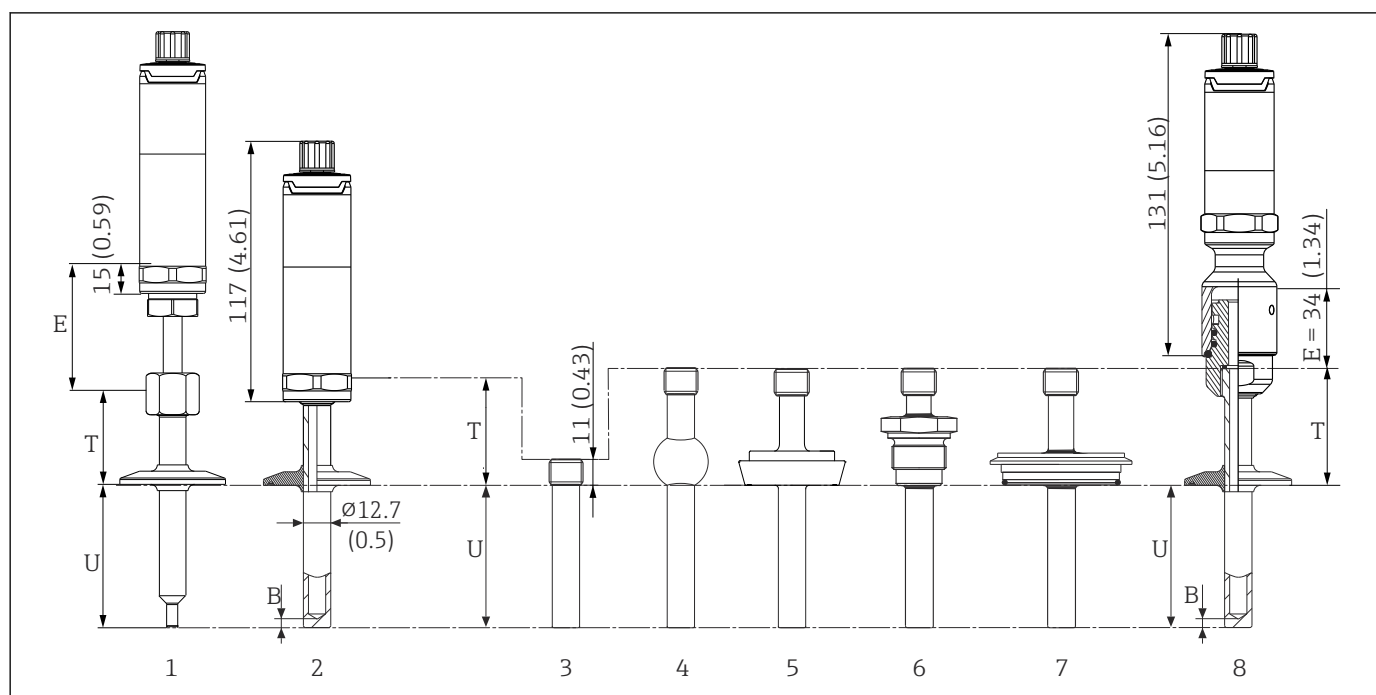


A0031343

- 1 Termometr z szyjką wydłużającą i przyłączem procesowym zaciskowym
- 2 Przyłącze procesowe z walcowym adapterem do spawania $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 3 Przyłącze procesowe z kulowo-walcowym adapterem do spawania $\varnothing 30 \times 40$ mm
- 4 Przyłącze procesowe z kulowym adapterem do spawania $\varnothing 25 \times 40$ mm
- 5 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851
- 6 Przyłącze aseptyczne rurowe wg DIN 11864-1 typ A
- 7 Przyłącze procesowe z metalowym systemem uszczelniającym $G\frac{1}{2}"$
- 8 Gwint wg ISO 228 dla adaptera do spawania Liquiphant
- 9 Przyłącze procesowe APV Inline
- 10 Przyłącze procesowe Varivent®
- 11 Przyłącze procesowe Ingold
- 12 Złącza wg SMS 1147
- 13 Przyłącze procesowe Neumo Biocontrol
- 14 Przyłącze procesowe D45
- 15 Termometr z szybkozłączem iTHERM QuickNeck i przykładowym przyłączem procesowym zaciskowym

Poz.	Wersja	Długość
Szyjka wydłużająca E	Oddzielna szyjka wydłużająca nie jest dostępna	-
Długość osłony poza procesem T	Bez szybkozłącza iTHERM QuickNeck niezależnie od przyłącza procesowego	85 mm (3,35 in)
	Bez szybkozłącza iTHERM QuickNeck w połączeniu z przyłączem Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	100 mm (3,94 in)
	Z szybkozłączem iTHERM QuickNeck, zależnie od przyłącza procesowego:	
	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent, typ F, D = 50 mm (1,97 in) Varivent, typ N, D = 68 mm (2,67 in)	52 mm (2,05 in)
	Varivent, typ B, D = 31 mm (1,22 in)	56 mm (2,2 in)
	Gwint G1" wg ISO 228 (dla adaptera do spawania Liquiphant)	77 mm (3,03 in)
	Adapter do spawania kulisto-cylindryczny	70 mm (2,76 in)
	Cylindryczny adapter do spawania	67 mm (2,64 in)
	Złącze aseptyczne wg DIN11864-A, DN25	45 mm (1,77 in)
	Złącze aseptyczne wg DIN11864-A, DN40	
	Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)
	Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, DN40	
	Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)
	Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852, DN12	
	Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852, DN25	37 mm (1,46 in)
	Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852, DN40	39 mm (1,54 in)
	Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852, DN63.5	
	Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852, DN70	
	Microclamp (DN18)	47 mm (1,85 in)
	Tri-clamp (0.75")	46 mm (1,81 in)
	Przyłącze Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)
	Przyłącze Ingold Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)
	Uszczelnienie metalowe G½"	77 mm (3,03 in)
	APV Inline, DN50	51 mm (2,01 in)
Głębokość zanurzeniowa (U)	Niezależna od wersji	Zmienna, zależy od konfiguracji
Grubość dna (B)	Końcówka zredukowana Ø5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	4 mm (0,16 in)
	Końcówka prosta	2 mm (0,08 in)

Średnica osłony 12,7 mm (½ in)



