

Karta katalogowa Cerabar S PMC71, PMP71, PMP75

Pomiar ciśnienia procesowego



Przetworniki ciśnienia z czujnikami ceramicznymi i metalowymi

Aplikacje

Urządzenie jest przeznaczone do realizacji następujących zadań pomiarowych:

- Dokładne pomiary ciśnienia absolutnego i względnego cieczy, pary i gazów we wszystkich obszarach inżynierii procesowej i chemicznej, w bardzo zróżnicowanych warunkach procesowych
- Pomiar poziomu, objętości i masy cieczy
- Wysokie temperatury procesowe
 - do 150 °C (302 °F) bez oddzielnika membranowego
 - do 400 °C (752 °F) z typowymi oddzielaczami membranowymi
- pomiar wysokich ciśnień: do 700 bar (10 500 psi)
- Wersja niskoenergetyczna z wyjściem napięciowym (1-5 V DC), np. do obsługi jednostek sterujących zasilanych energią słoneczną (Remote Terminal Unit (RTU))

Korzyści

- Wysoka powtarzalność i stabilność długoterminowa
- Wysoka dokładność w warunkach odniesienia, maks. $\pm 0.025\%$
- Możliwość zmiany zakresu pomiarowego: 100:1, wyższa na życzenie
- Pomiar ciśnienia w systemach o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3: certyfikat TÜV SÜD na zgodność z zaleceniami PN-EN 61508
- Wysoki poziom bezpieczeństwa podczas pracy dzięki funkcji monitorowania wszystkich obwodów wewnętrznych: od celi pomiarowej po moduł elektroniki
- Łatwa wymiana modułu elektroniki, dzięki możliwości zapisu danych w module HistoROM®/M-DAT

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4
Przeznaczenie dokumentu	4
Stosowane symbole	4
Dokumentacja	5
Terminy i skróty	6
Obliczenie zakresowości	7
Zastrzeżone znaki towarowe	7

Budowa układu pomiarowego	8
Charakterystyka urządzenia	8
Zasada pomiaru	10
Konstrukcja urządzenia	12
Zastosowanie do pomiarów rozliczeniowych	12
Protokół komunikacyjny	12

Wielkości wejściowe	13
Nazwa zmiennej	13
Zakres pomiarowy	13

Wyjście	16
Sygnały wyjściowe	16
Zakres wyjściowy	16
Sygnalizacja usterki	16
Obciążenie	17
Tłumienie	18
Prąd alarmowy	18
Wersja firmware	18
Parametry komunikacji cyfrowej HART	18
Parametry Wireless HART	19
Parametry komunikacji cyfrowej PROFIBUS PA	19
Parametry komunikacji cyfrowej FOUNDATION Fieldbus	20

Zasilanie	23
Rozmieszczenie zacisków	23
Napięcie zasilania	24
Pobór prądu	25
Podłączenie elektryczne	25
Zaciski	25
Dławiki kablowe	25
Złącza wtykowe	25
Parametry przewodów	27
Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia	27
Zakłócenia napięcia zasilającego	28
Ogranicznik przepięć (opcjonalnie w przypadku komunikacji HART, PROFIBUS PA i FOUNDATION Fieldbus)	28
Wpływ zasilania	28

Parametry metrologiczne dla urządzeń z membraną ceramiczną	29
Czas odpowiedzi	29
Warunki odniesienia	29
Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)	29
Rozdzielczość	31
Błąd całkowity	31
Stabilność długoterminowa	32
Czas odpowiedzi T63 i T90	32

Czynniki montażowe	33
--------------------	----

Parametry metrologiczne dla urządzeń z membraną metalową	34
Czas odpowiedzi	34
Warunki odniesienia	34
Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)	34
Rozdzielczość	37
Błąd całkowity	37
Stabilność długoterminowa	38
Czas odpowiedzi T63 i T90	38
Czynniki montażowe	40

Montaż	41
Ogólne wskazówki montażowe	41
Układ pomiarowy dla urządzeń bez oddzielnika membranowego – PMC71, PMP71	41
Wskazówki montażowe dla przetworników z oddzielnikiem membranowym – PMP75	41
Pozycja montażowa	41
Montaż na ścianie/w rurociągach (opcjonalnie)	42
Montaż na ścianie i w rurociągach, zblocze zaworowe (opcjonalnie)	42
Izolacja termiczna – PMC71 (wersja wysokotemperaturowa)	42
Montaż przyłączy gwintowych z PVDF	43
Wersja z oddzielną obudową	44
Obracanie obudowy	45

Warunki pracy: środowisko	46
Temperatura otoczenia	46
Temperatura składowania	47
Stopień ochrony	47
Klasa klimatyczna	47
Kompatybilność elektromagnetyczna	47
Odporność na drgania	47
Zastosowanie do pracy z czystym tlenem	49
Aplikacje z wykonaniem PWIS-free	49
Pomiary gazów o najwyższej czystości	49
Pomiary wodoru	49
Praca w środowisku o wysokim stopniu korozyjności	49

Warunki pracy: proces	50
Temperatura medium	50
Temperatura medium procesowego dla elastycznego pancerza kapilary: PMP75	51
Dopuszczalne ciśnienie	52

Budowa mechaniczna	53
Wysokość urządzenia	53
Obudowa T14 przetwornika (opcjonalny wskaźnik z boku)	54
Obudowa T17 przetwornika (higieniczna), opcjonalny wskaźnik z boku	55
Przyłącza technologiczne PMC71, membrana wewnętrzna	56
Przyłącza procesowe PMC71, membrana wewnętrzna	58

Przylączy technologiczne PMC71 z membraną wewnętrzną - wysokość H	58	Dopuszczenia Ex	122
Przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową	59	Certyfikat EAC	122
Przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową	60	Dopuszczenia do aplikacji higienicznych	122
Przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową - wysokość H	60	Aktualny Certyfikat dobrych praktyk produkcyjnych (cGMP)	123
Przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową	61	Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL/ Deklaracja zgodności PN-EN 61508 (opcja)	123
Przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową	65	Zabezpieczenie przed przelaniem	123
Higieniczne przylączy procesowe PMC71 z membraną czołową	66	Dopuszczenie CRN	123
Przylączy procesowe PMP71, membrana wewnętrzna	68	Inne normy i zalecenia	123
Przylączy technologiczne PMP71, membrana wewnętrzna	69	Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)	124
Przylączy technologiczne PMP71, membrana wewnętrzna	70	Deklaracje producenta	125
Przylączy procesowe PMP71, membrana czołowa	71	Dopuszczenie do stosowania w przemyśle okrętowym	125
Przylączy technologiczne PMP71, membrana czołowa	73	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	125
Przylączy procesowe PMP71, membrana czołowa	74	Dopuszczenie do pomiarów rozliczeniowych	125
Przylączy procesowe PMP71, membrana czołowa	75	Certyfikat części MID	125
Przylączy procesowe PMP71, membrana czołowa	76	Klasyfikacja uszczelnień procesowych pomiędzy systemami elektrycznymi a (łatwopalnymi lub palnymi) cieczami procesowymi zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01	125
PMP71: Przylączy z membraną czołową	77	Certyfikat sprawdzenia	126
Przylączy technologiczne PMP71	78	Wzorcowanie	126
Przylączy technologiczne PMP71	78	Serwis	127
Zblocze zaworowe DA63M- (opcjonalnie)	79	Informacje dotyczące zamawiania	128
Moduł podstawowy PMP75	80	Specjalne wersje urządzenia	128
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	81	Zakres dostawy	128
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	82	Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)	128
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	83	Formularz: Konfiguracja zgodna ze specyfikacją użytkownika	129
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	84	Akcesoria	131
Przylączy higieniczne PMP75, membrana czołowa	85	Moduł HistoROM®/M-DAT	131
Przylączy higieniczne PMP75, membrana czołowa	87	Końnierze i adaptory do spawania	131
Przylączy higieniczne PMP75, membrana czołowa	89	Zblocza zaworowe	131
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	92	Dodatkowe akcesoria mechaniczne	131
Przylączy procesowe PMP75, membrana czołowa	94	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	131
Przylączy procesowe PMP75	97	Dokumentacja uzupełniająca	132
Obudowa rozdzielna: uchwyt do montażu na ścianie/w rurociągach	100	Broszury	132
Pierścienie do płukania	101	Karta katalogowa	132
Masa	101	Dokumentacja specjalna	132
Materiały niewchodzące w kontakt z medium	102	Instrukcja obsługi	132
Materiały wchodzące w kontakt z medium	105	Skrócona instrukcja obsługi	132
Ciecz wypełniająca	108	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL)	132
Obsługa	109	Zabezpieczenie przed przelaniem	132
Koncepcja obsługi	109	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)	132
Obsługa lokalna	109	Dokumentacja montażu/schematy połączeń	134
Obsługa zdalna	112		
Moduł HistoROM®/M-DAT (opcja)	114		
Integracja z systemami automatyki	114		
Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielnym membranowym	115		
Aplikacje	115		
Konfiguracja układu pomiarowego i tryb pracy	116		
Ciecze wypełniające oddzielnik	118		
Wskazówki dotyczące czyszczenia	118		
Instrukcja montażu	118		
Pomiar podciśnienia	121		
Certyfikaty i dopuszczenia	122		
Znak CE	122		
Zgodność z dyrektywą RoHS	122		
Znak zgodności RCM-Tick	122		

Informacje o niniejszym dokumencie

Przeznaczenie dokumentu	Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne urządzenia oraz przegląd akcesoriów i innych produktów, które można zamówić dla tego urządzenia.
--------------------------------	---

Stosowane symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

Symbol	Znaczenie
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.
	OSTRZEŻENIE! Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.
	PRZESTROGA! Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń ciała.
	WAŻNA INFORMACJA! Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Zacisk uziemienia ochronnego Zacisk, który musi być podłączony do uziemienia, zanim zostaną wykonane jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia.		Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3. ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje

Dokumentacja

Patrz rozdział "Dokumentacja uzupełniająca" →  132

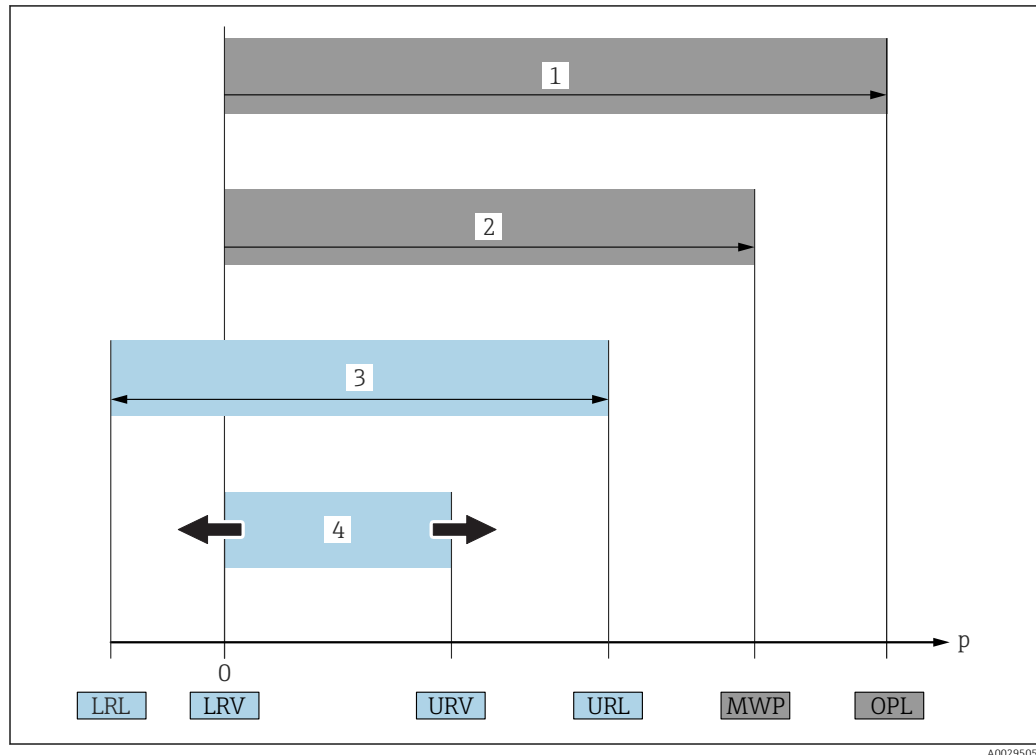


Wymieniona dokumentacja jest dostępna:
na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Patrz rozdział "Instrukcje bezpieczeństwa" →  132

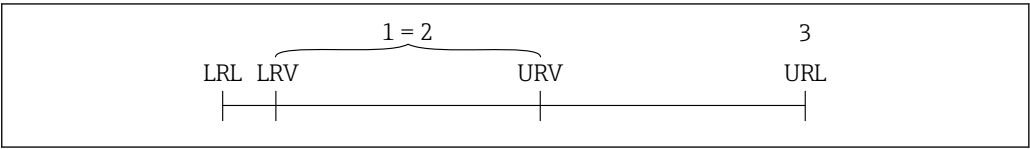
Terminy i skróty



A0029505

Lp.	Termin/skrót	Objaśnienie
1	OPL	OPL (wartość graniczna nadciśnienia = przeciążalność czujnika) dla danego urządzenia pomiarowego jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Normy i informacje dodatkowe, patrz rozdział "Dopuszczalne ciśnienie" → 52. Ciśnienie odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) może być stosowane tylko przez ograniczony czas.
2	MWP	MWP (maksymalne ciśnienie pracy) dla danego urządzenia pomiarowego jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Normy i informacje dodatkowe, patrz rozdział "Dopuszczalne ciśnienie" → 52. Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane przez nieograniczony czas. Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.
3	Maks. zakres pomiarowy czujnika	Odstęp między wartością LRL a URL Ten zakres pomiarowy odpowiada maksymalnemu zakresowi, który może być wzorcowany/ustawiony.
4	Zakres, który może być wzorcowany/ustawiony	Odstęp między wartością LRV a URV Ustawienie fabryczne: URL = 0 W zamówieniu użytkownik może określić inne zakresy wzorcowane.
p	-	Ciśnienie
-	LRL	Dolna wartość zakresu nominalnego
-	URL	Górna wartość zakresu nominalnego
-	LRV	Dolna wartość zakresu ustawionego
-	URV	Górna wartość zakresu ustawionego
-	TD (zakresowość)	Zakresowość Przykład - patrz rozdział poniżej.

Obliczenie zakresowości



A0029545

- 1 Zakres, który może być wzorcowany/ustawiony
2 Zakres od punktu zerowego
3 URL czujnika

Przykład

- Czujnik: 10 bar (150 psi)
- Górna wartość zakresu nominalnego (URL) = 10 bar (150 psi)
- Zakres, który może być kalibrowany/ustawiony: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Górna wartość zakresu ustawionego (URV) = 5 bar (75 psi)

Zakresowość (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

W niniejszym przykładzie: TD wynosi 2:1.

Zakres ustawiony jest względem punktu zerowego (zakres od zera).

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS®

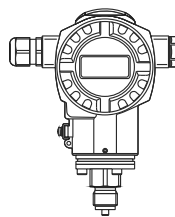
jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

FOUNDATION™Fieldbus

Zastrzeżony znak towarowy FieldComm Group, Austin, Texas, USA

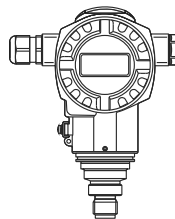
Budowa układu pomiarowego

Charakterystyka urządzenia



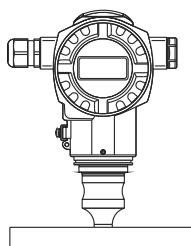
A0020461

PMC71 z czujnikiem pojemnościowym i membraną ceramiczną (Ceraphire®)



A0020463

PMP71 z czujnikiem piezorezystancyjnym (krzemowym) i spawaną membraną metalową



A0020464

PMP75 z oddzielaczem membranowym

Zastosowanie w pomiarach

- Ciśnienia względnego i absolutnego
- Poziomu

Przyłącza procesowe

PMC71:

- Gwint
- Kołnierzone PN-EN DN 25 – DN 80
- Kołnierzone ANSI 1" – 4"
- Kołnierzone JIS 50 A – 100 A

PMP71:

- Gwint
- DN 25 – DN 80
- ASME 1 ½" – 4"
- JIS 25 A – 100 A
- Kołnierze owalne
- Wersja do połączenia z oddzielaczem membranowym

PMP75:

Szeroki wybór oddzielaczy membranowych

Zakresy pomiarowe

- PMC71: od -100/0...100 mbar (-1.5/0 ... 1.5 psi) do -1/0...40 bar (-15/0...600 psi)
- PMP71: od -400/0...400 mbar (-6/0 ... 6 psi) do -1/0...700 bar (-15/0...10500 psi)
- PMP75: od -400/0...400 mbar (-6/0 ... 6 psi) do -1/0...400 bar (-15/0...6000 psi)

OPL

- PMC71: maks. 60 bar (900 psi)
- PMP71: maks. 1050 bar (15 750 psi)
- PMP75: maks. 600 bar (9 000 psi)

Temperatura medium (przy przyłączy procesowym)

- PMC71: -25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)
-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) (Wersja wysokotemperaturowa, patrz "Konfigurator produktu", pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" lub 110 "Opcje dodatkowe 2", opcja "T")
- PMP71: -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
- PMP75: -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
(w zależności od cieczy wypełniającej oddzielną)

Temperatura otoczenia

- Bez wskaźnika LCD: do -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F)
- Ze wskaźnikiem LCD: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
(rozszerzony zakres temperatur pracy -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) z ograniczeniem parametrów optycznych takich jak szybkość wyświetlania i kontrast)
- Oddzielna obudowa: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- PMP75: systemy oddzielną membranową zależnie od wersji urządzenia

Dokładność w warunkach odniesienia

- PMC71: maks. ±0.05% zakresu ustawionego
Wersja PLATINUM: maks. ±0.025% zakresu ustawionego
- PMP71: maks. ±0.05% zakresu ustawionego
Wersja PLATINUM: maks. ±0.025% zakresu ustawionego
- PMP75: maks. ±0.075% zakresu ustawionego

Napięcie zasilania

Napięcie zasilania (wersja nie Ex)

- Wersja 4...20 mA HART: 10.5 ... 45 V DC
- 1-5V DC: 9...35 V DC
- Wersja PROFIBUS PA i FOUNDATION Fieldbus: 9...32 V DC

Napięcie zasilania (wersja Ex ia)

10.5 ... 30 V DC

Napięcie zasilania Ex d (1-5V DC)

9...35 V DC

Wyjście

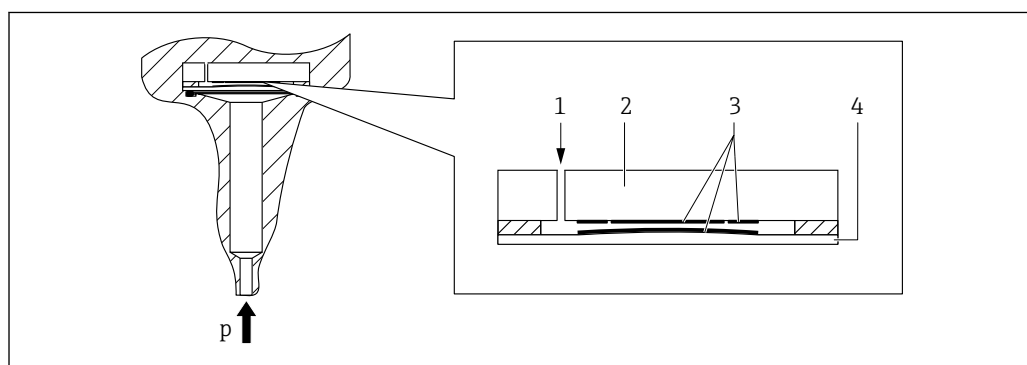
- 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART
- 1-5V DC
- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus

Opcje

- Certyfikat sprawdzenia 3.1
- Moduł pamięci HistoROM®/M-DAT
- Wersja rozdzielna
- PMP75: membrana pokrywana złotem
- PMP71, PMP75: membrana pokrywana złotem rodowanym
- PMP71, PMP75: materiały zgodne z NACE

Wersje specjalne

- **PMC71:**
 - Pomiar bez elementów metalowych w kontakcie z medium (przyłącze z PVDF)
 - Przetwornik specjalnie czyszczony, celem usunięcia substancji zwilżających farby, do stosowania w lakierniach i malarniach
- **PMP71:**
 - Przyłącza procesowe ze zredukowaną objętością cieczy wypełniającej
 - Dodatkowy przepust gazoszczelny, nie zawierający elastomeru
- **PMP75:**
 - Szeroki wybór oddzielaczy membranowych
 - Do mediów o wysokich temperaturach
 - Przyłącza procesowe ze zredukowaną objętością cieczy wypełniającej
 - Wykonania całkowicie spawane

Zasada pomiaru**Urządzenia z membraną ceramiczną (Ceraphire®)**

A0020465

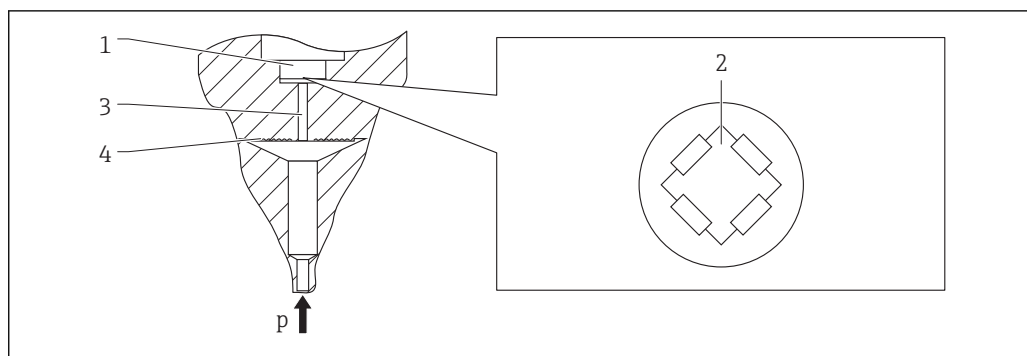
- 1 Ciśnienie atmosferyczne (czujniki ciśnienia względnego)
- 2 Podłoże ceramiczne
- 3 Elektrody
- 4 Membrana ceramiczna

Czujnik ceramiczny jest czujnikiem suchym, tj. ciśnienie procesowe oddziałuje bezpośrednio na ceramiczną membranę powodując jej ugięcie. Ugięcie to powoduje zmianę pojemności elektrycznej kondensatora utworzonego pomiędzy membraną pomiarową a ceramicznym podłożem. Zakres pomiarowy czujnika zależy od grubości membrany.

Korzyści:

- Gwarantowana przeciążalność sięgająca 40-krotności zakresu nominalnego (patrz kolumna "OPL" w tabeli) → 13)
- Czujnik ceramiczny z ceramiki o stopniu czystości 99,9% (Ceraphire®, patrz także www.pl.endress.com/ceraphire) zapewnia:
 - bardzo wysoką odporność chemiczną
 - wysoką trwałość mechaniczną
- Odporność na wysoką próżnię
- Druga linia obrony przed wydostaniem się medium z procesu (osłona bezpieczeństwa)
- Temperatura medium do 150 °C (302 °F)

Urządzenia z membraną metalową



A0016448

- 1 Krzemowy element pomiarowy, podłoże
- 2 Mostek Wheatstone'a
- 3 Kanałik z cieczą wypełniającą
- 4 Metalowa membrana oddzielająca

PMP71

Ciśnienie procesowe działa na membranę procesową i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na czujnik piezorezystancyjny (technika półprzewodnikowa). Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym, wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Korzyści:

- Możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 700 bar (10 500 psi)
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Gwarantowana przeciążalność sięgająca 4-krotności zakresu nominalnego
- Druga linia obrony przed wydostaniem się medium z procesu (osłona bezpieczeństwa)
- Znacznie mniejszy wpływ temperatury, porównywalny z występującym w wersjach z kapilarami

PMP75

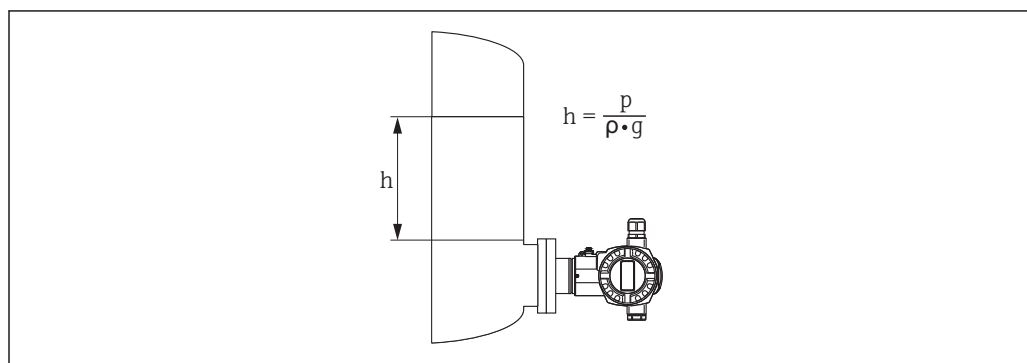
Ciśnienie procesowe działa na membranę oddzielacza i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na membranę procesową. Ciśnienie wywołane ugięciem membrany jest następnie przenoszone przez ciecz wypełniającą na mostek rezystancyjny. Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym, wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Korzyści:

- W zależności od wersji możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 400 bar (6 000 psi) przy bardzo wysokich temperaturach medium
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Gwarantowana przeciążalność sięgająca 4-krotności zakresu nominalnego
- Druga linia obrony przed wydostaniem się medium z procesu (osłona bezpieczeństwa)

Konstrukcja urządzenia

Pomiar poziomu, objętości lub masy:



A0020466

h Wysokość (poziom) słupa cieczy

p Ciśnienie

ρ Gęstość medium

g Przyspieszenie ziemskie

Korzyści

- Możliwość wyboru trybu pomiaru w oprogramowaniu urządzenia optymalnego dla danej aplikacji
- Pomiar objętości i masy w zbiornikach o dowolnym kształcie, dzięki możliwości programowania charakterystyki opisującej kształt zbiornika
- Możliwość wyboru różnych jednostek poziomu z ich automatycznym przeliczaniem
- Możliwość definiowania jednostek przez użytkownika.
- Szeroki obszar zastosowań, np. pomiary
 - pomiar w zbiornikach, w których występuje piana
 - pomiar w zbiornikach z mieszałkami lub wbudowanymi sitami
 - pomiar w zbiornikach z gazami ciekłymi

Zastosowanie do pomiarów rozliczeniowych

Certyfikat Części jest wydany w oparciu o następujące normy:

- Przewodnik WELMEC 8.8 "Ogólne i administracyjne aspekty dobrowolnego systemu modułowej oceny urządzeń pomiarowych podlegających dyrektywie MID".
- Zalecenia OIML R117-1 Edycja 2007 (E) "Dynamiczne systemy pomiarowe do cieczy innych niż woda".
- PN-EN 12405-1/A1 Edycja 2006 "Gazomierze - Przeliczniki - Część 1: Przeliczanie objętości".

Protokół komunikacyjny

- 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART
- PROFIBUS PA
 - Urządzenia Endress+Hauser są zgodne z modelem FISCO.
 - Z uwagi na niski pobór prądu ($13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$), do jednego segmentu magistrali można podłączyć (zgodnie z modelem FISCO): do 7 przetworników Cerabar S dla aplikacji w strefie zagrożenia wybuchem EEx ia, CSA IS i FM IS lub do 27 przetworników Cerabar S dla innych aplikacji, np. w strefie bezpiecznej, Ex nA itd. Dalsze informacje dotyczące sieci PROFIBUS PA można znaleźć w Instrukcji obsługi BA034S "PROFIBUS DP/P: Wskazówki projektowo-uruchomieniowe" oraz w wytycznych Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO).
- FOUNDATION Fieldbus
 - Urządzenia Endress+Hauser są zgodne z modelem FISCO.
 - Z uwagi na niski pobór prądu ($15,5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$), do jednego segmentu magistrali można podłączyć (zgodnie z modelem FISCO): do 6 przetworników Cerabar S dla aplikacji w strefie zagrożenia wybuchem Ex ia, CSA IS i FM IS lub do 24 przetworników Cerabar S dla innych aplikacji, np. w strefie bezpiecznej, Ex nA itd. Dalsze informacje na temat sieci FOUNDATION Fieldbus, takie jak np. wymagane parametry elementów systemu sieciowego można znaleźć w Instrukcji obsługi BA013S "Przegląd FOUNDATION Fieldbus".

Wielkości wejściowe

Nazwa zmiennej

Mierzone zmienne procesowe

- Ciśnienie absolutne
- Pomiar ciśnienia względnego

Zakres pomiarowy

PMC71 – czujnik z membraną ceramiczną (Ceraphire®) do pomiaru ciśnienia względnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, który może być ustawiony ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie	Opcja ²⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)					
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	-0.1 (-1.5)	+0.1 (+1.5)	0.005 (0.075)	2.7 (40.5)	4 (60)	0.7 (10.5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0.25 (-3.75)	+0.25 (+3.75)	0.005 (0.075)	3.3 (49.5)	5 (75)	0.5 (7.5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	5.3 (79.5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.01 (0.15)	6.7 (100.5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.02 (0.3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (0.6)	16.7 (250.5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.1 (1.5)	26.7 (400.5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Zakresowość > 100:1 na żądanie lub może być ustawiona w urządzeniu

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność"

PMC71 – czujnik z membraną ceramiczną (Ceraphire®) do pomiaru ciśnienia absolutnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, który może być ustawiony ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie	Opcja ²⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)					
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	0	+0.1 (+1.5)	0.005 (0.075)	2.7 (40.5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0.25 (+3.75)	0.005 (0.075)	3.3 (49.5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	5.3 (79.5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.01 (0.15)	6.7 (100.5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.02 (0.3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (0.6)	16.7 (250.5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.1 (1.5)	26.7 (400.5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Zakresowość > 100:1 na żądanie lub może być ustawiona w urządzeniu

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność"

PMP71 i PMP75 – czujnik z membraną metalową - pomiar ciśnienia względnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, który może być ustawiony ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie ²⁾	Opcja ³⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)				Olej silikonowy/ Olej obojętny	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	4 (60)	6 (90)	0.01/0.04 (0.15/0.6)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.01 (0.15)	6.7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.02 (0.3)	13.3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (0.6)	18.7 (280.5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.1 (1.5)	26.7 (400.5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1.0 (15)	100 (1500)	400 (6000) ⁴⁾		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4.0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1W
700 bar (10 500 psi) ⁵⁾	-1 (-15)	+700 (+10500)	7.0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		1X

1) Zakresowość > 100:1 na żądanie lub może być ustawiona w urządzeniu

2) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. Do aplikacji w zakresie określonym wartościami granicznymi zalecana jest membrana ceramiczna. W przypadku przetwornika PMP75 muszą być również przestrzegane wartości graniczne ciśnień i temperatur dla wybranego oleju wypełniającego → 118.

3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność"

4) Jeśli w kodzie zamówieniowym dla "Testy, certyfikaty" wybrano opcję "JN", to wartość graniczna nadciśnienia (OPL) wynosi 160 bar (2 400 psi).

5) Tylko PMP71, PMP75 na żądanie

PMP71 i PMP75 – czujnik z membraną metalową, pomiar ciśnienia absolutnego

Czujnik	Maksymalny zakres pomiarowy czujnika ¹⁾		Minimalny zakres, który może być ustawiony ²⁾	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie ³⁾	Opcja ⁴⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)				Olej silikonowy/ Olej obojętny	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	4 (60)	6 (90)	0.01/0.04 (0.15/0.6)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.01 (0.15)	6.7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.02 (0.3)	13.3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (0.6)	18.7 (280.5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.1 (1.5)	26.7 (400.5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1.0 (15)	100 (1500)	400 (6000) ⁵⁾		2U

Czujnik	Maksymalny zakres pomiarowy czujnika ¹⁾		Minimalny zakres, który może być ustawiony ²⁾	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie ³⁾	Opcja ⁴⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)				Olej silikonowy/ Olej obojętny	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4.0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2W
700 bar (10 500 psi) ⁶⁾	0	+700 (+10500)	7.0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

- 1) PMP75: w zakresie pomiarowym czujnika należy przestrzegać minimalnej górnej wartości zakresu równej 80 mbar_{abs} (1.16 psi_{abs}).
- 2) Zakresowość > 100:1 na żądanie lub może być ustawiona w urządzeniu
- 3) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. Do aplikacji w zakresie określonym wartościami granicznymi zalecana jest membrana ceramiczna. W przypadku przetwornika PMP75 muszą być również przestrzegane wartości graniczne ciśnienia i temperatur dla wybranego oleju wypełniającego → 118.
- 4) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność"
- 5) Jeśli w kodzie zamówieniowym dla "Testy, certyfikaty" wybrano opcję "JN", to wartość graniczna nadciśnienia (OPL) wynosi 160 bar (2 400 psi).
- 6) Tylko PMP71, PMP75 na żądanie

PMP71 - Czujnik z membraną metalową - pomiar ciśnienia absolutnego, z certyfikatem części MID

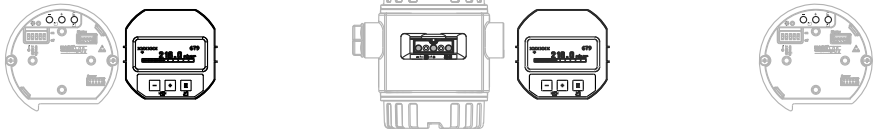
Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Min. ciśnienie pracy w aplikacjach gazów do pomiarów rozliczeniowych	Min. ciśnienie pracy w aplikacjach cieczy do pomiarów rozliczeniowych	MWP	OPL	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Opcja ²⁾
	dolna (LRL) ³⁾	górną (URL) ⁴⁾					Olej silikonowy/ Olej obojętny	
	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]					[bar (psi)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0.5 (7.5)	0.5 (7.5)	26.7 (400.5)	40 (600)	0.01/0.04 (0.15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2.5 (37.5)	100 (1500)	400 (6000)	0.01/0.04 (0.15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0.01/0.04 (0.15/1)	MU

- 1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia
- 2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność"
- 3) Domyślnie, jako dolna wartość graniczna zakresu nominalnego ustawiona jest wartość 0 bar. Jeśli jako dolna wartość graniczna czujnika ustawiona ma być inna wartość domyślna, prosimy ją podać w specyfikacji zamówieniowej.
- 4) Maksymalne WP (ciśnienie pracy) dla gazów i cieczy odpowiednie do kalibracji zgodnej z normami

Wyjście

Sygnały wyjściowe

- Sygnał 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART, technika 2-przewodowa
- 1-5V DC, technika 3-przewodowa
- Sygnał cyfrowy PROFIBUS PA (Profil 3.0), technika 2-przewodowa
 - Kodowanie sygnału: technologia Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
 - Szybkość transmisji: 31,25 KBit/s, tryb napięciowy
- Sygnał cyfrowy FOUNDATION Fieldbus, technika 2-przewodowa
 - Kodowanie sygnału: technologia Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
 - Szybkość transmisji: 31,25 KBit/s, tryb napięciowy

Wyjście	Przyciski wewnętrzne + LCD	Przyciski zewnętrzne + LCD	Wewnętrzna
			
	Opcja ¹⁾		
4...20 mA HART	B	A	C
4...20 mA HART, Li=0	E	D	F
1-5V DC	H	G	-
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Wskaźnik; Obsługa"

Zakres wyjściowy

4...20 mA

3.8 mA...20.5 mA

1-5V DC

0.95...5.125 V

Sygnalizacja usterki

4...20 mA HART

Zgodnie z NAMUR NE43.

- Maks. prąd alarmowy: może być ustawiany w zakresie 21...23 mA (ustawienie fabryczne: 22 mA)
- Zamrożenie wartości mierzonej: zachowana jest ostatnia wartość zmierzona
- Min. prąd alarmowy: 3.6 mA

1-5V DC

- Maks. napięcie alarmowe: możliwość ustawienia w zakresie 5.25...5.75 V
- Min. napięcie alarmowe: 0.9 V

PROFIBUS PA

Zgodnie z NAMUR NE43.

Możliwość wyboru ustawienia w Bloku wejść analogowych.

Opcje:

- Ostatnia prawidłowa wartość wyjściowa (ustawienie fabryczne)
- Wartość bezpieczna
- Status BAD [Błąd]

FOUNDATION Fieldbus

Zgodnie z NAMUR NE43.

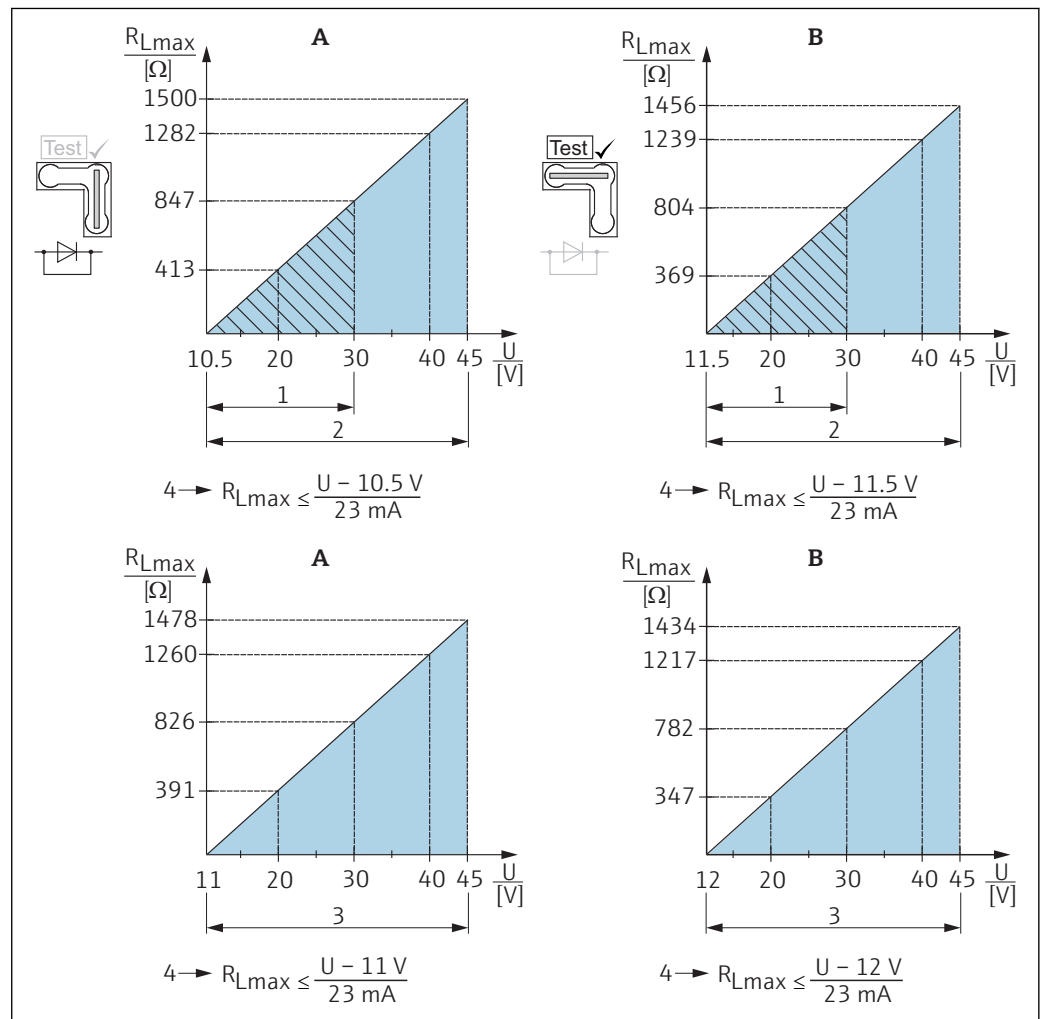
Możliwość wyboru ustawienia w Bloku wejść analogowych.

Opcje:

- Ostatnia poprawna wartość
- Wartość bezpieczna (ustawienie fabryczne)
- Wartość błędna

Obciążenie**4...20 mA HART**

Aby zapewnić odpowiednie napięcie na zaciskach urządzeń 2-przewodowych, dla danego napięcia zasilania U_0 , nie może być przekroczona maksymalna rezystancja obciążenia R (powiększona o wartość rezystancji przewodów). Na poniższych diagramach obciążeniowych prosimy zwrócić uwagę na pozycję zworki i ochronę przeciwwybuchową:



A0020467

A Zworka umożliwiająca testowanie sygnału 4...20 mA ustawiona w pozycji "Non-test"

B Zworka umożliwiająca testowanie sygnału 4...20 mA ustawiona w pozycji "Test"

1 Napięcie zasilania 10.5 (11.5) ... 30 V DC dla 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia

2 Napięcie zasilania 10.5 (11.5) ... 45 V DC dla urządzenia w strefie bezpiecznej, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA zagrożonej wybuchem pyłów, NEPSI Ex d

3 Napięcie zasilania 11 (12) ... 45 V DC dla PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]

4 R_{Lmaks} - Maks. rezystancja obciążenia

U Napięcie zasilania



W przypadku obsługi urządzenia za pomocą komunikatora ręcznego lub komputera PC z oprogramowaniem narzędziowym, należy uwzględnić minimalną rezystancję linii komunikacyjnej równą 250 Ω.

1-5V DC

Obciążenie musi wynosić co najmniej 100 kΩ.

Tłumienie

Stała czasowa tłumienia wpływa na wszystkie wyjścia (sygnałowe, wskaźnik):

- za pomocą wskaźnika lokalnego, komunikatora ręcznego lub komputera PC (komunikator ręczny lub komputer PC nie są odpowiednie w przypadku wersji z 1-5V DC) z oprogramowaniem narzędziowym: ustawiana płynnie w zakresie 0...999 s
- Również dla wersji HART i PROFIBUS PA: ustawiana za pomocą mikroprzełącznika w module elektroniki, pozycja "on" = wartość ustawiana za pomocą oprogramowania, pozycja "off" (tłumienie wyłączone)
- 1-5V DC: poprzez mikroprzełącznik na module elektroniki pozycja "on" = wartość ustawiana za pomocą oprogramowania, pozycja "off" (tłumienie wyłączone)
- Ustawienie fabryczne: 2 s

Prąd alarmowy

Opis	Opcja ¹⁾
Skonfigurowany minimalny prąd alarmowy	J
Skonfigurowany tryb BURST dla zmiennej PV HART	J
Skonfigurowany minimalny prąd alarmowy + tryb BURST dla zmiennej PV HART	J

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" i "Opcje dodatkowe 2"

Wersja firmware

Opis	Opcja ¹⁾
02.20.zz, HART 7, DevRev22	72
02.11.zz, HART 5, DevRev21	73
04.00.zz, FF, DevRev07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, DevRev03	75
02.10.zz, HART 5, DevRev21	76
03.00.zz, FF, DevRev06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78
02.30.zz, HART 7	71

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Wersja oprogramowania"

Parametry komunikacji cyfrowej HART

ID producenta	17 (11 hex)
Typ urządzenia	24 (18 hex)
Wersja urządzenia	■ 21 (15 hex) - wersja oprogramowania 02.1y.zz - Specyfikacja HART 5 ■ 22 (16 hex) - wersja oprogramowania 02.2y.zz - Specyfikacja HART 7
Wersja HART	■ 5 ■ 7
Wersja pliku opisu urządzenia	■ 4 (możliwość wyboru języka rosyjskiego) dla wersji urządzenia 21 ■ 3 (możliwość wyboru języka holenderskiego) dla wersji urządzenia 21 ■ 1 dla wersji urządzenia 22
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Obciążenie HART	Min. 250 Ω

Zmienne HART	Do poszczególnych zmiennych urządzenia są przypisane następujące zmienne mierzone: Zmienne procesowe dla głównej zmiennej dynamicznej (PV) ■ Ciśnienie ■ Poziom ■ Zawartość zbiornika Zmienne procesowe dla drugiej i trzeciej zmiennej dynamicznej (SV, TV) Ciśnienie Zmienne procesowe dla czwartej zmiennej dynamicznej (QV) Temperatura
Obsługiwane funkcje	■ Tryb BURST ■ Rozszerzone informacje o stanie przetwornika ■ Blokada konfiguracji ■ Alternatywne tryby pomiarowe

Parametry Wireless HART

Minimalne napięcie podczas załączania	11.5 V (domyślne) lub 10.5 V jeśli zworka nie jest ustawiona w pozycji "Test" ¹⁾
Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia	12 mA
Czas załączania	10 s
Minimalne napięcie pracy	11.5 V (domyślne) lub 10.5 V jeśli zworka nie jest ustawiona w pozycji "Test" ¹⁾
Pobór prądu w trybie Multidrop	4 mA
Czas na ustanowienie połączenia i konfigurację	1 s

1) Lub wyższe w przypadku pracy w temperaturach zbliżonych do temperatury otoczenia (-40 ... +85 °C (-40 ... +185))

Parametry komunikacji cyfrowej PROFIBUS PA

ID producenta	17 (11 hex)
Numer identyfikacyjny	1541 hex
Wersja profilu	3.0 ■ wersja oprogramowania 03.00.zz ■ wersja oprogramowania 04.00.zz 3.02 wersja oprogramowania 04.01.zz (wersja urządzenia 3) Kompatybilna z wersją oprogramowania 03.00.zz i wyższą.
Wersja piku GSD	■ 4 (wersja oprogramowania 3.00.zz oraz 4.00.zz) ■ 5 (wersja urządzenia 3)
Wersja pliku opisu urządzenia	■ 1 (wersja oprogramowania 3.00.zz oraz 4.00.zz) ■ 1 (wersja urządzenia 3)
Plik GSD	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.profibus.org
Pliki DD	
Wartości wyjściowe	Zmienne procesowe dla głównej zmiennej dynamicznej (PV) (blok funkcyjny wejścia analogowego) ■ Ciśnienie ■ Poziom ■ Zawartość zbiornika Zmienne procesowe dla drugiej zmiennej dynamicznej (SV) ■ Ciśnienie ■ Temperatura

Wartości wejściowe	Wartość wejściowa przesyłana ze sterownika PLC może być wyświetlana na wskaźniku
Obsługiwane funkcje	- Identyfikacja i konserwacja, najprostsza identyfikacja urządzenia za pomocą systemu sterowania i tabliczki znamionowej - Zbiórca komunikat stanu (tylko dla wersji profilu 3.02) - Automatyczna adaptacja numeru identyfikacyjnego z możliwością ustawienia następujących numerów ID (tylko dla wersji profilu 3.02): 9700: numer identyfikacyjny przetwornika specyficzny dla profilu, z obsługą statusu "Klasycznego" lub "Złożonego". 1501: tryb kompatybilności w przypadku starszych generacji Cerabar S (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635). 1541: numer identyfikacyjny nowej generacji Cerabar S (PMC71, PMP71, PMP75). - Blokada konfiguracji: tryb konfiguracji może być zablokowany sprzętowo lub programowo.

