

Karta katalogowa

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

Pomiar ciśnienia procesowego

Przetworniki ciśnienia z membraną ceramiczną lub metalową



Zastosowanie

Przyrząd jest przeznaczony 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
- Dokładne pomiary poziomu, objętości lub masy cieczy
- Pomiar w zakresie wysokich temperatur
 - bez stosowania separatora membranowego do 130 °C (266 °F), przez maks. 60 minut 150 °C (302 °F)
 - do 400 °C (752 °F) z zastosowaniem typowych separatorów
- Pomiar wysokich ciśnień: do 400 bar (6 000 psi)
- Uniwersalne zastosowanie dzięki szerokiemu pakietowi certyfikatów i dopuszczeń

Cechy i zalety

- Wysoka powtarzalność i stabilność długoterminowa
- Wysoka dokładność w warunkach odniesienia, maks. $\pm 0.10\%$ w wersji PLATINUM: $\pm 0.075\%$
- Zakresowość do 100:1
- Jednolita platforma konstrukcyjna dla przetworników różnicy ciśnień, hydrostatycznego pomiaru poziomu i ciśnienia (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Proste i szybkie uruchomienie za pomocą intuicyjnego interfejsu użytkownika
- Pomiar ciśnienia w systemach o poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 2: certyfikat TÜV NORD na zgodność z zaleceniami PN-EN 61508 Edycja 2.0 i IEC 61511
- Opatentowana membrana TempC oddziela powódź obniżenie do minimum błędów pomiaru spowodowanych wpływem warunków środowiska i temperatury medium procesowego
- Wykonania zgodne ze standardem ASME-BPE

Spis treści

Informacje o dokumentacji	4
Przeznaczenie dokumentu	4
Stosowane symbole	4
Dokumentacja uzupełniająca	5
Terminy i skróty	6
Obliczenie zakresowości	7

Budowa układu pomiarowego	8
Dobór przyrządu	8
Zasada pomiaru	10
Pomiar poziomu, objętości lub masy	11
Pomiar różnicy ciśnień za pomocą czujników ciśnienia względnego	11
Protokoły komunikacyjne	12

Wielkości wejściowe	13
Zmienne mierzone	13
Zakres pomiarowy	13

Wielkości wyjściowe	15
Sygnał wyjściowy	15
Zakres sygnału wyjściowego 4...20 mA	15
Sygnalizacja usterki	15
Obciążenie linii - 4...20 mA Analogowa 4...20 mA HART	16
Thumienie	16
Wersja oprogramowania	16
Parametry komunikacji cyfrowej HART	16
Parametry Wireless HART	17
Parametry komunikacji cyfrowej PROFIBUS PA	17
Parametry komunikacji cyfrowej FOUNDATION Fieldbus	18

Zasilanie	21
Rozmieszczenie zacisków	21
Napięcie zasilania	21
Pobór prądu	22
Podłączenie elektryczne	22
Zaciski	22
Wprowadzenia przewodów	22
Złącza wtykowe	23
Parametry przewodów	24
Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia	25
Zakłócenia napięcia zasilającego	25
Wpływ zasilania	25
Ogranicznik przepięć (opcja)	25

Parametry metrologiczne przyrządu pomiarowego z membraną ceramiczną	26
Czas odpowiedzi	26
Warunki odniesienia	26
Maksymalny błąd pomiaru (całkowita dokładność)	26
Rozdzielczość	28
Błąd całkowity	29
Stabilność długoterminowa	29
Czas odpowiedzi T63 i T90	30
Czynniki montażowe	32

Parametry metrologiczne przyrządu pomiarowego z membraną metalową	33
Czas odpowiedzi	33
Warunki odniesienia	33
Maksymalny błąd pomiaru (całkowita dokładność)	33
Rozdzielczość	36
Błąd całkowity	36
Stabilność długoterminowa	37
Czas odpowiedzi T63 i T90	37
Czynniki montażowe	39

Montaż	40
Ogólne wskazówki montażowe	40
Układ pomiarowy dla przetworników bez oddzielacza – PMC51, PMP51	40
Układ pomiarowy dla przetworników z oddzielaczem – PMP55	40
Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)	41
Montaż zbocza zaworowego do ściany/ rury (opcja)	41
Wersja z oddzielną obudową	42
Aplikacje pomiarowe tlenu	43
Czyszczenie usuwające z powierzchni zanieczyszczenia, które pozostawione na powierzchni pogarszają przyczepność powłok lakierowych do podłoża (PWIS)	43
Aplikacje pomiarowe gazów o najwyższej czystości (PMC51 i PMP51)	43
Aplikacje pomiarowe, w których może następować dyfuzja wodoru	43