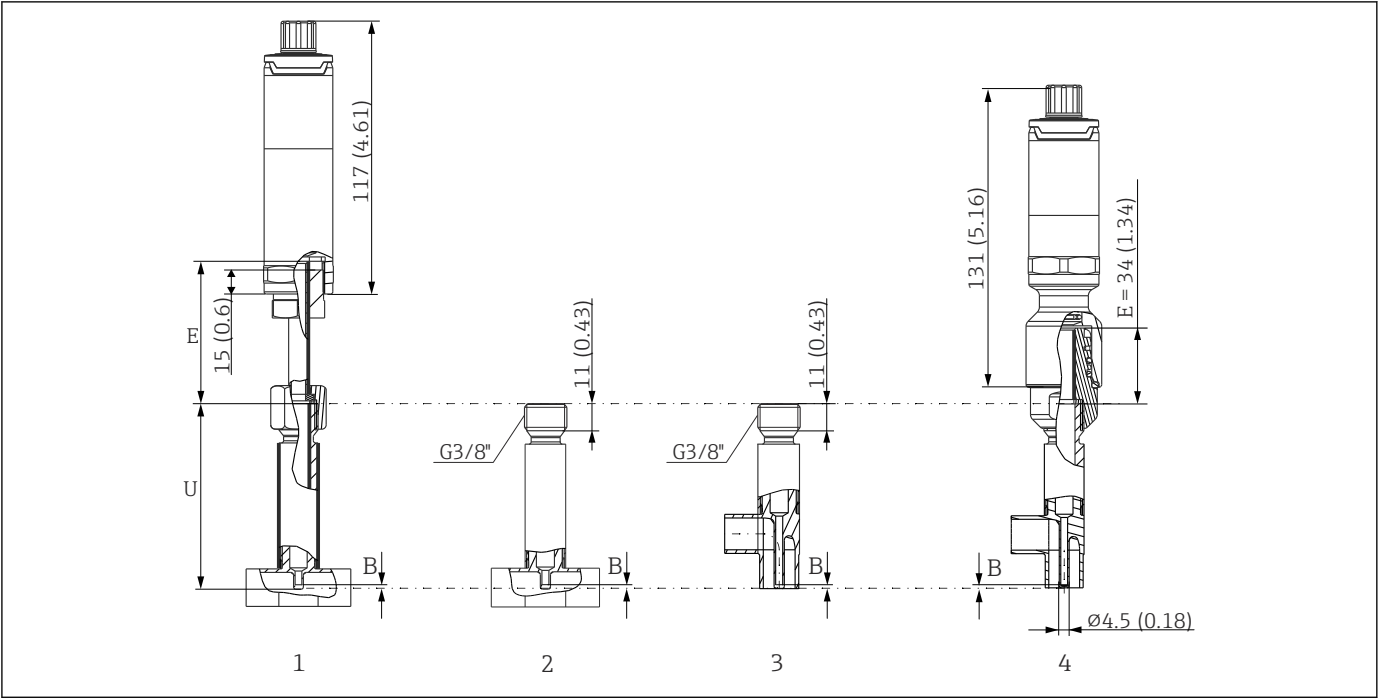
A0031372

- 1 Termometr ze standardową szyjką wydłużającą, gwint i przyłącze procesowe zaciskowe
- 2 Termometr z szyjką wydłużającą i przyłączem procesowym zaciskowym
- 3 Przyłącze procesowe z walcowym adapterem do spawania Ø 12,7 mm (½ in)
- 4 Przyłącze procesowe z kulowym adapterem do spawania Ø 25 mm (1")
- 5 Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851
- 6 Gwint wg ISO 228 do adaptera do spawania Liquiphant
- 7 Przyłącze procesowe w wersji Varivent
- 8 Termometr z szybkozłączem iTHERM QuickNeck i przykładowym przyłączem procesowym zaciskowym

- Gwint G3/8" do podłączenia osłony
- Osłona prętowa, wiercona na długości $L \leq 200$ mm (7,87 in)
- Osłona spawana, długość $L > 200$ mm (7,87 in)

Poz.	Wersja	Długość
Szyjka wydłużająca E	Bez szyjki wydłużającej	-
	Wymienna szyjka wydłużająca, Ø9 mm (0,35 in)	Zmienna, zależy od konfiguracji
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in)
Długość osłony poza procesem T	Cylindryczny adapter do spawania Ø12,7 mm (½ in)	12 mm (0,47 in)
	Wszystkie pozostałe typy przyłączy procesowych	65 mm (2,56 in)
Głębokość zanurzeniowa (U)	Niezależnie od przyłącza procesowego	Zmienna, zależy od konfiguracji
Grubość dna (B)	Końcówka zredukowana Ø5,3 mm (0,21 in)x 20 mm (0,79 in)	2 mm (0,08 in)
	Końcówka zredukowana Ø8 mm (0,31 in)x 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Końcówka prosta	6 mm (0,24 in)

Z wersją w formie trójnika lub w formie kolanka



A0031515

- 1 Termometr z szyjką wydłużającą i osłoną termometryczną w formie trójnika
- 2 Wersja z osłoną termometryczną w formie trójnika
- 3 Wersja z osłoną termometryczną w formie kolanka
- 4 Termometr z szybkozłączem iTHERM QuickNeck i osłoną termometryczną w formie kolanka

Poz.	Wersja	Długość
Szyjka wydłużająca E	Bez szyjki wydłużającej	-
	Wymienna szyjka wydłużająca, Ø9 mm (0,35 in)	Zmienna, zależy od konfiguracji
	iTHERM QuickNeck	34 mm (1,34 in) 71,05 mm (2,79 in)
Grubość dna (B)	Niezależna od wersji	0,7 mm (0,03 in)
Głębokość zanurzeniowa (U)	Przylącze G3/8" Przylącze QuickNeck	85 mm (3,35 in) 119 mm (4,7 in)

- Rozmiary rur wg DIN11865 seria A (DIN), B (ISO) i C (ASME BPE)
- Średnice nominalne > DN25, z symbolem 3-A
- Klasa ochrony: IP69

- Materiał 1.4435+316L, z zawartością ferrytu delta <0.5%
- Zakres pomiarowy temperatury: -60 ... +200 °C (-76 ... +392 °F)
- Zakres ciśnienia: PN25 wg DIN11865

 Z reguły im dłuższa głębokość zanurzeniowa U, tym większa dokładność. Aby zapewnić maksymalną głębokość zanurzeniową U, w przypadku rur o małej średnicy zaleca się stosowanie osłon termometrycznych w formie kolanka.

Odpowiednie głębokości zanurzeniowe dla termometrów z przyłączem G3/8":

- Easytemp TMR35: 83 mm (3,27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 mm (3,35 in)

Odpowiednie głębokości zanurzeniowe dla termometrów z przyłączem iTHERM QuickNeck:

- Easytemp TMR35: 117 mm (4,6 in)
- iTHERM TM411: 119 mm (4,68 in)
- iTHERM TM311: 119 mm (4,68 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 119 mm (4,68 in)

Masa 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) dla wersji standardowej.

Materiał Temperatuty pracy ciągłej podane w poniższej tabeli to wartości orientacyjne dla różnych materiałów i pracy w powietrzu, bez większych naprężeń ściskających. W przypadku nietypowych warunków pracy, np. dużych obciążeń mechanicznych i agresywnych mediów, maksymalne dopuszczalne temperatury pracy mogą być znaczne niższe.