Parametry komunikacji cyfrowej FOUNDATION Fieldbus

ID producenta	452B48 hex
Typ urządzenia	1007 hex
Wersja urządzenia	6 - wersja oprogramowania 03.00.zz 7 - wersja oprogramowania 04.00.zz (FF-912)
Wersja pliku opisu urządzenia	3 (wersja urządzenia 6) 2 (wersja urządzenia 7)
Wersja pliku CFF	4 (wersja urządzenia 6) 1 (wersja urządzenia 7)
Pliki DD	Informacje i pliki do pobrania ze strony:
Pliki CFF	www.pl.endress.com www.fieldcommgroup.org
Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)	5.0 (wersja urządzenia 6) 6.01 (wersja urządzenia 7)
Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)	- IT054600 (wersja urządzenia 6) - IT085500 (wersja urządzenia 7)
Obsługa funkcji LAS (Link Active Scheduler) przez Link Master	Tak
Wybór: "Link Master", "Basic Device"	Tak; ustawienie fabryczne: Basic Device
Adres węzła	Ustawienie fabryczne: 247 (F7 hex)
Obsługiwane funkcje	Konfiguracja komunikatów diagnostycznych zgodnie ze specyfikacją FF-912 Obsługiwane są następujące funkcje: - Restart - Konfiguracja błędu jako ostrzeżenia lub alarmu - HistoROM - Wskaźnik "peak hold" - Informacje alarmowe - Dostrojenie charakterystyki czujnika
Ilość VCR	44 (wersja urządzenia 6) 24 (wersja urządzenia 7)
Liczba obiektów linkujących w urządzeniu VFD	50

Związki komunikacji wirtualnej (VCR)

	wersja urządzenia 6	wersja urządzenia 7
Liczba powiązań stałych	44	1
Liczba VCR klienckich	0	0
Liczba VCR serwerowych	5	10
Liczba VCR źródłowych	8	43
Liczba VCR typu Sink	0	0
Liczba VCR typu Subscriber	12	43
Liczba VCR typu Publisher	19	43

Ustawienia komunikacji

	wersja urządzenia 6	wersja urządzenia 7
Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4	4
Minimum Inter PDU Delay – minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami w segmencie fieldbus	12	10
Max. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	10	10

Bloki przetwornika

Blok	Treść	Wart. wyjściowe
Blok TRD1	Zawiera wszystkie parametry związane z pomiarem	■ Ciśnienie lub poziom (kanał 1) ■ Temperatura medium (kanał 2)
Blok "Service"	Zawiera informacje serwisowe	■ Wartość ciśnienia po tłumieniu (kanał 3) ■ Wskaźnik peakhold ciśnienia (kanał 4) ■ Licznik przekroczeń ciśnienia maks. (kanał 5)
Blok diagnostyki	Zawiera informacje diagnostyczne	Kody błędów przesyłane poprzez kanały wejść binarnych (DI) (kanał 0 do 16)
Blok wskaźnika	Zawiera parametry dotyczące konfiguracji wskaźnika lokalnego	Brak wartości wyjściowych

Bloki funkcyjne

Blok	Treść	Kod Bloki	Czas wykonania bloku		Funkcjonalność	
			Urządzenie wersja 6	Urządzenie wersja 7	Urządzenie wersja 6	Urządzenie wersja 7
Blok zasobów	Blok ten zawiera wszystkie dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację urządzenia obiektowego. Jest to "elektroniczna" tabliczka znamionowa urządzenia.	1			rozszerzona	rozszerzona
Blok wejścia analogowego 1 Blok wejścia analogowego 2	Blok AI otrzymuje dane pomiarowe z bloku czujnika (według numeru kanału) i udostępnia je pozostałym blokom funkcyjnym. Rozszerzona funkcjonalność: sygnalizacja alarmów poprzez wyjścia binarne, tryb sygnalizacji	2	45 ms	45 ms (bez raportów trendu i alarmów)	rozszerzona	rozszerzona
Blok wejścia cyfrowego	Ten blok zawiera dane dyskretne z bloku diagnostyki (według numeru kanału od 0 do 16) i przesyła je do pozostałych bloków.	1	40 ms	30 ms	standardowa	rozszerzona
Blok wyjścia cyfrowego	Ten blok dokonuje konwersji dyskretnych sygnałów wejściowych i w ten sposób inicjuje działanie (według numeru kanału) w bloku "DP Flow" lub w bloku "Service". Kanał 1 powoduje wyzerowanie licznika przekroczeń ciśnienia maks.	1	60 ms	40 ms	standardowa	rozszerzona
Blok PID	Blok ten służy do realizacji sterowania proporcjonalno/całkująco/różniczkującego i jest uniwersalnie wykorzystywany w zamkniętych pętlach sterowania urządzeniami obiektowymi. Umożliwia sterowanie kaskadowe i wyprzedzające. Numer wejścia może być wyświetlany na wskaźniku. Wyboru dokonuje się w bloku wskaźnika (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 ms	70 ms	standardowa	rozszerzona
Blok arytmetyczny	Blok ten ułatwia zastosowanie najczęściej wykorzystywanych funkcji matematycznych. Użytkownik nie musi znać sposobu pisania równań. Zamiast funkcji która ma być wykonana, użytkownik wybiera algorytm matematyczny według nazwy.	1	50 ms	40 ms	standardowa	rozszerzona
Blok wyboru wejścia	Blok wyboru wejścia pozwala na wybór maksymalnie czterech wejść i generuje sygnały wyjściowe odpowiednio do skonfigurowanej akcji. Na ogół blok ten otrzymuje wszystkie sygnały wejściowe z bloków AI. Ten blok umożliwia wybór wartości zgodnie z kryterium: maksymalne, minimalne, pośrednie i pierwsze dobre. Numery wejść IN...IN4 mogą być wyświetlane na wskaźniku. Wyboru dokonuje się w bloku wskaźnika (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 ms	35 ms	standardowa	rozszerzona
Blok charakterystyki sygnału	Blok charakterystyki sygnału posiada dwie sekcje z wartością wyjściową, która jest wynikiem nieliniowej funkcji odpowiedniego sygnału wejściowego. Funkcja nieliniowa jest generowana w oparciu o pojedynczą tabelę linearyzacji, zawierającą 21 par wartości x-y.	1	30 ms	40 ms	standardowa	rozszerzona
Blok całkujący	Blok ten całkuje zmienną jako funkcję czasu lub sumuje impulsy z bloku wejścia impulsowego. Blok ten może być wykorzystany jako licznik zliczający impulsy aż do wyzerowania lub licznik dozowania (batch totalizer) z ustawioną wartością zadaną. Wartość całkowana lub sumaryczna jest porównywana z wartościami zadanymi sygnalizacji wyprzedzającej (pre-trip) i alarmowej (trip) a, gdy wartości te zostaną osiągnięte, generowane są sygnały dyskretne.	1	35 ms	40 ms	standardowa	rozszerzona
Blok alarmu analogowego	Ten blok zawiera wszystkie stany alarmowe procesu (działa jak komparator) i wystawia je na wyjściu.	1	35 ms	35 ms	standardowa	rozszerzona

Informacje o dodatkowych blokach funkcyjnych:

Blok funkcyjny instancjonowania	JA	JA
Liczba dodatkowych instancjonowanych bloków funkcyjnych	11	5

Zasilanie

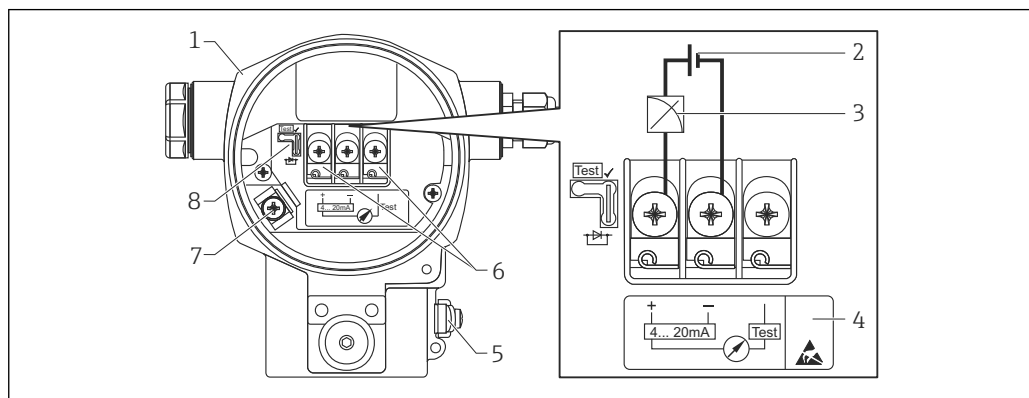
⚠ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwe podłączenie zagraża bezpieczeństwu elektrycznemu!

- ▶ W przypadku używania urządzenia w strefie zagrożonej wybuchem, podczas montażu obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe jak również Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa lub Dokumentacja montażu i sterowania → 132.
- ▶ Informacje dotyczące zabezpieczeń w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji, która jest dostępna na żądanie. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo wraz z każdym urządzeniem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem → 132.
- ▶ Urządzenia z wbudowaną ochroną przeciwprzepięciową powinny być uziemione → 28.
- ▶ Urządzenie posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.

Rozmieszczenie zacisków

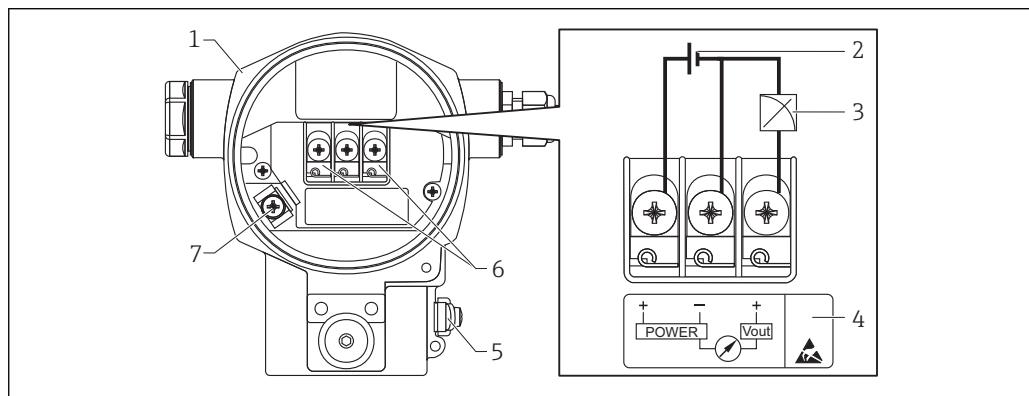
4...20 mA HART



A0019989

- 1 Obudowa
- 2 Napięcie zasilania
- 3 4...20 mA
- 4 W tym miejscu urządzenia z wbudowaną ochroną przeciwprzepięciową posiadają oznakowanie "OVP" (ochronnik przeciwprzepięciowy).
- 5 Zewnętrzny zacisk uziemienia
- 6 Testowanie sygnału 4...20 mA pomiędzy zaciskiem "+" i zaciskiem "test"
- 7 Wewnętrzny zacisk uziemienia
- 8 Zworka umożliwiająca testowanie sygnału 4...20 mA → 24

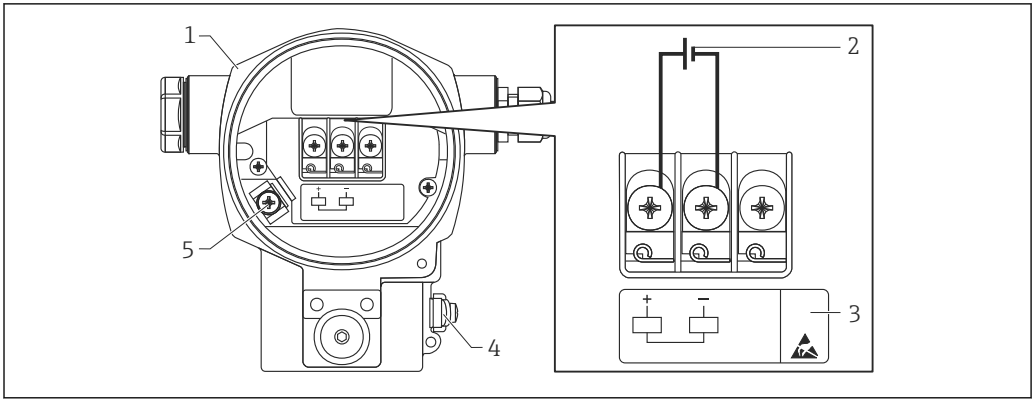
1-5V DC



A0031676

- 1 Obudowa
- 2 Napięcie zasilania
- 3 1-5V DC
- 4 Znak ogranicznika przepięć (OVP)
- 5 Zewnętrzny zacisk uziemienia
- 6 Zaciski
- 7 Wewnętrzny zacisk uziemienia

Wersje PROFIBUS PA i FOUNDATION Fieldbus



A0020158

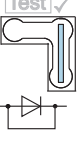
- 1 Obudowa
- 2 Napięcie zasilania
- 3 W tym miejscu urządzenia z wbudowaną ochroną przeciwprzepięciową posiadają oznakowanie "OVP" (ochronnik przeciwprzepięciowy).
- 4 Zewnętrzny zacisk uziemienia
- 5 Wewnętrzny zacisk uziemienia

Napięcie zasilania

4...20 mA HART

Wersja elektroniki	Zworka umożliwiająca testowanie sygnału 4...20 mA w pozycji "Test" (ustawienie fabryczne)	Zworka umożliwiająca testowanie sygnału 4...20 mA w pozycji "Non-test"
Wersja do stref niezagrożonych wybuchem	11.5...45 V DC	10.5...45 V DC
Iskrobezpieczny	11.5 ... 30 V DC	10.5 ... 30 V DC
- Inne rodzaje budowy przeciwwybuchowej - Urządzenia bez certyfikatu	11.5...45 V DC (wersje z gniazdem wtykowym 35 V DC)	10.5...45 V DC (wersje z gniazdem wtykowym 35 V DC)

Testowanie sygnału 4...20 mA

Pozycja zworki umożliwiającej testowanie sygnału	Opis
 A0019992	- Pomiar sygnału 4...20 mA pomiędzy zaciskami "+" i "test" jest możliwy. (prąd wyjściowy może być zmierzony bez rozwierania linii wyjściowej, poprzez diodę) - Stan dostawy - Minimalne napięcie zasilania: 11.5 V DC
 A0019993	- Pomiar sygnału 4...20 mA pomiędzy zaciskami "+" i "test" jest niemożliwy. - Minimalne napięcie zasilania: 10.5 V DC

1-5V DC

- Strefa niezagrożona wybuchem: 9...35 V DC
- Wykonanie ognioszczelne: 9...35 V DC

PROFIBUS PA

- Wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem: 9...32 V DC
- Wersja Ex ia: 10.5 ... 30 V DC

FOUNDATION Fieldbus

- Wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem: 9...32 V DC
- Wersja Ex ia: 10.5 ... 30 V DC

Pobór prądu

- 1-5V DC:
9 V = 1.8 mA
35 V = 0.8 mA
- Wersja PROFIBUS PA: 13 mA ±1 mA, pobór prądu podczas włączenia zasilania jest zgodny z normą IEC 61158-2, punkt 21
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: 15.5 mA ±1 mA, pobór prądu podczas włączenia zasilania jest zgodny z normą IEC 61158-2, punkt 21

Podłączenie elektryczne

PROFIBUS PA

Sygnał komunikacji cyfrowej jest przesyłany do sieci poprzez złącze dwuprzewodowe. Zasilanie również odbywa się z sieci. Dalsze informacje dotyczące struktury sieci oraz uziemienia, jak również innych komponentów sieciowych takich, jak np. kable, patrz odpowiednia dokumentacja, np. Instrukcja obsługi BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Wytyczne planowania i uruchomienia" oraz wytyczne Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO).

FOUNDATION Fieldbus

Sygnał komunikacji cyfrowej jest przesyłany do sieci poprzez złącze dwuprzewodowe. Zasilanie również odbywa się z sieci. Dalsze informacje na temat struktury sieci i uziemienia oraz dalszych komponentów sieciowych takich, jak przewody, patrz odpowiednia dokumentacja, np. Instrukcja obsługi BA00013S "Przegląd FOUNDATION Fieldbus" oraz FOUNDATION Fieldbus - Wytyczne.

Zaciski

- Obwód zasilania i wewnętrzny zacisk uziemienia: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zewnętrzny zacisk uziemienia: 0,5 ... 4 mm² (20 ... 12 AWG)

Dławiki kablowe

Dopuszczenia	Dławik kablowy	Zakres zacisków
Wersja do stref niezagrożonych wybuchem, II 1/2 G Ex ia, IS	M20x1,5 z tworzywa sztucznego	5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
Wersja ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, Wersja II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	M20x1,5 metalowy (Ex e)	7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)

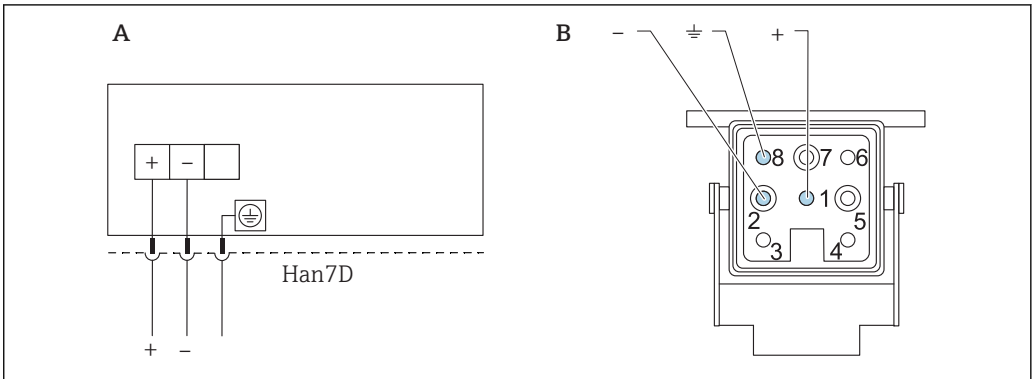
1-5V DC

Dławiki kablowe mają gwint 1/2 FNPT. Połączenie po stronie instalacji klienta jest zabezpieczone złączem z tworzywa sztucznego. Dławiki kablowe nie są przewidziane w dostawie.

Dodatkowe dane techniczne, patrz rozdział dotyczący obudów → 54

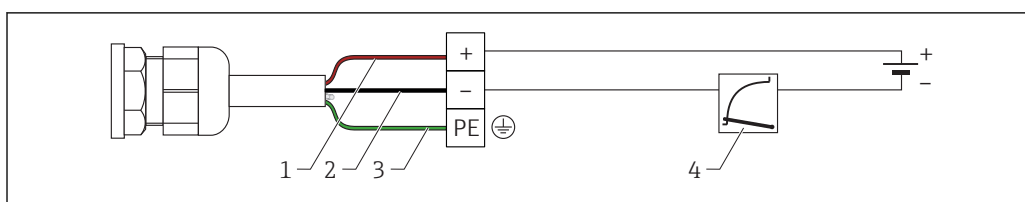
Złącza wtykowe

Podłączenia urządzeń z wtykiem Harting Han7D



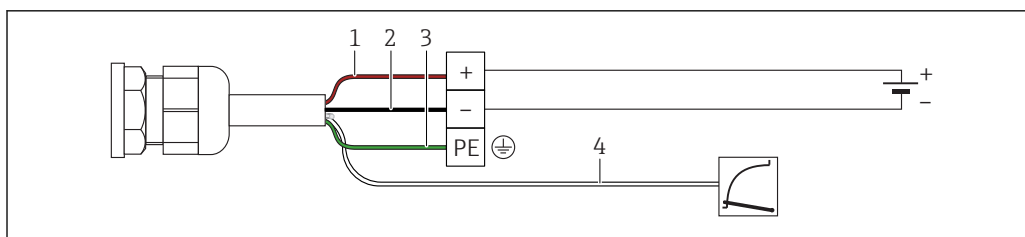
A Podłączenie elektryczne urządzeń z wtykiem Harting Han7D
B Widok wtyku w urządzeniu

Materiał: CuZn, pokryte złotem styki w gnieździe i wtyczce

Podłączenie wersji z kablem

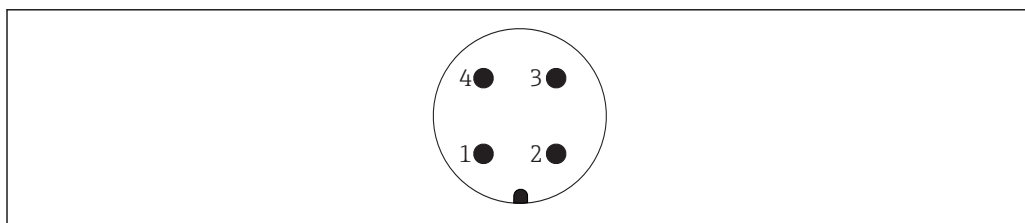
A0019991

- 1 rd = żyła czerwona
- 2 bk = żyła czarna
- 3 gnye = żyła żółto-zielona
- 4 4...20 mA

Podłączenie za pomocą kabla w wersji 1-5V DC

A0032269

- 1 rd = żyła czerwona
- 2 bk = żyła czarna
- 3 gnye = żyła żółto-zielona
- 4 1-5V DC

Podłączenie urządzeń z wtykiem M12

A0011175

- 1 + sygnału
- 2 Nieprzypisane
- 3 - sygnału
- 4 Uziemienie

Endress+Hauser oferuje dla urządzeń z wtykiem M12 następujące akcesoria:

Gniazdo wtykowe M 12x1, proste

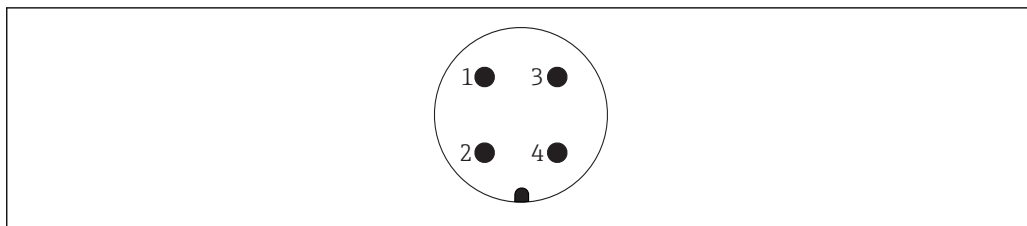
- Materiał: obudowa PA (poliamid); nakrętka CuZn (mosiądz), niklowana
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa) :IP67
- Numer zamówieniowy: 52006263

Gniazdo wtykowe M 12x1, kątowe

- Materiał: obudowa PBT/PA (tworzywo sztuczne/poliamid); nakrętka Gd-Zn, niklowana
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa) :IP67
- Numer zamówieniowy: 71114212

Przewód 4x0.34 mm² (20 AWG) z gniazdem kątowym M12, złącze z nakrętką, długość 5 m (16 ft)

- Materiał: obudowa PUR (poliuretan); nakrętka CuSn/Ni; przewód powlekany PCV
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa) :IP67
- Numer zamówieniowy: 52010285

Podłączenie urządzeń z wtykiem 7/8"

A0011176

- 1 - sygnału
- 2 + sygnału
- 3 Nieprzypisane
- 4 Ekran

Gwint zewnętrzny: 7/8 - 16 UNC

- Materiał: stal k.o. 316L (1.4401)
- Stopień ochrony: IP68

Parametry przewodów**HART**

- Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki dwużyłowej.
- Zewnętrzna średnica kabla: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) zależy od zastosowanego dławika kablowego
→ 25

1-5V DC

- Endress+Hauser zaleca stosowanie kabla ekranowanego.
- Zewnętrzna średnica kabla: 5 ... 9 mm (0,2 ... 0,35 in) zależy od zastosowanego dławika kablowego
→ 25

Maksymalna długość kabla

W tabeli poniżej pokazano tolerancję wyjścia napięciowego dla reprezentatywnego kabla o maksymalnej długości 100 m (328 ft), rezystancji 18 omów/km i specyfikacji 18 AWG (przekrój kabla 0.8 mm²).

Tolerancje dla wyjścia napięciowego na końcu kabla	Długość
0.5 mV	25 m (82 ft)
1 mV	50 m (164 ft)
1.5 mV	75 m (246 ft)
2 mV	100 m (328 ft)

PROFIBUS PA

Zalecane jest stosowanie dwużyłowej skrętki ekranowanej, typu A.

-  Dalsze informacje dotyczące specyfikacji kabli, patrz instrukcja obsługi BA00034S "PROFIBUS DP/PA – Wytyczne planowania i uruchomienia", wytyczne Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO) 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline" oraz norma PN-EN 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Zalecane jest stosowanie dwużyłowej skrętki ekranowanej, typu A.

-  Dalsze informacje na temat parametrów kabli, patrz Instrukcja obsługi BA00013S "Przegląd FOUNDATION Fieldbus", FOUNDATION Fieldbus - Wytyczne oraz norma PN-EN 61158-2 (MBP).

**Chwilowy pobór prądu
podczas załączania
urządzenia**

12 mA

Zakłócenia napięcia zasilającego	Bez wpływu na sygnał 4...20 mA przy składowych zmiennych napięcia do $\pm 5\%$ w zakresie dopuszczalnym [zgodnie ze specyfikacją sprzętową HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
Ogranicznik przepięć (opcjonalnie w przypadku komunikacji HART, PROFIBUS PA i FOUNDATION Fieldbus)	■ Ogranicznik przepięć: ■ Znamionowe napięcie pracy (DC): 600 V ■ Nominalny prąd wyładowczy: 10 kA ■ Graniczny udarowy prąd wyładowczy ($i = 20$ kA wg DIN EN 60079-14: impuls 8/20 μs ■ Graniczny prąd AC ogranicznika $I = 10$ A Zamawianie: Konfigurator produktu, pozycja kodu zamówieniowego "Opcje dodatkowe 1" lub "Opcje dodatkowe 2", opcja "M" NOTYFIKACJA Urządzenie może ulec uszkodzeniu! ► Urządzenia z wbudowaną ochroną przeciwprzepięciową powinny być uziemione .
Wpływ zasilania	$\leq 0.0006\%$ zakresu nominalnego / 1 V

Parametry metrologiczne dla urządzeń z membraną ceramiczną

Czas odpowiedzi	HART ■ Komunikacja acykliczna: min. 330 ms, typowo 590 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków) ■ Komunikacja cykliczna (tryb burst): min. 160 ms, typowo 350 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków) PROFIBUS PA ■ Komunikacja acykliczna: ok. 60...70 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) ■ Komunikacja cykliczna: ok. 10...13 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) FOUNDATION Fieldbus ■ Komunikacja acykliczna: typowo 100 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci) ■ Komunikacja cykliczna: maks. 20 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci)
Warunki odniesienia	■ Zgodnie z PN-EN 62828-2/PN-EN 60770 ■ Temperatura otoczenia T_A = stała w zakresie +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F) ■ Wilgotność względna ϕ = stała, w zakresie: 5...80% RH $\pm$ 5% ■ Ciśnienie otoczenia p_A = stałe, w zakresie: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi) ■ Pozycja pracy czujnika pomiarowego: pozioma $\pm$ 1° ■ Wprowadzenie wartości LOW SENSOR TRIM i HIGH SENSOR TRIM jako górnej i dolnej wartości zakresu ■ Zakres od zera ■ Materiał membrany PMC71: ceramika tlenkowa Al_2O_3 FDA, ultraczysty 99.9% ■ Napięcie zasilania: 24 V DC $\pm$ 3 V DC ■ Obciążenie linii HART: 250 Ω ■ Zakresowość (TD) = URL / URV - LRV
Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)	Parametry metrologiczne odnoszą się do dokładności urządzenia pomiarowego. Czynniki wpływające na dokładność można podzielić na dwie grupy ■ Dokładność całkowita urządzenia pomiarowego ■ Czynniki montażowe Wszystkie parametry metrologiczne są zgodne z regułą $\geq \pm 3$ sigma. Dokładność całkowita urządzenia pomiarowego obejmuje dokładność w warunkach odniesienia oraz wpływ temperatury otoczenia i jest obliczana według następującego wzoru: $\text{Dokładność całkowita} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ $E1$ = dokładność w warunkach odniesienia $E2$ = wpływ temperatury ± 28 °C (50 °F) (odpowiada zakresowi -3 ... +53 °C (+27 ... +127 °F)) Obliczenie $E2$: $E2 = E2_M + E2_E$ $E2_M$ = podstawowy błąd temperaturowy $E2_E$ = błąd przetwarzania Wartości dotyczą kalibrowanego zakresu pomiarowego

Obliczenie dokładności całkowitej pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru takie jak np. zastosowanie innych zakresów temperatury lub wysokotemperaturowej wersji urządzenia pomiarowego, można obliczyć za pomocą Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Dokładność w warunkach odniesienia [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia podana jest z uwzględnieniem liniowości [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2], histerezy [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2] i powtarzalności [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2], zgodnie z metodą punktów granicznych wg [PN-EN 62828-1/PN-EN 60770-2]. Dokładność w warunkach odniesienia dla wersji standardowej maks. TD 100:1, dla wersji platynowej maks. TD 5:1.

Czujnik 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.075\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.0075\% \cdot TD$
- Platinum: $TD 1:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.075\%$

Czujnik 250 mbar (3,75 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.075\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.0075\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \geq 1:1 = \pm 0.05\%$

Czujnik 400 mbar (6 psi) i 1 bar (15 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \geq 1:1 = \pm 0.035\%$

Czujnik 2 bar (30 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD 1:1 = \pm 0.025\%$; $TD \geq 1:1 = \pm 0.035\%$

Czujnik 4 bar (60 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \geq 1:1 = \pm 0.025\%$

Czujnik 10 bar (150 psi) i 40 bar (600 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \geq 1:1 = \pm 0.035\%$

Wpływ temperatury [E2]*E2_M - Podstawowy błąd temperaturowy*

Zmiany na wyjściu powodowane zmianami temperatury otoczenia [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-3] z uwzględnieniem temperatury odniesienia [PN-EN 62828-1/PN-EN 16086]. Podane wartości określają maksymalny błąd wynikający z min./maks. wartości temperatury otoczenia lub procesu.

Czujnik 100 mbar (1,5 psi), 250 mbar (3,75 psi) i 400 mbar (6 psi)

- Standard: $\pm (0.07\% \cdot TD + 0.038\%)$
- Platinum: $\pm (0.07\% \cdot TD + 0.038\%)$

Czujnik 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) i 40 bar (600 psi)

- Standard: $\pm (0.065\% \cdot TD + 0.02\%)$
- Platinum: $\pm (0.065\% \cdot TD + 0.02\%)$

E2_E - Błąd przetwarzania

- Wyjście analogowe (4...20 mA): 0.05%
- Wyjście cyfrowe (HART/PA/FF): 0%

Rozdzielczość

Wyjście prądowe: 1 μ A

Błąd całkowity

Błąd całkowity urządzenia pomiarowego obejmuje dokładność całkowitą oraz wpływ stabilności długoterminowej i jest obliczany według następującego wzoru:

Błąd całkowity = dokładność całkowita + stabilność długoterminowa

Obliczenie błędu całkowitego za pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru takie jak np. zastosowanie innych zakresów temperatury lub wysokotemperaturowej wersji urządzenia pomiarowego, można obliczyć za pomocą Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Obliczenie błędu całkowitego oddzielnika membranowego za pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Błędy oddzielnika membranowego nie są brane pod uwagę. Błędy oddzielnika membranowego są obliczane oddzielnie w Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).



A0038925

Stabilność długoterminowa

Specyfikacje odnoszą się do górnej wartości zakresu nominalnego(URL).

Czujniki ciśnienia względnego

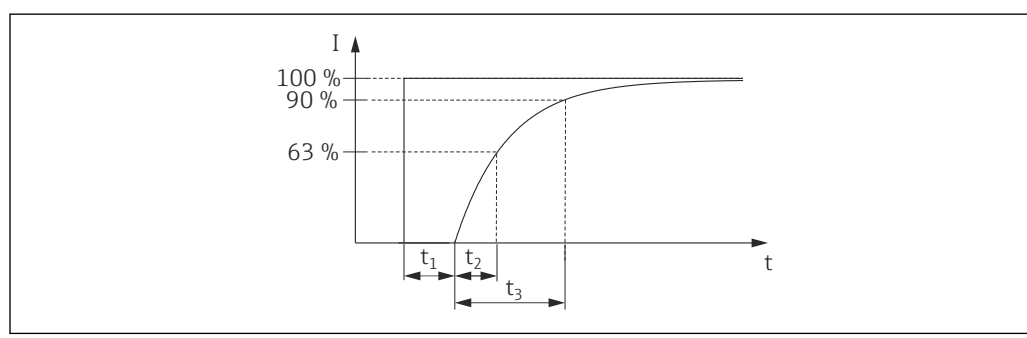
- 1 rok: $\pm 0.05\%$
- 5 lat: $\pm 0.08\%$
- 10 lat: $\pm 0.10\%$

Czujniki ciśnienia absolutnego

- 1 rok: $\pm 0.05\%$
- 5 lat: $\pm 0.15\%$
- 10 lat: $\pm 0.20\%$

Czas odpowiedzi T63 i T90**Czas martwy, czas narastania**

Graficzna prezentacja czasu martwego i czasu narastania:



A0019786

Zachowanie dynamiczne, wyjście prądowe

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 (t_2)	Czas narastania T90 (t_3)
Max.	90 ms	120 ms	276 ms

Zachowanie dynamiczne, wyjście cyfrowe (elektronika HART)

Reakcja w przypadku typowej szybkości odświeżania wynoszącej 300 ms:

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
Min.	250 ms	370 ms	436 ms
Maks.	1050 ms	1170 ms	1236 ms

Cykl odczytu

- Komunikacja acykliczna: maks. 3/s, typowo 1/s (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)
- Komunikacja cykliczna (TRYB BURST): maks. 3/s, typowo 2/s

Przetwornik obsługuje TRYB BURST dla cyklicznej wymiany danych za pomocą protokołu HART.

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna (TRYB BURST): min. 300 ms

Zachowanie dynamiczne, wersja PROFIBUS PA

Reakcja w przypadku typowego wewnętrznego czasu cyklu sterownika PLC wynoszącego 1 s:

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
Min.	125 ms	245 ms	311 ms
Maks.	1325 ms	1445 ms	1511 ms

Cykl odczytu (sterownik PLC)

- Komunikacja acykliczna: typowo 25/s
- Komunikacja cykliczna: typowo 30/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Min. 200 ms

Czas cyklu w przypadku komunikacji cyklicznej w danym segmencie magistrali zależy od ilości podłączonych urządzeń, stosowanego modułu segment couplera (łącznika segmentów) oraz wewnętrznego czasu cyklu sterownika PLC. Wartość mierzona może być aktualizowana do 5 razy/s.

Zachowanie dynamiczne, wersja FOUNDATION Fieldbus

Reakcja w przypadku typowego czasu trwania makrocyklu (system nadrzędny) wynoszącego 1 s:

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
Min.	135 ms	255 ms	321 ms
Maks.	1135 ms	1255 ms	1321 ms

Cykl odczytu

- Komunikacja acykliczna: typowo 10/s
- Komunikacja cykliczna: maks. 10/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna: min. 100 ms

Czynniki montażowe**Wpływ pozycji montażowej**

$\leq 0,18$ mbar (0,003 psi). Urządzenie obrócone o 180° , przyłącze procesowe skierowane w górę.



Przesunięcie zera powodowane zmianą pozycji pracy może być skorygowane. Prosimy o zapoznanie się z rozdziałem "Uruchomienie → Dopasowanie pozycji" w Instrukcji obsługi.

Przesunięcie zera może być powodowane różnym momentem dokręcenia złącza (np. w przypadku złącza typu "Clamp" lub Varivent). Wpływ ten kompensuje się poprzez korekcję przesunięcia zera podczas uruchomienia.

Czas przygotowania do pracy

- Wersja 4...20 mA HART: < 10 s
- Wersja PROFIBUS PA: 6 s
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Parametry metrologiczne dla urządzeń z membraną metalową

Czas odpowiedzi

HART

- Komunikacja acykliczna: min. 330 ms, typowo 590 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)
- Komunikacja cykliczna (tryb burst): min. 160 ms, typowo 350 ms (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)

PROFIBUS PA

- Komunikacja acykliczna: ok. 60...70 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master)
- Komunikacja cykliczna: ok. 10...13 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master)

FOUNDATION Fieldbus

- Komunikacja acykliczna: typowo 100 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci)
- Komunikacja cykliczna: maks. 20 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci)

Warunki odniesienia

- Zgodnie z PN-EN 62828-2/PN-EN 60770
- Temperatura otoczenia T_A = stała w zakresie +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Wilgotność względna ϕ = stała, w zakresie: 5...80% RH $\pm$ 5%
- Ciśnienie otoczenia p_A = stałe, w zakresie: 860 ... 1 060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Pozycja pracy czujnika pomiarowego: pozioma $\pm 1^\circ$
- Wprowadzenie wartości LOW SENSOR TRIM i HIGH SENSOR TRIM jako górnej i dolnej wartości zakresu
- Zakres od zera
- Materiał membrany PMP71/PMP75: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435) lub Alloy C
- Ciecz wypełniająca PMP71/PMP75: olej silikonowy
- Napięcie zasilania: 24 V DC $\pm$ 3 V DC
- Obciążenie linii HART: 250 Ω
- Zakresowość (TD) = URL/|URV - LRV|

Maksymalny błąd pomiaru (dokładność całkowita)

Parametry metrologiczne odnoszą się do dokładności urządzenia pomiarowego. Czynniki wpływające na dokładność można podzielić na dwie grupy

- Dokładność całkowita urządzenia pomiarowego
- Czynniki montażowe

Wszystkie parametry metrologiczne są zgodne z regułą $\geq \pm 3$ sigma.

Dokładność całkowita urządzenia pomiarowego obejmuje dokładność w warunkach odniesienia oraz wpływ temperatury otoczenia i jest obliczana według następującego wzoru:

$$\text{Dokładność całkowita} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$$

$E1$ = dokładność w warunkach odniesienia

$E2$ = wpływ temperatury $\pm 28^\circ\text{C}$ (50°F)

(odpowiada zakresowi $-3 \dots +53^\circ\text{C}$ ($+27 \dots +127^\circ\text{F}$))

Obliczenie $E2$:

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = podstawowy błąd temperaturowy

$E2_E$ = błąd przetwarzania

- Wartości odnoszą się do membrany wykonanej ze stali k.o. 316L (1.4435)
- Wartości dotyczą kalibrowanego zakresu pomiarowego

Obliczenie dokładności całkowitej pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru takie jak np. zastosowanie innych zakresów temperatury można obliczyć za pomocą narzędzia Applicator ["Sizing Pressure Performance"](#).



A0038927

Obliczenie błędu całkowitego oddzielnika membranowego pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Błędy oddzielnika membranowego nie są brane pod uwagę. Błędy oddzielnika membranowego są obliczane oddzielnie w Applicator ["Sizing Diaphragm Seal"](#).



A0038925

Dokładność w warunkach odniesienia [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia podana jest z uwzględnieniem liniowości [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2], histerezy [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2] i powtarzalności [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-2], zgodnie z metodą punktów granicznych wg [PN-EN 62828-1/PN-EN 60770-2]. Dokładność w warunkach odniesienia dla wersji standardowej maks. TD 100:1, dla wersji platynowej maks. TD 5:1.

PMP71

Czujnik 400 mbar (6 psi)

- Standard: $TD \leq 1:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.05\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.025\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.04\%$

Czujnik 1 bar (15 psi)

- Standard: $TD \leq 2.5:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 2.5:1 = \pm 0.02\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.025\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.03\%$

Czujnik 2 bar (30 psi)

- Standard: $TD \leq 5:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 5:1 = \pm 0.01\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.025\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.03\%$

Czujnik 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) i 40 bar (600 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.025\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.03\%$

Czujnik 100 bar (1 500 psi)

- Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.05\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.005\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.035\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.04\%$

Czujnik 400 bar (6 000 psi) i 700 bar (10 500 psi)

- Standard: $TD \leq 5:1 = \pm 0.1\%$; $TD > 5:1 = \pm 0.02\% \cdot TD$
- Platinum: $TD \leq 1:1 = \pm 0.065\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.09\%$

PMP71 z 1-5V DC:

- Czujnik 400 mbar (6 psi) do 100 bar (1 500 psi), pomnożyć wartości przez współczynnik 2
- Czujnik 400 bar (6 000 psi) do 700 bar (10 500 psi), pomnożyć wartości przez współczynnik 1.5

Platinum nie jest przeznaczona do przyłączy procesowych z membraną czołową G ½ i M20.

PMP75

Czujnik 400 mbar (6 psi)

Standard: $TD \leq 1:1 = \pm 0.15\%$; $TD > 1:1 = \pm 0.15\% \cdot TD$

Czujnik 1 bar (15 psi)

Standard: $TD \leq 2.5:1 = \pm 0.075\%$; $TD > 2.5:1 = \pm 0.03\% \cdot TD$

Czujnik 2 bar (30 psi)

Standard: $TD \leq 5:1 = \pm 0.075\%$; $TD > 5:1 = \pm 0.015\% \cdot TD$

Czujnik 4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) i 100 bar (1 500 psi)

Standard: $TD \leq 10:1 = \pm 0.075\%$; $TD > 10:1 = \pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujnik 400 bar (6 000 psi)

Standard: $TD \leq 5:1 = \pm 0.15\%$; $TD > 5:1 = \pm 0.03\% \cdot TD$

Wpływ temperatury [E2]*E2_M - Podstawowy błąd temperaturowy*

Zmiany na wyjściu powodowane zmianami temperatury otoczenia [PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-3] z uwzględnieniem temperatury odniesienia [PN-EN 62828-1/PN-EN 16086]. Podane wartości określają maksymalny błąd wynikający z min./maks. wartości temperatury otoczenia lub procesu.