Opis	Oznaczenie	Zalecana maksymalna temperatura pracy ciągłej w powietrzu	Właściwości
AISI 316L (odpowiada 1.4404 lub 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	■ Stal kwasoodporna austenityczna ■ Wysoka ogólna odporność na korozję ■ Zawartość molibdenu zapewnia szczególnie wysoką odporność na korozję w atmosferach zawierających chlor, kwasowych, nieutleniających (np. kwas fosforowy i siarkowy, kwas octowy i winowy o niskich stężeniach) ■ Zwiększona odporność na korozję międzykrystaliczną i wżerową ■ Część zwilżana w rurze ochronnej wykonana jest ze stali 316L lub 1.4435+316L pasywowanej 3% kwasem siarkowym.
1.4435+316L, ferryt delta < 1% lub < 0.5%	Materiał czujnika zgodny jest ze specyfikacją składu chemicznego stali, zarówno 1.4435 jak i 316L. Ponadto zawartość ferrytu delta w częściach zwilżanych jest ograniczona do < 1% lub < 0.5% w spoinach ≤3% (wg Basel Standard II)		

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

Chropowatość powierzchni

Wartości dotyczące powierzchni mających kontakt z procesem/produktem:

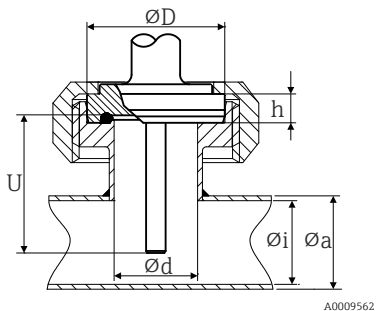
Standardowa powierzchnia, polerowana mechanicznie ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Polerowana mechanicznie ¹⁾ tarczą polerską ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Polerowana mechanicznie ¹⁾ tarczą polerską i polerowana elektrolitycznie	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) + polerowana elektrolitycznie

- 1) Lub przy użyciu jakiegokolwiek innej metody wykończenia, która spełnia wymagania dla R_a maks.
2) Brak zgodności z ASME BPE

Ośłona**Przyłącza procesowe**

Wszystkie wymiary w mm (in).

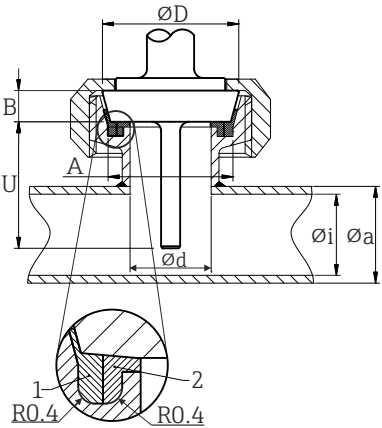
Typ	Wersja	Wymiary					Parametry techniczne
		ϕd	ϕD	ϕi	ϕa	h	
Przyłącze aseptyczne rurowe wg DIN 11864-1 typ A	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	■ $P_{maks.} = 40$ bar (580 psi) ■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG ■ Zgodność z wymogami ASME BPE
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	

**Do spawania**

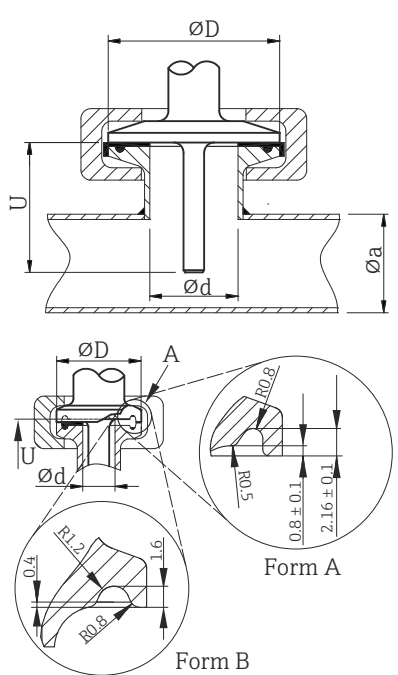
Typ	Wersja	Wymiary	Parametry techniczne
Adapter do spawania	1: Cylindryczna ¹⁾	$\phi d = 12,7$ mm ($\frac{1}{2}$ in), U = głębokość zanurzeniowa od dolnej krawędzi gwintu, T = 12 mm (0,47 in)	■ $P_{maks.}$ zależy od technologii spawania ■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG ■ Zgodność z wymogami ASME BPE
	2: Cylindryczna ²⁾	$\phi d \times h = 12$ mm (0,47 in) x 40 mm (1,57 in), T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Cylindryczna	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	4: Kulisto-cylindryczna	$\phi d \times h = 30$ mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	5: Kulista	$\phi d = 25$ mm (0,98 in) h = 24 mm (0,94 in)	

- 1) Do osłony o średnicy $\phi 12,7$ mm ($\frac{1}{2}$ in)
 2) Do osłony o średnicy $\phi 6$ mm ($\frac{1}{4}$ in)

Przyłącza procesowe zaciskowe

Typ						Parametry techniczne
Przyłącze mleczarskie wg DIN 11851  1 Pierścień centrujący 2 Pierścień uszczelniający						■ Certyfikat EHEDG i oznaczenie 3-A (tylko w połączeniu z samocentrującym pierścieniem uszczelniającym, posiadającym certyfikat EHEDG). ■ Zgodność z wymogami ASME BPE
A0009561						
Wersja ¹⁾	Wymiary					P _{maks.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
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)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
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

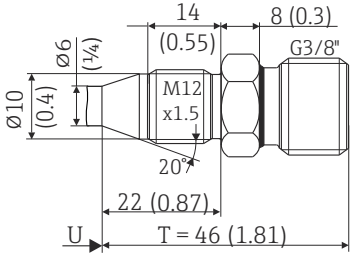
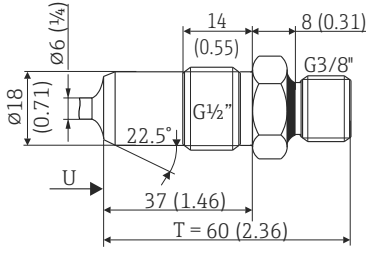
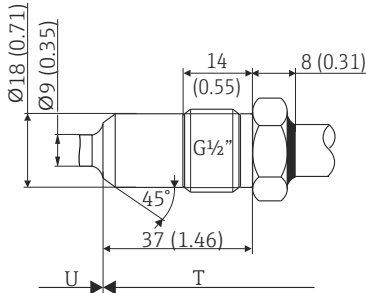
Typ	Wersja	Wymiary		Parametry techniczne	Zgodność
	ϕd ¹⁾	ϕD	ϕa		
Przyłącze zaciskowe wg ISO 2852  Typ A: zgodnie z ASME BPE Typ A Typ B: zgodnie z ASME BPE Typ B i ISO 2852	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾ , Typ A	25 mm (0,98 in)	-	■ $P_{maks.} = 16$ bar (232 psi), zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia ■ Oznaczenie 3-A	-
	Przyłącze Tri-Clamp DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾ , Typ B		-		Zgodnie z ISO 2852 ⁴⁾
	Przyłącze zaciskowe DN12-21.3, Typ B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Przyłącze zaciskowe DN25-38 (1"-1.5"), Typ B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	■ $P_{maks.} = 16$ bar (232 psi), zależnie od pierścienia zaciskowego i odpowiedniego uszczelnienia ■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG (w połączeniu z uszczelką Combifit) ■ Można używać ze złączem "Novaseptic Connect (NA Connect)", które umożliwia montaż czołowy	ASME BPE Typ B; ISO 2852
	Przyłącze zaciskowe DN40-51 (2"), Typ B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852
	Przyłącze zaciskowe DN63.5 (2.5"), Typ B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852
	Przyłącze zaciskowe DN70-76.5 (3"), Typ B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		ASME BPE Typ B; ISO 2852