Czujnik 400 mbar (6 psi) 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi) i 4 bar (60 psi)
 $\pm (0.04\% \cdot TD + 0.08\%)$

Czujnik 10 bar (150 psi) i 40 bar (600 psi)
 $\pm (0.03\% \cdot TD + 0.03\%)$

Czujnik 100 bar (1 500 psi), 400 bar (6 000 psi) i 700 bar (10 500 psi)
 $\pm (0.015\% \cdot TD + 0.06\%)$

E2_E - Błąd przetwarzania

- Wyjście analogowe (4...20 mA): 0.05%
- Wyjście cyfrowe (HART/PA/FF): 0%
- PMP71 z 1-5V DC: 0.18%

Rozdzielczość

Wyjście prądowe: 1 μ A

Wyjście napięciowe: 1 mV

Błąd całkowity

Błąd całkowity urządzenia pomiarowego obejmuje dokładność całkowitą oraz wpływ stabilności długoterminowej i jest obliczany według następującego wzoru:

Błąd całkowity = dokładność całkowita + stabilność długoterminowa

Obliczenie błędu całkowitego za pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Dokładne błędy pomiaru takie jak np. zastosowanie innych zakresów temperatury można obliczyć za pomocą narzędzia Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Obliczenie błędu całkowitego oddzielnika membranowego pomocą narzędzia Endress+Hauser Applicator

Błędy oddzielnika membranowego nie są brane pod uwagę. Błędy oddzielnika membranowego są obliczane oddzielnie w Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Stabilność długoterminowa

Specyfikacje odnoszą się do górnej wartości zakresu nominalnego(URL).

Czujnik 2 bar (30 psi)

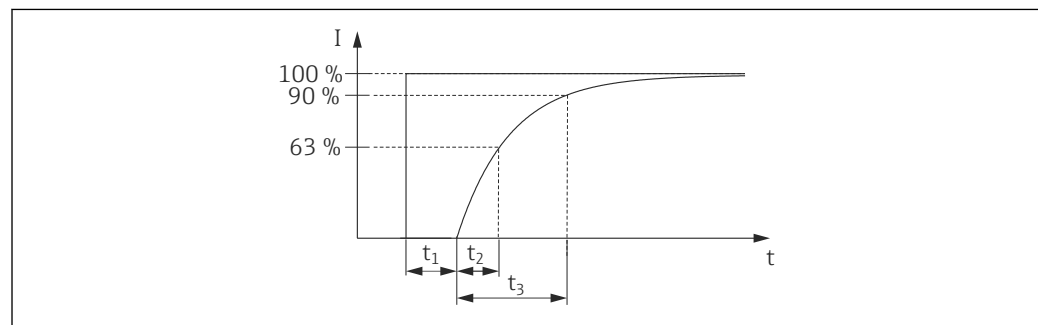
- 1 rok: $\pm 0.07\%$
- 5 lat: $\pm 0.12\%$
- 10 lat: $\pm 0.15\%$

Wszystkie inne czujniki

- 1 rok: $\pm 0.05\%$
- 5 lat: $\pm 0.07\%$
- 10 lat: $\pm 0.10\%$

Czas odpowiedzi T63 i T90**Czas martwy, czas narastania**

Graficzna prezentacja czasu martwego i czasu narastania:



A0019786

Zachowanie dynamiczne, wyjście prądowe

Typ		Czujnik	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 (t_2)	Czas narastania T90 (t_3)
PMP71	Maks.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	45 ms	■ 70 ms ■ 35 ms	■ 161 ms ■ 81 ms
PMP75	Maks.	PMP71 + wpływ oddzielnika membranowego			

Zachowanie dynamiczne, wyjście cyfrowe (elektronika HART)

Reakcja w przypadku typowej szybkości odświeżania wynoszącej 300 ms:

Typ		Czujnik	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
PMP71	Min.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	205 ms	■ 275 ms ■ 240 ms	■ 321 ms ■ 241 ms
	Maks.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	1005 ms	■ 1075 ms ■ 1040 ms	■ 1121 ms ■ 1041 ms
PMP75	Maks.	PMP71 + wpływ oddzielnika membranowego			

Cykl odczytu

- Komunikacja acykliczna: maks. 3/s, typowo 1/s (w zależności od polecenia i liczby nagłówków)
- Komunikacja cykliczna (TRYB BURST): maks. 3/s, typowo 2/s

Przetwornik obsługuje TRYB BURST dla cyklicznej wymiany danych za pomocą protokołu HART.

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna (TRYB BURST): min. 300 ms

Zachowanie dynamiczne 1-5V DC

Typ		Czujnik	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 (t_2)	Czas narastania T90 (t_3)
PMP71	Max.	Wszystkie	40 ms	70 ms	180 ms

Zachowanie dynamiczne, wersja PROFIBUS PA

Reakcja w przypadku typowego wewnętrznego czasu cyklu sterownika PLC wynoszącego 1 s:

Typ		Czujnik	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
PMP71	Min.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	80 ms	■ 150 ms ■ 115 ms	■ 196 ms ■ 116 ms
	Maks.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	1280 ms	■ 1350 ms ■ 1315 ms	■ 1396 ms ■ 1316 ms
PMP75	Maks.	PMP71 + wpływ oddzielnika membranowego			

Cykl odczytu (sterownik PLC)

- Komunikacja acykliczna: typowo 25/s
- Komunikacja cykliczna: typowo 30/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Min. 200 ms

Czas cyklu w przypadku komunikacji cyklicznej w danym segmencie magistrali zależy od ilości podłączonych urządzeń, stosowanego modułu segment couplera (łącznika segmentów) oraz wewnętrznego czasu cyklu sterownika PLC. Wartość mierzona może być aktualizowana do 5 razy/s.

Zachowanie dynamiczne, wersja FOUNDATION Fieldbus

Reakcja w przypadku typowego czasu trwania makrocyklu (system nadrzędny) wynoszącego 1 s:

Typ		Czujnik	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 (t_2)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 (t_3)
PMP71	Min.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	90	■ 160 ■ 125	■ 206 ■ 126
	Maks.	■ 400 mbar (6 psi) ■ ≥ 1 bar (15 psi)	1090	■ 1160 ■ 1125	■ 1206 ■ 1126
PMP75	Max.	PMP71 + wpływ oddzielnika membranowego			

Cykl odczytu

- Komunikacja acykliczna: typowo 10/s
- Komunikacja cykliczna: maks. 10/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna: min. 100 ms

Czynniki montażowe**Wpływ pozycji montażowej**

PMP71: urządzenie obrócone o 180°, przyłącze procesowe skierowane w górę. W przypadku urządzeń, w których cieczą wypełniającą jest olej obojętny, wartość ta jest dwukrotnie większa.

- Przyłącze procesowe: gwinty G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1,25, oraz kołnierze wg EN/DIN, ASME i JIS: ≤ 10 mbar (0,15 psi).
- Przyłącze procesowe: gwinty G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1.5: ≤ 4 mbar (0,06 psi).



Przesunięcie zera powodowane zmianą pozycji pracy może być skorygowane. Prosimy o zapoznanie się z rozdziałem "Uruchomienie → Dopasowanie pozycji" w Instrukcji obsługi.

Przesunięcie zera może być powodowane różnym momentem dokręcenia złącza (np. w przypadku złączy typu "Clamp" lub Varivent). Wpływ ten kompensuje się poprzez korekcję przesunięcia zera podczas uruchomienia.

Czas przygotowania do pracy

- Wersja 4...20 mA HART: < 10 s
- Wersja PROFIBUS PA: 6 s
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: 50 s

Montaż

Ogólne wskazówki montażowe

- Dla PMP75: →  118 rozdział "Wskazówki montażowe".
- Przesunięcie zera powodowane zmianą pozycji montażowej może być kompensowane bezpośrednio za pomocą przycisków obsługi, jak również zewnętrznych przycisków obsługi lokalnej w przypadku urządzeń pracujących w strefach zagrożenia wybuchem. Oddzielacze membranowe mają również wpływ na przesunięcie punktu zerowego, zależnie od pozycji montażowej →  118.
- Obudowę przetwornika można obracać maks. o 380°.
- Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu urządzenia na ścianach lub w rurociągach →  42.
- Jeśli można spodziewać się odkładania osadów medium lub zatkania przyłącza oddzielacza membranowego, w przypadku przetworników w wersji z kołnierzem i oddzielaczem membranowym należy zastosować pierścień do płukania. Pierścień powinien być montowany pomiędzy przyłączem procesowym a oddzielaczem membranowym. Posiada on dwa otwory, które umożliwiają wypłukiwanie osadu materiału gromadzącego się przed oddzielaczem oraz przedmuchiwanie komory ciśnieniowej.
- W przypadku wykonywania pomiarów mediów o wysokiej zawartości cząstek stałych, np. ścieków, zaleca się instalowanie oddzielaczy oraz zaworów spustowych do wychwytywania i usuwania osadów.
- Jeśli to możliwe, przewody podłączeniowe i złącza powinny być prowadzone od spodu, aby uniknąć przenikania wilgoci (np. deszczu lub skroplin) do wnętrza przedziału podłączeniowego.

Układ pomiarowy dla urządzeń bez oddzielacza membranowego – PMC71, PMP71

Urządzenia Cerabar S bez oddzielacza membranowego są montowane zgodnie z tymi samymi wytycznymi, co manometr (PN-EN 837-2). Zalecamy stosowanie zaworów odcinających i rurek syfonowych. Pozycja pracy zależy od aplikacji pomiarowej.

Pomiar ciśnienia gazów

Zamontować przetwornik Cerabar S z zaworem odcinającym powyżej miejsca poboru tak, aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

Pomiar ciśnienia pary

Układ do pomiaru ciśnienia pary powinien zawierać rurki syfonowe. Rurka syfonowa zapewnia redukcję temperatury membrany do temperatury otoczenia. Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą. Szczególnie zalecane jest zamontowanie przetwornika Cerabar S z rurką syfonową poniżej miejsca poboru.

Korzyści:

- znana wysokość słupa cieczy powoduje jedynie minimalne/pomijalne błędy pomiaru
- minimalny/pomijalny wpływ temperatury na urządzenie

Montaż powyżej miejsca poboru jest również możliwy. Należy zwracać uwagę na maksymalną dopuszczalną temperaturę otoczenia przetwornika!

Pomiar ciśnienia cieczy

Zamontować przetwornik Cerabar S z zaworem odcinającym poniżej lub na tym samym poziomie, co miejsce poboru.

Pomiar poziomu

- Zamontować przetwornik Cerabar S poniżej najniższego punktu pomiarowego.
- Należy unikać montażu w następujących miejscach: bezpośrednio w strumieniu wlewanej cieczy, na wylocie ze zbiornika oraz w miejscu, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł lub pompy.
- Montaż urządzenia za zaworem odcinającym ułatwia kalibrację i wykonywanie testów funkcjonalnych.

Wskazówki montażowe dla przetworników z oddzielaczem membranowym – PMP75

→  118

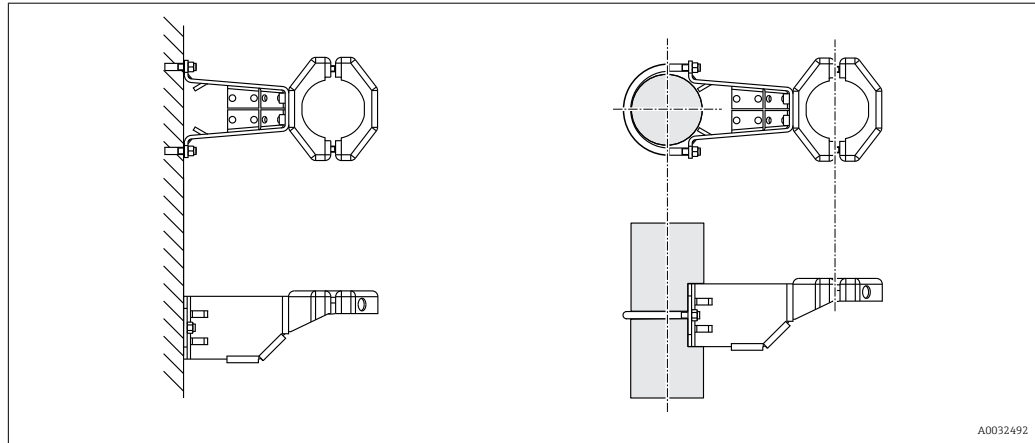
Pozycja montażowa

Pozycja może mieć wpływ na przesunięcie punktu zerowego.

Przesunięcie punktu zerowego powodowane zmianą pozycji montażowej może być kompensowane bezpośrednio za pomocą przycisków obsługi, jak również zewnętrznych przycisków obsługi lokalnej w przypadku urządzeń pracujących w strefach zagrożenia wybuchem (kalibracja pozycji pracy).

Montaż na ścianie/w rurociągach (opcjonalnie)

Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu przetwornika w rurociągach lub na ścianach:

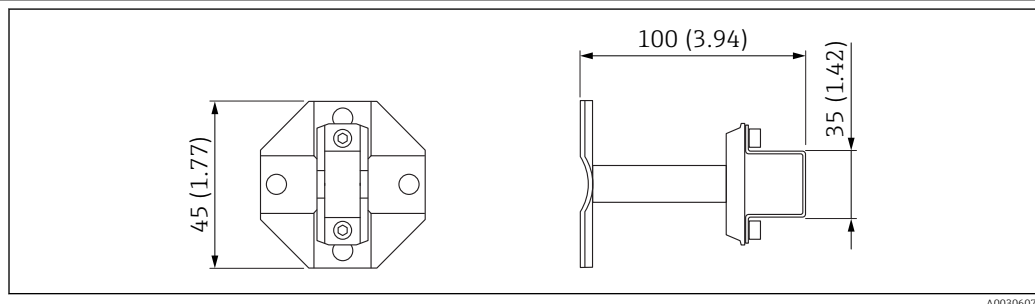


Kody zamówieniowe:

- Konfigurator produktu, pozycja kodu zamówieniowego "Akcesoria załączone", opcja "PA"
- W przypadku urządzeń z oddzielną obudową (można je zamówić, używając pozycji kodu zamówieniowego "Dodatkowe opcje 2"), wchodzi ona w zakres dostawy
- Można zamówić jako oddzielne akcesorium (nr kat.: 71102216).

Szczegółowe informacje, patrz → 100.

Montaż na ścianie i w rurociągach, zblocze zaworowe (opcjonalnie)



Aby uzyskać dane techniczne (takie, jak wymiary lub numery zamówieniowe śrub), patrz dokument SD01553P/00/PL.

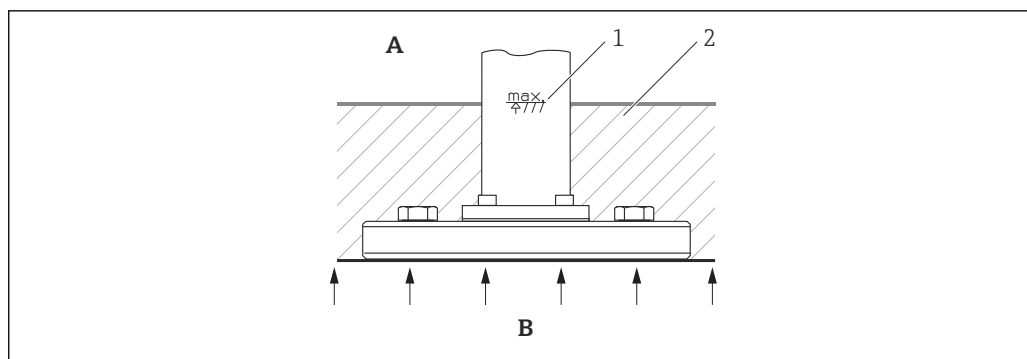
Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zamówieniowego "Akcesoria załączone", opcja "PK"

Izolacja termiczna – PMC71 (wersja wysokotemperaturowa)

Przetwornik PMC71 w wersji wysokotemperaturowej może posiadać izolację termiczną tylko do określonej grubości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na urządzeniu i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ oraz maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i medium (patrz tabela poniżej). Dane określano dla najtrudniejszych warunków aplikacji (powietrze nieruchome).

Dane określano dla najtrudniejszych warunków aplikacji (powietrze nieruchome).



A0021075

- A Temperatura otoczenia
 B Temperatura medium procesowego
 1 Grubość izolacji
 2 Materiał izolacyjny

	Temperatura
Temperatura otoczenia	≤70 °C (158 °F)
Temperatura medium procesowego	≤150 °C (302 °F)

Montaż przyłączy gwintowych z PVDF

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia przyłącza procesowego!

Ryzyko obrażeń!

- ▶ Przyłącza procesowe PVDF z gwintem należy zamontować używając dostarczonego w zestawie uchwytu montażowego!

Uchwyt montażowy można zamontować na rurze o średnicy od 1¼" do 2" lub na ścianie.

Wymiary →  53.

Wersja z oddzielną obudową

Wersja z oddzielną obudową umożliwia zamontowanie obudowy z wkładką elektroniki w pewnej odległości od punktu pomiarowego. Ułatwia to wykonywanie pomiarów

- W szczególnie trudnych warunkach pomiarowych (gdy punkt pomiarowy znajduje się w miejscu trudno dostępnym)
- Gdy wymagane jest dokładne i szybkie czyszczenie punktu pomiarowego
- Gdy w punkcie pomiarowym występują drgania.

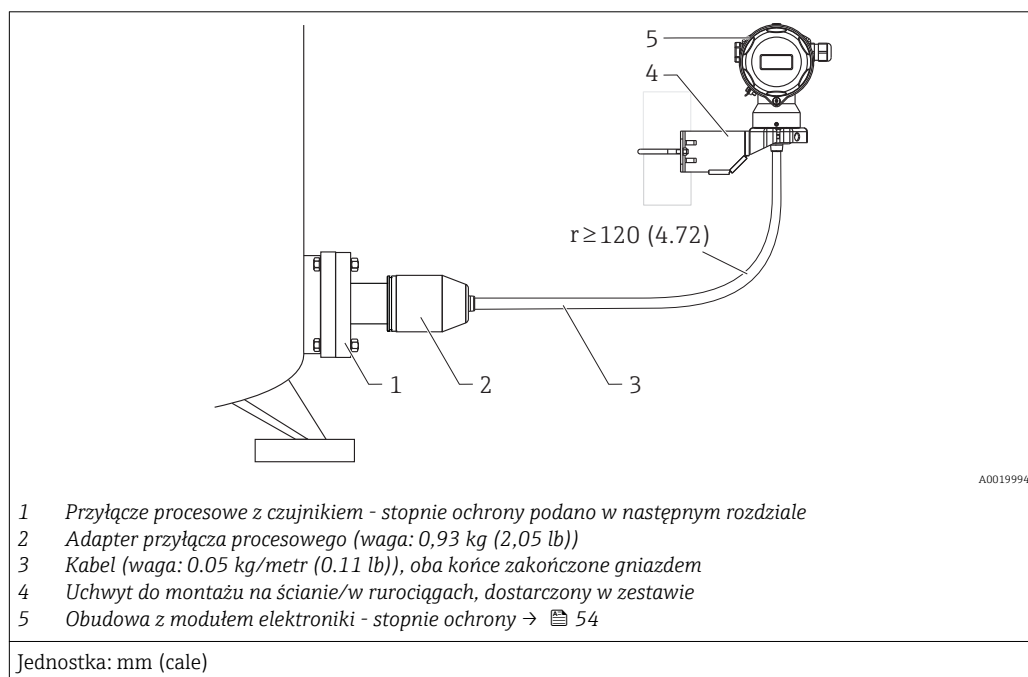
Do wyboru są dwie wersje kabli:

- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) i 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 2", opcja "G".

Wymiary →  100

W przypadku wersji z oddzielną obudową czujnik jest dostarczany wraz z przyłączem procesowym i kablem w stanie całkowicie zmontowanym. Obudowa oraz uchwyt montażowy są dołączone jako osobne elementy. Kabel posiada z obu stron gniazda podłączeniowe. Gniazda te należy podłączyć do obudowy oraz do czujnika.



Stopień ochrony dla przyłącza procesowego i czujnika w warunkach eksploatacyjnych

- Kabel FEP:
 - IP 69 ¹⁾
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O przez 24 h) NEMA 4/6P
- Kabel PE:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 mH₂O przez 24 h) NEMA 4/6P

Dane techniczne kabli PE i FEP:

- Minimalny promień zgięcia: 120 mm (4,72 in)
- Siła wrywająca kabel: maks. 450 N (101,16 lbf)
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe

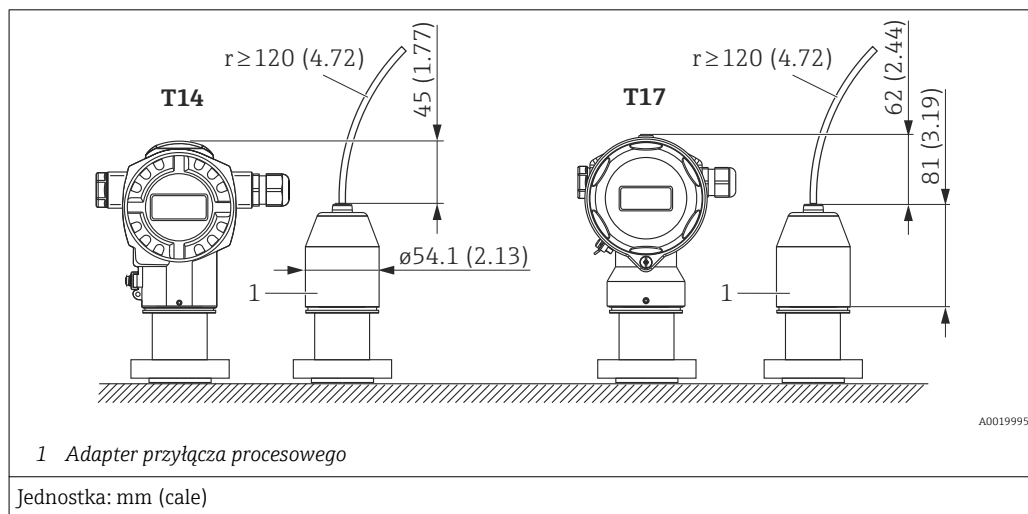
Zastosowanie w strefach zagrożenia wybuchem:

- Instalacje iskrobezpieczne (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: wyłącznie do instalacji w obszarach Division 1

1) Oznaczenie stopnia ochrony IP wg PN-EN 60529. Poprzednie oznaczenie "IP69K" wg DIN 40050 część 9 jest nieaktualne (norma wycofana 1 listopada 2012r.). Testy wymagane przez obie normy są identyczne.

Zmniejszenie wysokości montażowej

W przypadku zastosowania wersji z oddzielną obudową, wysokość montażowa przyłącza procesowego jest mniejsza w porównaniu z wymiarami wersji standardowej.

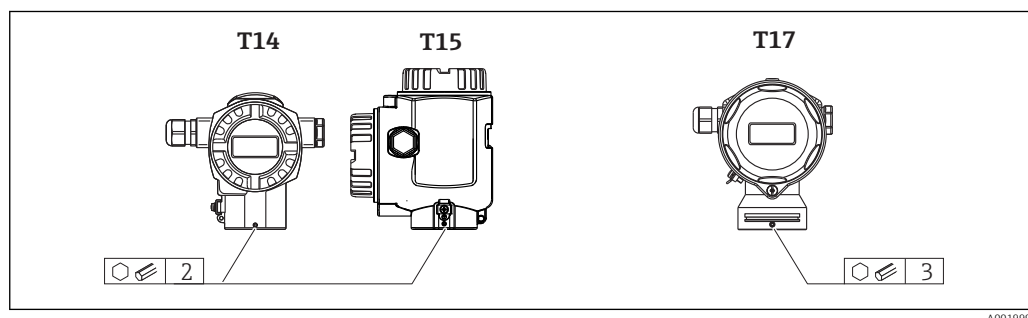


Obracanie obudowy

Obudowę można obracać maks. o 380° przez poluzowanie śruby imbusowej.

Korzyści

- Prosty montaż dzięki optymalnemu ustawieniu pozycji obudowy
- Łatwy dostęp do przycisków obsługi
- Optymalna czytelność wskaźnika lokalnego (opcja).



Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

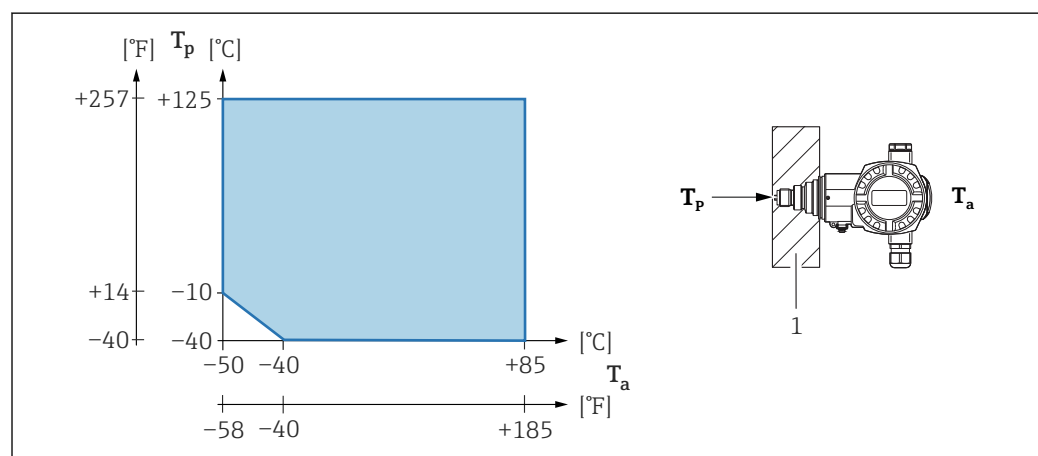
Wersja	PMC71 Wersja wysokotemperaturowa	PMC71	PMP71	PMP75
Bez wskaźnika LCD	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F) ¹⁾ -60 ... +85 °C (-76 ... +185 °F) ²⁾	
Ze wskaźnikiem LCD ³⁾		-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)		
Z gniazdem kątowym M12		-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)		
Z oddzielną obudową	-	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)		-
Systemy oddzielaczy membranowych ⁴⁾	-	-	-	→ 📖 119
Certyfikat części MID	-	-	-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)	-

- 1) Jeśli temperatura jest niższa niż -40 °C (-40 °F), wzrasta możliwość uszkodzenia. Konfigurator produktu, pozycja kodu zamówieniowego "Testy, Certyfikaty" opcja "JN".
- 2) Jeśli temperatura jest niższa niż -40 °C (-40 °F), wzrasta możliwość uszkodzenia. Konfigurator produktu, pozycja kodu zamówieniowego "Testy, Certyfikaty" opcja "JT".
- 3) Rozszerzony zakres temperatur pracy (-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)) przy ograniczeniu parametrów optycznych takich jak szybkość wyświetlania i kontrast
- 4) Zakres temperatury otoczenia i temperatury medium procesowego są ze sobą wzajemnie powiązane - patrz rozdział "Izolacja termiczna" → 119

W zastosowaniach wysokotemperaturowych można stosować przetwornik PMP75 z oddzielaczem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca stosowanie wersji PMP75 z kapilarą. Dla wersji PMP75 z oddzielaczem temperaturowym lub kapilarami zalecany jest montaż za pomocą specjalnego uchwytu (patrz rozdział "Montaż na ścianie i w rurociągach" → 42).

PMP71: temperatura otoczenia T_a jako funkcja temperatury medium procesowego T_p

Dla temperatur otoczenia podanych poniżej -40 °C (-40 °F), przyłączy procesowe musi być całkowicie zaizolowane.



A0039403

1 Materiał izolacyjny

Strefa zagrożona wybuchem

- W przypadku urządzeń przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, patrz "Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa" i "Dokumentacja montażu/sterowania" → 132.
 - Urządzenia do pomiaru ciśnienia z najczęściej stosowanymi dopuszczeniami do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (np. ATEX/ FM/ CSA/ IEC Ex,...) mogą być stosowane w temperaturach do -50°C (-58°F) (pozycja kodu zamówieniowego "Test, Certyfikaty" opcja "JN"). Funkcjonalność ochrony przeciwybuchowej jest również gwarantowana dla temperatur otoczenia do -50°C (-58°F).
 - Urządzenia do pomiaru ciśnienia z najczęściej stosowanymi dopuszczeniami do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (np. ATEX/ FM/ CSA/ IEC Ex,...) mogą być stosowane w temperaturach do $-60 \dots +85^{\circ}\text{C}$ ($-76 \dots +185^{\circ}\text{F}$) (pozycja kodu zam. "Testy, Certyfikaty" opcja "JT"). Funkcjonalność ochrony przeciwybuchowej jest również gwarantowana dla temperatur otoczenia do -50°C (-58°F).
- W temperaturach $\leq -50^{\circ}\text{C}$ (-58°F), ochronę przeciwybuchową gwarantuje specjalna obudowa (Ex d).. Odpowiednie działanie przetwornika nie może być zapewnione.

Temperatura składowania

- $-40 \dots +90^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +194^{\circ}\text{F}$)
Opcja $-50 \dots +90^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +194^{\circ}\text{F}$) pozycja kodu zamówieniowego 580 "Testy, Certyfikaty" opcja "JN". Jeśli temperatura jest niższa niż -40°C (-40°F), wzrasta możliwość uszkodzenia.
- Opcja $-60 \dots +90^{\circ}\text{C}$ ($-76 \dots +194^{\circ}\text{F}$) pozycja kodu zamówieniowego 580 "Testy, Certyfikaty" opcja "JT". Jeśli temperatura jest niższa niż -40°C (-40°F), wzrasta możliwość uszkodzenia.
- Wskaźnik lokalny: $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +185^{\circ}\text{F}$)
- Oddzielna obudowa: $-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140^{\circ}\text{F}$)
- Urządzenia z kapilarą z osłoną z PCV: $-25 \dots +90^{\circ}\text{C}$ ($-13 \dots +194^{\circ}\text{F}$)

Stopień ochrony

- Zależnie od:
- obudowy: → 54
 - oddzielnej obudowy: → 100

Klasa klimatyczna

Klasa 4K4H (temperatura powietrza: $-20 \dots +55^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +131^{\circ}\text{F}$), wilgotność względna: 4...100 %) zgodnie z normą PN-EN 60721-3-4 (możliwa kondensacja; w przypadku wersji PMC71 nie dopuścić do kondensacji wewnątrz obudowy.)

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21).
- Podwyższona odporność na zakłócenia zgodnie z PN-EN 61000-4-3: 30 V/m z zamkniętą pokrywą (dla urządzeń w obudowie T14)
Zwiększona odporność na zakłócenia przy 30 V/m niedostępna dla wersji z wyjściem napięciowym 1-5 V DC. Odporność na zakłócenia EMC dla wersji 1-5V DC: 10 V/m
- Maksymalny błąd: $< 0.5\%$ zakresu
- Wszystkie pomiary wykonano przy zakresowości (TD) = 2:1.
- Klasa E3 wg OIML R75-2

Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Odporność na drgania

Wersja urządzenia/ akcesorium	Norma	Odporność na drgania
PMC71 ¹⁾	GL	Gwarantowana dla częstotliwości drgań wymuszających 3...25 Hz: $\pm 1,6 \text{ mm}$ (0,063 in); 25...100 Hz: 4 g we wszystkich 3 osiach
PMP71		
PMP75 ^{2) 3)}		
Z obejmą montażową	PN-EN 62828-1/PN-EN 61298-3	Gwarantowana dla częstotliwości drgań wymuszających 10...60 Hz: $\pm 0,15 \text{ mm}$ (0,0059 in); 60...500 Hz: 2 g we wszystkich 3 osiach
PMP71 z certyfikatem części MID	OIML R117-1	Klasa M3

1) Nie dla wersji wysokotemperaturowej z dopuszczeniem Ex d[ia], CSA XP lub FM XP

2) Tylko dla wersji w obudowie aluminiowej T14

3) Dla aplikacji wysokotemperaturowych może być stosowana wersja PMP75 z oddzielną obudową lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser

zaleca stosowanie wersji PMP75 z kapilarą. Dla wersji PMP75 z oddzielnym temperaturowym lub z kapilarą wymagany jest montaż za pomocą oferowanej obejmy

Zastosowanie do pracy z czystym tlenem

Tlen oraz niektóre inne gazy reagują bardzo wybuchowo w kontakcie z olejami, wszelkimi tłuszczami i tworzywami sztucznymi, w związku z czym konieczne jest podjęcie następujących środków:

- Wszystkie elementy układu pomiarowego muszą być oczyszczone, zgodnie z wymaganiami BAM.
- Niedopuszczalne jest przekroczenie określonych temperatur i ciśnień maksymalnych w przypadku pomiarów tlenu.

Specyfikację wersji urządzeń odpowiednich do pomiaru tlenu, wraz z dopuszczalnymi wartościami $p_{\max}$ podano w poniższej tabeli.

HB = Wyczyszczony i przygotowany do kontaktu z tlenem

Struktura kodu zamówieniowego ¹⁾ , wykonanie oczyszczone dla tlenu	$p_{\max}$ dla aplikacji pomiarowych tlenu	$T_{\max}$ dla aplikacji pomiarowych tlenu
PMC71 – * * * * * 2 * * lub PMC71 – * * * * * A * * HB, Wersja z czujnikami o zakresie nominalnym < 10 bar (150 psi)	Wartość graniczna nadciśnienia (OPL) ^{2) 3)} czujnika	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * *, PMC71 – * * * * * A * * HB, Wersja z czujnikami o zakresie nominalnym ≥ 10 bar (150 psi)	60 bar (900 psi)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * * lub PMP71 – * * * * * F * * HB	Zależy od elementu układu pomiarowego o najniższej dopuszczalnej wartości maks. ciśnienia: graniczna wartość nadciśnienia (OPL) czujnika, przyłącza procesowego (1.5 x PN) lub cieczy wypełniającej (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)
PMP75 – * * * * * N * * lub PMP75 – * * * * * F * * HB	Zależy od elementu układu pomiarowego o najniższej dopuszczalnej wartości maks. ciśnienia: graniczna wartość nadciśnienia (OPL) czujnika, przyłącza procesowego (1.5 x PN) lub cieczy wypełniającej (160 bar (2 400 psi))	85 °C (185 °F)

1) Tylko przetworniki, bez akcesoriów.

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika; przeciążalność (= OPL)"

3) PMC71 z przyłączem gwintowym PVDF lub kołnierзовym: tylko do montażu za pomocą dostarczonego uchwytu. MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi). Zakres temperatury medium procesowego -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

Aplikacje z wykonaniem PWIS-free

Specjalne czyszczenie przetwornika, celem usunięcia substancji pogarszających zwilżalność powierzchni, np. do stosowania w lakierniach i malarniach.

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Uszczelka", opcja "L" lub "M".

Pomiary gazów o najwyższej czystości

E+H oferuje również wykonania odtłuszczone do aplikacji specjalnych, np. do pomiaru ciśnienia gazów ultraczystych, innych niż tlen. W odniesieniu do tych wersji urządzenia nie występują żadne specjalne ograniczenia w zakresie warunków procesowych.

Kody zamówieniowe:

- Opcja Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Uszczelka" lub
- Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca".

Pomiary wodoru

Ceramiczna membrana pomiarowa lub **pokryta złotem** membrana metalowa to uniwersalne rozwiązania, zabezpieczające czujnik przed dyfuzją wodoru, zarówno przy pomiarach w gazach, jak i roztworach cieczy.

Aplikacje z wodorem, w których może następować dyfuzja wodoru z roztworu wodnego

Metalowa membrana **pokryta złotem rodowanym** (AU/Rh) stanowi skuteczną barierę przeciwdziałającą dyfuzji wodoru.

Praca w środowisku o wysokim stopniu korozyjności

PMP75:

Dla środowisk korozyjnych (np. środowiska morskie/obszary przybrzeżne), Endress+Hauser zaleca zastosowanie powłoki kapilar z powłoką PVC lub PTFE (→ 105).

Warunki pracy: proces

Temperatura medium

Dla aplikacji pomiarowych tlenu, przestrzegać zaleceń podanych na →  49

PMC71 (z membraną ceramiczną)

- -25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)
- Wersja wysokotemperaturowa: -25 ... +150 °C (-13 ... +302 °F); Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1", opcja "T".
- W aplikacjach pary nasyconej należy użyć urządzenia z metalową membraną oddzielającą lub zainstalować rurkę syfonową, zapewniającą redukcję temperatury.
- Przestrzegać zakresu temperatur dopuszczalnych dla uszczeltek podanych w tabeli poniżej.

Uszczelka	Uwagi	Temperatura medium	Opcja ¹⁾
FKM Viton	-	-25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	A, L
EPDM 70	FDA 21CFR177.2600	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	B
EPDM 331	FDA 21CFR177.2600; 3A Klasa II; USP Klasa VI DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	B ³⁾
FFKM Perlast G75LT	-	-20 ... +125 °C (-4 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	C
Kalrez, 4079	-	+5 ... +125 °C (+41 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	D, M
Chemraz, Compound 505	-	-10 ... +125 °C (+14 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A Klasa II; KTW; AFNOR; BAM	-25 ... +125 °C (-13 ... +257 °F)	F ⁴⁾
NBR	-	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)	F
FKM Viton	FDA 21CFR177.2600	-5 ... +125 °C (+23 ... +257 °F)	G
FKM Viton	Wykonanie odtuszczone dla tlenu	-10 ... +125 °C (+14 ... +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	1
FKM Viton	Wykonanie oczyszczone dla tlenu	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	2 lub A ⁵⁾
Podane temperatury medium dotyczą pracy ciągłej przetwornika PMC71. Mogą one być przekroczone jedynie przez krótki czas (np. w celu czyszczenia).			

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Uszczelka"
- 2) 150°C (302°F) dla wersji wysokotemperaturowej
- 3) W kombinacji z pozycją kodu zam. "Dodatkowe opcje 1" opcja "F" lub pozycją kodu zam. "Przyłącze procesowe" opcja "MP", "MR", "TD", "TF", "TK" lub "TR"
- 4) Uszczelki te są stosowane w urządzeniach z przyłączami procesowymi posiadającymi atest 3-A.
- 5) z opcją "HB", patrz Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Service"

Aplikacje charakteryzujące się dużymi zmianami temperatury medium

Wysokie skoki temperatur mogą powodować chwilowe błędy pomiaru. Kompensacja temperaturowa działa po kilku minutach. Wewnętrzna kompensacja temperaturowa działa tym szybciej im mniejsze są skoki temperatury i im dłuższe są odstępy między nimi.



W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

PMP71 (z membraną metalową)

Opis	Wartości graniczne
Przyłącza procesowe z membraną wewnętrzną	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F) (150 °C (302 °F) przez maks. 1 h)
Przyłącza procesowe z membraną czołową,	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

PMP71 (z membraną metalową) z certyfikatem części MID

-25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)

PMP75 (z oddzielnikiem membranowym)

- W zależności od typu oddzielnika membranowego i cieczy wypełniającej: od -70 °C (-94 °F) do +400 °C (+752 °F). Należy przestrzegać wartości granicznych temperatury oleju oddzielnika membranowego dla danej aplikacji → 118.
- Przestrzegać maksymalnego nadciśnienia i maksymalnej temperatury.

Urządzenia z membraną pokrywaną PTFE

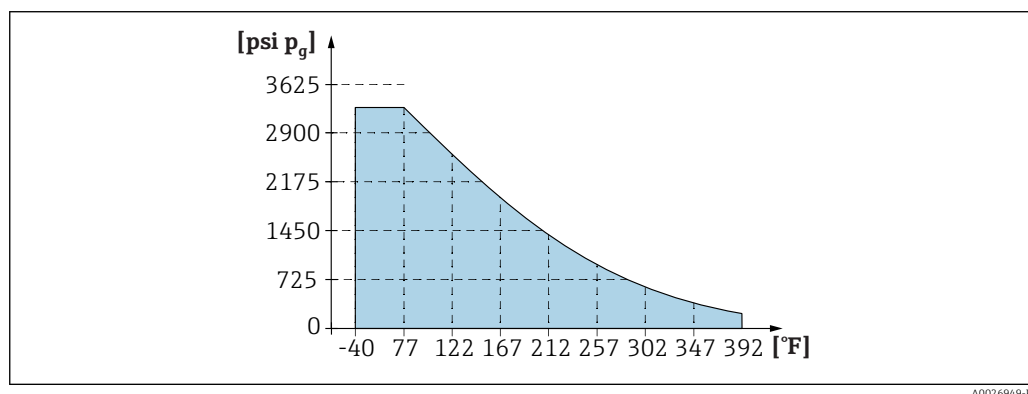
Powłoka PTFE posiada doskonałe własności poślizgowe i jest stosowana do ochrony membrany oddzielnika przed mediami o własnościach ściernych.

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe użycie folii PTFE może uszkodzić urządzenie!

- Folia PTFE służy do ochrony urządzenia przed ścieraniem. Nie zapewnia ona ochrony przed mediami powodującymi korozję.

Zakres zastosowania folii PTFE o grubości 0,25 mm (0,01 in) na membranie ze stali k.o. 316L (1.4404/1.4435), patrz diagram poniżej:

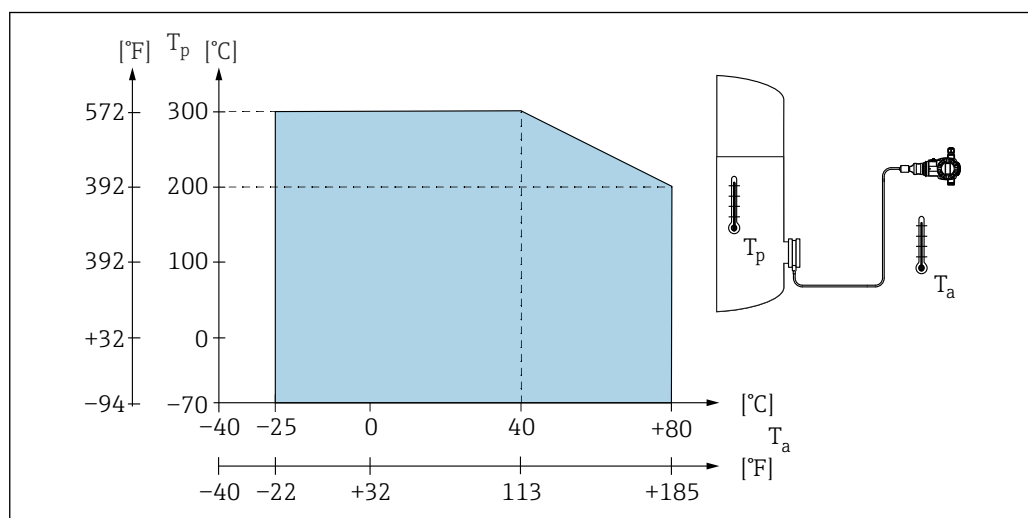


A0026949-PL

- W przypadku pomiaru w zakresie podciśnienia: $p_{abs} \leq 1$ bar (14,5 psi) do 0,05 bar (0,725 psi) maks.+150 °C (302 °F).

Temperatura medium procesowego dla elastycznego pancerza kapilary: PMP75

- Stal k.o. 316L: brak dodatkowych ograniczeń
- PTFE: brak dodatkowych ograniczeń
- PCV: patrz poniższy diagram



A0028220

Dopuszczalne ciśnienie

⚠ OSTRZEŻENIE

Maksymalne ciśnienie pracy zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym.

- ▶ Ciśnienie pracy: patrz rozdział "Zakres pomiarowy" i "Budowa mechaniczna".
- ▶ Urządzenie może pracować wyłącznie w zakresie podanych wartości granicznych!
- ▶ MWP (maksymalne ciśnienie pracy): maksymalne ciśnienie pracy (MWP) jest podane na tabliczce znamionowej. Wartość ta jest podana dla temperatury odniesienia +20 °C (+68 °F) i może oddziaływać na urządzenie przez nieograniczony okres czasu. Należy uwzględnić zależność maksymalnego ciśnienia pracy od temperatury. Wartości ciśnień dopuszczalnych przy wyższych temperaturach dla kołnierzy, można znaleźć w normach PN-EN 1092-1 (w odniesieniu do ich stabilności-temperatury, materiały 1.4435 i 1.4404 zostały zgrupowane zgodnie z PN-EN 1092-1; skład chemiczny tych dwóch materiałów może być identyczny), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (w każdym przypadku obowiązuje najnowsza wersja normy).
- ▶ Ciśnienie próbne odpowiada wartości granicznej nadciśnienia (OPL) dla urządzenia (OPL = 1.5 x MWP (zależność ta nie dotyczy wersji PMP71 i PMP75 z czujnikiem pomiarowym 40 bar (600 psi) i 100 bar (1500 psi))). Aby uniknąć trwałego uszkodzenia urządzenia, może być ono stosowane jedynie przez ograniczony okres czasu.
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) urządzenia pomiarowego.
- ▶ Jeżeli w przypadku danego zakresu czujnika i wybranego przyłącza procesowego, wartość OPL (wartość graniczna nadciśnienia) dla przyłącza jest mniejsza niż wartość nominalna czujnika, wówczas fabrycznie ustawiona wartość maksymalna zakresu nominalnego odpowiada wartości OPL dla przyłącza procesowego. Jeśli wymagana jest praca w całym zakresie czujnika, należy wybrać przyłącze procesowe o wyższej wartości OPL (1.5 x PN; PN = MWP)
- ▶ W zastosowaniach do pomiaru tlenu nie mogą zostać przekroczone wartości " $p_{\max}$ i $T_{\max}$ " → 49.
- ▶ Urządzenia z membraną ceramiczną: unikać uderzeń parowych! Mogą one powodować przesunięcie punktu zerowego czujnika. Zalecenie: resztki (kropelki wody lub kondensatu) mogą pozostawać na membranie oddzielnika po zakończeniu czyszczenia SIP i powodować miejscowe uderzenia pary przy następnym czyszczeniu parą. W praktyce, osuszenie membrany oddzielnika (np. przez przedmuchanie) skutecznie zapobiega uderzeniom parowym spowodowanych resztkową wilgocią.