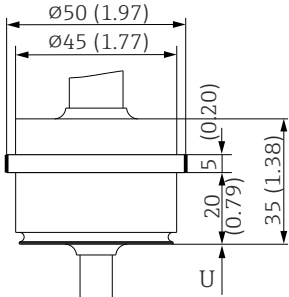
1) Rury wg ISO 2037 i BS 4825 Część 1

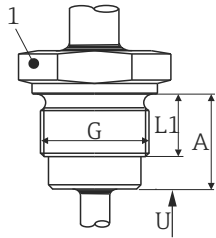
2) Microclamp (nie wg ISO 2852); rury niestandardowe

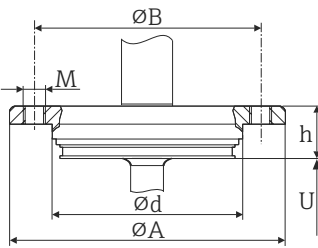
3) DN8 (0.5") tylko z osłoną o średnicy = 6 mm (¼")

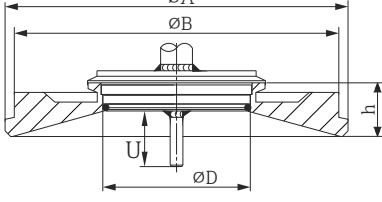
4) Średnica rowka = 20 mm

Typ	Wersja	Parametry techniczne
Uszczelnienie metalowe		
M12x1.5  A0009574	G½"  A0020856	Średnica osłony 6 mm (¼ in) $P_{maks.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$  Maksymalny moment dokręcenia = 10 Nm (7,38 lbf ft)
-	 A0009571	Średnica osłony 9 mm (0,35 in) $P_{maks.} = 16 \text{ bar (232 psi)}$  Maksymalny moment dokręcenia = 10 Nm (7,38 lbf ft)

Typ	Wersja	Parametry techniczne
Adapter procesowy  A0034881	D45	-

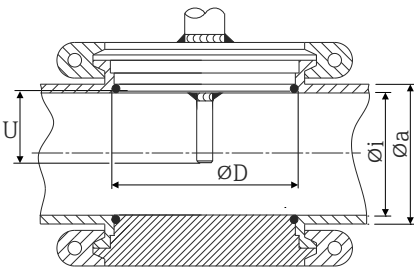
Typ	Wer. G	Wymiary			Parametry techniczne
		Długość gwintu L1	A	1 (SW/AF)	
Gwint zgodny z ISO 228 (do adaptera do spawania dla Liquiphant)  A0009572	G¾" dla adaptera FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	■ $P_{maks.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ przy temp. maks. 150 °C (302 °F) ■ $P_{maks.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ przy temp. maks. 100 °C (212 °F) ■ Informacje dotyczące zgodności z wymaganiami higienicznymi adapterów FTL31/33/50 patrz TI00426F
	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					Parametry techniczne
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV Inline  A0018435	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	■ $P_{maks.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG ■ Zgodność z wymogami ASME BPE

Typ	Wersja	Wymiary				Parametry techniczne	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{maks.}$	
Varivent®  A0021307	Typ B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG ■ Zgodność z wymogami ASME BPE
	Typ F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Typ N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		



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

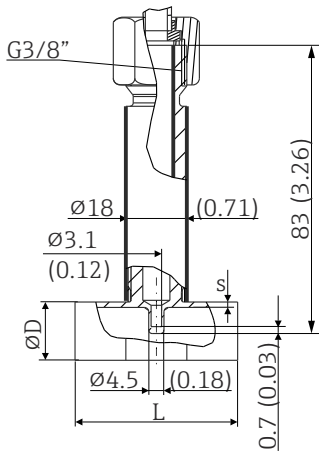
Typ	Parametry techniczne
Varivent® dla obudowy VARINLINE® do montażu w rurociągach  A0009564	■ Oznaczenie 3-A i certyfikat EHEDG ■ Zgodność z wymogami ASME BPE

Wersja	Wymiary			$P_{maks.}$
	ϕD	ϕi	ϕa	
Typ N, zgodnie z DIN 11866, seria 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: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 do DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)	
		DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)	
Typ N, zgodnie z EN ISO 1127, seria B	68 mm (2,67 in)	DN150: 150 mm (5,9 in)	DN150: 154 mm (6,06 in)	42,4 mm (1,67 in) do 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	

Typ				Parametry techniczne
		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, seria C	68 mm (2,67 in)	Śred. zewn. 1½": 34,9 mm (1,37 in)	Śred. zewn. 1½": 38,1 mm (1,5 in)	Śred. zewn. 1½" do 2½": 16 bar (232 psi)
		Śred. zewn. 2": 47,2 mm (1,86 in)	Śred. zewn. 2": 50,8 mm (2 in)	
		Śred. zewn. 2½": 60,2 mm (2,37 in)	Śred. zewn. 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Typ N, zgodnie z DIN 11866, seria C	68 mm (2,67 in)	Śred. zewn. 3": 73 mm (2,87 in)	Śred. zewn. 3": 76,2 mm (3 in)	Śred. zewn. 3" do 4": 10 bar (145 psi)
		Śred. zewn. 4": 97,6 mm (3,84 in)	Śred. zewn. 4": 101,6 mm (4 in)	

Trójnik, odpowiednio dopasowany (bez spawania, bez martwych przestrzeni)

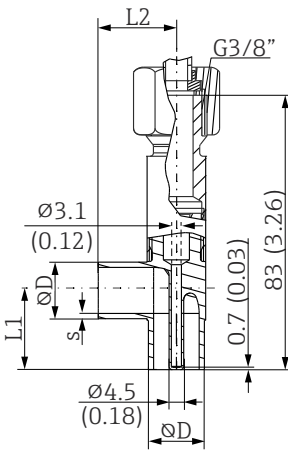
Typ	Wersja		Wymiary w mm (in)			Parametry techniczne
			ØD	L	s ¹⁾	
Trójnik do wspawania wg DIN 11865 (seria A, B i C)	Seria A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{maks.} = 25 bar (362 psi) ■ Oznaczenie 3-A²⁾ i certyfikat EHEDG²⁾ ■ Zgodność z ASME BPE²⁾
DN15 PN25		19 mm (0,75 in)				
DN20 PN25		23 mm (0,91 in)				
DN25 PN25		29 mm (1,14 in)				
DN32 PN25		32 mm (1,26 in)				
Seria B	DN13.5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	1,6 mm (0,063 in)			
	DN17.2 PN25	17,2 mm (0,68 in)				
	DN21.3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	2 mm (0,08 in)			
	DN26.9 PN25	26,9 mm (1,06 in)				
	DN33.7 PN25	33,7 mm (1,33 in)				
Seria C	DN12.7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	1,65 mm (0,065 in)			
	DN19.05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)				
	DN25.4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)				
	DN38.1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)				



1) Grubość ścianki

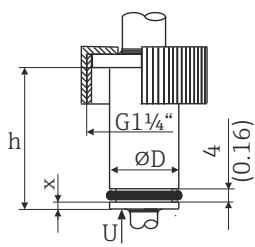
2) Dotyczy ≥ DN25. Promień ≥ 3,2 mm (1/8 in) nie może być zachowany dla mniejszych średnic nominalnych.

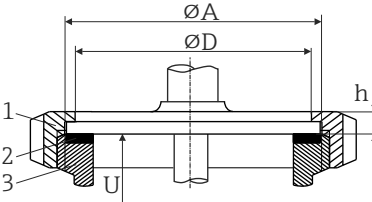
Kolanko, odpowiednio dopasowane (bez spawania, bez martwych przestrzeni)

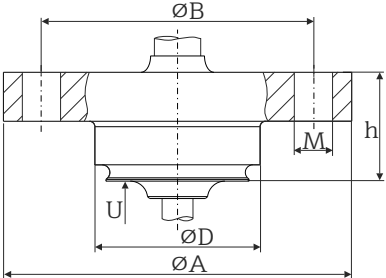
Typ	Wersja		Wymiary				Parametry techniczne
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Kolanko do spawania wg DIN 11865 (seria A, B i C)  A0035899	Seria A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{maks.} = 25 bar (362 psi) ■ Oznaczenie 3-A²⁾ i certyfikat EHEDG²⁾ ■ Zgodność z ASME BPE²⁾	
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)			
	Seria B	DN13.5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	32 mm (1,26 in)	1,6 mm (0,063 in)		
		DN17.2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	34 mm (1,34 in)			
		DN21.3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	36 mm (1,41 in)			
		DN26.9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN33.7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)		
	Seria C	DN12.7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)		
		DN19.05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25.4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN38.1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

1) Grubość ścianki

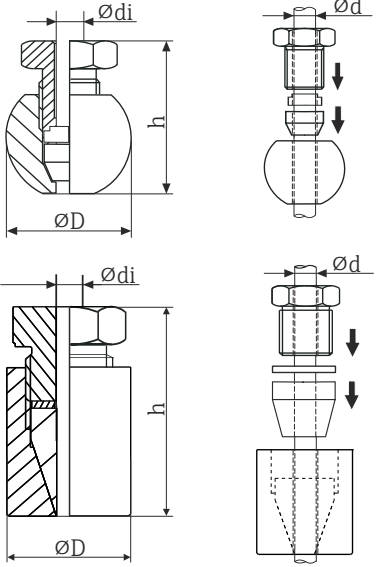
2) Dotyczy ≥ DN25. Promień ≥ 3,2 mm (1/8 in) nie może być zachowany dla mniejszych średnic nominalnych.

Typ	Wersja, wymiary ØD x L	Parametry techniczne
Przyłącze Ingold  A0009573	Ø25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) x = 1,5 mm (0,06 in)	P _{maks.} = 25 bar (362 psi) Uszczelka w zakresie dostawy. Materiał V75SR: zgodny z FDA, 3-A Sanitary Standard 18-03 Class 1 i USP Class VI
	Ø25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) x = 6 mm (0,24 in)	

Typ	Wersja	Wymiary			Parametry techniczne
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  A0009568 1 Nakrętka łącząca 2 Pierścień uszczelniający 3 Przeciwzłazce	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P _{maks.} = 6 bar (87 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)	
 Przeciwzłazce musi posiadać gniazdo na pierścień uszczelniający.					

Typ	Wersja	Wymiary					Parametry techniczne
		ϕA	ϕB	ϕD	ϕd	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	■ P_{maks.} = 16 bar (232 psi) ■ Oznaczenie 3-A
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

Mufa zaciskowa

Typ	Wersja	Wymiary			Parametry techniczne ¹⁾
	Kulista lub cylindryczna	Ødi	ØD	h	
Mufa zaciskowa TK40 do spawania 	Kulista Materiał stożka uszczelniającego PEEK lub 316L Gwint G $\frac{1}{4}$ "	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ $P_{maks.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$, $T_{maks.} = +150 \text{ °C (+302 °F)}$ dla PEEK, dokręcanie momentem = 10 Nm ■ $P_{maks.} = 50 \text{ bar (725 psi)}$, $T_{maks.} = +200 \text{ °C (+392 °F)}$ dla stali k.o 316L, dokręcanie momentem = 25 Nm ■ Mufa zaciskowa z PEEK posiada dopuszczenie EHEDG i oznaczenie 3-A
	Cylindryczna Materiał stożka uszczelniającego ELASTOSIL® Gwint G $\frac{1}{2}$ "	6,2 mm (0,24 in) ²⁾ 9,2 mm (0,36 in)	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	■ $P_{maks.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ ■ $T_{maks.}$ dla stożka uszczelniającego z ELASTOSIL® = +200 °C (+392 °F), dokręcanie momentem = 5 Nm ■ Mufa zaciskowa z ELASTOSIL® posiada dopuszczenie EHEDG i oznaczenie 3-A

- 1) Wszystkie ciśnienia dla cyklicznych obciążeń cieplnych
 2) Dla wkładu lub osłony o średnicy Ød = 6 mm (0.236 in).



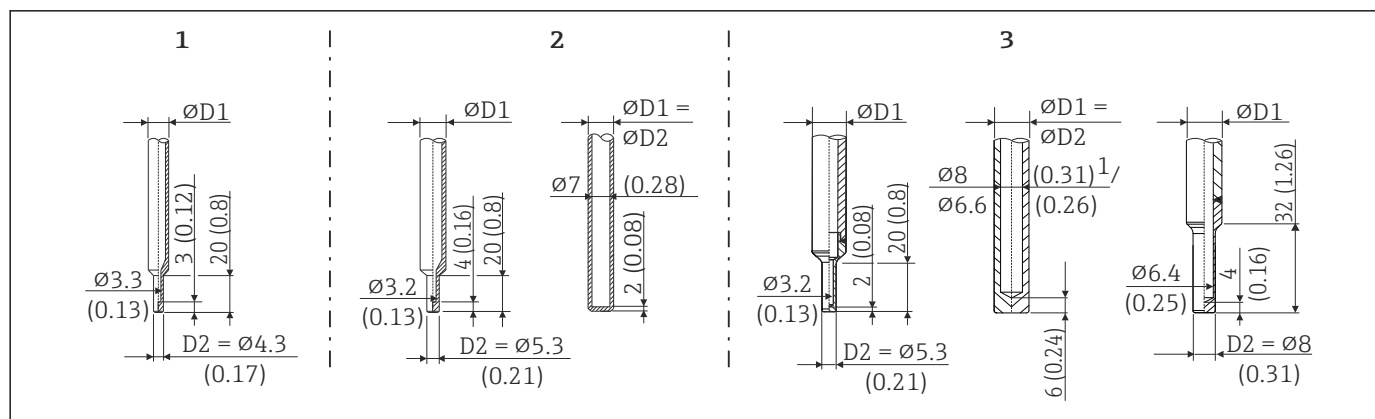
Ze względu na odkształcenie, mufy zaciskowe wykonane ze stali 316L mogą zostać użyte tylko raz. Dotyczy to wszystkich części muf zaciskowych! Zamienną mufę zaciskową należy zamontować w innej pozycji (rowki w osłonie). Mufy zaciskowe PEEK nie mogą być używane w temperaturach niższych niż temperatura panująca podczas montażu mufy. Wynika to z utraty szczelności z powodu cieplnego kurczenia się materiału PEEK.