Ciśnienie niszczące

Typ urządzenia	Zakres pomiarowy	Ciśnienie niszczące
PMP71 ¹⁾	400 mbar (6 psi)...10 bar (150 psi)	100 bar (1 450 psi)
	40 bar (600 psi)	250 bar (3 625 psi)
	100 bar (1 500 psi)	1 000 bar (14 500 psi)
	400 bar (6 000 psi)	2 000 bar (29 000 psi)
	700 bar (10 500 psi)	2 800 bar (40 600 psi)

- 1) Bez PMP75 z zamontowanym oddzielnikiem membranowym, PMC71 z membraną ceramiczną i uniwersalnym przyłączem procesowym.

Budowa mechaniczna



Wymiary, patrz Konfigurator produktu: www.pl.endress.com

Wyszukiwanie produktu → kliknąć na "Konfiguracja" po prawej stronie obrazu produktu → po konfiguracji kliknąć na "CAD"

Wymiary podano w liczbach zaokrąglonych. Z tego powodu mogą nieznacznie odbiegać od wymiarów przedstawianych na www.endress.com.

Wysokość urządzenia

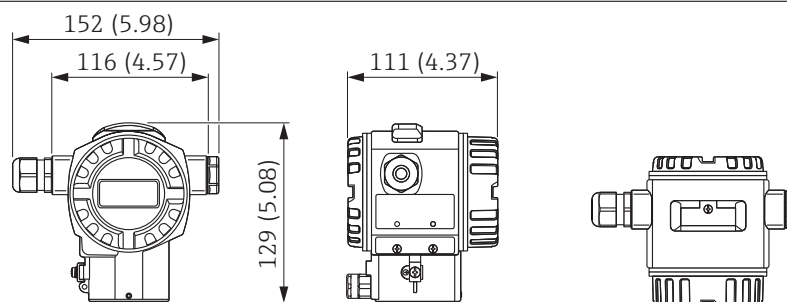
Wysokość urządzenia jest liczona jako suma

- wysokości obudowy,
- wysokości opcjonalnych zamontowanych części takich, jak oddzielacze temperaturowe i kapilary,
- wysokości danego przyłącza procesowego.

Wysokości poszczególnych komponentów podano w następnych rozdziałach. W celu obliczenia wysokości całego urządzenia, należy dodać wysokości poszczególnych komponentów. W razie potrzeby należy również uwzględnić odległości montażowe (odległości niezbędne do instalacji urządzenia). Do tego celu służy poniższa tabela:

Rozdział	Strona	Wysokość	Przykład
Wysokość obudowy	→ 54	(A)	
Opcjonalne zamontowane części	→ 78	(B)	
Przyłącza procesowe	→ 56	(H)	
Odległość montażowa	-	(I)	
Wysokość urządzenia			

A0021437

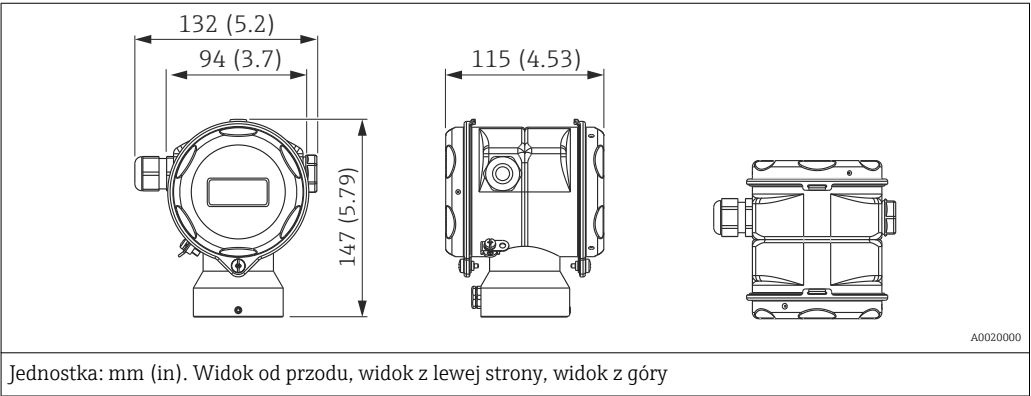
**Obudowa T14 przetwornika
(opcjonalny wskaźnik z
boku)**


Jednostka: mm (cale). Widok od przodu, widok z lewej strony, widok z góry

Materiał		Stopień ochrony	Wprowadzenie przewodu	Masa w kg (lb)		Opcja ¹⁾
Obudowa	Uszczelka pokrywy			Ze wskaźnikiem	Bez wskaźnika	
Stop aluminium	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Dławik M20	1.2 (2.65)	1.1 (2.43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Gwint G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Gwint NPT ½"			C
		IP66/67 NEMA 6P	Wtyk M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Wtyk 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Wtyk kątowy Harting Han7D			F
Stal k.o. 316L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Dławik M20	2.1 (4.63)	2.0 (4.41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	Gwint G ½"			2
		IP66/67 NEMA 6P	Gwint NPT ½"			3
		IP66/67 NEMA 6P	Wtyk M12			4
		IP66/67 NEMA 6P	Wtyk 7/8"			5
		IP65 NEMA 4	Wtyk kątowy Harting Han7D			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Dławik M20			7
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Gwint NPT ½"			8

1) Pozycja kodu zam. "Obudowa, uszczelka pokrywy, wprowadzenie przewodu, stopień ochrony"

Obudowa T17 przetwornika
(higieniczna), opcjonalny
wskaźnik z boku

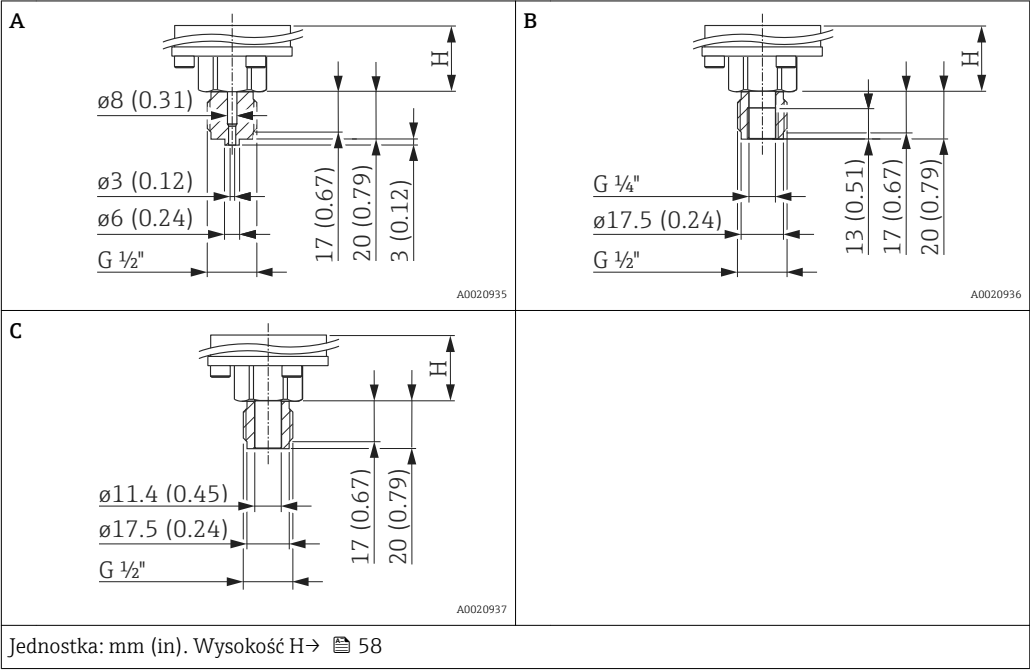


Materiał		Stopień ochrony ¹⁾	Wprowadzenie przewodu	Masa w kg (lb)		Opcja ²⁾
Obudowa	Uszczelka pokrywy			Ze wskaźnikiem	Bez wskaźnika	
Stal k.o. 316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Dławik M20	1.2 (2.65)	1.1 (2.43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Gwint G ½"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Gwint NPT ½"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Wtyk M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Wtyk 7/8"			V

1) Stopień ochrony IP 68: 1.83 mH₂O przez 24 h
2) Pozycja kodu zam. "Obudowa, uszczelka pokrywy, wprowadzenie przewodu, stopień ochrony"

Przyłącza technologiczne
PMC71, membrana
wewnętrzna

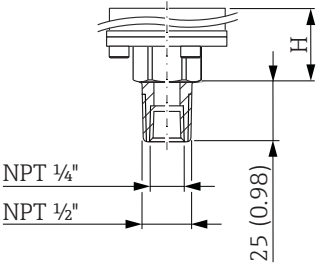
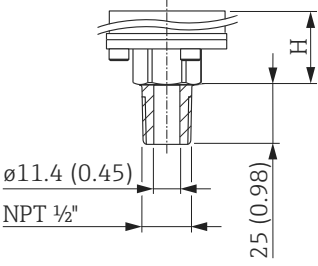
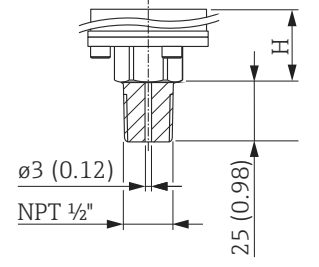
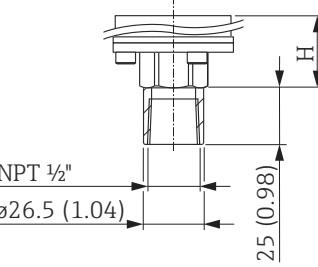
Gwint rurowy G wg ISO 228



Lp.	Opis	Materiały	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	Gwint ISO 228 G ½" A EN 837	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	GA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GB
		Monel (2.4360)		-	GC
		PVDF - Montaż wyłącznie na wsporniku (w dostawie) - MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi) - Temperatura medium: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)		-	GD
B	Gwint G ½" A wg ISO 228, G ¼" (wewnętrzny)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	GE
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GF
		Monel (2.4360)		-	GG
C	Gwint G ½" A wg ISO 228, Średnica otworu 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	GH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GJ
		Monel (2.4360)		-	GK

1) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Gwint wg ANSI

A  NPT 1/4" NPT 1/2" 25 (0.98) A0020938	B  ø11.4 (0.45) NPT 1/2" 25 (0.98) A0020939
C  ø3 (0.12) NPT 1/2" 25 (0.98) A0020940	D  NPT 1/2" ø26.5 (1.04) 25 (0.98) A0020943
Jednostka: mm (in). Wysokość H → 58	

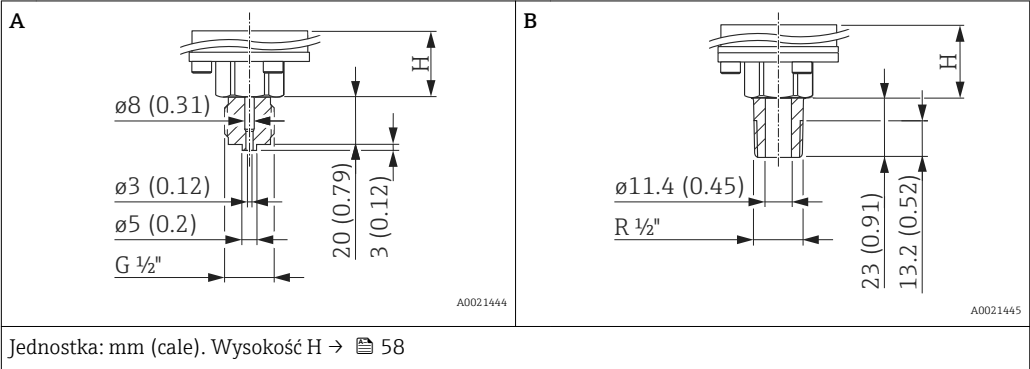
Lp.	Opis	Materiały	Masa	Dopuszczenia ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0,63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
		Monel (2.4360)		-	RC
B	ANSI 1/2" MNPT, Średnica otworu 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
		Monel (2.4360)		-	RF
C	ANSI 1/2" MNPT, Średnica otworu 3 mm (0,12 in)	PVDF - Montaż wyłącznie na wsporniku (w dostawie) - MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi) - Temperatura medium: +10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)		-	RG
D	ANSI 1/2" FNPT Średnica otworu 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ
		Monel (2.4360)		-	RK

1) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu

2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Przyłącza procesowe PMC71,
membrana wewnętrzna

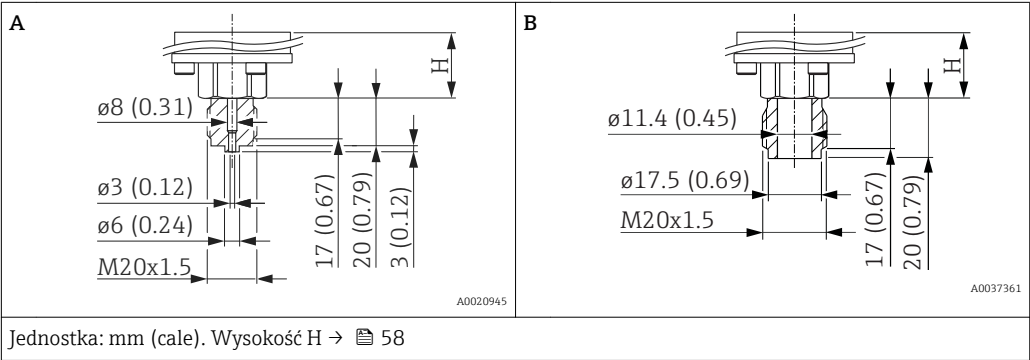
Gwint wg JIS



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (zewnętrzny)	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (zewnętrzny)			RL

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Gwint wg DIN 13



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5, PN-EN 837 3 mm (0,12 in)	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 mm (0.45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		GR

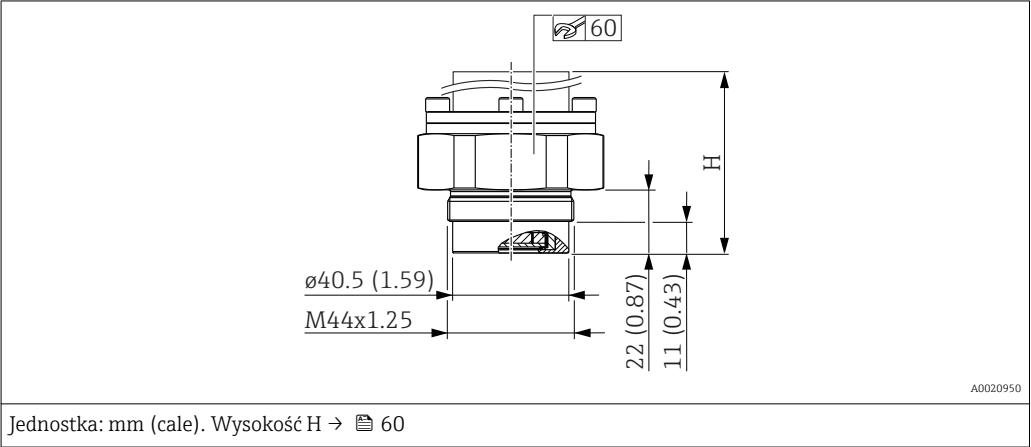
1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przyłącza technologiczne
PMC71 z membraną
wewnętrzną - wysokość H

Opis	Wysokość H
Wysokość, wersja standardowa	26 mm (1,02 in)
Wersja z dopuszczeniem Ex d[ia], CSA XP lub FM XP	96 mm (3,78 in)
Wersja wysokotemperaturowa	106 mm (4,17 in)
Wersja wysokotemperaturowa z dopuszczeniem Ex d[ia], CSA XP lub FM XP	176 mm (6,93 in)

Przylacza procesowe PMC71
z membrana czołowa

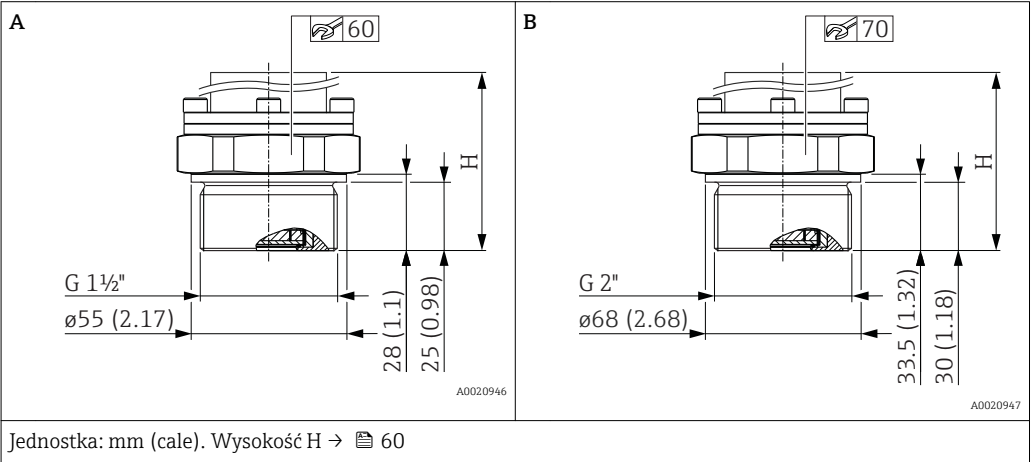
Gwint wg DIN 13



Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
		kg (lb)	
DIN 13 M44 x 1.25	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	1R
	Alloy C276 (2.4819)		1S

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylacze procesowe"

Gwint rurowy G wg ISO 228

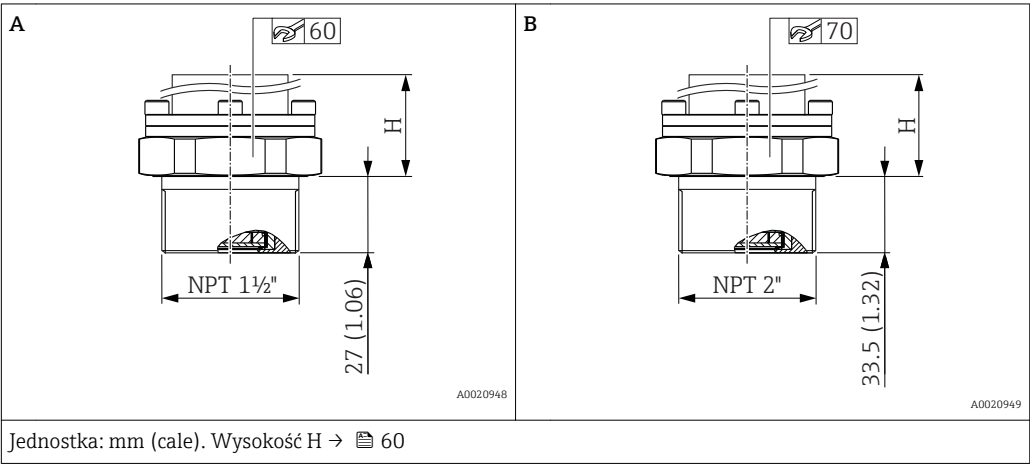


Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint G 1 1/2" A wg ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
		Monel (2.4360)		1J
B	Gwint G 2" A wg ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI		1K
		Alloy C276 (2.4819)		Stal k.o. 1L
		Monel (2.4360)		1M

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylacze procesowe"

Przyłącza procesowe PMC71
z membraną czołową

Gwint wg ANSI



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1 1/2" MNPT	stal k.o. 316L wg AISI (CRN)	0.63 (1.39)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2E
		Monel (2.4360)		CRN	2F
B	ANSI 2" MNPT	stal k.o. 316L wg AISI (CRN)		CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2H
		Monel (2.4360)		-	2J

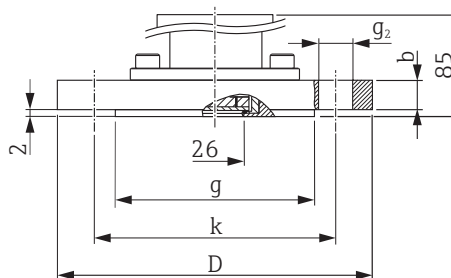
1) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przyłącza procesowe PMC71
z membraną czołową -
wysokość H

Opis	Wysokość H
Wersja wysokotemperaturowa i wersja standardowa	86 mm (3,39 in)
Wersja z dopuszczeniem Ex d[ia], CSA XP lub FM XP	151 mm (5,94 in)

Przylączy procesowe PMC71
z membraną czołową

Kołnierze wg EN/DIN, wymiary przylączy wg EN 1092-1/DIN 2527



A0034684

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przylga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu

Jednostka: mm

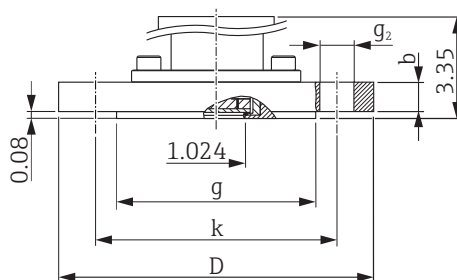
Kołnierz							Otwory			Masa	Opcja ¹⁾
Materiał	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	Kształt ²⁾	D	b	g	Kod	g ₂	k		
				mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1.4 (3.09)	BA
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2.0 (4.41)	CP
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2.4 (5.29)	CQ
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3.2 (7.06)	B3
PVDF ³⁾	DN 50	PN 10-16	B1 (D)	165	21.4	102	4	18	125	0.6 (1.32)	BR
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	4	22	135	4.6 (10.14)	C3
PVDF ³⁾	DN 80	PN 10-16	B1 (D)	200	21.4	138	8	18	160	1.0 (2.21)	BS
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5.4 (11.91)	B4

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

2) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

3) MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi); zakres temperatury medium procesowego: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

Kołnierze wg ASME, wymiary przyłączy wg ASME B 16.5, przyłga wzniesiona RF



A0034685

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu

Jednostka: cale.

Kołnierz						Otwory			Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Materiał	Średnica nominalna	Klasa	D	b	g	Kod	g ₂	k			
	[cale]	[lb./sq.in]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	0.9 (1.98)	-	AA ⁴⁾
stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3.5	1.4 (3.09)	-	AB ⁴⁾
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	1 ½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	1.0 (2.21)	CRN	AE
stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	CRN	AQ
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	CRN	AF
ECTFE ⁵⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	-	JR
PVDF ⁶⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	0.5 (1.1)	-	A3
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	3.2 (7.06)	CRN	AR
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4.9 (10.8)	CRN	AG
ECTFE ⁵⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4.9 (10.8)	-	JS
PVDF ⁶⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	0.9 (1.98)	-	Stal k.o. A4
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	6.8 (14.99)	CRN	AS
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	CRN	AH

Kołnierz						Otwory			Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Materiał	Średnica nominalna	Klasa	D	b	g	Kod	g ₂	k			
	[cale]	[lb./sq.in]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[kg (lb)]		
ECTFE ⁵⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	-	JT
Stal k.o. 316/316L wg AISI ³⁾	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	11.6 (25.58)	CRN	AT

1) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

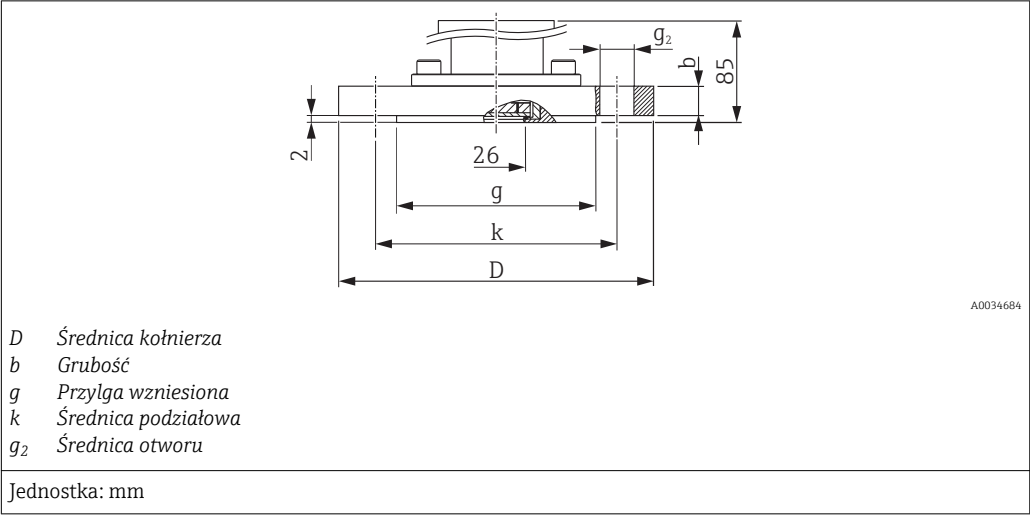
3) Połączenie stali k.o. 316 wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i stali k.o. 316L wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)

4) Śruby powinny być o 15 mm (0.59 in) dłuższe od standardowych śrub kołnierzowych

5) Powłoka ECTFE na stali k.o. AISI 316/316L. W przypadku pracy w strefie zagrożonej wybuchem, nie dopuścić do wyładowań elektrostatycznych na powierzchniach z tworzywa sztucznego.

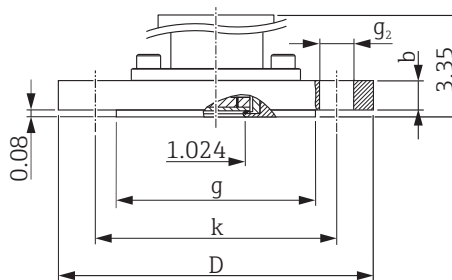
6) MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi); zakres temperatury medium procesowego: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

Kołnierze wg JIS, wymiary przyłączy wg JIS B 2220 BL, przyłga wzniesiona RF



Kołnierz						Otwory			Masa	Opcja ¹⁾
Materiał	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	b	g	Kod	g ₂	k		
			mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2.0 (4.41)	CF
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3.3 (7.28)	KL
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4.4 (9.7)	KH

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

**Przylączy procesowe PMC71
z membraną czołową**
Kołnierze wg norm chińskich, wymiary przylączy HG/T 20592-2009 (kołnierze DN) lub HG/T 20615-2009 (kołnierze "), przylga wzniesiona RF


A0034685

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przylga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu

Jednostka: mm

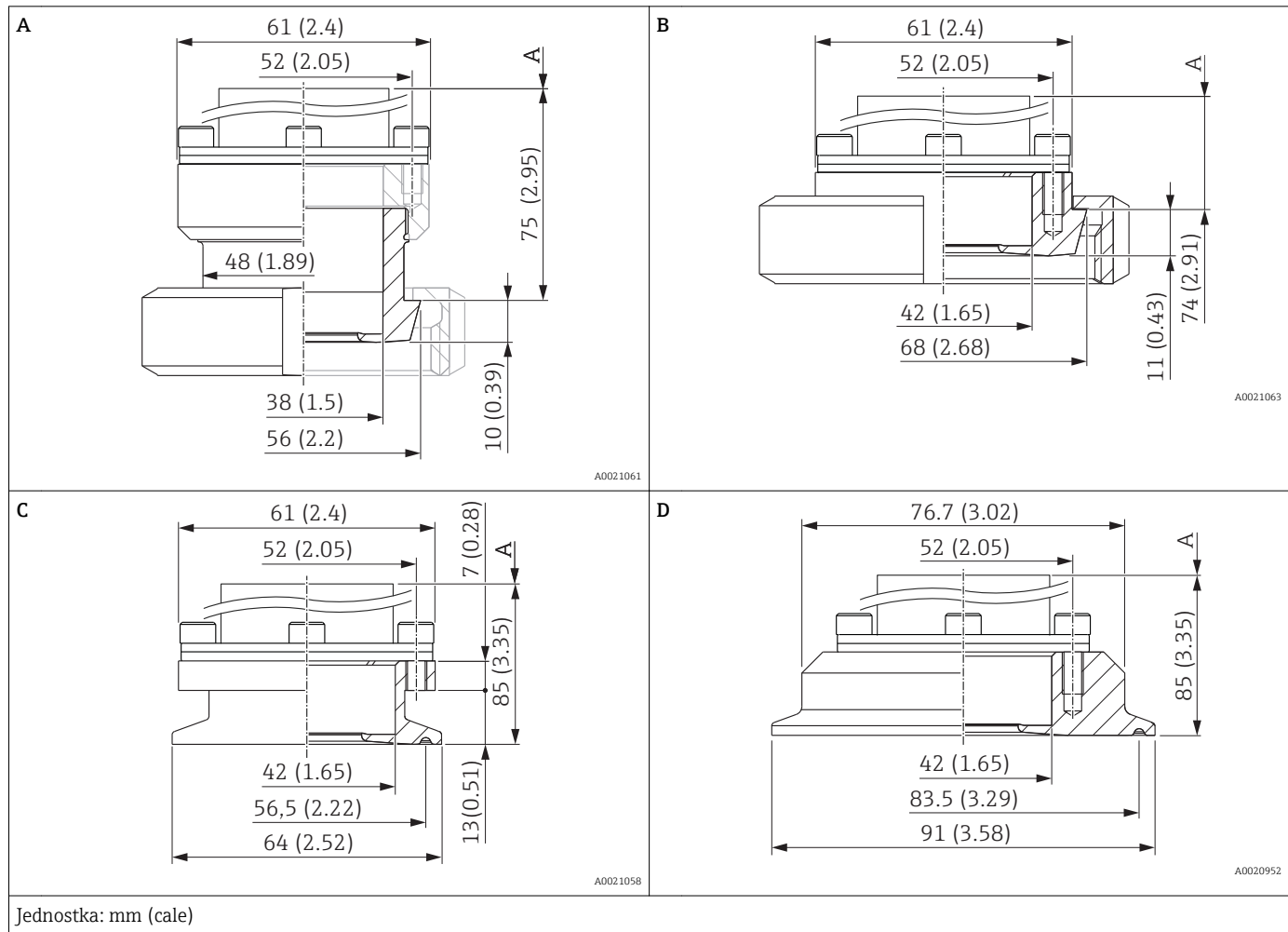
Kołnierz ¹⁾						Otwory			Masa	Opcja ²⁾
Średnica nominalna	Klasa/Ciśnienie nominalne	D	b	g	m	Kod	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]		
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7H
DN80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7K
[cale]										
2"	150lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2.2 (4.85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6.6 (14.55)	7X

1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

**Higieniczne przyłącza
procesowe PMC71 z
membraną czołową**

W przypadku PMC71 wiele typów przyłączy procesowych oferowanych jest z atestem 3-A. Są to przyłącza wyposażone w uszczelkę z EPDM lub HNBR. Oznacza to, że w celu zamówienia wersji z ważnym atestem 3-A, w specyfikacji kodu należy wybrać przyłącze procesowe z uszczelką EPDM lub HNBR (Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Uszczelka", opcja B lub F).



Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN 40 PN 25, z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 25	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, CRN	MP ⁴⁾
B	DIN 11851 DN 50 PN 25, z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 25		0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A, CRN	MR ⁴⁾
C	Tri-Clamp wg ISO 2852 DN 51 (2"), z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 40 ⁵⁾		0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, CRN	TD ⁴⁾
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 76.1 (3"), z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 40 ⁵⁾		0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A, CRN	TF ⁴⁾

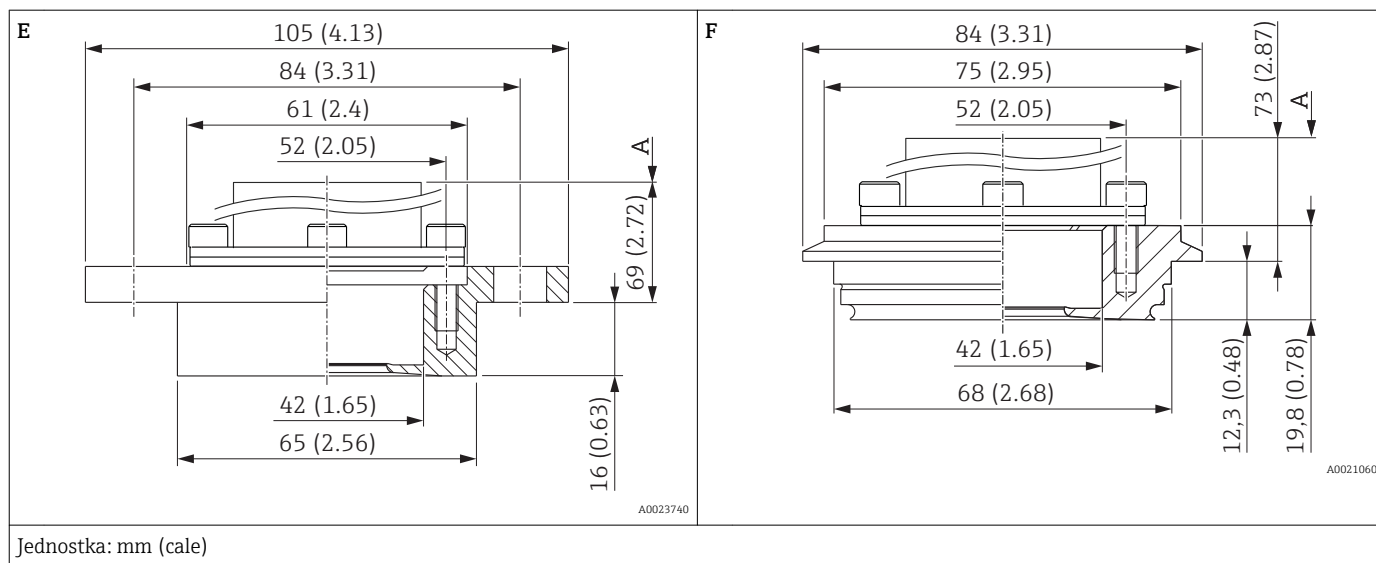
1) Zawartość ferrytu delta < 1%. Chropowatość powierzchni zwilżanych: standardowo $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin). Niższa chropowatość dostępna na życzenie.

2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

4) Endress+Hauser dostarcza nakrętki ze stali k.o. 304 wg AISI (materiał numer 1.4301) lub 304L wg AISI (materiał numer 1.4307).

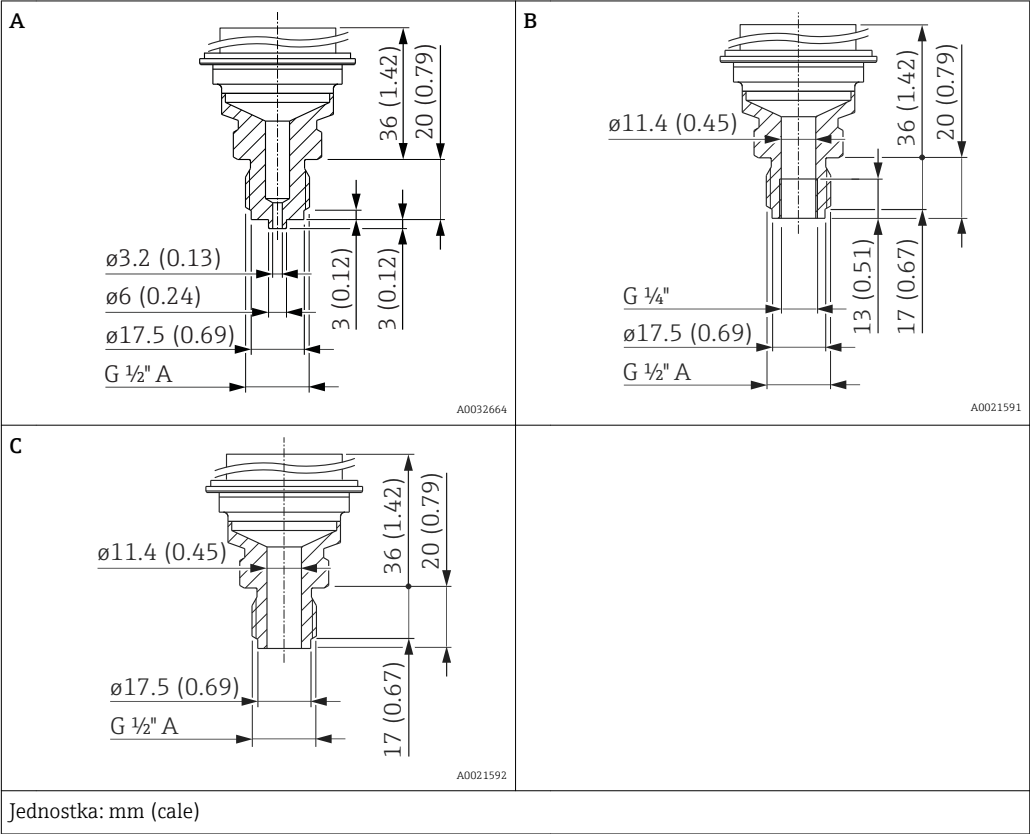
5) Niższe ciśnienie nominalne (13,8 bar (200 psi)) dla wersji z dopuszczeniem: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie", opcja "E", "U" i "V".



Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
E	Kołnierz DRD DN50 (65 mm) z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 25	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.9 (1.98)	EHEDG	TK ⁴⁾
F	Varivent typ N dla rur 40 – 162, z uszczelką HNBR lub EPDM	PN 40		1 (2.21)	EHEDG, 3-A, CRN	TR

- 1) Zawartość ferrytu delta < 1 %. Chropowatość powierzchni zwilżanych: standardowo $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (29.9 μin). Niższa chropowatość dostępna na życzenie.
- 2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
- 4) Endress+Hauser dostarcza nakrętki ze stali k.o. 304 wg AISI (materiał numer 1.4301) lub 304L wg AISI (materiał numer 1.4307).

Przyłącza procesowe PMP71, Gwint rurowy G wg ISO 228
membrana wewnętrzna

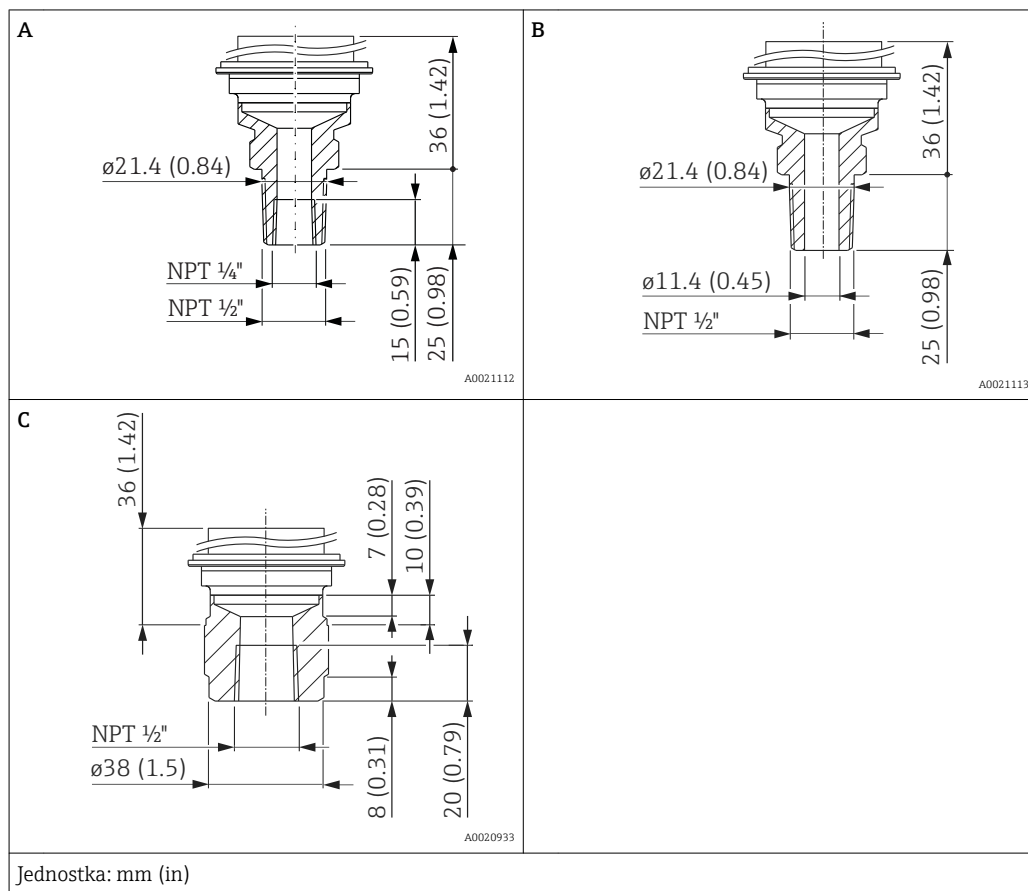


Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint G 1/2" A wg ISO 228 (EN 837)	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
B	Gwint G 1/2" A wg ISO 228, G 1/4" (wewnętrzny)	Stal k.o. 316L wg AISI		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
C	Gwint G 1/2" A wg ISO 228, Średnica otworu 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przylączy technologiczne
PMP71, membrana
wewnętrzna

Gwint wg ANSI



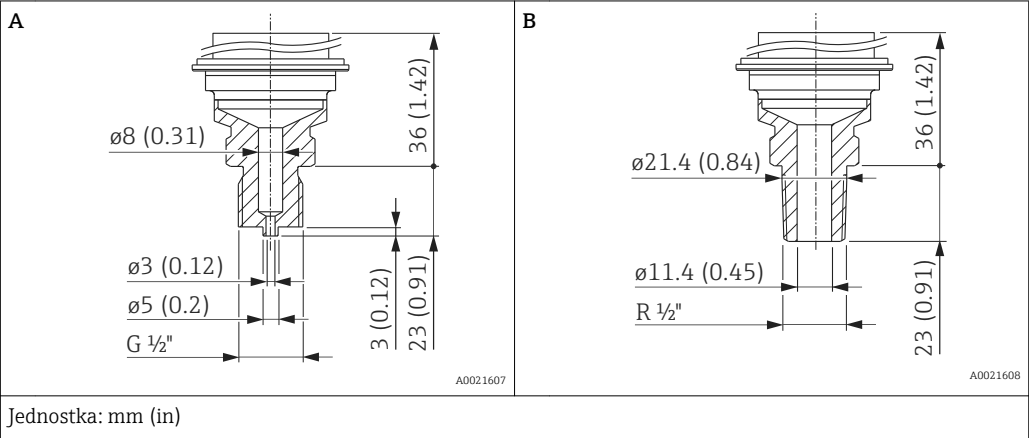
Lp.	Opis	Materiały	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
B	ANSI 1/2" MNPT, Średnica otworu 11,4 mm (0,45 in) = 400 bar (6 000 psi) Średnica otworu 3,2 mm (0,13 in) = 700 bar (10 500 psi)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
C	ANSI 1/2" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.7 (1.54)	CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ

1) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu

2) Pozycja kodu zam. "Przylącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Przyłącza technologiczne
PMP71, membrana
wewnętrzna

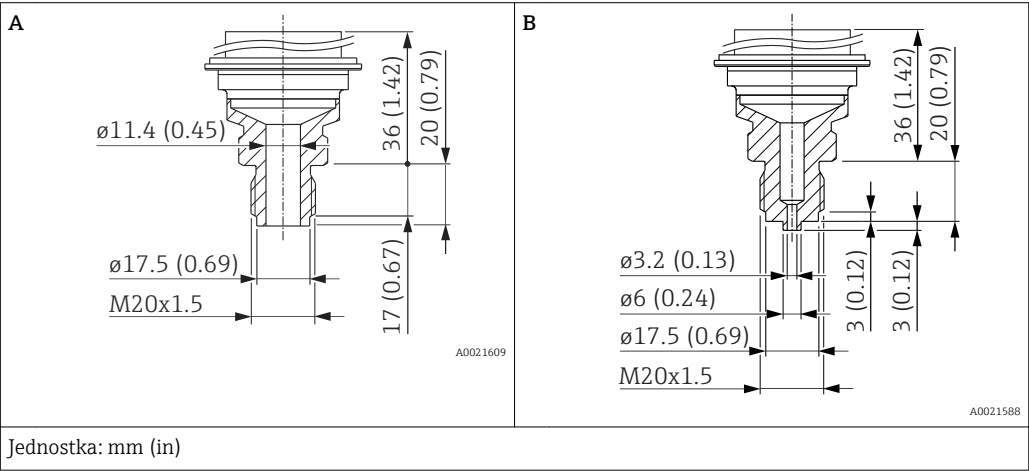
Gwint wg JIS



Lp.	Opis	Materiały	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	JIS B0202 G 1/2" (zewnątrzny)	Stal k.o. 316L wg AISI	0.6 (1.32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (zewnątrzny)			RL

1) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Gwint wg DIN 13

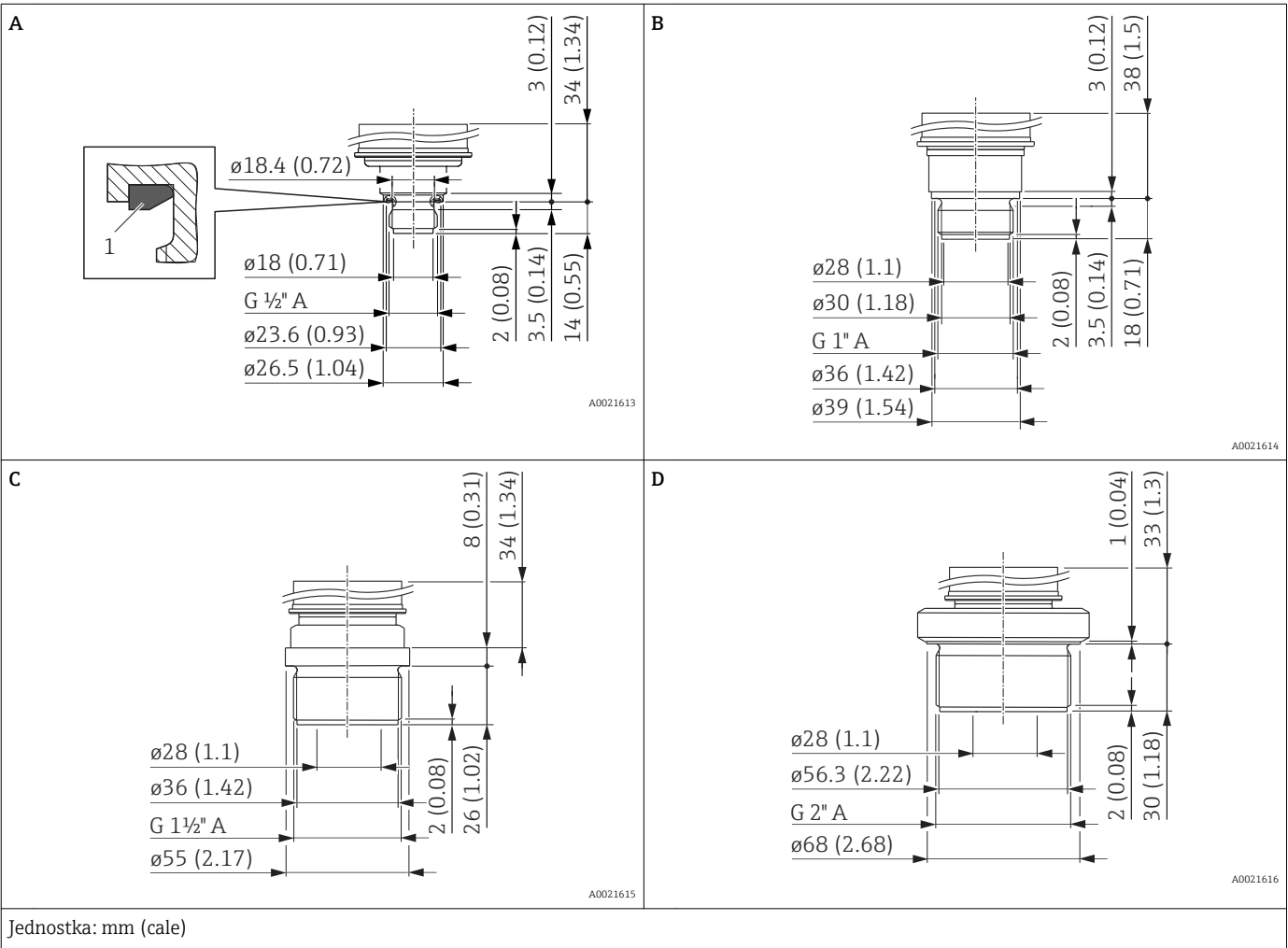


Lp.	Opis	Materiały	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI	0,6 (1.32)	GP
		Alloy C276 (2.4819)		GQ
B	DIN 13 M20 x 1.5, PN-EN 837 3 mm (0,12 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		GR
		Alloy C276 (2.4819)		GS

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przylączy procesowe PMP71,
membrana czołowa

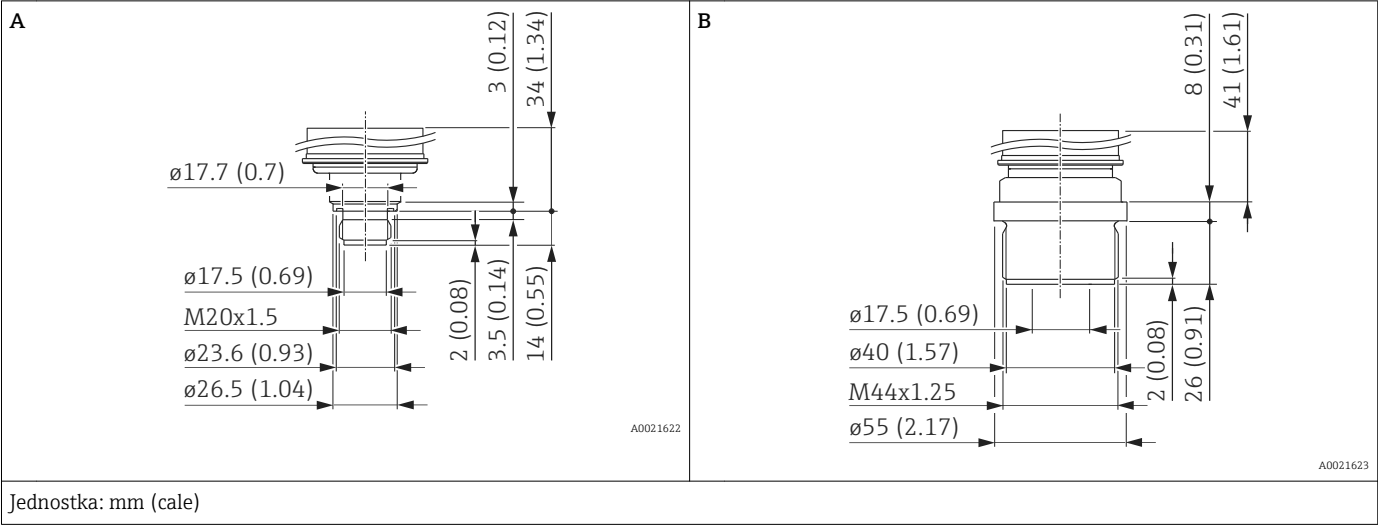
Gwint rurowy G wg ISO 228



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint G 1/2" A wg ISO 228 (DIN 3852) Uszczelka kształtowa FKM (poz. 1), wstępnie zamontowana	Stal k.o. 316L wg AISI	0.4 (0.88)	1A
		Alloy C276 (2.4819)		1B
B	Gwint G 1" A wg ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	0.7 (1.54)	1D
		Alloy C276 (2.4819)		1E
C	Gwint G 1 1/2" A wg ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	1.1 (2.43)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
D	Gwint G 2" A wg ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	1.5 (3.31)	1K
		Alloy C276 (2.4819)		Stal k.o. 1L

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

Gwint wg DIN



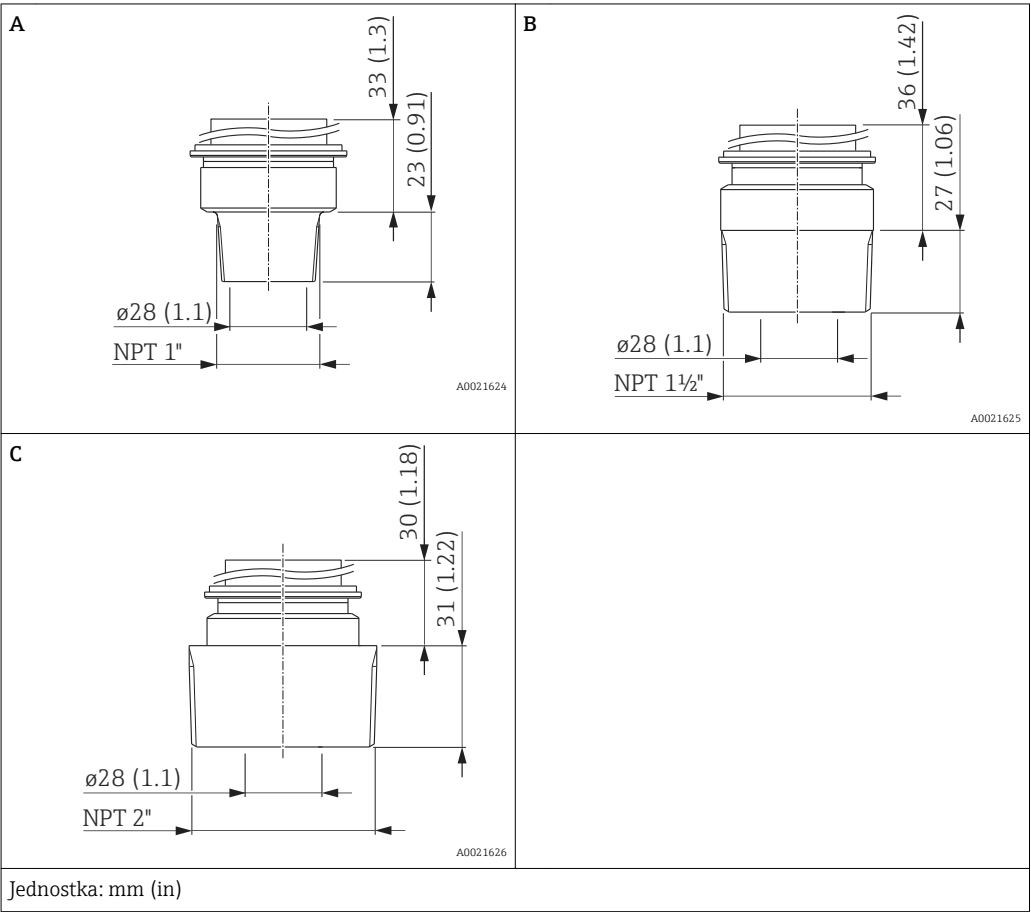
Jednostka: mm (cale)

Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint M20 wg DIN 16288	Stal k.o. 316L wg AISI	0.4 (0.88)	1N
		Alloy C276 (2.4819)		1P
B	Gwint M44 x 1.25 wg DIN 13	Stal k.o. 316L wg AISI	1.1 (2.43)	1R
		Alloy C276 (2.4819)		1S

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przyłącza technologiczne
PMP71, membrana czołowa

Gwint wg ANSI

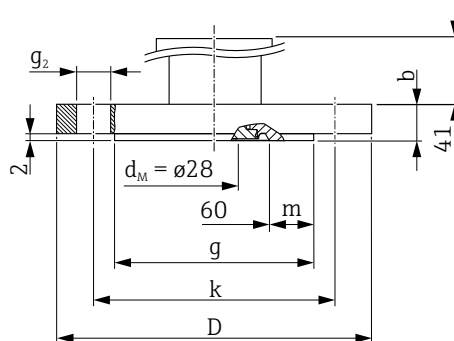


Lp.	Opis	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1" MNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.7 (1.54)	CRN	2A
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2B
B	ANSI 1 1/2" MNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	1 (2.21)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2E
C	ANSI 2" MNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	1.3 (2.87)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2H

1) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Przylączy procesowe PMP71,
membrana czołowa

Kołnierze wg EN/DIN, wymiary przylączy wg EN 1092-1/DIN 2527



A0022643

D Średnica kołnierza
 b Grubość
 g Przyłga wzniesiona
 m Szerokość przyłgi
 k Średnica podziałowa
 g_2 Średnica otworu
 d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm

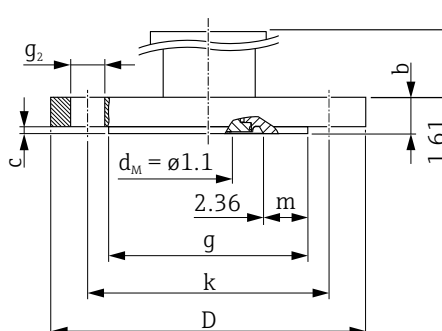
Kołnierz ¹⁾							Otwory			Masa Kołnierz	Opcja ²⁾
Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	Kształt ³⁾	D	b	g	m	Kod	g_2	k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 ⁴⁾	4	4	14	85	1.2 (2.65)	CN
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 ⁴⁾	9	4	18	100	1.9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 ⁴⁾	14	4	18	110	2.2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3.0 (6.62)	B3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5.3 (11.69)	B4

1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

3) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

4) Dla tych przylączy technologicznych powierzchnia przyłgi jest mniejsza od podanej w normie. Ze względu na mniejszą powierzchnię, należy użyć specjalnej uszczelki.

Przylączy procesowe PMP71, membrana czołowa **Kołnierze wg ASME, wymiary przylączy wg ASME B 16.5, przylga wzniesiona RF***


A0022645

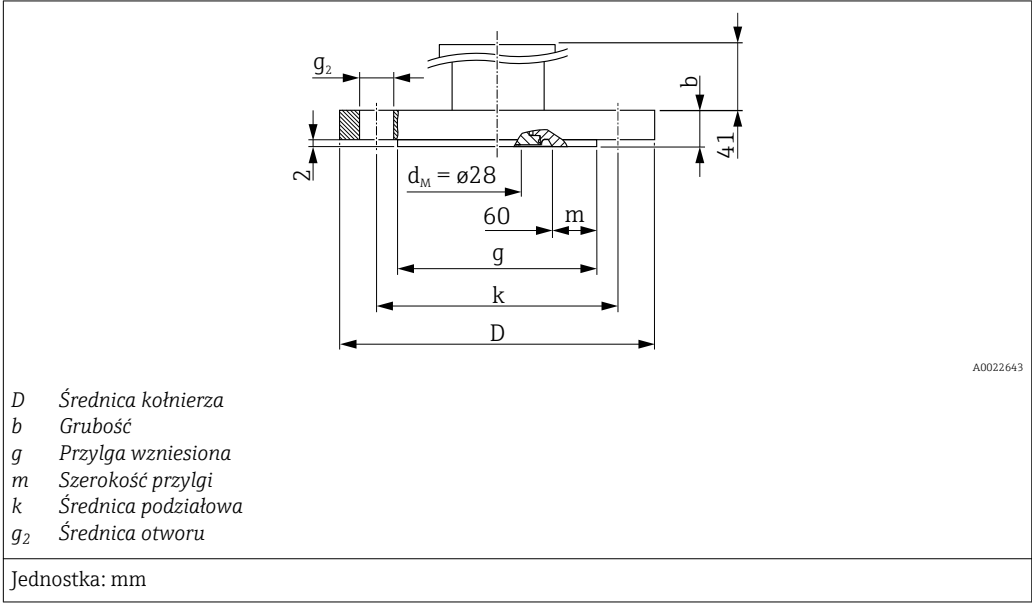
D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przylga wzniesiona
c Wysokość przylgi
m Szerokość przylgi
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: cale.
 (*wszystkie oprócz AN, patrz tabela poniżej)

Kołnierz ¹⁾							Otwory			Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
Średnica nominalna	Klasa/Ciśnienie nominalne	D	b	g	c	m	Kod	g ₂	k			
[cale]	lb./sq.in	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[kg]		
1	300	4.88	0.69	2 ⁴⁾	0.06	0.2	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)	CRN	AN
1 ½	150	5	0.69	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	-	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	CRN	AF
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	-	8	0.75	5	3.2 (7.06)	CRN	AR
3	150	7.5	0.94	5	0.08	-	4	0.75	6	4.9 (10.8)	CRN	AG
3	300	8.25	1.12	5	0.08	-	8	0.88	6.62	6.7 (14.77)	CRN	AS
4	150	9	0.94	6.19	0.08	-	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.08	-	8	0.88	7.88	11.6 (25.88)	CRN	AT

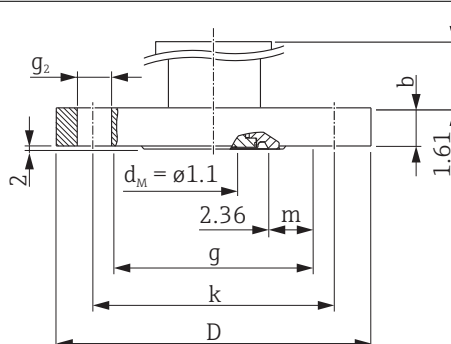
- 1) Materiał: stal k.o. 316/316L wg AISI; Połączenie stali k.o. 316 wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i stali k.o. 316L wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"
- 4) Dla tych przylączy technologicznych powierzchnia przylgi jest mniejsza od podanej w normie. Ze względu na mniejszą powierzchnię, należy użyć specjalnej uszczelki.

Przyłącza procesowe PMP71, membrana czołowa Kołnierze wg JIS, wymiary przyłączy wg JIS B 2220 BL, przyłga wzniesiona RF



Kołnierz							Otwory			Masa Kołnierz [kg]	Opcja ¹⁾
Materiał	Średnica nominalna	Klasa/ Ciśnienie nominalne	D [mm]	b [mm]	g [mm]	m [mm]	Kod	g ₂ [mm]	k [mm]		
Stal k.o. 316L wg AISI	25 A	20 K	125	16	67 ²⁾	3.5	4	19	90	1.5 (3.31)	KA
Stal k.o. 316L wg AISI	50 A	10 K	155	16	96	-	4	19	120	2.0 (4.41)	CF
Stal k.o. 316L wg AISI	80 A	10 K	185	18	127	-	8	19	150	3.3 (7.28)	KL
Stal k.o. 316L wg AISI	100 A	10 K	210	18	151	-	8	19	175	4.4 (9.7)	KH

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
- 2) Dla tych przyłączy technologicznych powierzchnia przyłgi jest mniejsza od podanej w normie. Ze względu na mniejszą powierzchnię, należy użyć specjalnej uszczelki.

**PMP71: Przyłącza z
membraną czołową****Kołnierze wg norm chińskich, wymiary przyłączy HG/T 20592-2009 (kołnierze DN) lub HG/T 20615-2009 (kołnierze "), przyłga wzniesiona RF**

A0036339

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany

Jednostka: mm

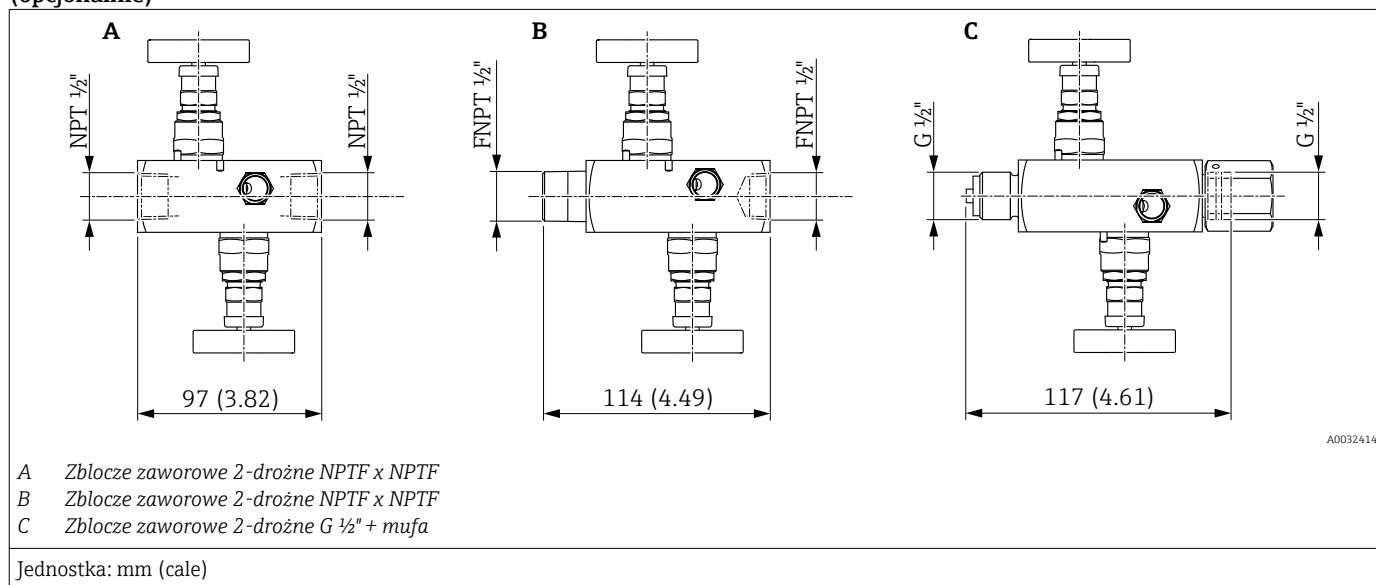
Kołnierz ¹⁾						Otwory			Masa	Opcja ²⁾
Średnica nominalna	Klasa/Ciśnienie nominalne	D	b	g	m	Kod	g ₂	k		
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]		
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7H
DN80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7K
[cale]										
2"	150lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2.2 (4.85)	7P
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7R
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7V
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6.6 (14.55)	7X

1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

**Zblocze zaworowe DA63M-
(opcjonalnie)**

Endress+Hauser oferuje zblocza zaworowe stalowe, frezowane, w następujących wersjach:



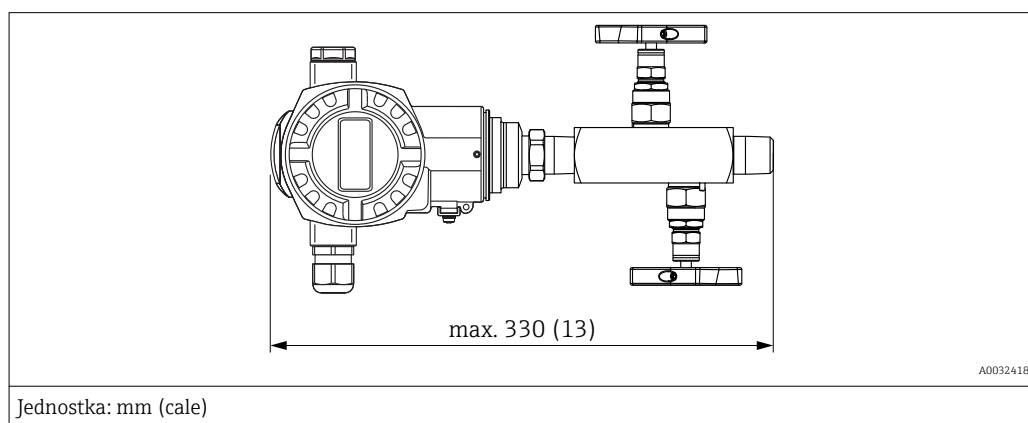
Zblocze zaworowe 2-drożne ze stali k.o. 316L lub Alloy C można

- zamówić jako akcesoria **w komplecie** (wraz z uszczelką montażową)
- zamówić jako akcesoria **zamontowane** (zblocza zaworowe zamontowane są dostarczane wraz z dokumentem próby szczelności).

Certyfikaty zamówione do urządzenia (np. świadectwo odbioru 3.1, certyfikat NACE) i badania (np. PMI i próba ciśnieniowa) mają zastosowanie do przetwornika oraz do zblocza.

Pozostałe szczegóły (opcje zamówieniowe, wymiary, masa, materiały), patrz dokumentacja SD01553P/00/PL "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".

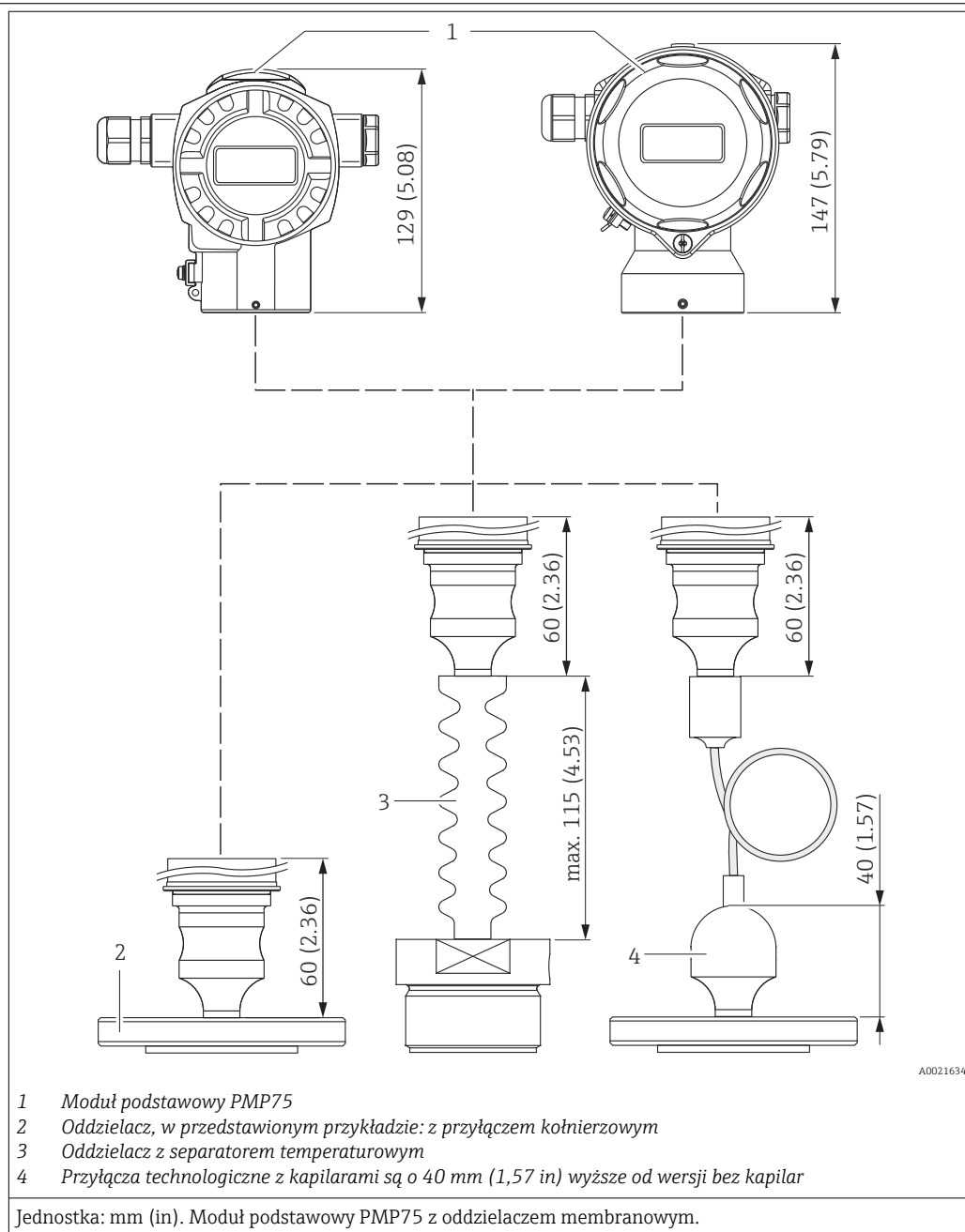
W trakcie eksploatacji zaworów może być konieczne dokręcenie dławika.

Montaż w zbloczu zaworowym

Kody zamówieniowe:

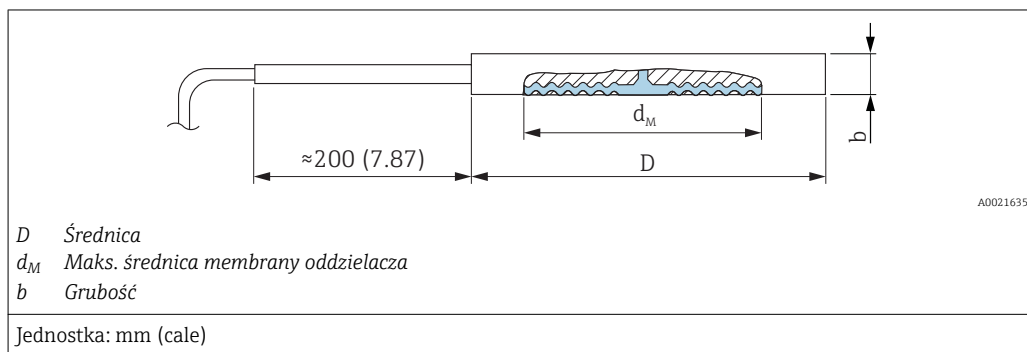
Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane"

Moduł podstawowy PMP75



**Przyłącza procesowe PMP75,
membrana czołowa**

- Masy oddzielników membranowych podane są w tabelach. Masa obudowy, patrz → 54
- Przedstawione dalej rysunki mają na celu ogólne zilustrowanie zasady pracy układu. W związku z tym, wymiary oddzielnika membranowego w danym urządzeniu mogą się różnić od wymiarów podanych w niniejszej dokumentacji.
- Należy przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale "Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielnikiem" → 115
- W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Konstrukcja czujnika z oddzielnikiem membranowym

Kołnierz					oddzielnik membranowy		Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Materiał	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne ³⁾	D	b	d_M	Masa		
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 50	PN 16-400	102	20	59	1.3 (2.87)	-	UI ⁴⁾
	DN 80	PN 16-400	138	20	89	2.3 (5.07)	-	UJ ⁴⁾
	DN 100	PN 16-400	162	20	89	3.1 (6.84)	-	UK
	[cale]	[lb/sq.in]	[in (mm)]	[in (mm)]	[in (mm)]			
	2	150-2500	3.89 (99)	0.79 (20)	2.32 (59)	1.3 (2.87)	CRN	UL ⁴⁾
	3	150-2500	5.00 (127)	0.79 (20)	3.50 (89)	2.3 (5.07)	CRN	UM ⁴⁾
	4	150-2500	6.22 (158)	0.79 (20)	3.50 (89)	3.1 (6.84)	CRN	UR

1) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

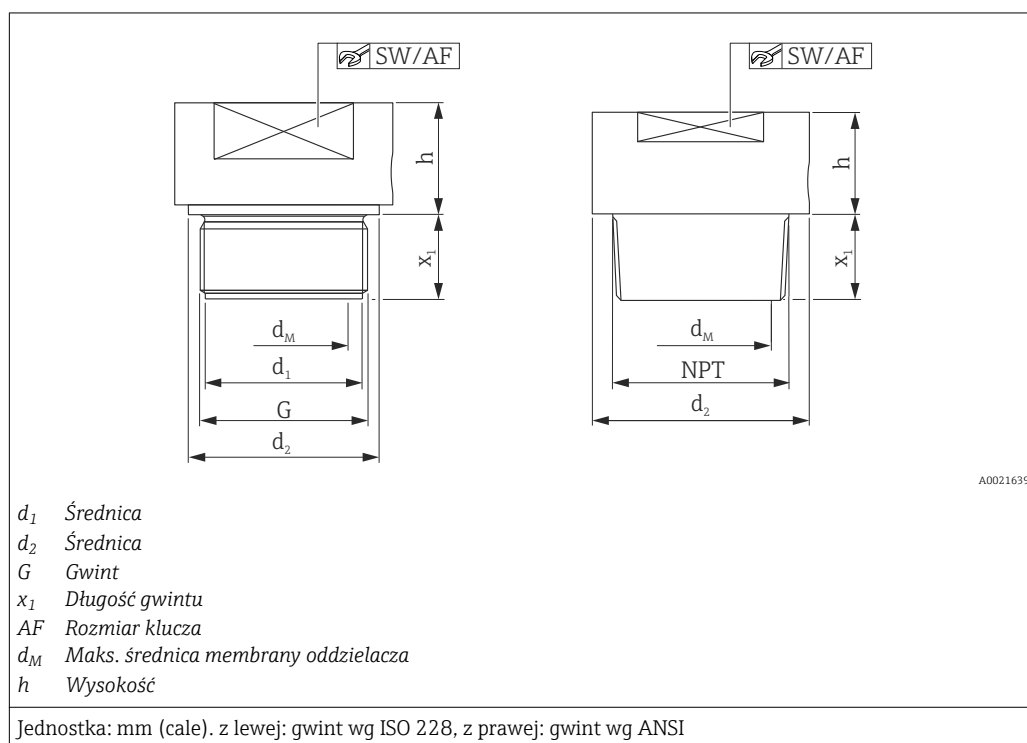
2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

3) Podane ciśnienia nominalne dotyczą oddzielnika membranowego. Maksymalne ciśnienie pracy dla danego urządzenia pomiarowego zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym → 52.

4) Z membraną TempC

Przyłącza procesowe PMP75,
membrana czołowa

Gwint wg ISO 228 i ANSI

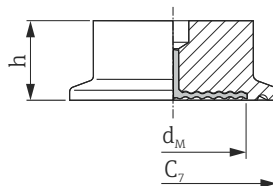


Przyłącze gwintowe							oddzielacz membranowy			Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Materiał	G	Ciśnienie nominalne	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Masa		
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	G 1" A	400	30	39	21 ³⁾	32	30	19	0.4 (0.88)	-	1D
Alloy C276									0.5 (1.1)	-	1E
Stal k.o. 316L wg AISI	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0.9 (1.98)	-	1G
Alloy C276									1.0 (2.21)	-	1H
Stal k.o. 316L wg AISI	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1.9 (4.19)	-	1K
Alloy C276									2.1 (4.63)	-	Stal k.o. 1L
Stal k.o. 316L wg AISI	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0.6 (1.32)	CRN	2A
Alloy C276									0.7 (1.54)	CRN	2B
Stal k.o. 316L wg AISI	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0.9 (1.98)	CRN	2D
Alloy C276									1.0 (2.21)	CRN	2E
Stal k.o. 316L wg AISI	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	25	1.8 (3.97)	CRN	2G
Alloy C276									2.0 (4.41)	CRN	2H

1) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

3) 28 mm (1,1 in) w przypadku oleju wysokotemperaturowego

Przylączy procesowe PMP75, Tri-Clamp - oddzielnik płaski wg ISO 2852
membrana czołowa


A0021644

C₇ Średnica kołnierza

h Wysokość

d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm (cale)

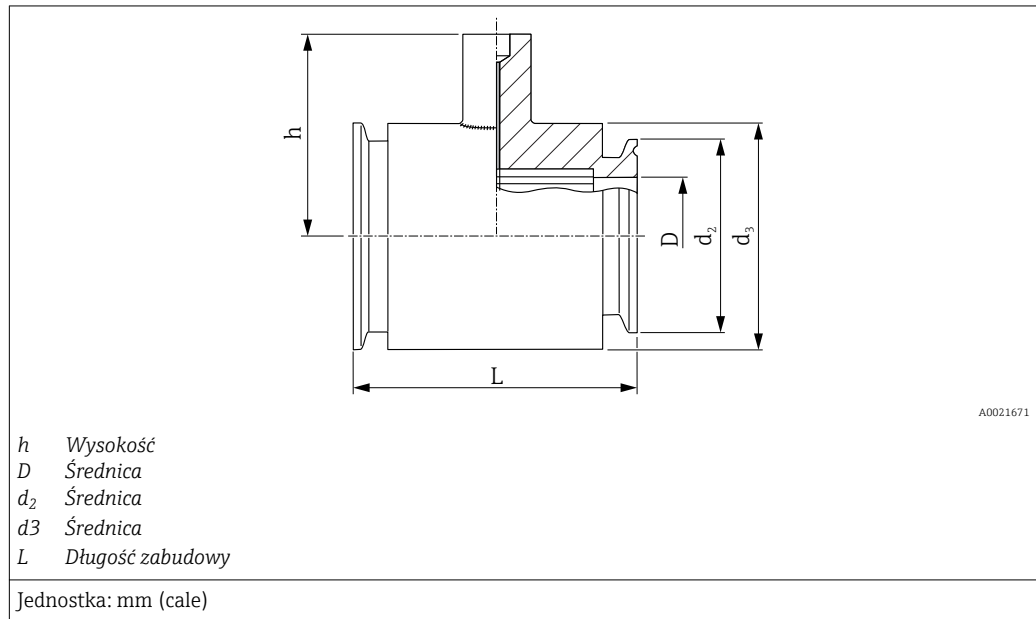
Materiał ¹⁾	Średnica nominalna ISO 2852	Średnica nominalna DIN 32676	Średnica nominalna	C ₇	d _M		h	Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
					Standard	Wersja z membraną TempC				
			[cale]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	ND 25 / 33.7	DN 25	1	50.5	24	-	37	0.32 (0.71)	EHEDG, 3-A, CRN	TB
	ND 38	DN 40	1 ½	50.5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3-A, CRN	TC ^{4) 5)}
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1.1 (2.43)	EHEDG, 3-A, CRN	TD ^{4) 5)}
	ND 63.5	DN 50	2 ½	77.5	61	61	30	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A	TE ⁶⁾
	ND 76.1	-	3	91	73	61	30	1.2 (2.65)	EHEDG, 3-A, CRN	TF ⁵⁾

- 1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych w procesie $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin). Niższa chropowatość dostępna na życzenie.
- 2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"
- 4) Wersja (opcja) zgodna ze normą ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), polerowana elektrolitycznie; pozycja kodu zamówieniowego "Opcje dodatkowe", opcja "P".
- 5) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.
- 6) Z membraną TempC



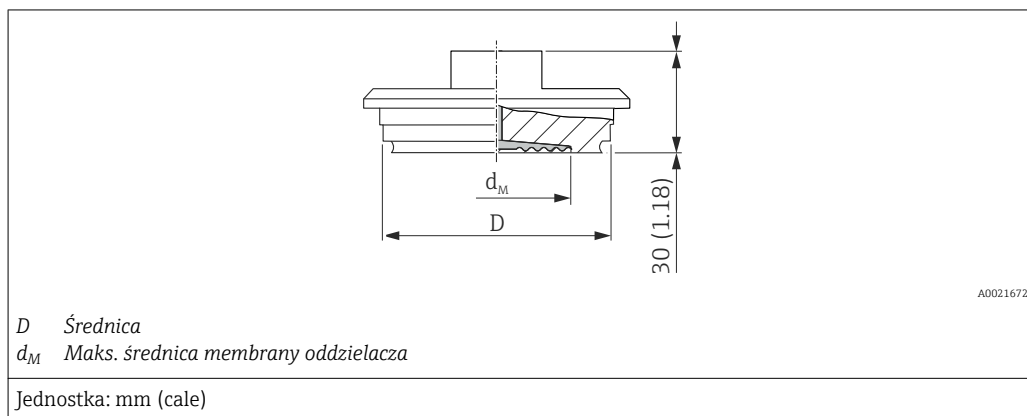
PN maks. = 40 bar (580 psi). Maksymalna wartość PN zależy od zastosowanego zacisku.

Przyłącza procesowe PMP75, Tri-Clamp - oddzielacz rurowy wg ISO 2852
membrana czołowa



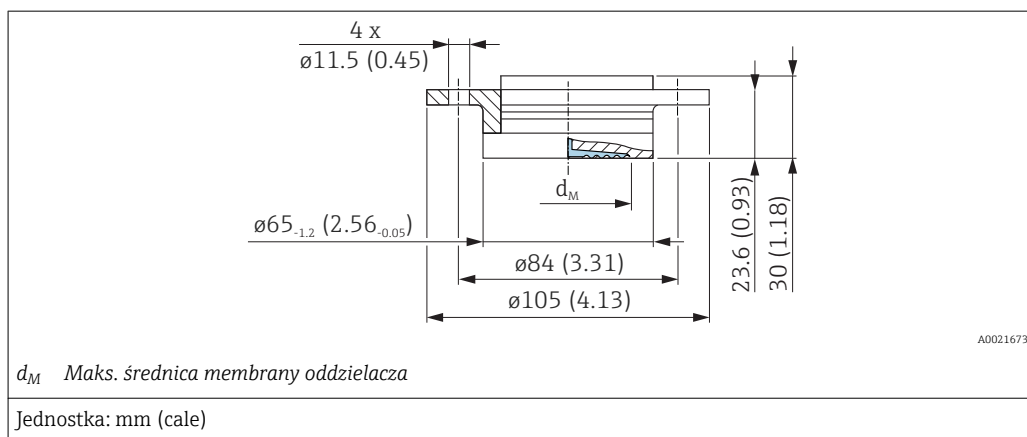
Materiał ¹⁾	Średnica nominalna ISO 2852	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	d ₂	d ₃	h	L	Masa [kg (lb)]	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
		[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 25	1	PN 40	22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	3-A, CRN	SB
	DN 38	1 ½	PN 40	35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	3-A, CRN	SC ⁴⁾
	DN 51	2	PN 40	48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3-A, CRN	SD ⁴⁾

- 1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$)
- 2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
- 4) Ze świadectwem odbioru 3.1 oraz certyfikatem testu ciśnieniowego zgodnie z dyrektywą PED, kategoria II

Przylączy higieniczne
PMP75, membrana czołowa
Varivent dla rur


Materiał ¹⁾	Opis	Ciśnienie nominalne	D	d _M		Masa	Dopuszczenia	Opcja ²⁾
				Standard	Wersja z membraną TempC			
				[mm]	[mm]			
Stal k.o. 316L wg AISI	Typ F dla rur DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0.4 (0.88)	EHEDG, 3-A	TU ³⁾
Stal k.o. 316L wg AISI	Typ N dla rur DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0.8 (1.76)	EHEDG, 3-A	TR ^{4) 5)}

- 1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych w procesie $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)
- 2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"
- 3) Z membraną TempC
- 4) Wersja (opcja) zgodna ze normą ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), polerowana elektrolitycznie; pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe", opcja "P". Mniejsza chropowatość powierzchni na żądanie.
- 5) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.

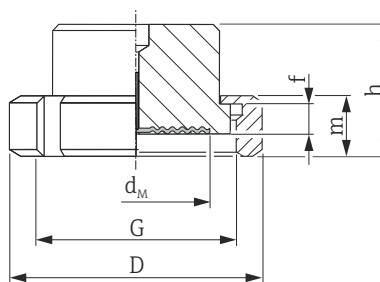
Kołnierz DRD DN50 (65 mm)


Materiał ¹⁾	Ciśnienie nominalne	d _M		Masa	Opcja ²⁾
		Standard	Wersja z membraną TempC		
		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
Stal k.o. 316L wg AISI	PN 25	50	48	0.75 (1.65)	TK ³⁾

1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

3) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.

Przylączy higieniczne
PMP75, membrana czołowa
Adapter SMS z nakrętką


A0021674

D Średnica
f Wysokość króćca
G Gwint
h Wysokość
m Wysokość
d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

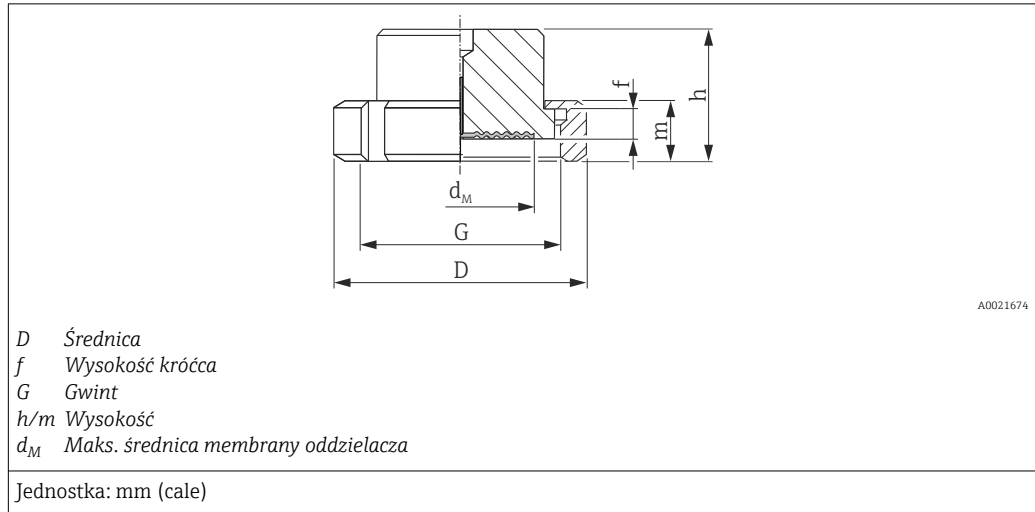
Jednostka: mm (cale)

Materiał ¹⁾	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	h	d _M	Masa [kg (lb)]	Dopuszczenia	Opcja ²⁾
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]			
Stal k.o. 316L wg AISI	1	PN 25	54	3.5	Rd 40 – 1/6	20	42.5	24	0.25 (0.55)	3A	TG
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0.65 (1.43)	3A	TH ³⁾
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1.05 (2.32)	3A	TI ³⁾

1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych w procesie $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

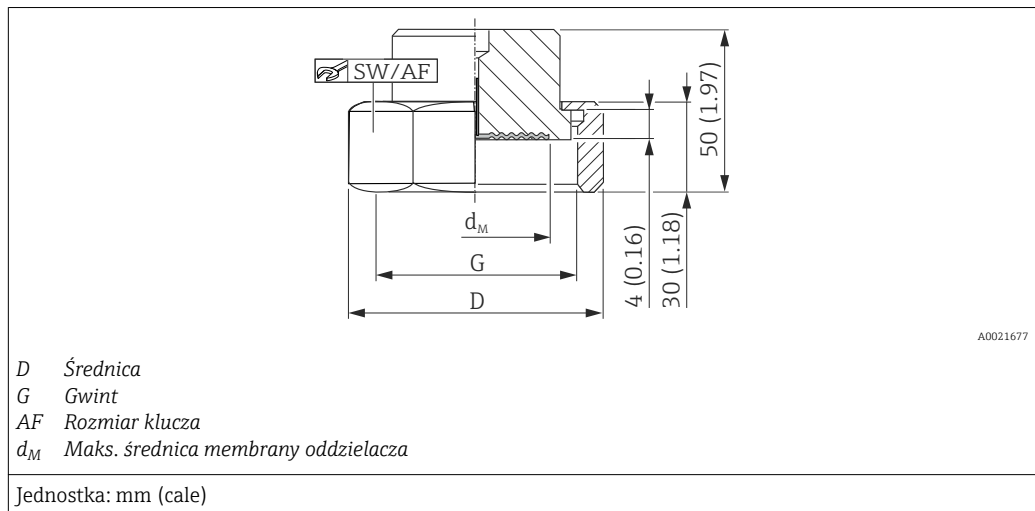
3) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.