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

Kształt końcówki

Przy doborze końcówki czujnika bierze się pod uwagę kryteria, takie jak czas odpowiedzi, zmniejszenie przekroju poprzecznego strumienia oraz obciążenie mechaniczne. Zalety stosowania zredukowanych lub stożkowych końcówek termometrów:

- Mniejsza końcówka ma mniejszy wpływ na charakterystykę przepływu w rurociągu transportującym medium mierzone.
- 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 Ø4,3 mm (0,17 in) i Ø5,3 mm (0,21 in): mniejsza grubość ścianek znacznie skraca czas odpowiedzi dla całego punktu pomiarowego.
 - Końcówka zredukowana o średnicy Ø8 mm (0,31 in): osłony o większej grubości ścianek są przeznaczone szczególnie do zastosowań o wyższych obciążeniach mechanicznych lub zużyciu (np. korozja, zużycie ściernie itd.).



A0044739

9 Dostępne kształty końcówek osłon (zredukowane, proste lub stożkowe)

Poz.	Osłona termometryczna (ØD1)		Wkład pomiarowy (ØID)
1	Ø6 mm (¼ in)	Końcówka zredukowana	Ø3 mm (⅛ in)
2	Ø9 mm (0,35 in)	- Końcówka zredukowana Ø5,3 mm (0,21 in) - Końcówka prosta	- Ø3 mm (⅛ in) - Ø6 mm (¼ in) - Ø3 mm (⅛ in)
3	Ø12,7 mm (½ in)	- Końcówka zredukowana Ø5,3 mm (0,21 in) - Końcówka prosta - Końcówka zredukowana Ø8 mm (0,31 in)	- Ø3 mm (⅛ in) - Ø6 mm (¼ in) - Ø6 mm (¼ in)

i Oprogramowanie Endress+Hauser Applicator (moduł TW Sizing), dostępne online, umożliwia sprawdzenie wielkości obciążenia mechanicznego osłony termometrycznej w zależności od sposobu montażu i warunków procesowych. Patrz rozdział "Akcesoria".

Obsługa

Koncepcja obsługi

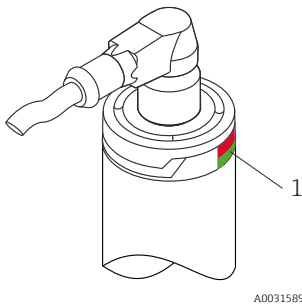
Konfigurację parametrów przyrządu wykonuje się z wykorzystaniem protokołu HART lub interfejsu CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser). Przeznaczone do tego celu, specjalne oprogramowanie konfiguracyjno-obsługowe oferowane jest przez różnych producentów. Dla termometrów iTHERM TrustSens są dostępne zarówno pliki DD (Device Description), jak i DTM (Device Type Manager).

Samokalibracja

Certyfikat samokalibracji (podobny do certyfikatu kalibracji w laboratorium) można utworzyć za pomocą DTM, a następnie wydrukować w razie potrzeby. Potrzebne dane pomiarowe są zapisywane w pamięci przyrządu i można je odczytać za pomocą DTM.

Obsługa lokalna

Kontrolki z diodami LED

Położenie	Diody LED	Opis działania
 1 Diody LED wskazujące status przyrządu	Zielona dioda LED świeci	Napięcie zasilania jest prawidłowe. Przyrząd jest gotowy do pracy i wartości graniczne są zachowane.
	Zielona dioda LED miga	Częstotliwość 1 Hz: trwa samokalibracja. Częstotliwość 5 Hz przez 5 sekund: samokalibracja zakończona prawidłowo, wszystkie kryteria procesu w zakresie specyfikacji. Dane kalibracyjne zapisane.
	Diody LED czerwona i zielona migają naprzemiennie	Samokalibracja zakończona niepowodzeniem, przekroczenie niezbędnych warunków procesowych. Dane kalibracyjne nie zostały zapisane.
	Czerwona dioda LED miga	Aktywne zdarzenie diagnostyczne: "Ostrzeżenie"
	Czerwona dioda LED świeci	Aktywne zdarzenie diagnostyczne: "Alarm"

Elementy obsługi

W celu zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem, przyrząd nie ma żadnych elementów obsługi na obudowie. Termometr można skonfigurować tylko zdalnie.

Obsługa zdalna

Konfiguracja

Zestaw do konfiguracji, np. Commubox FXA195: do termometrów programowanych za pomocą komputera PC, zawiera oprogramowanie konfiguracyjne i interfejs ze złączem USB.

Funkcje HART® i parametry przyrządu są konfigurowane za pomocą komunikacji HART® przez interfejs przyrządu. Endress+Hauser oferuje specjalne oprogramowanie konfiguracyjne takie, jak FieldCare lub DeviceCare. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

Oprogramowanie narzędziowe

Oprogramowanie narzędziowe	Potrzebne sterowniki przyrządu DD lub DTM można uzyskać z następujących źródeł
FieldCare (Endress+Hauser)	■ www.endress.com → Do pobrania → Oprogramowanie ■ Płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare (Endress+Hauser)	www.endress.com → Do pobrania → Oprogramowanie
Komunikator FieldXpert SFX350, SFX370 (Endress+Hauser)	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora

Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia produktu są dostępne w Konfiguratorze produktu, na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę internetową produktu.
3. Wybrać **Konfiguracja**.

Atesty higieniczne	■ Certyfikat EHEDG, typ EL Klasa I. Przyłącza procesowe ze świadectwem badania/certyfikatem EHEDG. ■ Dopuszczenie 3-A nr 1144, 3-A Sanitary Standards nr 74-07. Przyłącza procesowe. ■ Certyfikat zgodności z ASME BPE na życzenie dla wskazanych opcji ■ Świadectwo FDA ■ Wszystkie powierzchnie mające kontakt z medium są wolne od składników pochodzenia zwierzęcego (ADI/TSE) i nie zawierają żadnych materiałów pochodzących od bydła lub innych zwierząt.
Materiały przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM)	Materiały termometru przeznaczone do kontaktu z żywnością (FCM) są zgodne z następującymi przepisami europejskimi: ■ Art. 3, ust. 1, art. 5 i 17 rozporządzenia (WE) nr 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. ■ Rozporządzenie (WE) nr 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. ■ (EC) Nr. 10/2011: tworzywa sztuczne przeznaczone do kontaktu z żywnością.
Dopuszczenie CRN	Dopuszczenie CRN jest dostępne wyłącznie dla określonych wersji osłony termometrycznej. Wersje te są odpowiednio identyfikowane 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
Czystość powierzchni	■ Wykonanie bez pozostałości olejów i smarów, dla aplikacji z tlenem O₂ (opcja) ■ Nie zawiera PWIS (PWIS - substancje utrudniające lakierowanie wg DIL0301), opcjonalnie
Odporność materiałów	Czujnik wraz z głowicą przyłączeniową jest odporny na środki czyszczące/odkażające produkcji Ecolab: P3-topax 66, P3-topactive 200, P3-topactive 500 i P3-topactive OKTO oraz wodę demineralizowaną.

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Konfiguracja**.



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

Pakiety aplikacji

Diagnostyka Heartbeat

Dostępna we wszystkich wersjach przyrządu.

Funkcja

- Ciągła autodiagnostyka przyrządu
- Komunikaty diagnostyczne:
 - wyświetlane na wyświetlaczu lokalnym,
 - przesyłane do systemu zarządzania aparaturą obiektową (np. FieldCare/DeviceCare),
 - przesyłane do systemu automatyki (np. sterownika PLC).

Cechy i zalety

- Informacje o stanie przyrządu są dostępne natychmiast i można je analizować na bieżąco.
- Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z wymaganiami VDI/VDE 2650 i zaleceniami NAMUR NE 107.



Dodatkowe informacje na temat funkcji Heartbeat można znaleźć w Instrukcji obsługi

Weryfikacja Heartbeat

Dostępna we wszystkich wersjach przyrządu.

Sprawdzanie stanu przyrządu na żądanie

- Weryfikacja poprawności działania przyrządu w granicach specyfikacji producenta
- Wynik weryfikacji informuje o stanie przyrządu: "Pozytywny" lub "Negatywny"
- Wyniki są dokumentowane w raporcie z weryfikacji
- Raport z weryfikacji jest generowany automatycznie i spełnia wymóg wykazania zgodności z przepisami wewnętrznymi i zewnętrznymi oraz przepisami prawa i normami
- Weryfikację można wykonywać bez przerywania procesu

Cechy i zalety

- Wykonywanie funkcji nie zależy od obecności personelu na obiekcie
- DTM¹⁾ inicjuje weryfikację i interpretuje jej wyniki. Interpretacja i dokumentacja wyników weryfikacji nie wymaga od użytkownika żadnej specjalistycznej wiedzy.
- Raport z weryfikacji może być wykorzystany, jako dowód dla niezależnej jednostki, umożliwiający dopuszczenie przyrządu do dalszej pracy.
- Weryfikacja Heartbeat może zastępować inne czynności konserwacyjne (np. przeglądy okresowe) lub można ją wykorzystać do wydłużenia okresów między kalibracjami.



Dodatkowe informacje na temat funkcji Heartbeat można znaleźć w Instrukcji obsługi

Monitoring Heartbeat

Dostępny we wszystkich wersjach przyrządu.

Funkcja

Oprócz parametrów związanych z weryfikacją, rejestrowane są informacje o kalibracji. W przyrządzie zapisanych jest 350 punktów kalibracji (pamięć FIFO).

Cechy i zalety

- Wczesne wykrywanie zmian (trendów) zapewnia dyspozycyjność instalacji i jakość produktu.
- Wykorzystanie informacji diagnostycznych do planowania niezbędnych czynności z wyprzedzeniem (np. konserwacji).



Dodatkowe informacje na temat funkcji Heartbeat można znaleźć w Instrukcji obsługi

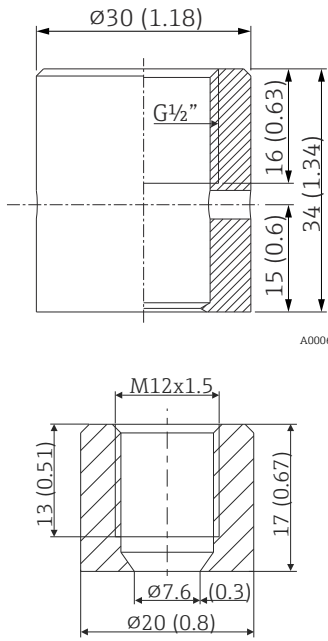
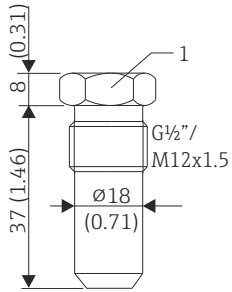
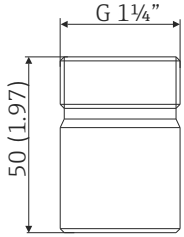
Akcesoria

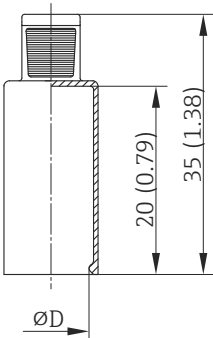
Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

1) Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki): steruje pracą przyrządu za pomocą oprogramowania DeviceCare, FieldCare lub systemu sterowania procesem zgodnego ze standardem DTM.

Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

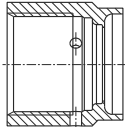
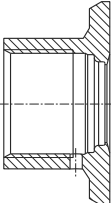
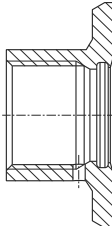
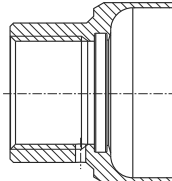
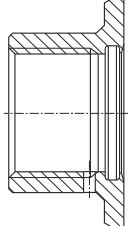
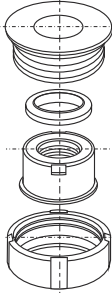
Akcesoria	Opis
Króciec do spawania ze stożkiem uszczelniającym (uszczelnienie metal-metal)  A0006621 A0018236	Króciec do spawania z gwintem G$\frac{1}{2}$" i M12x1.5 Uszczelnienie metalowe; stożek Materiał części zwilżanych: 316L/1.4435 Maks. ciśnienie procesowe: 16 bar (232 PSI) Numer zamówieniowy: 71424800 (G$\frac{1}{2}$") 71405560 (M12x1.5)
Zaślepka  1 Rozmiar SW22 A0045726	Zaślepka z gwintem G$\frac{1}{2}$" lub M12x1.5 do króćca do spawania (uszczelnienie metal-metal na stożku) Materiał: 316L/1.4435 Numer zamówieniowy: 60022519 (G$\frac{1}{2}$") 60021194 (M12x1.5)
Adapter do spawania do przyłącza procesowego Ingold (śr. zewn. 25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in))  A0008956	Materiał części zwilżanych: 316L/1.4435 Masa: 0.32 kg (0.7 lb) Numery zamówieniowe: 71531585 - z certyfikatem materiałowym typu 3.1 71531588 Zestaw pierścieni uszczelniających (O-ringów) - O-ring silikonowy wg FDA CFR 21 - Temperatura maks.: 230°C (446°F) Kod zamówieniowy: 60018911