Adapter APV-RJT z nakrętką

Materiał ¹⁾	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	h	d _M	Masa	Opcja ²⁾
	[cale]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
Stal k.o. 316L wg AISI	1	PN 40	77	6.5	1 13/16 – 1/8"	22	42.6	21	0.45 (0.99)	TL
	1 ½	PN 40	72	6.4	2 5/16 – 1/8"	22	42.6	28	0.75 (1.65)	TM
	2	PN 40	86	6.4	2 7/8 – 1/8"	22	42.6	38	1.2 (2.65)	TN

1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych R_a < 0,76 µm (29,9 µin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Adapter APV-ISS z nakrętką

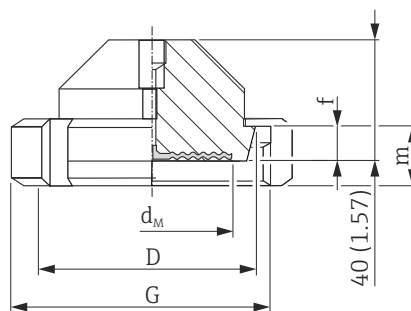
Materiał ¹⁾	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	G	SW/AF	d _M	Masa	Opcja ²⁾
	[cale]	[bar]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]	
Stal k.o. 316L wg AISI	1	PN 40	54.1	1 ½" – 1/8"	46.8	24	0.4 (0.88)	TP
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0.6 (1.32)	TQ
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1.1 (2.43)	TS

1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych R_a < 0,76 µm (29,9 µin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przylączy higieniczne
PMP75, membrana czołowa

Adapter stożkowy z nakrętką łączącą wg DIN 11851



A0021678

D Średnica
f Wysokość króćca
G Gwint
m Wysokość
d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm (cale)

Materiał ¹⁾	Adapter stożkowy				Nakrętka z rowkami		Oddzielacz			Dopuszczenia	Opcja ²⁾
							d _M		Masa		
	Opis	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	Standard	Wersja z membraną TempC			
		[bar]	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0.45 (0.99)	3-A, EHEDG	MI ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0.45 (0.99)	3-A, EHEDG	MZ ³⁾
	DN 50	PN 25	68.5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	3-A, EHEDG	MR ⁴⁾
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	3-A, EHEDG	MS ⁴⁾
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2.55 (5.62)	3-A, EHEDG	MT ⁴⁾

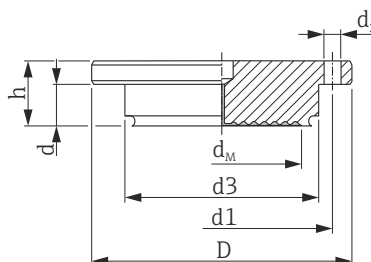
1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych w procesie $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

3) Wersja z membraną TempC

4) Alternatywnie dostępne z membraną TempC.

NEUMO BioControl



A0023435

D Średnica
h/d Wysokość
d1/ Średnica *d3*
d₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany oddzielnika

Jednostka: mm (cale)

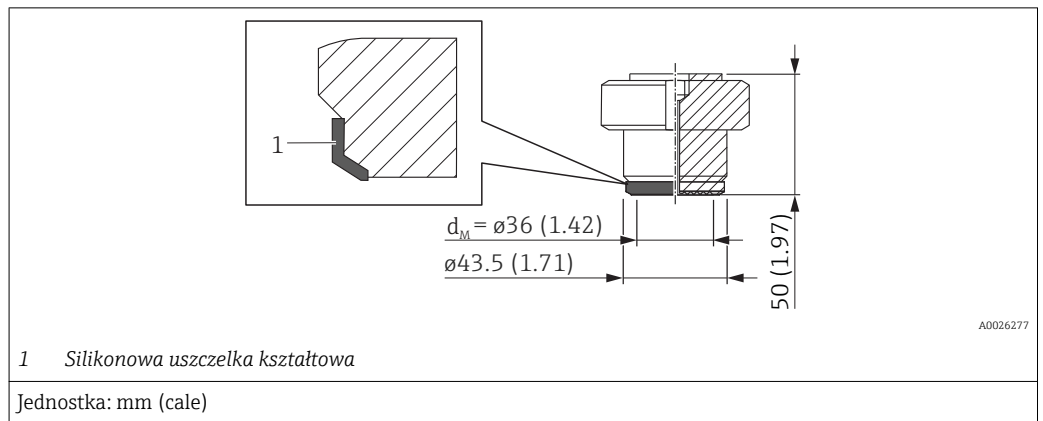
Materiał ¹⁾	NEUMO BioControl (zakres temperatury medium procesowego: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F))								Oddzielacz		Dopuszczenia	Opcja ²⁾	
									d _M				Masa
	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	d	d ₂	d3	d ₁	m	Standard	Wersja z membraną TempC			
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1.1 (2.43)	3A	S4 ³⁾
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87.4	115	37	61	61	2.6 (5.73)	3A	S6 ³⁾

1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych w procesie $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

3) Z membraną TempC

Uniwersalny adapter procesowy

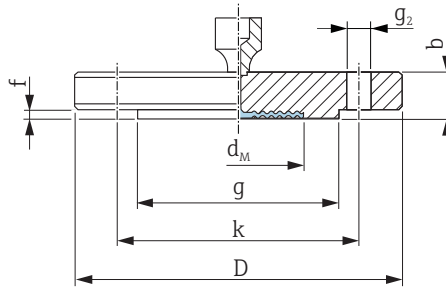


Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenia	Opcja ²⁾
			[kg (lb)]		
Adapter uniwersalny z silikonową uszczelką kształtową (nr części zamiennej: 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP Klasa VI	PN 10	stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.8 (1.76)	3-A, EHEDG	00 ^{3) 4)}

- 1) Chropowatość powierzchni części zwilżanych $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin).
- 2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
- 3) Endress+Hauser dostarcza nakrętki ze stali k.o. 304 wg AISI (materiał numer 1.4301) lub 304L wg AISI (materiał numer 1.4307).
- 4) Alternatywnie dostępny z membraną TempC.

Przylączy procesowe PMP75,
membrana czołowa

Kołnierze wg EN/DIN, wymiary przylączy wg EN 1092-1/DIN 2527 i DIN 2501-1



A0021680

D Średnica kołnierza
 b Grubość
 g Przylga wzniesiona
 f Przylga wzniesiona
 k Średnica podziałowa
 g_2 Średnica otworu
 d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm

Kołnierz ^{1) 2) 3)}							Otwory			Oddzielacz		Opcja ⁴⁾
Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	Kształt ⁵⁾	D	b	g	f	Kod	g_2	k	d_M	Masa	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2.1 (4.63)	CN ^{6) 7)}
DN 25	PN 63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2.5 (5.51)	DN
DN 25	PN 250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3.7 (8.16)	EN
DN 25	PN 400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7.0 (15.44)	E1
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	77	2.6	4	18	100	34	1.9 (4.19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	87	2.6	4	18	110	48	2.2 (4.85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3.0 (6.62)	B3 ^{6) 7)}
DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4.6 (10.14)	C3
DN 50	PN 100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6.2 (13.67)	EF
DN 50	PN 250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7.7 (16.98)	ER
DN 50	PN 400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14.7 (32.41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3.5	8	18	160	89	5.3 (11.69)	B4 ^{6) 7)}
DN 80	PN 100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8.9 (19.62)	C4
DN 100	PN 100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13.7 (30.21)	C5

1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) Chropowatość powierzchni wchodzących w kontakt z medium procesowym, włącznie z przylgą wzniesioną (wszystkie normy), wykonanych z Alloy C276, Monel, tantalu, rodowanego złota, stali k.o. 316L lub PTFE (pokrytego złotem): $R_{316a} < 0,8 \mu m$ (31,5 μin). Mniejsza chropowatość powierzchni na żądanie.

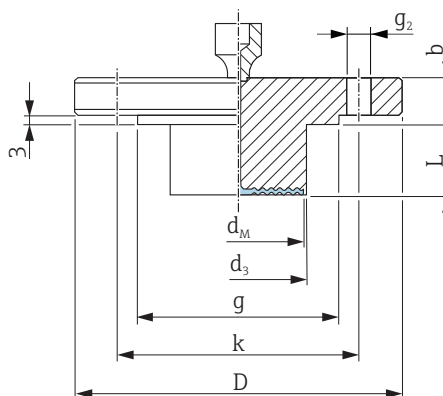
3) Przylga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.

4) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"

5) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

6) Alternatywnie dostępne z membraną TempC. Średnica membrany oddzielacza zmienia się w wersji TempC: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.

7) Alternatywnie dostępne z membraną TempC pokrywana złotem (Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Materiał membrany" opcja "G").

Kołnierze wg EN/DIN z odsadzoną membraną, wymiary przyłącza wg EN 1092-1/DIN 2527 i DIN 2501-1


A0023914

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany oddzielacza
d₃ Średnica odsadzenia
L Długość odsadzenia

Jednostka: mm

Kołnierz ^{1) 2)}						Otwory			Oddzielacz		Opcja ³⁾
Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	Kształt ⁴⁾	D	b	g	Kod	g ₂	k	d _M	Masa	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	⁵⁾	D3 ⁵⁾
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	⁵⁾	D4 ⁵⁾

1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) W przypadku membrany oddzielacza wykonanej z Alloy C276, Monelu lub tantalu, przyłga wzniesiona kołnierza oraz odsadzenie są wykonane ze stali k.o. 316L

3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

4) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

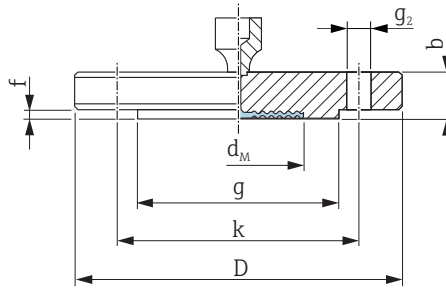
5) Dostępny z odsadzeniem 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) i 200 mm (7,87 in). Średnica odsadzenia i masa oddzielacza, patrz tabela poniżej

Opcja ¹⁾	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	L	d ₃	Masa
			[mm]	[mm]	[kg (lb)]
D3	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200	48.3	3.2 (7.1) / 3.8 (8.4) / 4.4 (9.7)
D4	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200	76	6.2 (13.7) / 6.7 (14.8) / 7.8 (17.2)

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Przylączy procesowe PMP75,
membrana czołowa

Kołnierze wg ASME, wymiary przylączy wg ASME B 16.5, przylga wzniesiona RF



A0023913

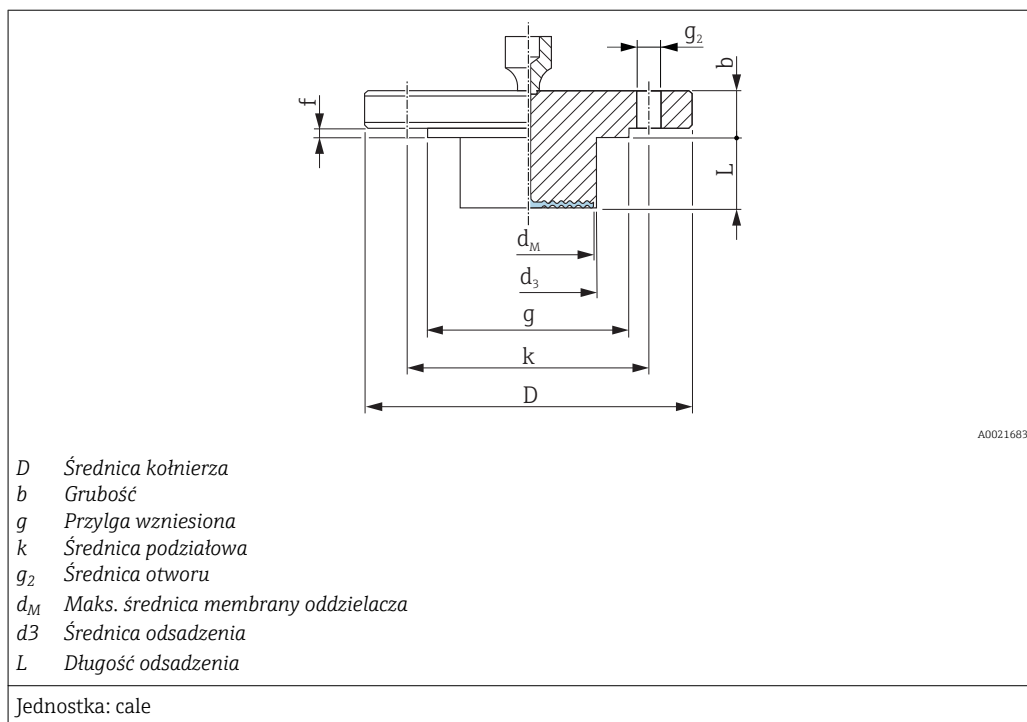
D Średnica kołnierza
 b Grubość
 g Przylga wzniesiona
 f Przylga wzniesiona
 k Średnica podziałowa
 g_2 Średnica otworu
 d_M Maks. średnica membrany

Jednostka: cale

Kołnierz ^{1) 2) 3)}						Otwory			Oddzielacz		Dopuszczenie ⁴⁾	Opcja ⁵⁾
Średnica nominalna	Klasa	D	b	g	f	Kod	g_2	k	d_M	Masa		
[cale]	[lb./sq.in]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[kg (lb)]		
1	150	4.25	0.56	2	0.08	4	0.62	3.12	1.26	1.2 (2.65)	CRN ⁶⁾	AC ^{7) 8)}
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.26	1.3 (2.87)	CRN	AN ^{7) 8)}
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.26	1.4 (3.09)	CRN	HC
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	1.26	3.2 (7.06)	CRN	HN
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	1.26	4.6 (10.14)	CRN	HO
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.89	1.5 (3.31)	CRN	AE
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	1.89	2.6 (5.73)	CRN	AQ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.32	2.2 (4.85)	CRN	AF ^{7) 8)}
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	2.32	3.4 (7.5)	CRN	AR ^{7) 8)}
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	2.32	4.3 (9.48)	CRN	HF
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	2.32	10.3 (22.71)	CRN	HR
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	2.32	15.8 (34.84)	-	H3
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	3.5	5.1 (11.25)	CRN	AG ^{7) 8)}
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	3.5	7.0 (15.44)	CRN	AS ^{7) 8)}
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	7.2 (15.88)	CRN	AH
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	11.7 (25.8)	CRN	AT

- 1) materiał stal k.o. 316/316L wg AISI; połączenie stali k.o. 316 wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i stali k.o. 316L wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) Chropowatość powierzchni wchodzących w kontakt z medium procesowym, włącznie z przylgą wzniesioną (wszystkie normy), wykonanych z Alloy C276, Monelu, tantalu, rodowanego złota, złota lub PTFE: $R_a < 0,8 \mu m$ ($31,5 \mu in$). Mniejsza chropowatość powierzchni na żądanie.
- 3) Przylga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.
- 4) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 5) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylączy procesowe"
- 6) Dopuszczenie CRN niedostępne dla membrany TempC.
- 7) Alternatywnie dostępne z membraną TempC. Średnica membrany oddzielacza zmienia się w wersji TempC: Średnica nominalna 1": 1.1 in; 2": 2.40 in.
- 8) Alternatywnie dostępne z membraną TempC pokrywającą złotem (Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Materiał membrany" opcja "G").

Kołnierze wg ASME z odsadzeniem membrany, wymiary przyłączy wg ASME B 16.5, przyłga wzniesiona RF



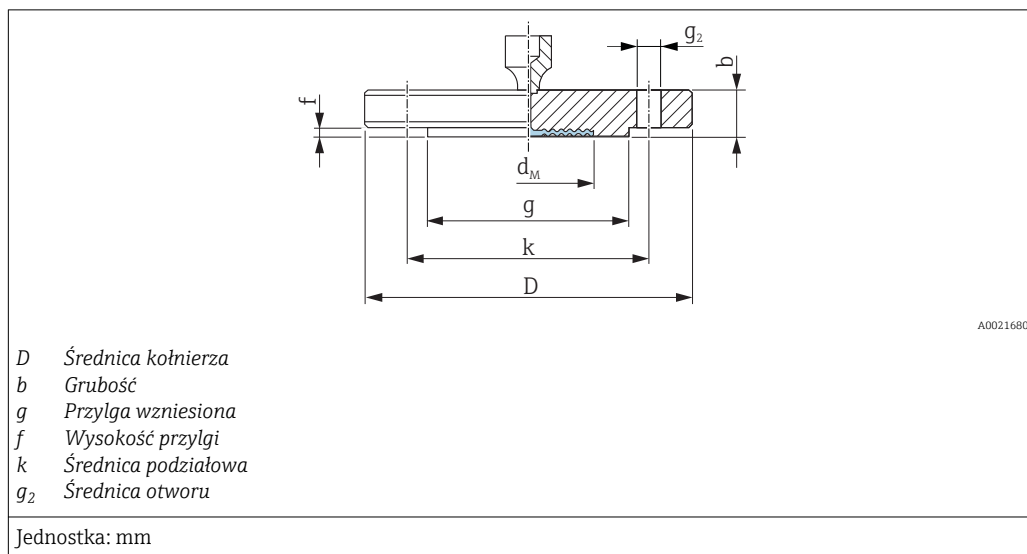
Kołnierz ^{1) 2)}						Otwory			Oddzielacz		Dopuszczenie ³⁾	Opcja ⁴⁾
Średnica nominalna	Klasa	D	b	g	f	Kod	g ₂	k	d _M	Masa		
[cale]	[lb./sq.in]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[cale]	[kg (lb)]		
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	1.85	⁵⁾	CRN	J3 ⁵⁾
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	⁵⁾	CRN	J4 ⁵⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	⁵⁾	CRN	J7 ⁵⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	⁵⁾	CRN	J5 ⁵⁾
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	⁵⁾	CRN	J8 ⁵⁾

- 1) Materiał: stal k.o. 316/316L wg AISI. Połączenie stali k.o. 316 wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności ciśnieniowej i stali k.o. 316L wg AISI dla uzyskania wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) W przypadku membrany oddzielacza wykonanej z Alloy C276, Monelu lub tantalu, przyłga wzniesiona kołnierza oraz odsadzenie są wykonane ze stali k.o. 316L.
- 3) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"
- 4) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
- 5) Możliwość wyboru odsadzenia 2", 4", 6" lub 8". Średnica odsadzenia i masa oddzielacza, patrz tabela poniżej

Opcja ¹⁾	Średnica nominalna	Klasa	(L)	d ₃	Masa
	[cale]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
J3	2	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	1.9 (48.3)	3.0 (6.6) / 3.4 (7.5) / 3.9 (8.6) / 4.4 (9.7)
J4	3	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	6.0 (13.2) / 6.6 (14.5) / 7.1 (15.7) / 7.8 (17.2)
J7	3	300	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	2.99 (76)	7.9 (17.4) / 8.5 (18.7) / 9.0 (19.9) / 9.6 (21.2)
J5	4	150	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	8.6 (19) / 9.9 (21.8) / 11.2 (24.7) / 12.4 (27.3)
J8	4	300	2 (50.8) / 4 (101.6) / 6 (152.4) / 8 (203.2)	3.7 (94)	13.1 (28.9) / 14.4 (31.6) / 15.7 (34.6) / 16.9 (37.3)

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

Kołnierze wg JIS, wymiary przyłączy wg JIS B 2220 BL, przylga wzniesiona RF



Kołnierz ^{1) 2) 3)}						Otwory			Oddzielacz		Opcja ⁴⁾
Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	b	g	f	Kod	g ₂	k	d _M	Masa	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1.5 (3.31)	KC
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2.3 (5.07)	CF
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3.3 (7.28)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4.4 (9.7)	KH

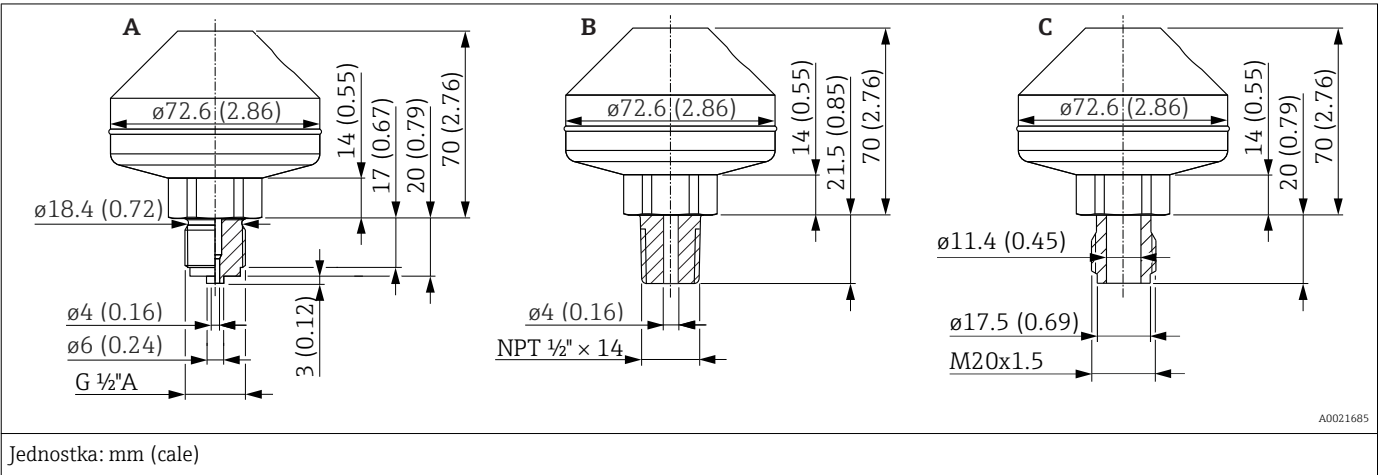
1) Materiał: stal k.o. 316L wg AISI

2) Chropowatość powierzchni wchodzących w kontakt z medium procesowym, włącznie z przylgą wzniesioną (wszystkie normy), wykonanych z Alloy C276, Monelu, tantalu, rodowanego złota, złota lub z PTFE: $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ ($31,5 \mu\text{in}$). Mniejsza chropowatość powierzchni na żądanie.

3) Przylga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.

4) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przylgę procesowe"

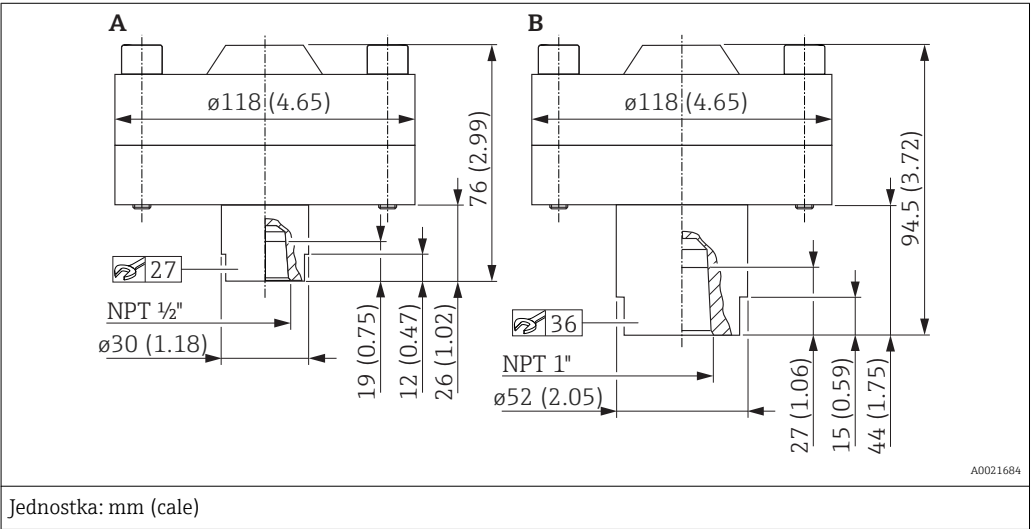
Przyłącza procesowe PMP75 Oddzielacze spawane



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Dopuszczenia	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]			[kg (lb)]	
A	Spawany, ISO 228 G 1/2 A EN837	Stal k.o. 316L wg AISI	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1.43 (3.15)	UA
B	Spawany, ANSI 1/2 MNPT				Dopuszczenie ²⁾		UB
C	Spawany, gwint DIN13 M20x1.5				-		UF

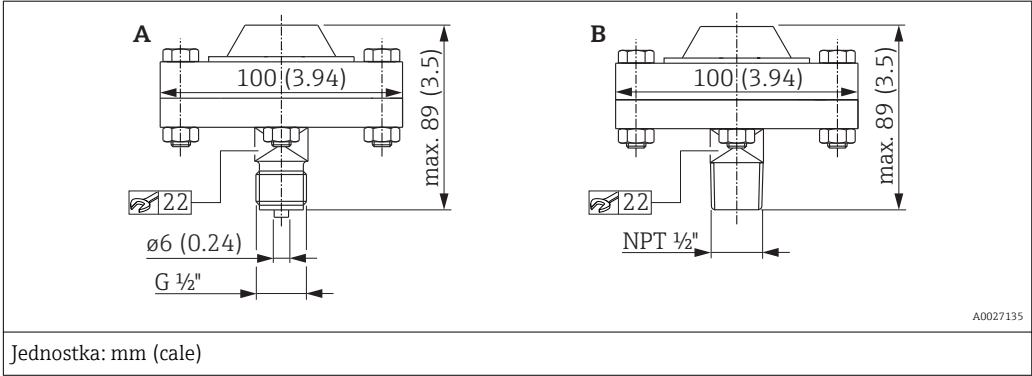
- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
2) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Oddzielacze z połączeniem gwintowym



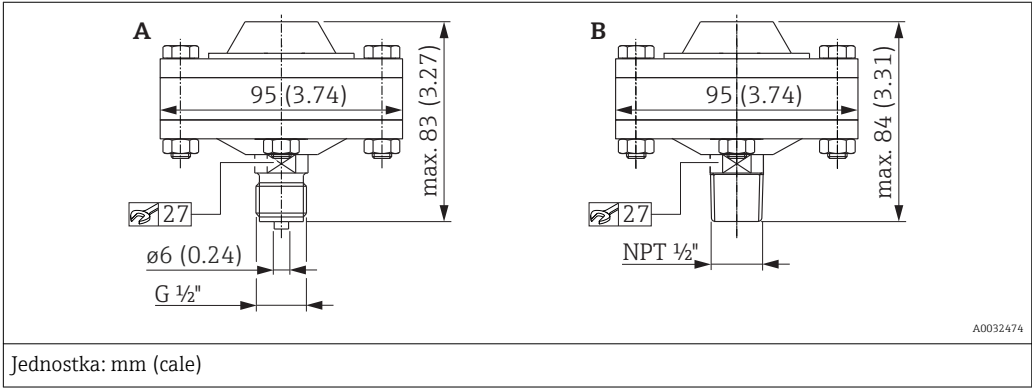
Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint 1/2" NPT uszczelka FKM/ Viton (-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F))	Stal k.o. 316L wg AISI śruby ze stali A4	≤ 250 (3625)	PN 250	4.75 (10.47)	UG
B	Gwint 1" NPT uszczelka FKM/ Viton (-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F))				5.0 (11.03)	UH

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"



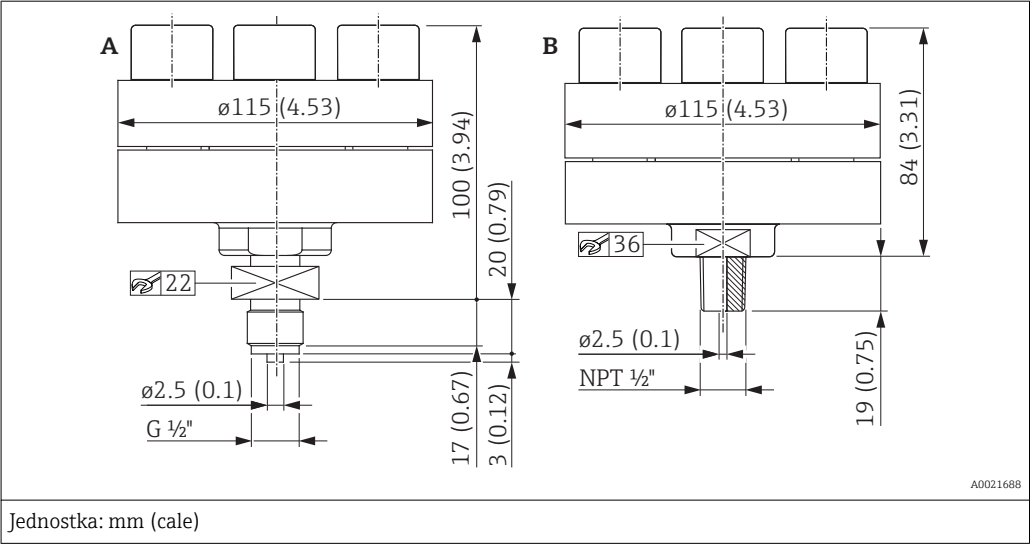
Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G ½ A wg PN-EN ISO 228, PN-EN 837 z uszczelką PTFE -40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F)	Stal k.o. 316L wg AISI, śruby ze stali A4	≤ 40 (580)	PN 40	1.43 (3.15)	UC ²⁾
B	Gwint ½ ANSI MNPT z uszczelką PTFE (-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F))					UD ²⁾

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
2) Z olejem silikonowym, obojętnym i roślinnym.



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G ½ A wg PN-EN ISO 228, PN-EN 837 z uszczelką metalową (posrebrzaną) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)	Stal k.o. 316L wg AISI, śruby ze stali A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,38 kg (3,04 lb)	UC ²⁾
B	Gwint ½ ANSI MNPT z uszczelką metalową (posrebrzaną) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)					UD ²⁾

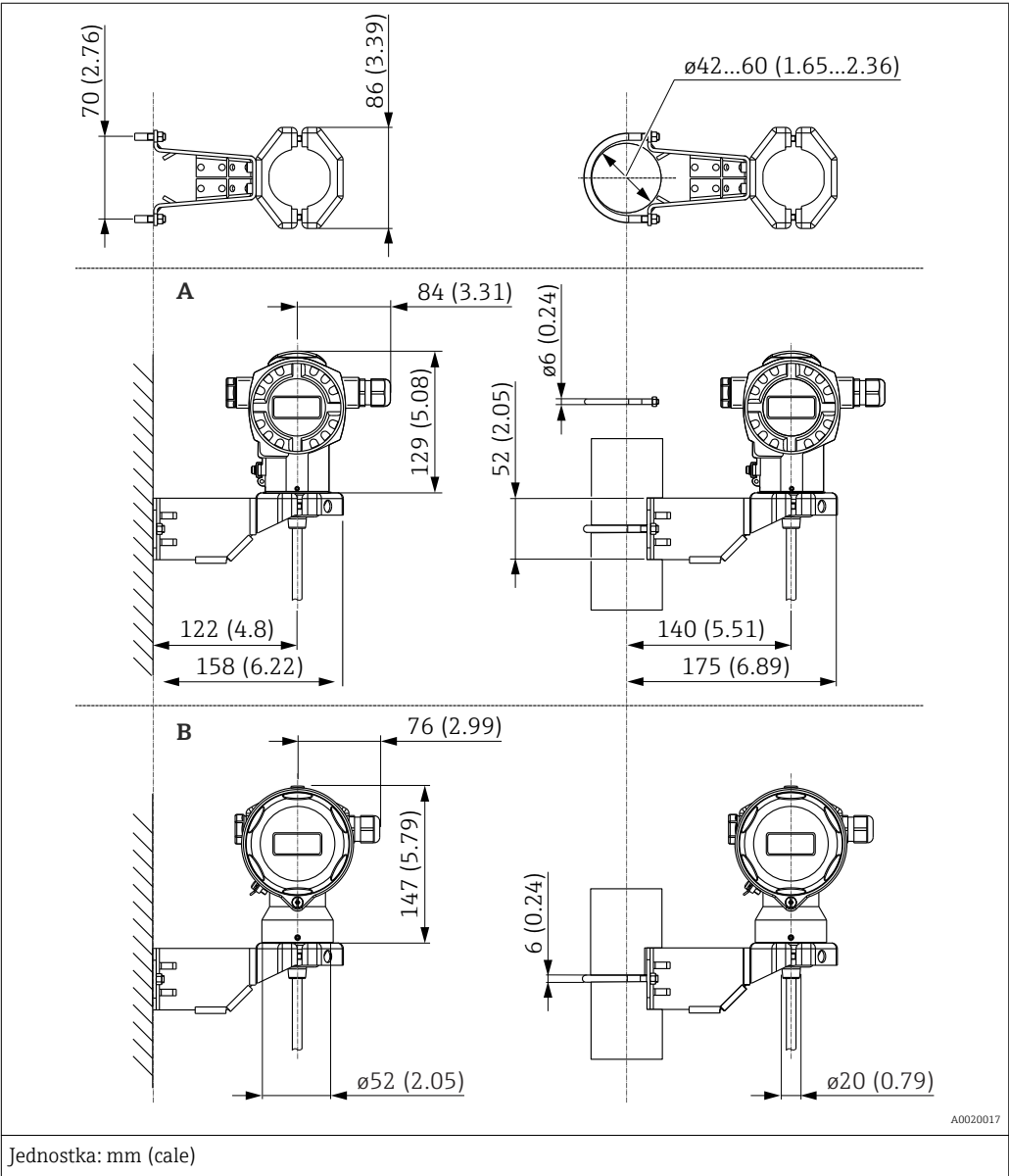
1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"
2) Z olejem wysokotemperaturowym.



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne ¹⁾	Masa	Opcja ²⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G ½ A wg PN-EN ISO 228, PN- EN 837, z uszczelką wargową (-60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F))	Stal k.o. 316L wg AISI, śruby ze stali A4	> 40 bar (580)	PN 400	4.75 (10.47)	UC
B	Gwint ½ MNPT wg ANSI, z uszczelką wargową (-60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F))					UD

- 1) Ten oddzielacz jest montowany fabrycznie i nie należy go demontować!
2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

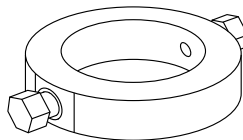
Obudowa rozdzielna: uchwyt
do montażu na ścianie/w
rurociągach



Lp.	Opis	Masa w kg (lb)		Opcja ¹⁾
		Obudowy (T14 lub T17)	Uchwyt montażowy	
A	Wymiary z obudową T14, wskaźnikiem bocznym (opcja)	→ 54	0.5 (1.10)	U
B	Wymiary z obudową T17, wskaźnikiem bocznym (opcja)			

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 2", opcja "G"

Dostępny również jako oddzielne akcesorium: nr kat. 71102216

Pierścienie do płukania

A0028007

Jeśli można spodziewać się odkładania osadów medium lub zatkania przyłącza procesowego, należy zastosować pierścienie do płukania. Pierścienie do płukania powinny być montowane pomiędzy przyłączem procesowym i przyłączem procesowym klienta.

Posiada on dwa otwory, które umożliwiają wypłukiwanie osadu materiału gromadzącego się przed oddzielaczem oraz przedmuchiwanie komory ciśnieniowej.

Różne nominalne szerokości i kształty umożliwiają dostosowanie do odpowiedniego kołnierza procesowego.

Pozostałe szczegóły (wymiary, masa, materiały), patrz dokumentacja SD01553P/00/PL "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".

Opcje zamówieniowe

Pierścienie do płukania można zamówić jako oddzielne akcesorium lub jako opcję dla danego urządzenia.

Materiał	Średnica nominalna	Dopuszczenie ¹⁾	Akcesorium ²⁾ Numer części	Opcja zamówieniowa ^{3) 4)}
				PMP75
Stal k.o. 316L wg AISI	PN-EN 1092-1			
	DN25	-	71377379	PO
	DN50	-	71377380	PP
	DN80	-	71377383	PQ
	Kołnierze ASME B16.5			
	NPS 1"	-	71377369	PK, różowy
	NPS 2"	CRN	71377370	PL
	NPS 3"	CRN	71377371	PM

1) Dopuszczenie CSA: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

2) Certyfikat sprawdzenia materiału zgodnie z PN-EN10204-3.1

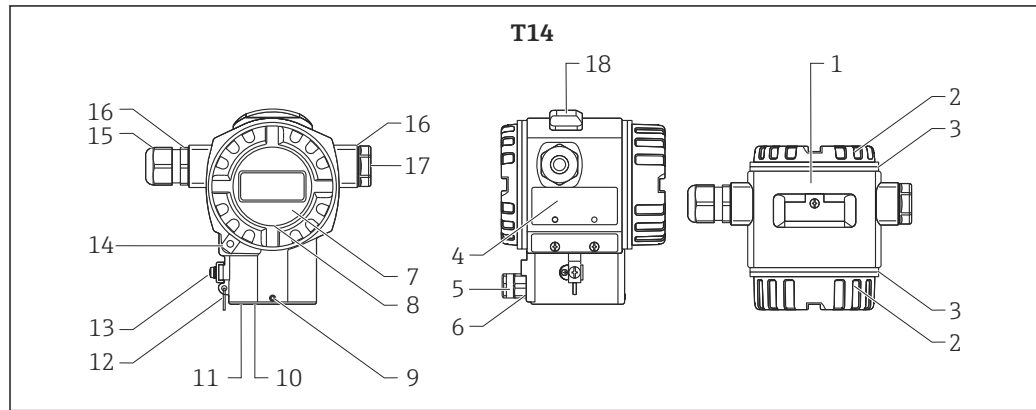
3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone"

4) Certyfikaty zamówione do urządzenia (np. świadectwo odbioru 3.1, certyfikat NACE) i badania (np. PMI i próba ciśnieniowa) mają zastosowanie do przetwornika oraz pierścieni do płukania wymienionych w tabeli.

Endress+Hauser oferuje dodatkowe pierścienie do płukania jako produkty specjalne: **Technical Special Products (TSP)**.

Masa

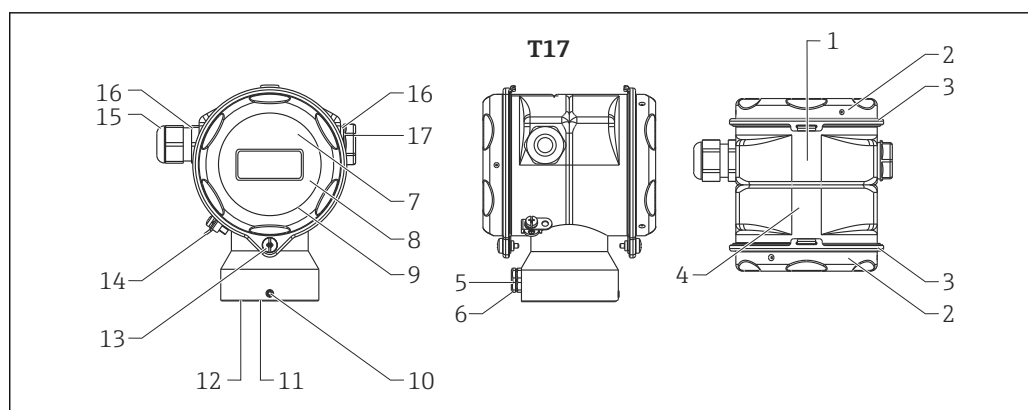
Nazwa podzespołu	Masa
Obudowa	Patrz rozdział "Obudowa"
Przyłącze procesowe	Patrz rozdział "Przyłącza procesowe"
Kapilara z pancierzem ze stali k.o. 316L wg AISI (1.4404)	0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb)
Kapilara z pancierzem ze stali k.o. 316L wg AISI (pokrywanym PCV)	0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb)
Kapilara z pancierzem ze stali k.o. 316L wg AISI (pokrywanym PTFE)	0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.35 kg (0.77 lb)

Materiały niewchodzące w kontakt z medium
Obudowa przetwornika


A0020019

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
1	Obudowa T14, kolor RAL 5012 (niebieski)	■ Ciśnieniowy odlew aluminiowy powlekany proszkowo żywicą poliestrową ■ Pokrycie gwintu: lakier poślizgowy utwardzany cieplnie
1	Obudowa T14	■ Odlew kokilowy: staliwo k.o. 316L wg AISI (1.4435) ■ Pokrycie gwintu: lakier poślizgowy utwardzany cieplnie
2	Pokrywa, kolor RAL 7035 (szary)	Ciśnieniowy odlew aluminiowy powlekany proszkowo żywicą poliestrową Odlew kokilowy: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435) (pokrywa wykonana ze stali k.o. 316L, jeśli obudowa T14 jest wykonana ze stali k.o. 316L)
4	Tabliczki znamionowe	■ stal k.o. 316L wg AISI (1.4404), T14 ■ Anodowane aluminium, w przypadku odlewu kokilowego obudowy T14/T15
5	Filtr systemu kompensacji ciśnienia	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404) i PBT-FR
6	O-ring filtru systemu kompensacji ciśnienia	VMQ lub EPDM
7	Wziernik	Szkoło mineralne
8	Uszczelka wziernika	Silikon (VMQ)
9	Śruba	Stal k.o. A4
10	Pierścień uszczelniający	EPDM
11	Pierścień osadczy	PA66-GF25
12	Pierścień osadczy tabliczki znamionowej	Stal k.o. 304 wg AISI (1.4301)/stal k.o. 316 wg AISI (1.4401)
13	Zewnętrzny zacisk uziemienia	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
14	Zabezpieczenie pokrywy	Zabezpieczenie: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435), wkręt: stal k.o. A4
15	Wprowadzenie przewodu	Poliamid (PA) lub mosiądz niklowany
16	Uszczelnienie dławika i zaślepki	Silikon (VMQ)
17	Zaślepka	PBT-GF30 FR, dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów oraz Exd: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
18	Zewnętrzne elementy obsługi (przyciski i pokrywa przycisków), kolor RAL 7035 (szary)	Poliwęglan PC-FR, wkręty: A4
Urządzenia z certyfikatem części MID	Drut plombowniczy	DIN 1367-0 St/Zn (stal miękka galwanizowana)
Urządzenia z certyfikatem części MID	Uszczelki	Pb (ołów)

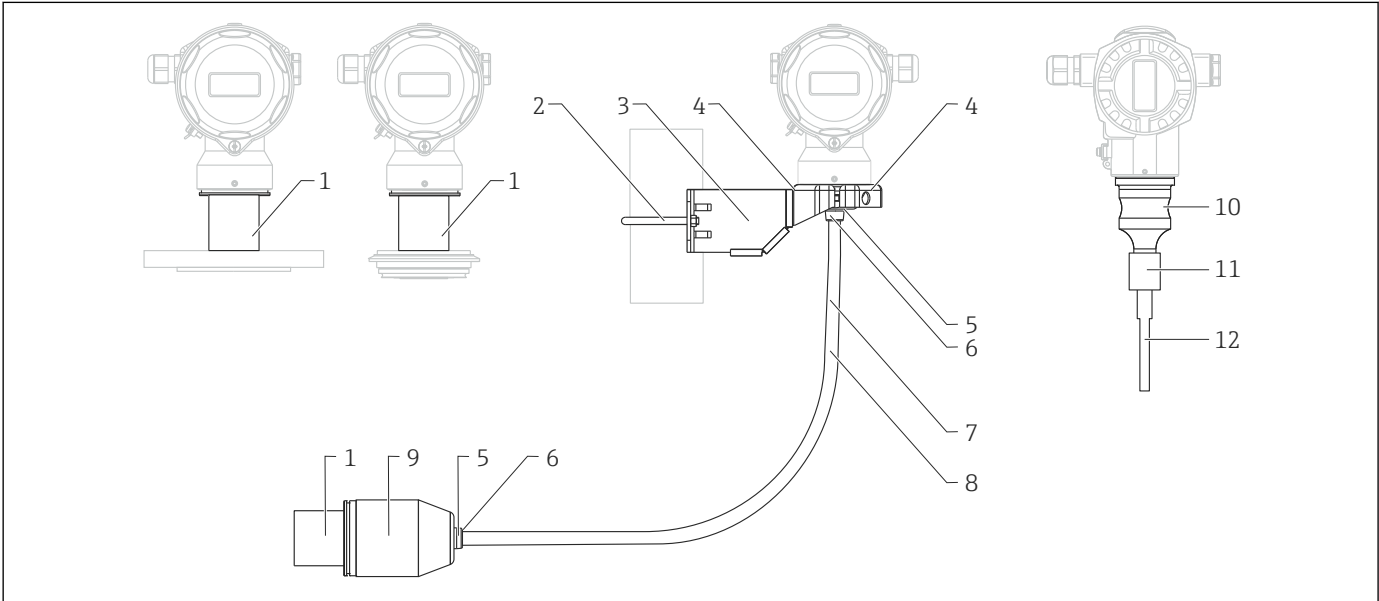


A0020021

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
1	Obudowa T17	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
2	Pokrywa	
3	Uszczelka pokrywy	EPDM
4	Tabliczki znamionowe	Grawerowana laserowo
5	Filtr systemu kompensacji ciśnienia	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404) i PBT-FR
6	O-ring filtra systemu kompensacji ciśnienia	VMQ lub EPDM
7	Wziernik: wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem, ATEX Ex ia, NEPSI strefa 0/1 Ex ia, IECEx strefa 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Poliwęglan (PC)
8	Wziernik: wersje ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA zagrożonej wybuchem pyłów	Szko mineralne
9	Uszczelka wziernika	EPDM
10	Śruba	A2-70
11	Pierścień uszczelniający	EPDM
12	Pierścień osadczy	PA6
13	Śruba	Stal k.o. A4-50 Pokrycie gwintu: lakier poślizgowy utwardzany cieplnie
14	Zewnętrzny zacisk uziemienia	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
15	Wprowadzenie przewodu	Poliamid PA, dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów: mosiądz niklowany (CuZn)

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
16	Uszczelnienie dławika i zaślepki	Silikon (VMQ)
17	Zaślepka	PBT-GF30 FR, dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)
Urządzenia z certyfikatem części MID	Drut plombowniczy	DIN 1367-0 St/Zn (stal miękka galwanizowana)
Urządzenia z certyfikatem części MID	Uszczelki	Pb (ołów)

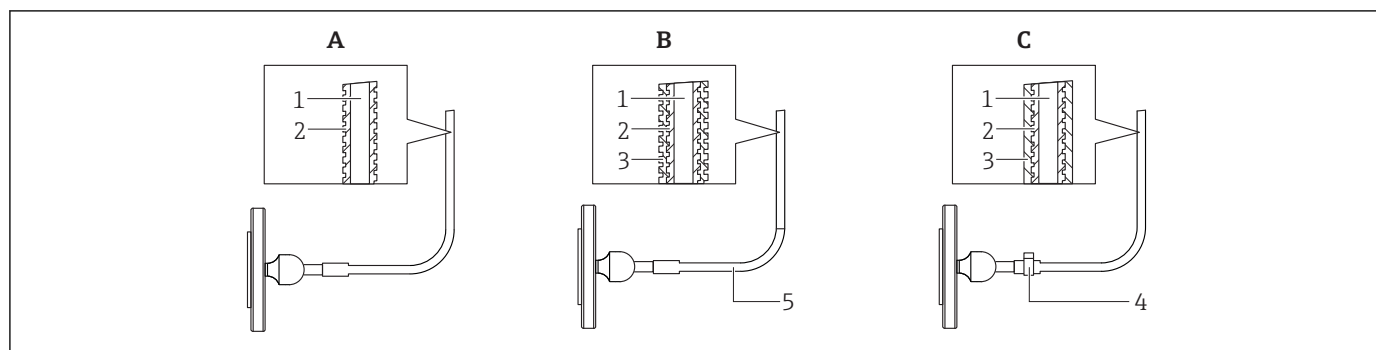
Elementy podłączeniowe



A0028222

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
1	Element łączący obudowę z przyłączem technologicznym	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
2	Uchwyt montażowy	Wspornik: stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
3		Śruba i nakrętki: stal k.o. A4-70
4		Półobojmy: stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
5	Uszczelka kabla obudowy oddzielnej	EPDM
6	Dławik kabla obudowy rozdzielnej	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
7	Kabel PE obudowy oddzielnej	Kabel odporny na ścieranie, z przenoszącym obciążenia mechaniczne opłotem wykonanym z włókna Dynema; ekranowany folią pokrytą aluminium; izolowany zewnętrznie polietylenem (PE-LD), kolor czarny; skręcane żyły miedziane; odporny na promieniowanie UV
8	Kabel FEP obudowy oddzielnej	Kabel odporny na ścieranie, ekranowany opłotem ze stali galwanizowanej; izolowany zewnętrznie etyleno-propylenem fluorowanym (FEP), kolor czarny; przewody elektryczne: skręcane żyły miedziane, odporny na promieniowanie UV
9	Adapter przyłącza procesowego do obudowy oddzielnej	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
10	Obudowa celi pomiarowej	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)

Nr	Nazwa podzespołu	Materiał
11	Połączenie obudowy celi pomiarowej z kapilarą	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
12	Koszulka termokurczliwa (tylko wtedy, gdy kapilara posiada osłonę z PTFE lub PCV)	Poliolefin



A0028087

Lp.	Nazwa podzespołu	A Standard ¹⁾ Pancerz kapilary	B Pokrywany PCV Pancerz kapilary	C Osłona PTFE Pancerz kapilary
1	Kapilara	Stal k.o. 316 Ti wg AISI (1.4571)	Stal k.o. 316 Ti wg AISI (1.4571)	Stal k.o. 316 Ti wg AISI (1.4571)
2	Osłona kapilary	Stal k.o. 316 Ti wg AISI (1.4404) ²⁾	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)	stal k.o. 316L wg AISI (1.4404)
3	Powłoka/pancerz	-	PVC ³⁾	PTFE ⁴⁾
4	Opaska rurowa z uchem	-	-	1.4301
5	Koszulka termokurczliwa do złącza kapilary	-	Poliolefin	-

1) Jeśli w kodzie zamówieniowym nie podano żadnej opcji, dostarczany jest pancerz w wykonaniu zgodnym z opcją "SA".

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Pancerz kapilary" opcja "SA"

3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Pancerz kapilary" opcja "SB"

4) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Pancerz kapilary" opcja "SC"

Materiały wchodzące w kontakt z medium

NOTYFIKACJA

- Podzespoły urządzenia pozostające w kontakcie z medium procesowym wyszczególniono w rozdziałach "Budowa mechaniczna" → 53i "Kod zamówieniowy" → 128.

Zawartość ferrytu delta

Zawartość ferrytu delta wynosząca $\leq 3\%$ może być gwarantowana i certyfikowana dla części zwilżanych po wybraniu opcji "8" w pozycji kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" lub "Opcje dodatkowe 2" w konfiguratorze produktu.

Dla PMC71 z higienicznymi przyłączami technologicznymi, zawartość ferrytu delta wynosząca $\leq 1\%$ może być gwarantowana i certyfikowana dla części wchodzących w kontakt z medium po wybraniu opcji "8" w pozycji kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" lub "Opcje dodatkowe 2" w konfiguratorze produktu.

Certyfikat przydatności pod względem TSE (Encefalopatia gąbczasta)

Następujące punkty odnoszą się do elementów urządzenia zwilżanych medium procesowym:

- Nie zawierają one materiałów pochodzenia zwierzęcego.
- Podczas produkcji lub przetwarzania nie są stosowane żadne surowce ani materiały pochodzenia zwierzęcego.

Przylączy procesowe

- Przylączy typu "Clamp" i higieniczne przylączy procesowe: stal k.o. 316L wg AISI (1.4435 wg DIN/EN)
- Endress+Hauser dostarcza kołnierze wg DIN/EN oraz gwintowe przylączy procesowe ze stali k.o. 316L wg AISI (1.4435 lub 1.4404 wg DIN). Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4404 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4435, która jest klasyfikowana do grupy 13E0 wg EN 1092-1: 2001 Tab. 18. Skład chemiczny obu materiałów może być identyczny.
- Niektóre przylączy procesowe są również dostępne w wykonaniu z Alloy C276 (2.4819 wg DIN/EN). Patrz rozdział "Budowa mechaniczna".

Membrana

Czujnik	Opis	Opcja ¹⁾
PMC71	Ceramika tlenkowa Al ₂ O ₃ FDA 99.9 ²⁾ Ceraphire® (patrz też www.pl.endress.com/ceraphire)	Standard
PMP71	Stal k.o. 316L wg AISI	1
	stal k.o. 316L wg AISI z powłoką z rodowanego złota	6
	Alloy C276 (2.4819)	2
PMP75	Stal k.o. 316L wg AISI, pokryta złotem (25 µm), TempC ³⁾	G
	Stal k.o. 316L wg AISI	1
	stal k.o. 316L wg AISI, membrana TempC ³⁾	E
	stal k.o. 316L wg AISI z powłoką z rodowanego złota	6
	stal k.o. 316L wg AISI z powłoką PTFE o grubości 0,25 mm (0,01 in)	8
	Alloy C276 (2.4819)	2 ⁴⁾
	Monel (2.4360)	3 ⁴⁾
	stal k.o. 316L wg AISI pokryta złotem	4
	Tantal (UNS R05200)	5 ⁴⁾

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Materiał membrany"
- 2) Agencja do spraw Żywności i Leków USA (FDA) nie ma zastrzeżeń do stosowania ceramiki tlenkowej na powierzchniach wchodzących w kontakt z produktami spożywczymi. Niniejsza deklaracja opiera się na certyfikatach FDA uzyskanych od naszych dostawców ceramiki
- 3) Membrana TempC pokryta złotem nie jest zabezpieczona przed korozją!
- 4) Przyłga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza. W urządzeniach z odsadzeniem membrany, przyłga wzniesiona oraz przyłga wzniesiona kołnierza oraz odsadzenie są wykonane ze stali k.o. 316L.

Uszczelki

Typ urządzenia	Opis	Opcja ¹⁾
PMC71	FKM Viton	A
	FKM Viton, FDA	G
	EPDM	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	Kalrez	D
	Chemraz	E
	NBR (FDA)/3-A: HNBR (FDA)	F
	FKM Viton, do aplikacji pomiarowych z wykonaniem PWIS-free	L
	Kalrez, do aplikacji pomiarowych z wykonaniem PWIS-free	M

Typ urządzenia	Opis	Opcja ¹⁾
	FKM Viton, wykonanie odtłuszczone	1
	FKM Viton, wykonanie oczyszczone dla tlenu, należy zachować wartości graniczne ciśnienia i temperatury	2

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Uszczelka"

Ciecz wypełniająca

PMP71

Opis	Opcja ¹⁾
Olej silikonowy	A
Olej obojętny	F
Ciecz obojętna, oczyszczona z olejów i smarów	K
Ciecz obojętna, do aplikacji pomiarowych tlenu (zachować wartości graniczne ciśnienia/ temperatury)	N

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca"

PMP75

Opis	Opcja ^{1) 2)}
Olej silikonowy (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 175.105)	A
...m kapilara, ciecz obojętna	B
...ft kapilara, ciecz obojętna	C
Olej roślinny (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 172.856)	D
Olej obojętny	F
Olej wysokotemperaturowy, oddzielnik temperaturowy	G
Olej silikonowy, oddzielnik temperaturowy (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 175.105)	H
Olej roślinny, oddzielnik temperaturowy	J
Ciecz obojętna, oczyszczona z olejów i smarów	K
Ciecz obojętna, do aplikacji pomiarowych tlenu	N
...m kapilary, olej silikonowy (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 175.105)	1
...ft kapilary, olej silikonowy (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 175.105)	2
...m kapilara, olej wysokotemperaturowy	3
...ft kapilara, olej wysokotemperaturowy	4
...m kapilary, olej roślinny (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 172.856)	5
...ft kapilary, olej roślinny (bezpieczny dla żywności FDA 21 CFR 172.856)	6
...m kapilara, olej niskotemperaturowy	7
...ft kapilara, olej niskotemperaturowy	8

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca"

2) Dla urządzeń z oddzielaczami membranowymi posiadającymi certyfikaty 3-A i EHEDG, należy stosować wyłącznie oleje wypełniające posiadające dopuszczenie FDA

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu dostosowana do potrzeb operatora i do realizacji przez użytkownika specyficznych zadań

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka

Szybkie i łatwe uruchomienie

Menu zoptymalizowane pod kątem zastosowań

Niezawodna obsługa

- Obsługa lokalna możliwa w kilku językach
- Obsługa lokalna i za pomocą oprogramowania obsługowego w wersji standardowej
- Parametry definiujące wartości mierzone można blokować/odblokować za pomocą przełącznika blokady zapisu, oprogramowania obsługowego lub zdalnie

Wydajna diagnostyka – zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Informacje diagnostyczne w postaci tekstowej
- Wiele opcji symulacji

Obsługa lokalna

Funkcje

Funkcja	Obsługa zewnętrzna (przyciski obsługi, opcja, nie dla obudowy T17)	Obsługa wewnętrzna (przyciski w module elektroniki)	Wskaźnik lokalny (opcja)
Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)	✓	✓	✓
Ustawianie zera i zakresu – z zadawaniem ciśnienia odniesienia	✓ (tylko wersja HART)	✓ (tylko wersja HART)	✓
Reset ustawień urządzenia	✓	✓	✓
Blokowanie i odblokowywanie parametrów definiujących wartości mierzone	—	✓	✓
Akceptacja wartości sygnalizowana przez zieloną diodę LED	✓	✓	✓
Włączanie i wyłączanie tłumienia	✓ (tylko, gdy podłączony jest wskaźnik)	✓ (tylko wersja HART i Profibus PA)	✓
Ustawianie adresu sieciowego urządzenia (Profibus PA)	—	✓	✓
Włączanie/wyłączanie trybu symulacji (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

Obsługa urządzenia za pomocą wskaźnika (opcja)

Do wyświetlania wskazań i obsługi lokalnej służy czterowierszowy wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD). Umożliwia odczyt wartości mierzonych, tekstów dialogowych, jak również ostrzeżeń i komunikatów błędów, ułatwiając w ten sposób użytkownikowi obsługę na każdym jej etapie.

Dla ułatwienia obsługi wskaźnik można wyjąć z obudowy.

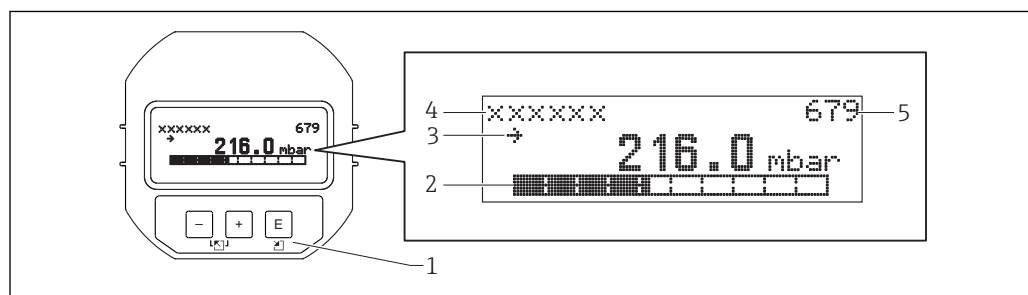
Wskaźnik może być obracany skokowo co 90°.

W zależności od pozycji pracy urządzenia, ułatwia to obsługę urządzenia i odczyt wartości mierzonych.

Funkcje:

- 8-cyfrowe wskazanie wartości mierzonej wraz ze znakiem i przecinkiem dziesiętnym, wskaźnik słupkowy
 - 4...20 mA HART (wskaźnik słupkowy 4...20 mA)
 - 1-5V DC (wskaźnik słupkowy 1...5 Vt)
 - PROFIBUS PA (wskaźnik słupkowy do wizualizacji znormalizowanej wartości na bloku wejścia analogowego (AI))
 - FOUNDATION Fieldbus (wskaźnik słupkowy do wizualizacji wartości wyjściowych bloku przetwornika).
- Prosta obsługa za pomocą menu, dzięki wielopoziomowej strukturze parametrów (podział na bloki).
- Intuicyjne menu w maks. 8 językach
- Dla ułatwienia obsługi każdy parametr jest oznaczony 3-cyfrowym kodem.
- Opcje konfiguracji wskaźnika zgodnie z indywidualnymi wymaganiami, tj. możliwość ustawienia języka dialogowego, naprzemiennych wskazań, wyświetlania dodatkowych wartości mierzonych takich jak temperatura czujnika, ustawienia kontrastu.
- Zaawansowane funkcje diagnostyczne (ostrzeżenia i komunikaty błędów, wskaźniki "peak-hold" tj. wskazanie maksymalnego poziomu sygnału w określonym przedziale czasu, itd.).
- Szybkie, zoptymalizowane zadaniowo programowanie dzięki funkcjom szybkiej konfiguracji

Przegląd

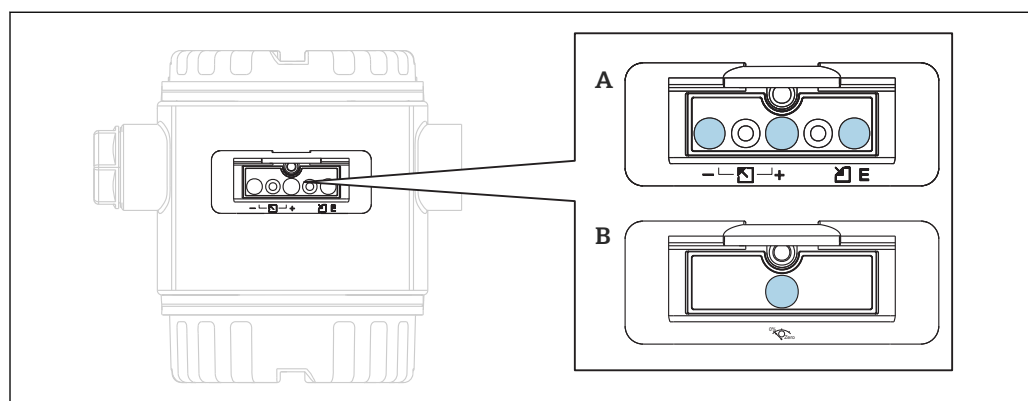


A0016498

- 1 Przyciski obsługi
- 2 Wskaźnik słupkowy
- 3 Symbol
- 4 Nagłówek
- 5 Numer identyfikacyjny parametru

Przyciski obsługi na zewnątrz urządzenia

W obudowie aluminiowej (T14) przyciski obsługi lokalnej znajdują się na zewnątrz obudowy, pod pokrywą ochronną urządzenia lub na module elektroniki w jej wnętrzu. W obudowie ze stali k.o. (T17) przyciski obsługi zawsze znajdują się wewnątrz obudowy, na module elektroniki.



A0020030

- A 1-5V DC i 4...20 mA HART
- B Wersje PROFIBUS PA i FOUNDATION Fieldbus

Zewnętrzne przyciski obsługi lokalnej działają w oparciu o czujnik Halla. Wyeliminowało to konieczność wykonywania jakichkolwiek dodatkowych otworów w urządzeniu. To zapewnia:

- Pełne zabezpieczenie przed wpływem czynników zewnętrznych, w tym wilgoci i zanieczyszczeń.
- Prostotę obsługi bez konieczności użycia narzędzi.
- Trwałość.

Kody zamówieniowe:

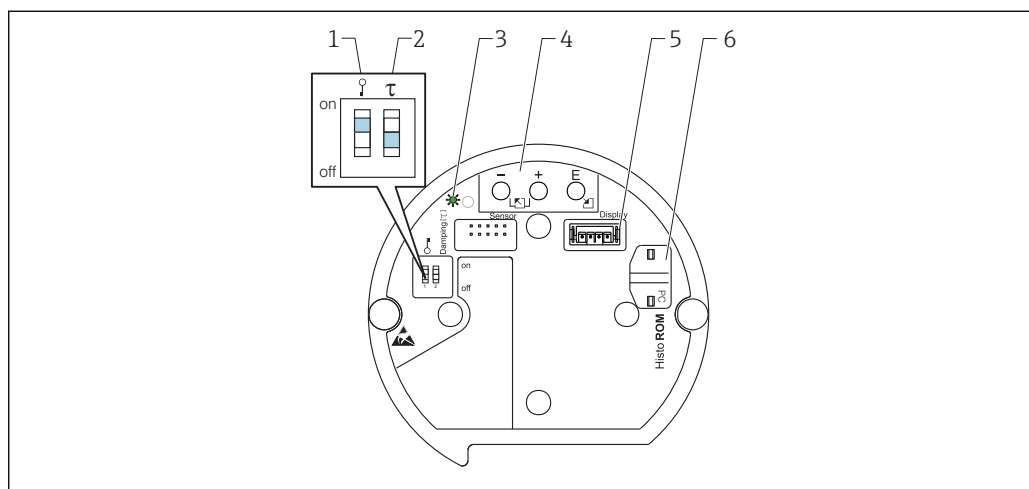
Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Wyjście; Obsługa"

Przyciski i elementy obsługi znajdujące się wewnątrz urządzenia, na module elektroniki

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Wyjście; Obsługa"

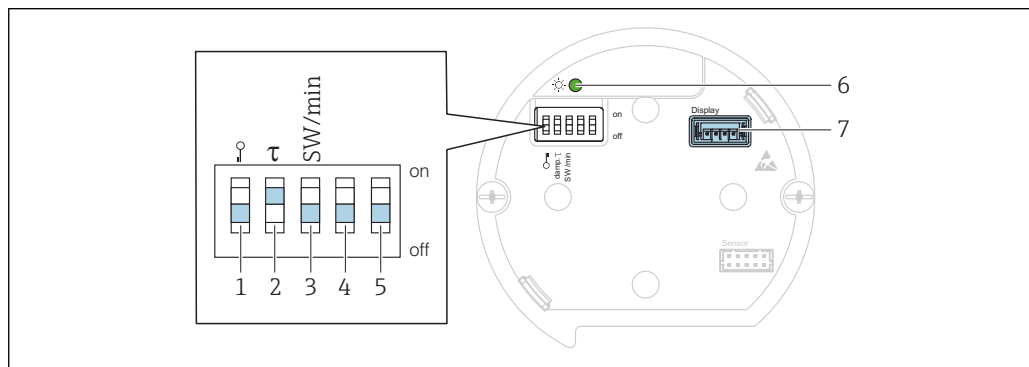
HART



A0020031

- 1 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone
- 2 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 3 Zielona dioda LED wskazująca akceptację wartości
- 4 Przyciski obsługi
- 5 Gniazdo opcjonalnego wskaźnika
- 6 Gniazdo opcjonalnego modułu HistoROM®/M-DAT

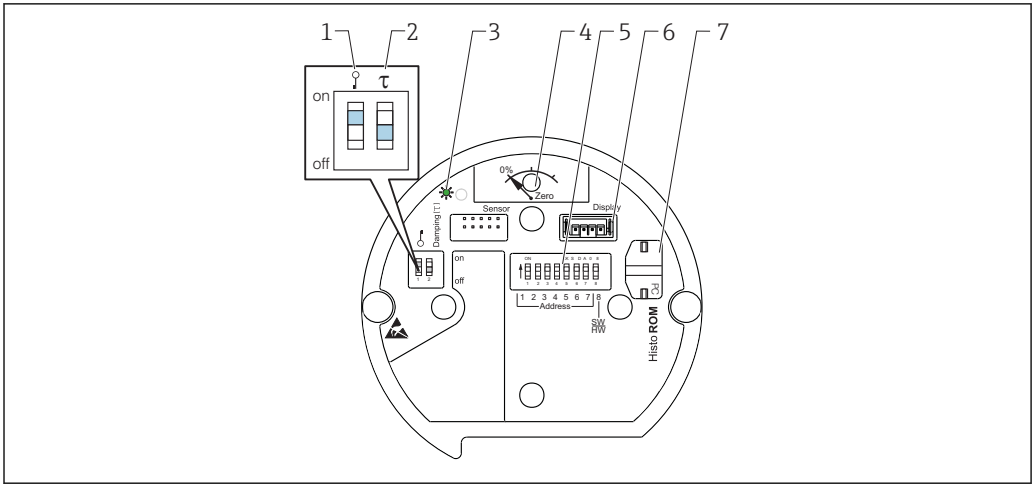
1-5V DC



A0031800

- 1 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone
- 2 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 3 Mikroprzełącznik: napięcie alarmu/prąd alarmu SW/min. wartość alarmowa (0.9 V/~3.6 mA)
- 4...5 Nieprzypisane
- 6 Zielona dioda LED wskazująca akceptację wartości
- 7 Gniazdo wskaźnika

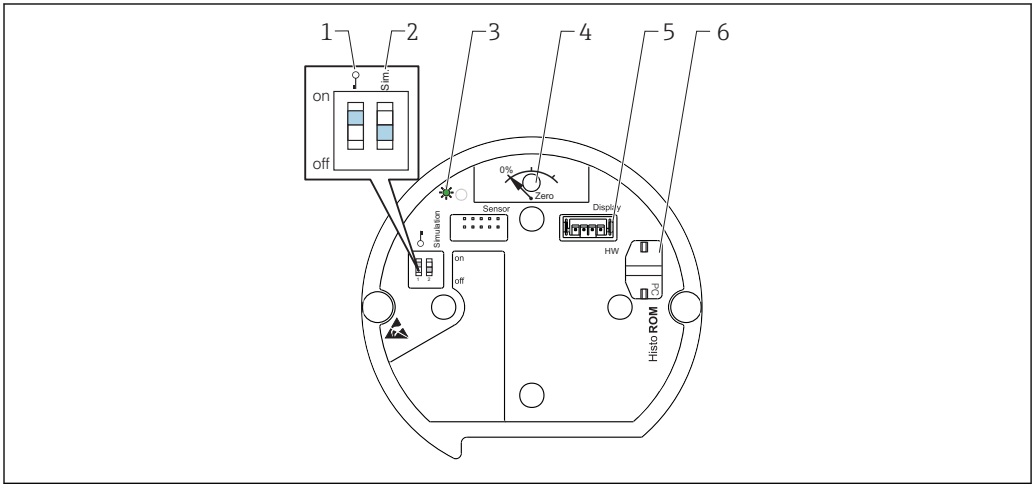
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone
- 2 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 3 Zielona dioda LED wskazująca akceptację wartości
- 4 Przycisk do kalibracji pozycji pracy (korekcji przesunięcia zera) lub przywrócenia nastaw fabrycznych
- 5 Mikroprzełącznik do sprzętowego ustawiania adresu
- 6 Gniazdo opcjonalnego wskaźnika
- 7 Gniazdo opcjonalnego modułu HistoROM®/M-DAT

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone
- 2 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania trybu symulacji
- 3 Zielona dioda LED wskazująca akceptację wartości
- 4 Przycisk do kalibracji pozycji pracy (korekcji przesunięcia zera) lub przywrócenia nastaw fabrycznych
- 5 Gniazdo opcjonalnego wskaźnika
- 6 Gniazdo opcjonalnego modułu HistoROM®/M-DAT

Obsługa zdalna

Zależnie od ustawienia przełącznika blokady zapisu w urządzeniu, wszystkie parametry ustawiane programowo są dostępne.

Urządzenia i oprogramowanie do obsługi zdalnej ¹⁾	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	-	✓

Urządzenia i oprogramowanie do obsługi zdalnej ¹⁾	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Konfigurator NI-FBUS	-	-	✓
Moduł HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

1) Nie obowiązuje w przypadku 1-5V DC

FieldCare

FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. FieldCare, umożliwia konfigurację wszystkich urządzeń Endress+Hauser oraz urządzeń innych producentów, wspierających standard FDT.

Oprogramowanie FieldCare obsługuje następujące funkcje:

- Konfiguracja przetworników w trybie offline i online
- Pobieranie/przesyłanie danych urządzenia (nie dotyczy wersji z wyjściem napięciowym 1-5V DC)
- Analiza danych zawartych w pamięci HistoROM®/M-DAT
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego

Opcje podłączenia:

- HART: poprzez moduł Commubox FXA195 połączony z komputerem przez złącze USB
- Wersja PROFIBUS PA: przez segment coupler (łącznik segmentów) i kartę interfejsu PROFIBUS
- Interfejs serwisowy poprzez moduł Commubox FXA291 oraz adapter ToF FXA291 (USB).

 W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Komunikator Field Xpert SFX100

Field Xpert jest kompaktowym ręcznym komunikatorem, bazującym na przemysłowym komputerze PDA, posiadającym 3,5-calowy ekran dotykowy, wyposażonym w system operacyjny Windows Mobile. Zapewnia on komunikację bezprzewodową z opcjonalnym modemem, wyposażonym w interfejs VIATOR Bluetooth, zintegrowany przez Endress+Hauser. Komunikator Field Xpert może również pracować jako niezależne urządzenie w aplikacjach zarządzania aparaturą obiektową. Dalsze informacje: patrz instrukcja obsługi BA00060S/04/PL.

Modem Commubox FXA195

Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare. Dalsze informacje: patrz Karta katalogowa Ti0040F.

ModemCommubox FXA291

Commubox FXA291 umożliwia podłączenie urządzeń obiektowych Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera PC lub notebooka. Dalsze informacje: patrz Karta katalogowa Ti00405c.

 W przypadku poniższych urządzeń Endress+Hauser wymagany jest dodatkowo "ToF Adapter FXA291":

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot S FMB70

ToF Adapter FXA291

ToF Adapter FXA291 umożliwia podłączenie urządzeń do pomiaru ciśnienia i Gammapilot przez modem Commubox FXA291 do portu USB komputera PC lub notebooka z zainstalowanym oprogramowaniem ToF Tool. Szczegółowe informacje podano w instrukcji KA00271F.

Karta Profiboard

Służy do podłączenia komputera typu PC do sieci PROFIBUS.

Karta Proficard

Służy do podłączenia notebooka do sieci PROFIBUS.

Oprogramowanie konfiguracyjne Foundation Fieldbus

Oprogramowanie konfiguracyjne Foundation Fieldbus, np. NI-FBUS Configurator, służy do

- Podłączenia urządzeń z komunikacją FOUNDATION Fieldbus do sieci FF
- Konfiguracji parametrów specyficznych dla komunikacji FOUNDATION Fieldbus

Obsługa za pomocą Konfiguratora NI-FBUS:

Konfigurator NI-FBUS stanowi wygodne środowisko graficzne do tworzenia połączeń, pętli i zestawień wynikających z koncepcji sieci obiektowej fieldbus.

Konfiguracja sieci obiektowej za pomocą konfiguratora NI-FBUS pozwala na:

- Przypisanie etykiet segmentom i urządzeniom
- Nadanie adresów urządzeniom
- Tworzenie i edycję bloków funkcyjnych algorytmów sterowania (aplikacje bloków funkcyjnych)
- Konfigurowanie fabrycznie zdefiniowanych bloków funkcyjnych przetworników
- Tworzenie i edycję zestawień
- Odczyt i zapis algorytmów sterowania z/do bloków funkcyjnych (aplikacje bloków funkcyjnych)
- Wywoływanie procedur w plikach DD (np. podstawowych danych urządzenia)
- Wyświetlanie menu DD (np. zakładki z danymi konfiguracyjnymi)
- Odczyt konfiguracji
- Weryfikację konfiguracji i porównanie jej z wersją zapamiętaną (zapisaną)
- Monitorowanie odczytanej konfiguracji
- Zamiana urządzeń
- Zapis i wydruk konfiguracji

Moduł HistoROM®/M-DAT (opcja)

HistoROM®/M-DAT jest modułem pamięci, który można dołączyć do każdego modułu elektroniki (nie dotyczy wersji z wyjściem napięciowym 1-5V DC). Urządzenie może zostać w nią wyposażone w dowolnym czasie (numer zamówieniowy: 52027785).

Korzyści

- Możliwość szybkiego i niezawodnego uruchomienia podobnych punktów pomiarowych poprzez kopiowanie danych konfiguracyjnych z jednego urządzenia do drugiego.
- Niezawodne monitorowanie procesu dzięki cyklicznej rejestracji wartości mierzonych ciśnienia i temperatury czujnika
- Łatwa diagnostyka dzięki rejestracji zdarzeń takich jak alarmy, zmiany ustawień, przekroczenie zakresu pomiarowego ciśnienia i temperatury w górę i w dół, wartości granicznych zdefiniowanych przez użytkownika, itp.
- Analiza oraz prezentacja graficzna zdarzeń i parametrów procesowych za pomocą programu narzędziowego ToF Tool (w zakresie dostawy).

W przypadku stosowania urządzenia z interfejsem FOUNDATION Fieldbus dane mogą być kopiowane z danego przetwornika do innego za pomocą programu konfiguracyjnego FF. Dostęp do danych i zdarzeń zapisanych w module pamięci HistoROM®/M-DAT możliwy jest za pomocą programu narzędziowego Endress+Hauser FieldCare, modułu z interfejsem serwisowym Commubox FXA291.

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe", opcja "N" lub

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja "EN" lub

jako oddzielne akcesorium (Nr kat.: 52027785).



W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Integracja z systemami automatyki

Urządzenie może być dostarczone z etykietą (maks. 8 znaków alfanumerycznych).

Opis	Opcja ¹⁾
Oznaczenie TAG punktu pomiarowego, patrz dodatkowa specyfikacja	Z1
Adres urządzenia, patrz dodatkowa specyfikacja	Z2

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Oznakowanie"

Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielnym membranowym

NOTYFIKACJA

Właściwy dobór wielkości/typu oddzielnika membranowego

Parametry metrologiczne i dopuszczalny zakres zastosowania przetworników w wersji z oddzielnikiem membranowym zależą od zastosowanego typu membrany, cieczy wypełniającej, przyłącza, konstrukcji urządzenia oraz warunków procesowych i otoczenia w konkretnej aplikacji pomiarowej.

- ▶ Jako pomoc w doborze odpowiedniego oddzielnika membranowego dla danej aplikacji, Endress+Hauser oferuje narzędzie "Applicator Sizing Diaphragm Seal" dostępne na płycie DVD lub na stronie www.pl.endress.com/applicator.

A0034616



W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących optymalnej konfiguracji oddzielnika, prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Aplikacje

Stosowanie wersji z oddzielnikiem zalecane jest wówczas, gdy przetwornik pomiarowy powinien być odseparowany od medium procesowego. Zastosowanie oddzielnika jest korzystne w następujących przypadkach:

- Wysokie temperatury procesowe
- Media agresywne chemicznie
- Media z tendencją do krystalizacji
- Media żrące lub o wysokiej lepkości, bądź o dużej zawartości cząstek stałych
- Media niejednorodne lub o dużej zawartości substancji włóknistych
- Gdy wymagane jest dokładne czyszczenie punktu pomiarowego lub w miejscach, gdzie niezbędna jest ochrona przetwornika przed wilgocią występującą w punkcie pomiarowym
- Gdy w punkcie pomiarowym występują silne drgania
- Gdy wymagany jest montaż w miejscu trudnodostępnym

Konfiguracja układu pomiarowego i tryb pracy

Oddzielacz z kapilarą umożliwia odseparowanie układu pomiarowego od medium procesowego.

Wersja z kapilarą składa się z:

- oddzielacza,
- kapilary i w razie potrzeby oddzielacza temperaturowego,
- cieczy wypełniającej, oraz
- przetwornika ciśnienia.

Ciśnienie procesowe oddziałuje na membranę oddzielacza i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na czujnik ciśnienia.

Wszystkie oddzielacze Endress+Hauser mają konstrukcję spawaną. Układ jest hermetycznie szczelny, co zapewnia najwyższą niezawodność.

Zastosowany oddzielacz decyduje o zakresie stosowania układu pomiarowego z uwagi na:

- średnicę membrany,
- sztywność i materiał membrany,
- konstrukcję (objętość oleju wypełniającego).

Średnica membrany oddzielacza

Im większa jest średnica membrany (mniejsza sztywność), tym mniejszy jest wpływ temperatury na dokładność pomiaru.

Sztywność membrany

Sztywność zależy od średnicy membrany, jej materiału, pokrycia oraz grubości i kształtu. Grubość i kształt membrany wynikają z konstrukcji. Sztywność membrany oddzielacza ma wpływ na dopuszczalny zakres temperatur pracy oraz na błąd pomiaru zależny od temperatury.

Membrana TempC Endress+Hauser: najwyższa dokładność i bezpieczeństwo procesu podczas pomiaru ciśnienia i różnicy ciśnień z użyciem oddzielaczy

Aby zwiększyć dokładność pomiaru w takich aplikacjach i poprawić bezpieczeństwo procesu, w Endress+Hauser opracowano membranę TempC w oparciu o całkowicie nowatorską technologię. Membrana ta zapewnia najwyższy poziom dokładności i bezpieczeństwa procesu w aplikacjach wymagających użycia oddzielacza.

- Bardzo niewielki wpływ temperatury powoduje minimalizację wpływu wahań temperatury medium i otoczenia, co zapewnia dokładny i stabilny pomiar. Niedokładność pomiaru wskutek wpływu temperatury jest minimalna.
- Membrana TempC może być stosowana w mediach o temperaturze od $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$) do $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+752\text{ }^{\circ}\text{F}$). Zapewnia to maksymalne bezpieczeństwo procesu nawet podczas długotrwałej sterylizacji i czyszczeniu (SIP/CIP) zbiorników i rurociągów w wysokich temperaturach.
- Dzięki zastosowaniu membrany TempC, możliwe jest użycie przyłączy technologicznych o mniejszych wymiarach. Przy mniejszych wymiarach przyłącza procesowego, nowa membrana zapewnia dokładność pomiaru równą co najmniej dokładności membrany konwencjonalnej o większej średnicy.
- Dzięki geometrii membrany, jej reakcja na nagłą zmianę temperatury jest nieomal natychmiastowa. Czas trwania stanu nieustalonego czujnika jest przez to znacznie krótszy i słabszy w porównaniu z tradycyjną membraną. Szybka regeneracja po szoku temperaturowym oznacza krótsze przestoje podczas procesów dozowania, a więc znacznie wyższą dyspozycyjność urządzeń produkcyjnych. W przypadku membran TempC wpływ szoku temperaturowego na sygnał wyjściowy można zredukować przez regulację tłumienia.

Kody zamówieniowe:

Dobór przyłącza procesowego i oddzielacza w konfiguratorze produktu.

Dobór w oprogramowaniu Applicator:

W sekcji "Transmitter data" [Dane przetwornika] w polu "Membrane material" [Materiał membrany].

Kapilara

Standardowo oddzielacze stosowane są z kapilarami o średnicy wewnętrznej 1 mm (0,04 in.).

Zastosowanie kapilar wpływa na przesunięcie punktu zerowego, dopuszczalny zakres temperatur otoczenia oraz czas odpowiedzi całego układu pomiarowego. Decydująca jest tutaj długość i wewnętrzna średnica kapilary.

Ciecz wypełniająca

Temperatura medium i otoczenia, a także ciśnienie procesowe są bardzo ważnymi czynnikami, które należy wziąć pod uwagę przy wyborze cieczy wypełniającej. Należy zwracać uwagę na dopuszczalne wartości tych parametrów, szczególnie przy uruchamianiu i czyszczeniu układu pomiarowego. Kolejnym kryterium wyboru jest neutralność cieczy wypełniającej względem mierzonego medium. Na przykład w przypadku aplikacji w przemyśle spożywczym należy stosować ciecze nie stwarzające zagrożenia dla zdrowia, tj. np. olej roślinny lub silikonowy (patrz również w rozdziale "Ciecze wypełniające oddzielacz").

Zastosowana ciecz wypełniająca ma wpływ na przesunięcie punktu zerowego, dopuszczalny zakres temperatur pracy układu pomiarowego z oddzielaczem oraz czas odpowiedzi. Zmiana temperatury powoduje zmianę objętości oleju wypełniającego układ pomiarowy. Zmiana objętości zależy od współczynnika rozszerzalności cieplnej cieczy oraz od jego objętości w temperaturze kalibracyjnej (stała w zakresie: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)). Zakres temperatur pracy można rozszerzyć stosując ciecz wypełniającą o niższym współczynniku rozszerzalności oraz krótsze kapilary.

Wzrost temperatury powoduje wzrost objętości cieczy wypełniającej. Większa objętość cieczy powoduje dodatkowy nacisk na membranę oddzielacza. Im sztywniejsza jest membrana, tym większa jest siła reakcji przeciwdziałająca zmianie objętości, która oddziałuje na membranę czujnika pomiarowego oprócz ciśnienia procesowego, powodując tym samym przesunięcie punktu zerowego.

Przetwornik ciśnienia

Przetwornik ciśnienia wpływa na dopuszczalny zakres temperatur pracy, współczynnik temperaturowy TK, a w efekcie na przesunięcie punktu zerowego i czas odpowiedzi, w zależności od zmiany objętości. Zmiana objętości to różnica między objętością cieczy wypełniającej układ pomiarowy, odpowiadającą końcowemu i początkowemu punktowi zakresu pomiarowego.

Przetworniki ciśnienia Endress+Hauser są optymalizowane pod kątem minimalizacji zmiany objętości.

Ciecze wypełniające oddzielnice

Nazwa cieczy	Dopuszczalny zakres temperatur ¹⁾ przy 0,05 bar (0,725 psi) ≤ p _{abs} ≤ 1 bar (14,5 psi)	Dopuszczalny zakres temperatur ¹⁾ przy p _{abs} ≥ 1 bar (14,5 psi)	Opcja ²⁾
Olej silikonowy	-40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)	-40 ... +250 °C (-40 ... +482 °F)	A, H, 1 lub 2
Olej wysokotemperaturowy	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) ^{3) 4) 5)}	G, 3 lub 4
Olej obojętny	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F)	F lub N
Olej roślinny	-10 ... +120 °C (+14 ... +248 °F)	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	D, 5 lub 6
Olej niskotemperaturowy	-70 ... +80 °C (-94 ... +176 °F)	-70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)	7 lub 8

- 1) Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatur dla urządzenia i systemu.
- 2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca"
- 3) 325 °C (617 °F) dla ≥1 bar (14,5 psi) ciśnienia absolutnego.
- 4) 350 °C (662 °F) dla ≥1 bar (14,5 psi) ciśnienia absolutnego (maks. 200 godzin).
- 5) 400 °C (752 °F) dla ≥1 bar (14,5 psi) ciśnienia absolutnego (maks. 10 godzin).

Dodatkowe parametry:

Nazwa cieczy	Gęstość [g/cm ³] / [SGU]	Lepkość [mm ² /s] / [cSt] przy 25 °C (77 °F)	Współczynnik rozszerzalności cieplnej ¹⁾ [1/K]	Wskazówka ²⁾	Opcja ³⁾
Olej silikonowy	0.96	100	0.00096	Przeznaczony do produktów spożywczych wg FDA 21 CFR 175.105	A, H, 1 lub 2
Olej wysokotemperaturowy	1.00	150	0.00096	Wysokie temperatury	G, 3 lub 4
Olej obojętny	1.87	27	0.000876	Pomiar tlenu i gazów ultraczystych	F lub N
Olej roślinny	0.94	9.5	0.00101	Przeznaczony do produktów spożywczych wg FDA 21 CFR 172.856	D, 5 lub 6
Olej niskotemperaturowy	0.92	4.4	0.00108	Niskie temperatury	7 lub 8

- 1) Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat wpływu zmian temperatury na dokładność pomiaru oraz inne ważne parametry, patrz oprogramowanie "Applicator Sizing Diaphragm Seal".
- 2) Dla urządzeń z oddzielnymi posiadającymi certyfikaty 3-A i EHEDG, należy stosować wyłącznie oleje wypełniające posiadające dopuszczenie FDA!
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca"

Wskazówki dotyczące czyszczenia

Akcesoria oferowane przez Endress+Hauser obejmują pierścienie do płukania, służące do czyszczenia membran przetworników ciśnienia bez konieczności demontażu przetwornika.



W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

W przypadku oddzielnicy rurowej zalecamy w pierwszej kolejności wykonanie czyszczenia CIP gorącą wodą, a następnie sterylizacji SIP parą. Częste stosowanie sterylizacji SIP powoduje zwiększenie obciążeń oddzielnicy membranowej. W niekorzystnych warunkach częste zmiany temperatury mogą prowadzić - w dłuższej perspektywie - do zmęczenia materiału membrany oddzielnicy i prawdopodobnie do wycieku.