Nasadka ochronna dolnej części QuickNeck (elastyczna)  ØD A0027201	Średnica ØD: 24 ... 26 mm (0,94 ... 1,02 in) Materiał: elastomer termoplastyczny poliolefina (TPE), bez plastifikatorów Temperatura maksymalna: +150 °C (+302 °F) Kod zamówieniowy: 71275424
--	---

Adapter do spawania



Więcej informacji na temat kodów zamówieniowych i zgodności z wymaganiami higienicznymi adapterów i części zamiennych, patrz karta katalogowa (TI00426F).

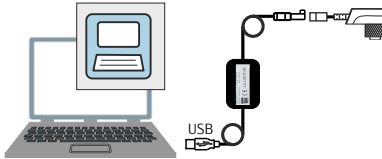
Adaptory do spawania	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G ¾", d=29 do montażu w rurociągu	G ¾", d=50 do montażu w zbiorniku	G ¾", d=55 z kołnierzem	G 1", d=53 bez kołnierza	G 1", d=60 z kołnierzem	G 1" z możliwością regulacji głębokości zanurzenia czujnika
Materiał	Stal k.o. 316L (1.4435)	Stal k.o. 316L (1.4435)	Stal k.o. 316L (1.4435)	Stal k.o. 316L (1.4435)	Stal k.o. 316L (1.4435)	Stal k.o. 316L (1.4435)
Chropowatość w µm (µin) od strony medium procesowego	≤1,5 (59,1)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)	≤0,8 (31,5)

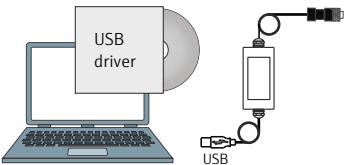
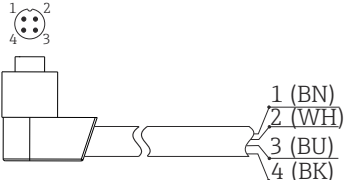
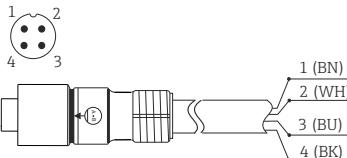
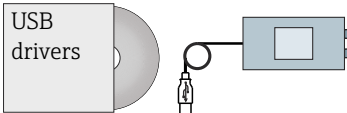


Maks. ciśnienie medium procesowego dla adapterów do spawania:

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

Akcesoria do komunikacji

Zestaw konfiguracyjny TXU10  USB A0028635	Zestaw konfiguracyjny do komunikacji z interfejsem CDI i urządzeń programowanych za pomocą komputera PC. W zakresie dostawy znajduje się przewód interfejsu do podłączenia do komputera PC wraz ze złączem M12x1 (strefa niezagrożona wybuchem). Kod zamówieniowy: TXU10-BD
---	---

Commubox FXA291  A0034600	Ten modem umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka (w strefie niezagrożonej wybuchem i zagrożonej wybuchem).  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C
Zestaw przewodu ze złączem M12x1, wtyczka kątowna  A0020723	Przewód z PVC, 4 x 0.34 mm² (22 AWG) ze złączem M12x1; wtyczka kątowna; złącze z nakrętką; długość 5 m (16.4 ft); IP69K Numer zamówieniowy: 71387767 Kolory żył: ■ 1 = BN brązowy (+) ■ 2 = WH biały (nc) ■ 3 = BU niebieski (-) ■ 4 = BK czarny (nc)
Zestaw przewodu ze złączem M12x1, wtyczka prosta  A0020725	Przewód z PVC, 4 x 0.34 mm² (22 AWG) z nakrętką M12x1 (cynk z powłoką epoksydową); wtyczka prosta żeńska; wtyk z nakrętką; długość 5 m (16.4 ft); IP69K Numer zamówieniowy: 71217708 Kolory żył: ■ 1 = BN brązowy (+) ■ 2 = WH biały (nc) ■ 3 = BU niebieski (-) ■ 4 = BK czarny (nc)
Commubox FXA195 HART  A0032846	Ten modem umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Konwerter pętli HART 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
Field Xpert SMT70	Przenośny programator przemysłowy na bazie tabletu PC, Field Xpert SMT70 do konfiguracji przyrządów pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 2 zagrożenia wybuchem oraz w strefach niezagrożonych wybuchem. Przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S

Akcesoria do serwisu

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: ■ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ■ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: W Internecie na stronie: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Akcesoria	Opis
Konfigurator	Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu ■ 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 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.
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 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. W@M jest dostępny: Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare SFE500	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 BA00065S
DeviceCare SFE100	Pełna obsługa cyfrowych protokołów transmisji danych, takich jak Ethernet, HART, PROFIBUS oraz FOUNDATION Fieldbus oraz protokołów serwisowych Endress+Hauser. 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.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00027S
Komponenty systemowe	
Zaawansowany menedżer danych i rejestrator Memograph M	Zaawansowany menedżer danych i rejestrator Memograph M to uniwersalne i wydajne urządzenie do zarządzania danymi procesowymi. Mierzone wartości procesowe są czytelnie prezentowane na ekranie i bezpiecznie archiwizowane, monitorowane na wypadek przekroczenia wartości granicznej oraz analizowane. Dzięki obsłudze standardowych protokołów komunikacji obiektowej, urządzenie umożliwia transmisję wartości mierzonych i obliczonych do systemów nadrzędnych oraz wzajemne połączenie poszczególnych urządzeń obiektowych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01180R/09/pl
RN42	Jednokanałowy separator zasilający o szerokim zakresie napięć zasilających do bezpiecznej separacji standardowych obwodów sygnałowych 0/4...20 mA; transparentny dla protokołu transmisji HART  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01584K

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 komunikację dwukierunkową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R
--------	--

Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, korzystając z zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej

Skrócona instrukcja obsługi (KA)

Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej

Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

Instrukcja obsługi (BA)

Opis wszystkich parametrów przyrządu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia urządzenia: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek, konserwację i utylizację.

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji urządzenia, wraz z nim dostarczane są wymienione niżej instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.



Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (FY/SD)

W zależności od dopuszczenia SIL, instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (FY/SD) jest integralną częścią instrukcji obsługi i stanowi uzupełnienie instrukcji obsługi, karty katalogowej i instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa Ex.



Opis poszczególnych wymagań mających zastosowanie do funkcji ochronnej, został zawarty w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego (FY / SD).



www.addresses.endress.com