Instrukcja montażu**Wskazówki dla wersji z oddzielnikiem**

- Oddzielnica i przetwornik ciśnienia tworzą razem zamknięty, skalibrowany system wypełniony cieczą. Jest on napełniany przez otwory napełniające oddzielnicy oraz otwory w systemie pomiarowym. Otwory napełniające oddzielnicy są fabrycznie uszczelnione i nie należy ich otwierać.
- Dla wersji z oddzielnikiem temperaturowym lub kapilarą zalecamy montaż za pomocą odpowiedniego uchwytu montażowego.
- W przypadku montażu przy użyciu obejm, należy kapilarę zamocować tak, aby nie powodować naprężeń ani zagięć (promień zagięcia kapilary ≥ 100 mm (3,94 in)).
- Bardziej szczegółowe zalecenia montażowe, patrz bezpłatne narzędzie "Applicator Sizing Diaphragm Seal" oferowane przez Endress+Hauser, dostępne do pobrania na stronie "www.pl.endress.com/applicator".

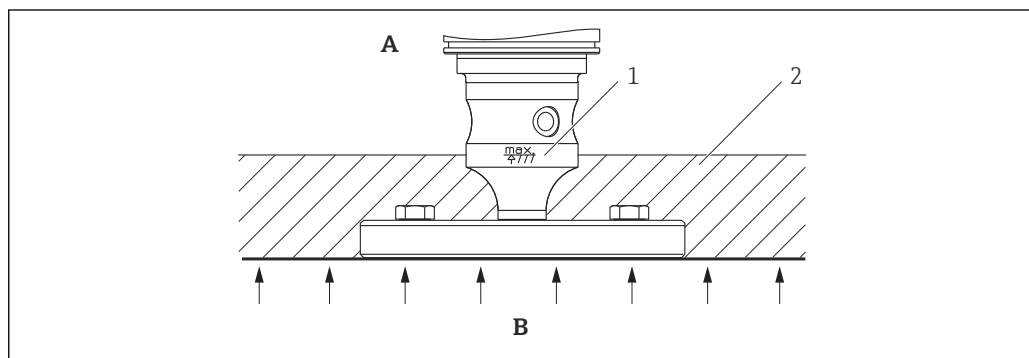
Kapilara

W celu uzyskania wyższej dokładności oraz uniknięcia uszkodzenia urządzenia, kapilary należy montować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje (w celu uniknięcia dodatkowych wahań ciśnienia),
- nie montować kapilar w pobliżu przewodów grzewczych lub chłodzących,
- zaizolować kapilary, jeśli temperatura otoczenia jest niższa lub wyższa od temperatury odniesienia,
- zachować promień zagięcia kapilary $\geq 100 \text{ mm}$ (3,94 in).
- W przypadku montażu przetwornika z kapilarą przy użyciu uchwytu, należy ją zamocować tak, aby nie powodować naprężeń ani zagięć (promień zagięcia kapilary $\geq 100 \text{ mm}$ (3,94 in)).
- W przypadku systemów z oddzielaczem i kapilarami, przy doborze celi pomiarowej należy uwzględnić przesunięcie punktu zerowego powodowane przez ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy wypełniającego oddzielacz i kapilarę. W przypadku wyboru czujnika pomiarowego o małym zakresie pomiarowym, możliwe jest przekroczenie zakresu nominalnego czujnika wskutek zmiany pozycji pracy.

Izolacja termiczna

Przetworniki PMP75 mogą być izolowane tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na urządzeniu i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ i maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i medium. Dane określano dla najtrudniejszych warunków aplikacji (powietrze nieruchome). Maksymalna wysokość izolacji; w podanym przykładzie: PMP75 z przyłączem kołnierzym:

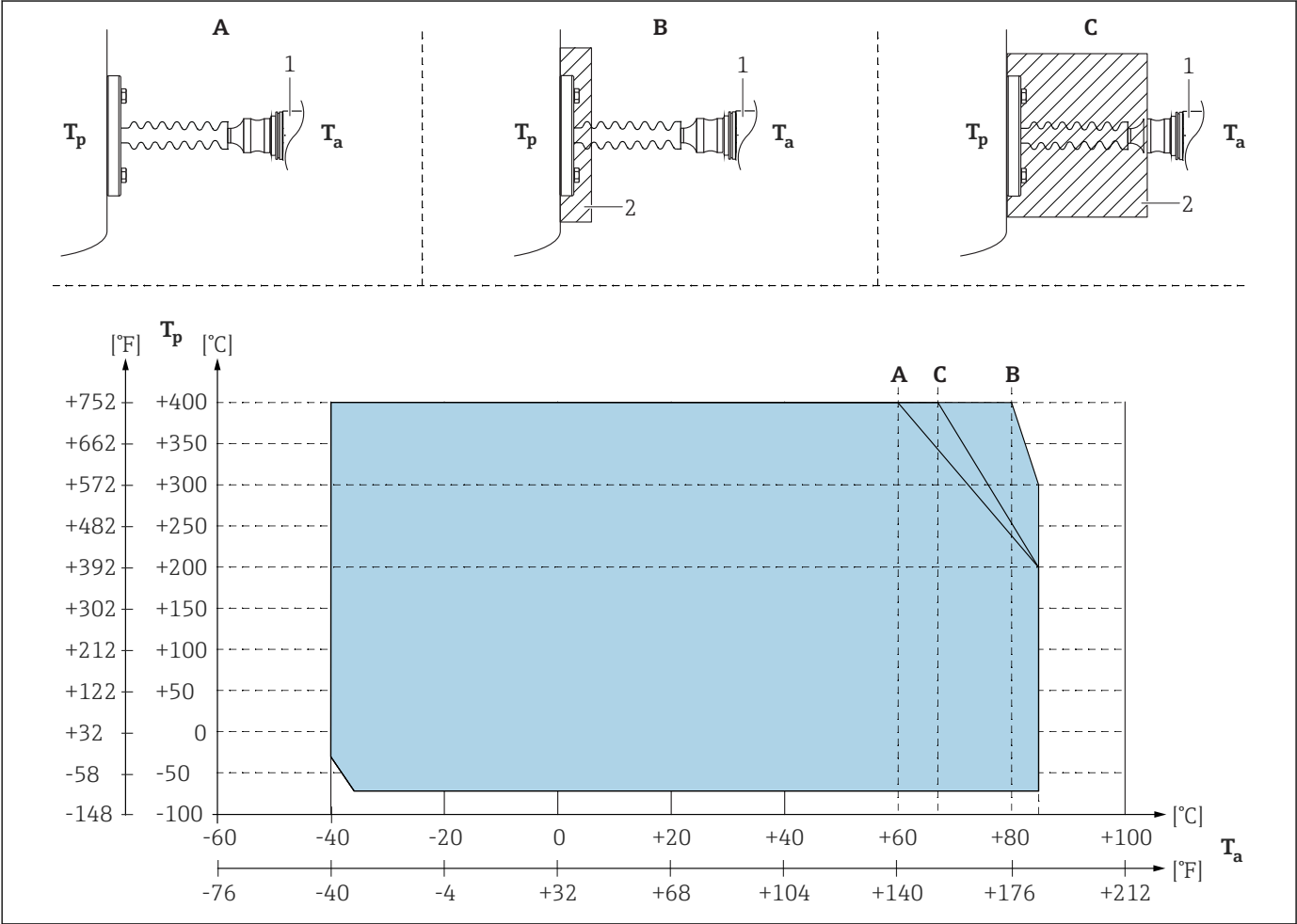


A0020474

- A Temperatura otoczenia $\leq 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (176 $^{\circ}\text{F}$)
 B Temperatura medium procesowego
 1 Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 2 Materiał izolacyjny

Montaż przetwornika z oddzielaczem temperaturowym

Stosowanie oddzielacza temperaturowego jest zalecane przy mediach o stale wysokiej temperaturze, mogących powodować wzrost temperatury modułu elektroniki przetwornika powyżej dopuszczalnej wartości +85 °C (+185 °F). Przetwornik z oddzielaczem temperaturowym może być stosowany w zakresie temperatur do maks +400 °C (+752 °F), zależnie od stosowanej cieczy wypełniającej → 118, patrz rozdział "Ciecze wypełniające oddzielacz". W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest poziomy montaż przetwornika lub tak, aby obudowa była skierowana w dół. Dodatkowe przesunięcie punktu zerowego powodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w oddzielaczu wynosi maks. 21 mbar (0,315 psi). Przesunięcie to może być korygowane.



- 1 Przetwornik
2 Materiał izolacyjny

Lp.	Izolacja termiczna	Temperatura otoczenia (T_a) przy przetworniku	Maks. temperatura medium (T_p)
A	Brak izolacji	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ¹⁾
		85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
B	Izolacja o grubości 30 mm (1,18 in)	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ¹⁾
		85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
C	Izolacja o maks. grubości	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ¹⁾
		85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)

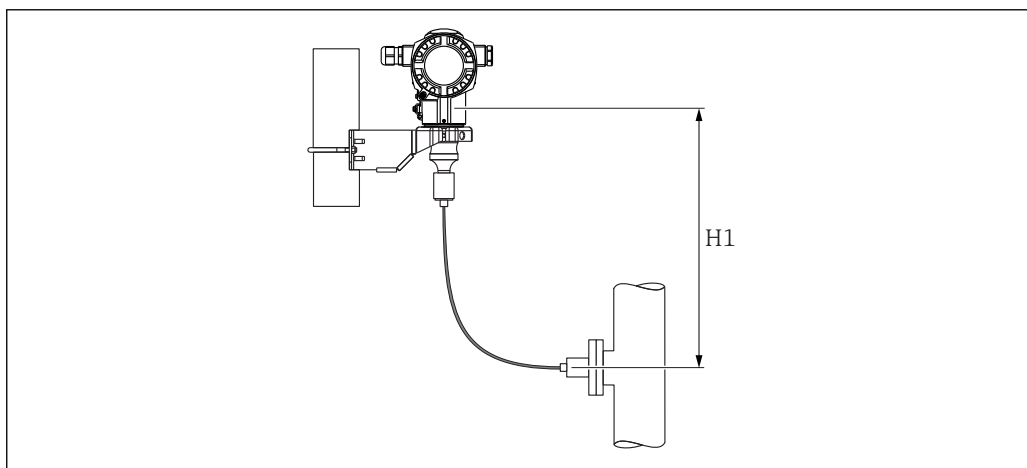
1) Temperatura medium procesowego: maks. +400 °C (+752 °F)zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej oddzielacz

Pomiar podciśnienia**Wskazówki montażowe**

W aplikacjach pomiaru podciśnienia zalecane jest stosowanie przetworników ciśnienia z membraną ceramiczną (bezołojowych).

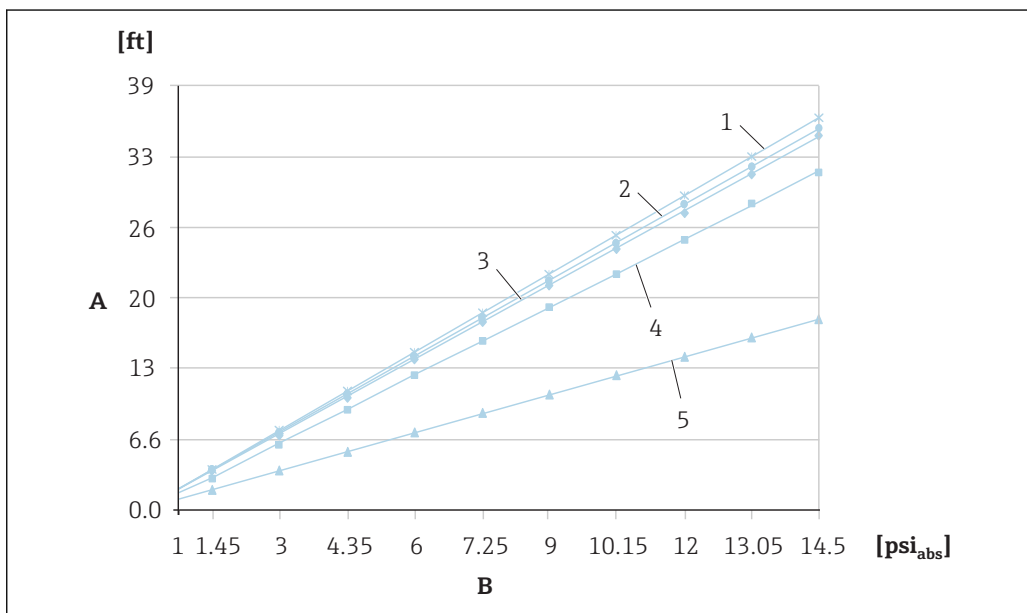
W przypadku pomiaru podciśnienia, zalecamy montaż przetwornika poniżej miejsca podłączenia oddzielacza. Zapobiega to oddziaływaniu podciśnienia na oddzielacz powodowanemu przez ciecz wypełniającą kapilarę.

Jeśli przetwornik jest zamontowany powyżej oddzielacza, niedopuszczalne jest przekroczenie maksymalnej różnicy wysokości H1 (patrz poniższy rysunek). Poniższy rysunek ilustruje montaż przetwornika powyżej oddzielacza:



A0020472

Maksymalna różnica wysokości zależy od gęstości cieczy wypełniającej oraz najmniejszego dopuszczalnego ciśnienia dla oddzielacza (pusty zbiornik), patrz poniższy wykres. Poniżej przedstawiono wykres ilustrujący zależność maksymalnej różnicy wysokości montażowej przy montażu powyżej oddzielacza, przy pomiarze podciśnienia.

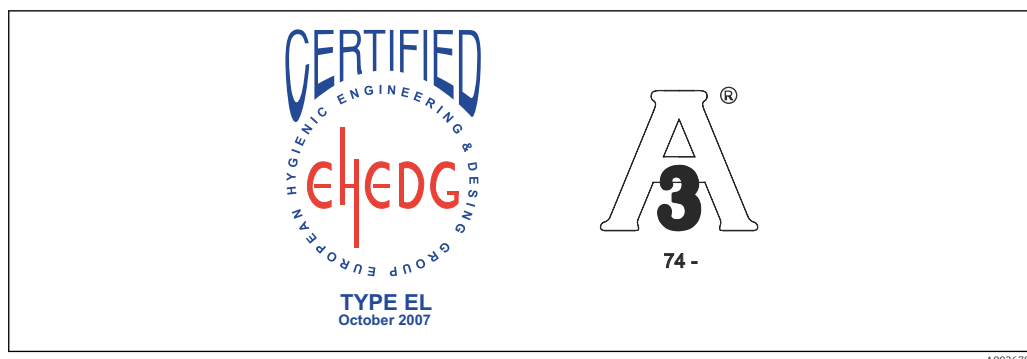


A0023986-PL

- A Różnica wysokości H1
 B Ciśnienie przy oddzielaczu
 1 Olej niskotemperaturowy
 2 Olej roślinny
 3 Olej silikonowy
 4 Olej wysokotemperaturowy
 5 Olej obojętny

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Zgodność z dyrektywą RoHS	Układ pomiarowy jest zgodny z The z dyrektywą europejską 2002/96/WE.
Znak zgodności RCM-Tick	Dostarczony produkt lub układ pomiarowy spełnia wymagania dotyczące integralności sieci, interoperacyjności, parametrów metrologicznych, jak również przepisy bezpieczeństwa i higieny ACMA (Australian Communications and Media Authority). W szczególności spełnione są postanowienia przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Produkty posiadają oznaczenie RCM-Tick na tabliczce znamionowej.
 A0029561	
Dopuszczenia Ex	■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEX ■ TIIS ■ Ponadto kombinacje kilku dopuszczeń Informacje dotyczące zabezpieczeń w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji, która jest dostępna na żądanie. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo wraz z każdym urządzeniem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem → 132.
Certyfikat EAC	Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.
Dopuszczenia do aplikacji higienicznych	Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w procesach higienicznych. Materiały będące w kontakcie z medium spełniają wymagania FDA oraz 3A-Sanitary Standard Nr 74-xx. Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymaganiami poprzez umieszczenie na urządzeniu znaku 3-A. Wraz z urządzeniem można opcjonalnie zamówić następujące deklaracje i kopie certyfikatów (odpowiednio do numeru seryjnego urządzenia): Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia" opcja "LD" Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia" opcja "LB" NOTYFIKACJA Ryzyko zanieczyszczenia w razie zastosowania nieodpowiednich uszczelki i części! ▶ Aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia, urządzenie powinno być zamontowane zgodnie z EHEDG "Kryteria projektowania urządzeń higienicznych (HDC)", "Zasady projektowania podgrup" dok. 8. ▶ Dla zapewnienia zgodności konstrukcji ze specyfikacjami 3-A SSI i EHEDG dotyczącymi konstrukcji higienicznych, należy zastosować odpowiednią armaturę i uszczelki. ▶ Złącza szczelne mogą być czyszczone metodami czyszczenia typowo stosowanymi w tej branży (CIP i SIP). Należy zwracać uwagę na dopuszczalne ciśnienia i temperaturę czujnika i przyłączy technologicznych dla procesów CIP i SIP. ▶ Dla urządzeń z oddzielaczami posiadającymi certyfikaty 3-A i EHEDG, należy stosować wyłącznie oleje wypełniające posiadające dopuszczenie FDA!



Jeśli instalacja procesowa wymaga czyszczenia metodą CIP, oferowane są adaptery z dopuszczeniem 3-A.

Informacje dotyczące adapterów z dopuszczeniem 3-A i EHEDG podano w dokumencie "Adaptory do spawania i kołnierze", TI00426F/31/PL.

Aktualny Certyfikat dobrych praktyk produkcyjnych (cGMP)

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Testy, Certyfikaty" opcja "JG"

- Certyfikat jest dostępny tylko w języku angielskim
- Materiały konstrukcyjne części zwilżanych
- Zgodność z rozporządzeniem w sprawie TSE
- Polerowanie i wykończenie powierzchni
- Tabela zgodności materiału/składu (USP Klasa VI, zgodność z przepisami FDA)

Bezpieczeństwo funkcjonalne SIL/ Deklaracja zgodności PN-EN 61508 (opcja)

Przetworniki Cerabar S z wyjściem sygnałowym 4...20 mA spełniają wymagania normy PN-EN 61508. Urządzenia te mogą być stosowane w systemach monitorowania ciśnienia i poziomu zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego SIL 3. Szczegółowy opis funkcji bezpieczeństwa realizowanych za pomocą przetworników Cerabar S, ustawień i parametrów bezpieczeństwa funkcjonalnego, patrz "Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego - Cerabar S" SD00190P/00.

Przetworniki o poziomie bezpieczeństwa funkcjonalnego SIL 3 / Deklaracja zgodności PN-EN 61508, patrz:

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" i "Opcje dodatkowe 2", opcja "E".

Zabezpieczenie przed przelaniem

WHG (patrz dokument ZE00260P/00/PL)

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie", opcja "6".

Dopuszczenie CRN

Niektóre wersje urządzeń posiadają atest CRN. Dla urządzeń z atestem CRN należy zamówić przyłącze procesowe z atestem CRN posiadające dopuszczenie CSA. Urządzenia te są wyposażone w oddzielną tabliczkę znamionową z numerem rejestracyjnym CRN 0F10525.5C.

Przetworniki PMP75 w wersji z kapilarami nie posiadają dopuszczenia CRN.

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe; Materiał" i

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" (tylko w połączeniu z dopuszczonym przyłączem technologicznym)

Inne normy i zalecenia

Stosowane Normy Europejskie i zalecenia zostały wyszczególnione w Deklaracji Zgodności UE dołączonej do urządzenia. Zastosowanie mają również następujące normy:

PN-EN 62828-1/ PN-EN 60770 i PN-EN 62828-2/PN-EN 60770:

Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi - Część 1: Metody badań i procedury

DIN 16086:

Elektryczne urządzenia do pomiaru ciśnienia, czujniki ciśnienia, przetworniki ciśnienia, terminy, specyfikacja w kartach danych

Normy serii EN 61326:

Wypożyczenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach – Wymagania kompatybilności elektromagnetycznej EMC.

PN-EN 60529:

Stopnie ochrony obudów (kody IP)

Przewodnik WELMEC 8.8:

Ogólne i administracyjne aspekty dobrowolnego systemu modułowej oceny urządzeń pomiarowych podlegających dyrektywie MID.

Zalecenia OIML R117-1 Edycja 2007 (E):

Dynamiczne systemy pomiarowe do cieczy innych niż woda.

PN-EN 12405-1/A1 Edycja 2006:

Gazomierze - Przeliczniki - Część 1: Przeliczanie objętości

**Dyrektywa ciśnieniowa
2014/68/UE (PED)****Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu ≤ 200 bar (2 900 psi)**

Zgodnie z dyrektywą w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE, urządzenia ciśnieniowe (o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) mogą być klasyfikowane jako osprzęt ciśnieniowy. Jeśli maksymalne ciśnienie dopuszczalne jest ≤ 200 bar (2 900 psi) oraz objętość poddana ciśnieniu jest ≤ 0.1 l, to urządzenie ciśnieniowe podlega dyrektywie dotyczącej urządzeń ciśnieniowych (por. Dyrektywa dot. urządzeń ciśnieniowych 2014/68 /UE, art. 4 pkt 3). Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych wymaga jedynie, aby urządzenia ciśnieniowe zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z "uznaną praktyką inżynierską stosowaną w danym państwie członkowskim".

Podstawa:

- Art. 4, ust. 3 dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED) 2014/68/UE
- Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68 /UE, grupa robocza Komisji "Ciśnienie", wytyczne A-05 + A-06

Wskazówka:

Badania częściowe powinny być przeprowadzane dla aparatury ciśnieniowej wchodzącej w skład urządzeń bezpieczeństwa służących do ochrony rurociągu lub zbiornika przed przekraczaniem dopuszczalnych limitów (osprzęt zabezpieczający zgodnie z art. 2 pkt 4 dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE).

Urządzenia ciśnieniowe o dopuszczalnym ciśnieniu > 200 bar (2 900 psi)

Urządzenia ciśnieniowe przeznaczone do stosowania z każdym płynem procesowym o objętości pod ciśnieniem < 0.1 l oraz maks. dopuszczalnym ciśnieniu PS > 200 bar (2 900 psi) muszą spełniać zasadnicze wymogi bezpieczeństwa określone w załączniku I do dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE. Zgodnie z art. 13 urządzenia ciśnieniowe klasyfikuje się według kategorii opisanych w załączniku II. Biorąc pod uwagę omówioną powyżej niską objętość pod ciśnieniem, urządzenia ciśnieniowe można sklasyfikować jako urządzenia ciśnieniowe kategorii I. Urządzenia te muszą również posiadać znak CE.

Podstawa:

- Art. 13, załącznik II dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych (PED) 2014/68/UE
- Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68 / UE, grupa robocza Komisji "Ciśnienie", wytyczne A-05 + A

Wskazówka:

Badania częściowe powinny być przeprowadzane dla aparatury ciśnieniowej wchodzącej w skład urządzeń bezpieczeństwa służących do ochrony rurociągu lub zbiornika przed przekraczaniem

dopuszczalnych limitów (osprzęt zabezpieczający zgodnie z art. 2 pkt 4 dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE).

Oprócz tego spełniają następujące wymagania:

- PMP71 z przyłączem gwintowym z membraną wewnętrzną PN > 200 oraz z kołnierzem owalnym PN > 200:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria I, moduł A
- PMP75 z oddzielaczem rurowym $\geq 1.5"/\text{PN}40$:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria II, moduł A2
- PMP75 z oddzielaczem PN > 200 $\geq 1.5"/\text{PN}40$:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria I, moduł A
- PMP75 z gwintowym przyłączem technologicznym PN > 200:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria I, moduł A

Deklaracje producenta

W zależności od konfiguracji określonej w zamówieniu, istnieje możliwość zamówienia następującej dokumentacji:

- Zgodność z przepisami FDA
- Certyfikat TSE: brak materiałów pochodzenia zwierzęcego
- 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej (GMP)
- Certyfikat zgodności z rozporządzeniem WE nr 1935/2004 w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością

Pobieranie Deklaracji zgodności

www.pl.endress.com → Do pobrania

Dopuszczenie do stosowania w przemyśle okrętowym

- GL (Germanischer Lloyd)
- ABS

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" i "Opcje dodatkowe 2", opcja "S".

Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną

PMC71/PMP71: Atest NSF 61

PMC71/PMP71: dopuszczenie UBA/W270 (informacje zamówieniowe, jak w przypadku dopuszczenia NSF: Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Opcje dodatkowe 1" lub "Opcje dodatkowe 2" kod "F".)

Kody zamówieniowe:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" i "Opcje dodatkowe 2", opcja "F".

Dopuszczenie do pomiarów rozliczeniowych

Urządzenie spełnia wszystkie wymagania normy OIML R117-1 Edycja 2007 (E) i PN-EN 12405-1/A1 Edycja 2006.

Certyfikat części MID

TC7975

Klasyfikacja uszczelnień procesowych pomiędzy systemami elektrycznymi a (łatwopalnymi lub palnymi) cieczami procesowymi zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01

Urządzenia Endress+Hauser zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami ANSI/ISA 12.27.01, jako urządzenia z podwójnym uszczelnieniem, co pozwala na rezygnację z montowania (i tym samym oszczędność kosztów montażu) dodatkowego uszczelnienia osłon kablowych, wymaganego przez normy ANSI/NFPA 70 (NEC) i CSA 22.1 (CEC). Urządzenia są zgodne z zasadami dobrej praktyki instalacyjnej i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i oszczędność kosztów instalacyjnych w aplikacjach ciśnieniowych mediów niebezpiecznych. W poniższej tabeli podano klasy uszczelnek (pojedynczych i podwójnych):

Typ urządzenia	Dopuszczenia	Uwagi	MWP pojedynczej uszczelki	MWP podwójnych uszczelnek
PMC71	CSA C/US IS, XP	Bez oddzielnej obudowy	-	60 bar (900 psi)
	CSA C/US IS	Z oddzielną obudową	40 bar (600 psi)	-
PMP71	CSA C/US XP, XP+IS	Bez oddzielnej obudowy	400 bar (6 000 psi)	-

Typ urządzenia	Dopuszczenia	Uwagi	MWP pojedynczej uszczelki	MWP podwójnych uszczelk
PMP75	CSA C/US IS	Bez oddzielnej obudowy	>200 ... 400 bar (3 000 ... 6 000 psi)	≤200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Z oddzielną obudową	400 bar (6 000 psi)	-
	XP, XP+IS	Bez oddzielnej obudowy	400 bar (6 000 psi)	-
	CSA C/US IS	Bez oddzielnej obudowy	>200 ... 400 bar (3 000 ... 6 000 psi)	≤200 bar (3 000 psi)
	CSA C/US IS	Z oddzielną obudową	400 bar (6 000 psi)	-

Dodatkowe informacje podano w dokumentacji montażu i sterowania konkretnego urządzenia.

Certyfikat sprawdzenia

Opis	PMC71	PMP71	PMP75	Opcja
3.1 certyfikat materiałowy, metalowe części zwilżane, PN-EN10204-3.1 certyfikat sprawdzenia	✓	✓	✓	B ^{1) 3)}
Materiał metalowych części zwilżanych zgodny z NACE MR0175	—	✓	✓	C ^{1) 3)}
Certyfikat materiałowy PN-EN 10204-3.1, NACE MR0175, metalowe części zwilżane, certyfikat sprawdzenia	—	✓	✓	D ^{1) 3)}
Indywidualny test, raport z testu	✓	✓	✓	3 ¹⁾
Test ciśnieniowy, procedura wewnętrzna, raport z testu	✓	✓	✓	4 ¹⁾
Test szczelności helem, procedura wewnętrzna, raport z testu	✓	✓	—	5 ¹⁾
Certyfikat materiałowy dla części zwilżanych, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 + Ra, Ra= chropowatość powierzchni, sprawdzenie wymiarów	✓	—	—	6 ¹⁾
Pomiar ferrytu delta, procedura wewnętrzna, metalowe części zwilżane, certyfikat sprawdzenia	✓	—	—	8 ¹⁾
3.1 certyfikat materiałowy, metalowe części zwilżane, PN-EN 10204-3.1 certyfikat sprawdzenia	✓	✓	✓	JA ^{2) 3)}
Materiał metalowych części zwilżanych zgodny z NACE MR0175	✓	✓	✓	JB ^{2) 3)}
Materiał metalowych części zwilżanych zgodny z NACE MR0103	✓	✓	✓	JE ^{2) 3)}
Kontrola chropowatości (Ra) metalowych powierzchni zwilżanych wg ISO 4287, certyfikat sprawdzenia	✓	—	✓	KB ²⁾
Fabryczny test szczelności helem, świadectwo odbioru	✓	✓	✓	KD ²⁾
fabryczny test ciśnieniowy, fabryczny certyfikat sprawdzenia	✓	✓	✓	KE ²⁾
Pomiar ferrytu delta, procedura wewnętrzna, metalowe części zwilżane, certyfikat sprawdzenia	✓	—	✓	KF ²⁾
Badania PMI (XRF), procedura wewnętrzna, metalowe części wchodzące w kontakt z medium	✓	✓	✓	KG ²⁾
Dokumentacja procesu spawania, szwy zwilżane/ pod ciśnieniem	—	✓	—	KS ²⁾

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" i "Opcje dodatkowe 2"

2) Konfigurator produktu, kod zamówieniowy dla "Testy, Certyfikaty"

3) Wybór tej opcji dla powlekanych membran oddzielnicy/przylączy procesowych dotyczy metalowych materiałów bazowych.

Wzorcowanie

Opis	PMC71	PMP71	PMP75	Opcja ¹⁾
Zakres czujnika; mbar/bar	✓	✓	✓	1
Zakres czujnika; kPa/MPa	✓	✓	✓	2
Zakres czujnika; mmH ₂ O/mmH ₂ O _m H ₂ O	✓	✓	✓	3
Zgodny z zakresem czujnika; cale H ₂ O/ stóp H ₂ O	✓	✓	✓	4
Zakres czujnika; psi	✓	✓	✓	6
Certyfikat kalibracji fabrycznej w 5 pkt; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	✓	C
Certyfikat DKD/DAkkS; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	✓	D

Opis	PMC71	PMP71	PMP75	Opcja ¹⁾
Ustawiony (ciśnienie) zg. ze specyfikacją klienta	✓	✓	✓	E
Ustawiony (poziom) zg. ze specyfikacją klienta	✓	✓	✓	F
Ciśnienie ustawiane wg specyfikacji użytkownika + certyfikat kalibracji fabrycznej 5-punktowej; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	✓	H
Poziom ustawiany wg specyfikacji użytkownika + certyfikat kalibracji fabrycznej 5-punktowej; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	✓	I
Kalibracja Platinum; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	—	K
Kalibracja Platinum + certyfikat kalibracji fabrycznej w 5 pkt; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	—	L
Kalibracja Platinum + certyfikat DKD/DakkS; patrz dodatkowa specyfikacja	✓	✓	—	M

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Kalibracja; Jednostki"

Serwis	Opis	Opcja ¹⁾ (nie dotyczy wersji z wyjściem napięciowym 1-5V DC)
	Wykonanie odtuszczone ²⁾	HA
	Wykonanie oczyszczone dla tlenu ²⁾	HB
	Wykonanie oczyszczone z substancji uszkadzających powłoki malarskie i lakiernicze ²⁾	HC

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Service"

2) Tylko urządzenie, nie dotyczy akcesoriów zamontowanych lub dołączonych.

Informacje dotyczące zamawiania

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Products" -> wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najaktualniejsze dane konfiguracyjne
- Zależnie od wersji urządzenia: 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

Specjalne wersje urządzenia

Endress+Hauser oferuje specjalne wersje urządzenia jako produkty specjalne: **Technical Special Products (TSP)**.

W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Zakres dostawy

- Przetwornik pomiarowy
- Akcesoria opcjonalne
- Skrócona instrukcja obsługi
- Certyfikat wzorcowania
- Certyfikaty opcjonalne

Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Kod zamówieniowy	895: Oznaczenie
Opcja	Z1: Oznaczenie TAG punktu pomiarowego, patrz dodatkowa specyfikacja
Położenie oznaczenia punktu pomiarowego	Wybierane w specyfikacjach dodatkowych: ■ Tabliczka ze stali k.o. ■ Etykieta samoprzylepna ■ Dostarczona etykieta/ tabliczka ■ Znaczniki RFID ■ Etykieta RFID + Tabliczka ze stali k.o. ■ Etykieta RFID + Etykieta samoprzylepna ■ Etykieta RFID + Dostarczona etykieta/ tabliczka
Treść oznaczenia punktu pomiarowego	Definiowana w specyfikacjach dodatkowych: 3 wiersze po 18 znaków Oznaczenie punktu pomiarowego jest naniesione na wybranym miejscu i/ lub na etykiecie RFID.
Oznaczenie w elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP)	32 znaki

**Formularz: Konfiguracja
zgodna ze specyfikacją
użytkownika****Ciśnienie**

Jeśli w pozycji kodu zam. "Kalibracja; Jednostki" w konfiguratorze produktu wybrano opcję "E" lub "H", należy wypełnić poniższy formularz i dołączyć go do zamówienia.

Jednostka ciśnienia

- | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---------------------------------|---|
| ☐ mbar | ☐ mmH ₂ O ¹⁾ | ☐ mmHg ²⁾ | ☐ Paskal | ☐ tor |
| ☐ bar | ☐ mH ₂ O ¹⁾ | ☐ inHg ²⁾ | ☐ hPa | ☐ g/cm ² |
| ☐ psi | ☐ ftH ₂ O ¹⁾ | ☐ gf/cm ² | ☐ kPa | ☐ kg/cm ² |
| | ☐ inH ₂ O ¹⁾ | ☐ kG/cm ² | ☐ MPa | ☐ lb/ft ² |
| | | | | ☐ atm |

- 1) Współczynnik przeliczeniowy jednostek ciśnienia odnosi się do temperatury odniesienia wynoszącej 4 °C (39,2 °F).
- 2) Współczynnik przeliczeniowy jednostek ciśnienia odnosi się do temperatury odniesienia wynoszącej 0 °C (32 °F).

Zakres ustawiony/Sygnał wyjściowy

Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV):	_____	[Jednostka ciśnienia]
Górna wartość zakresu ustawionego (URV):	_____	[Jednostka ciśnienia]

Wskaźnik

Wskażanie w głównym wierszu wskaźnika (dostępne opcje zależą od czujnika i interfejsu komunikacyjnego)

- ☐ Główna wartość mierzona [PV] (domyślnie)
- ☐ Główna wartość mierzona [%]
- ☐ Ciśnienie
- ☐ Prąd [mA] (tylko wersja HART)
- ☐ Temperatura
- ☐ Nr błędu
- ☐ Wskazania naprzemienne

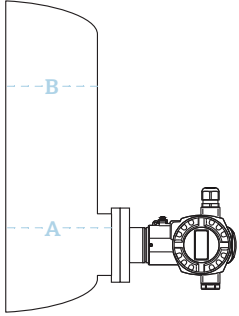
Tłumienie

Tłumienie: _____ s (wartość fabryczna: 2 s)

Najmniejszy zakres który może być wzorcowany (wstępnie ustawiony fabrycznie) → 13

Poziom

Jeśli w pozycji kodu zam. "Kalibracja; Jednostki" w konfiguratorze produktu wybrano opcję "F" lub "T", należy wypełnić poniższy formularz i dołączyć go do zamówienia.

Jednostka ciśnienia					Jednostka wyjściowa (po skalowaniu)				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O ¹⁾	☐ mmHg ²⁾	☐ Paskal	☐ tor	Masa	Długość	Objętość	Objętość	Procent
☐ bar	☐ mH ₂ O ¹⁾	☐ inHg ²⁾	☐ hPa	☐ g/cm ²	☐ kg	☐ m	☐ l	☐ USgal	☐ %
☐ psi	☐ ftH ₂ O ¹⁾	☐ gf/cm ²	☐ kPa	☐ kg/cm ²	☐ t	☐ dm	☐ hl	☐ impgal	
	☐ inH ₂ O ¹⁾	☐ kG/cm ²	☐ MPa	☐ lb/ft ²	☐ lb	☐ cm	☐ m ³	☐ USbbIPE	
				☐ atm		☐ mm	☐ ft ³	TR	
						☐ ft			
						☐ cale			
Kalibracja "pusty" [a]: Dolna wartość ciśnienia (zbiornik pusty)					Kalibracja "pusty" [a]: Dolna wartość poziomu (zbiornik pusty)				
[Jednostka ciśnienia]					[Jednostka po skalowaniu]				
Kalibracja "pełny" [b]: Górna wartość ciśnienia (zbiornik pełny)					Kalibracja "pełny" [b]: Górna wartość poziomu (zbiornik pełny)				
[Jednostka ciśnienia]					[Jednostka po skalowaniu]				
Przykład									
									
A 0 mbar / 0m									
B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)									

1) Współczynnik przeliczeniowy jednostek ciśnienia odnosi się do temperatury odniesienia wynoszącej 4 °C (39,2 °F).
2) Współczynnik przeliczeniowy jednostek ciśnienia odnosi się do temperatury odniesienia wynoszącej 0 °C (32 °F).

Wskaźnik
Wskazanie w głównym wierszu wskaźnika (dostępne opcje zależą od czujnika i interfejsu komunikacyjnego)
☐ Główna wartość mierzona [PV] (domyślnie)
☐ Główna wartość mierzona [%]
☐ Ciśnienie
☐ Prąd [mA] (tylko wersja HART)
☐ Temperatura
☐ Poziom przed linearyzacją
☐ Zawartość zbiornika
☐ Nr błędu
☐ Wskazania naprzemienne

Tłumienie
Tłumienie: _____ s (wartość fabryczna: 2 s)

Akcesoria

Moduł HistoROM®/M-DAT	HistoROM®/M-DAT jest modulem pamięci, który można dołączyć do każdego modułu elektroniki (nie dotyczy wersji z wyjściem napięciowym 1-5V DC). Kody zamówieniowe: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Opcje dodatkowe 1" lub "Opcje dodatkowe 2", opcja "N" lub jako oddzielne akcesorium (Nr kat.: 52027785).						
Kołnierze i adaptery do spawania	Szczegółowe informacje, patrz TI00426F/00/PL "Adaptory do spawania, adaptory procesowe i kołnierze".						
Zblocza zaworowe	Patrz →  79. Aby uzyskać więcej szczegółów patrz SD01553P/00/PL "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".						
Dodatkowe akcesoria mechaniczne	Kołnierze owalne, zawory manometryczne, zawory odcinające, rurki syfonowe, naczynia kondensacyjne, zestawy do skracania kabla nośnego, adaptory do testowania, uchwyty montażowe, pierścienie do płukania, zawory z blokadą i odpowietrzeniem oraz osłony ochronne. Aby uzyskać więcej szczegółów patrz SD01553P/00/PL "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".						
Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nazwa</th><th>Opis</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DeviceCare SFE100</td><td> Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus  Karta katalogowa TI01134S  Oprogramowanie DeviceCare jest dostępne do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. W celu pobrania aplikacji, należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser. </td></tr> <tr> <td>FieldCare SFE500</td><td> Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT FieldCare umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu, FieldCare zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Karta katalogowa TI00028S </td></tr> </tbody> </table>	Nazwa	Opis	DeviceCare SFE100	Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus  Karta katalogowa TI01134S  Oprogramowanie DeviceCare jest dostępne do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. W celu pobrania aplikacji, należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser.	FieldCare SFE500	Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT FieldCare umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu, FieldCare zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Karta katalogowa TI00028S
Nazwa	Opis						
DeviceCare SFE100	Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus  Karta katalogowa TI01134S  Oprogramowanie DeviceCare jest dostępne do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. W celu pobrania aplikacji, należy zarejestrować się na portalu Endress+Hauser.						
FieldCare SFE500	Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową, oparte na standardzie FDT FieldCare umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu, FieldCare zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Karta katalogowa TI00028S						

Dokumentacja uzupełniająca

Broszury	Pomiar ciśnienia. Niezawodna aparatura do pomiaru ciśnienia procesowego, różnicy ciśnień, poziomu i przepływu: FA00004P/31/PL
Karta katalogowa	■ Cerabar S: TI00383P/00/PL ■ Procedury badania kompatybilności elektromagnetycznej TI00241F/31/PL ■ Adapter do wspawania i kołnierze: TI00426F/31/PL
Dokumentacja specjalna	Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia: SD01553P/31/PL
Instrukcja obsługi	4...20 mA HART: ■ Cerabar S: BA00271P/00/PL ■ Instrukcja obsługi – Opis funkcji Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P/00/PL Wersja 4...20 mA HART z certyfikatem części MID: ■ BA00412P/31/PL ■ Instrukcja obsługi – Opis funkcji : BA00413P/31/PL 1-5V DC: Cerabar S PMP71: BA01633P/00/PL Wersja PROFIBUS PA: ■ Cerabar S: BA00295P/00/PL ■ Instrukcja obsługi – Opis funkcji Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P/00/PL Wersja FOUNDATION Fieldbus: ■ Cerabar S: BA00302P/00/PL ■ Instrukcja obsługi – Opis funkcji Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P/00/PL
Skrócona instrukcja obsługi	■ 4...20 mA HART, Cerabar S: KA01019P/00/PL ■ 1-5V DC, Cerabar S PMP71: KA01258P/00/PL ■ PROFIBUS PA, Cerabar S: KA01022P/00/PL ■ FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S: KA01025P/00/PL
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL)	Cerabar S (4 to 20 mA): SD00190P/00/PL
Zabezpieczenie przed przelaniem	WHG: ZE00260P/00/DE
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.

HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	1
ATEX II 1/2 D Ex ta/tb IIIC Da/Db	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00246P ■ XA00289P	2
ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00247P ■ XA00290P	2
ATEX II 1/3D Ex ta/tc IIIC Da/Dc	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00248P ■ XA00291P	4
ATEX II 2G Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00249P	5
ATEX II 2G Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00250P	5

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG (Niemiecka Ustawa - Prawo Wodne)	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	6
ATEX II 3 G Ex nA II T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00251P	7
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb + ATEX II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00253P	3
ATEX II 1G Ex ia IIC Ga + II 1D Ex ia IIIC Da	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00276P	8
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + II 2G Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	B
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS KI.I,II,III Div.1 Gr.A-G, FM/CSA: Strefa 0, 1, 2	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus - HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA00244P - XA00593P + XA01059P - XA00596P + XA01060P	E
ATEX II Ex ia / Ex d + FM/CSA IS + XP ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ ATEX II 2G Ex d IIC T6+ FM/CSA IS + XP KI.I,II Div.1 Gr.A-G/B-G FM: Strefa 1.2/CSA: Strefa 1,2	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus - HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA00252P - XA00592P + XA01197P - XA00590P + XA01198P	F

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
IECEx Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART	XB00005P	I
IEC Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00511P	B
IEC Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00510P	M

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

1-5V DC

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
CSA C/US XP KI.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Strefa 1,2	PMP71	1-5V DC	XA00599P	V

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
NEPSI Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00549P	H
NEPSI Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G
NEPSI Ex d ia IIC T6	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
JPN Ex d [ia] IIC T6	PMC71	4...20 mA HART	TC17436	L
JPN Ex d [ia] IIC T4	PMC71	4...20 mA HART	TC17398, TC17399	M
JPN Ex d IIC T6	PMP71 (czujnik pomiarowy 700 bar)	4...20 mA HART	TC17445	L
JPN Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART	TC17446	L

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01315P	J
INMETRO Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01279P	O
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01313P	Z
INMETRO Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01280P	P
INMETRO Ex ia IIIC Da/Db	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01314P	Z

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Dokumentacje montażu/ schematy połączeń

Wersja	Typ urządzenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja	Opcja ¹⁾
FM IS Klasa I, II, III, Division 1, Grupy A – G; NI, Klasa I Division 2, Grupy A – D; AEx ia	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA01059P - XA01060P	S
CSA IS Klasa I, II, III, Division 1, Grupy A – G; Klasa I Division 2, Grupy A – G	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA00593P - XA00596P	U
FM IS + XP Klasa I, Division 1, Grupy A – D	PMP71, PMP75	4...20 mA HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA01197P - XA01198P	C
CSA IS + XP Klasa I Division 1, Grupy A – D	PMP71, PMP75	4...20 mA HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA00592P - XA00590P	D
FM/CSA IS + XP Klasa I Division 1, Grupy A – D	PMP71, PMP75	4...20 mA HART - PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	- XA00592P + XA01197P - XA01198P + XA00590P	E
FM NI Kl.I Div.2 Grupy A – D, Strefa 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01063P	R
FM XP Kl.I Div.1 Grupy A – D, AEx d, Strefa 1, 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01070P	T
FM DIP Kl.II,III Div.1 Gr.E-G, Strefa 21,22	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	FM3017778	Q
CSA C/US XP Kl.I Div.1 Gr.B-D, Ex d, Strefa 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	ZD00230P + XA00599P	V
CSA C/US General Purpose	PMD75, FMD77, FMD78	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	-	X

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"



www.addresses.endress.com