Warunki pracy: środowisko	44
Temperatura otoczenia	44
Temperatura składowania	44
Klasa klimatyczna	44
Stopień ochrony	44
Odporność na wibracje	45
Kompatybilność elektromagnetyczna	45

Warunki pracy: proces	46
Temperatura medium - PMC51	46
Temperatura medium	46
Temperatura medium procesowego dla elastycznego pancerza kapilary: PMP55	48
Dopuszczalne ciśnienie	49

Budowa mechaniczna	50
Wysokość przyrządu	50
Obudowa F31, aluminium	50
Obudowa F15, stal k.o. (higieniczna)	51
PMC51: Przyłącze technologiczne z membraną wewnętrzną	52
PMC51: Przyłącze technologiczne z membraną wewnętrzną	54
PMC51: Przyłącza z membraną wewnętrzną - wysokość H	54
PMC51: Przyłącza z membraną czołową	55
PMC51: Przyłącza z membraną czołową	56
PMC51: Przyłącza z membraną czołową - wysokość H	56
PMC51: Przyłącza z membraną czołową	57
PMC51: Przyłącza z membraną czołową	60

PMC51: Przyłącza z membraną czołową - wysokość H	60	Inne normy i zalecenia	125
PMC51: higieniczne przyłącza procesowe z membraną oddzielającą montowaną czołowo	61	Przepisy AD2000	126
PMP51: Przyłącza z membraną wewnętrzną	66	Dyrektywa ciśnieniowa 2014/68/UE (PED)	126
PMP51: Przyłącza z membraną wewnętrzną	67	Deklaracja producenta	127
PMP51: Przyłącza z membraną czołową	68	Dopuszczenie do stosowania w przemyśle okrętowym	127
Przyłącze gwintowe wg ANSI	70	Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną	127
PMP51: Przyłącza z membraną czołową	71	Klasyfikacja uszczelnień procesowych pomiędzy systemami elektrycznymi a (łatwopalnymi lub palnymi) cieczami procesowymi zgodnie z ANSI/ISA 12.27.01	127
PMP51: Przyłącza z membraną czołową	72	Świadectwo odbioru	127
PMP51: Przyłącza z membraną czołową	73	Zakres ustawiony; Jednostki	128
PMP51: higieniczne przyłącza procesowe z membraną oddzielającą montowaną czołowo	74	Kalibracja	128
Zblocze zaworowe DA63M- (opcja)	78	Usługi	128
PMP51: przyłącza technologiczne	79	Informacje dotyczące zamawiania	129
Moduł podstawowy PMP55 - przykłady	80	Specjalne wersje urządzenia	129
Przyłącza technologiczne PMP55, membrana czołowa	81	Zakres dostawy	129
PMP55: Przyłącza z membraną czołową	82	Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)	129
PMP55: Przyłącza z membraną czołową	83	Karta konfiguracyjna (Moduł elektroniki HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)	129
PMP55: Przyłącza z membraną czołową	84	Karta konfiguracyjna (Analogowy moduł elektroniki)	132
PMP55: Przyłącza higieniczne z membraną czołową	85	Dokumentacja uzupełniająca	133
PMP55: higieniczne przyłącza procesowe z membraną oddzielającą montowaną czołowo	86	Broszury	133
PMP55: Przyłącza z membraną czołową	93	Karta katalogowa	133
PMP55: Przyłącza z membraną czołową	95	Dokumentacja specjalna	133
PMP55: przyłącza technologiczne	99	Instrukcje obsługi	133
Wersja z obudową oddzielną: montaż do ściany/ rury	102	Skrócone instrukcje obsługi	133
Zmniejszenie wysokości montażowej	103	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL)	133
Masa	103	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	133
Pierścienie do płukania	104	Akcesoria	136
Materiały niewchodzące w kontakt z medium	105	Zblocza zaworowe	136
Materiały w kontakcie z medium	108	Dodatkowe akcesoria mechaniczne	136
Uszczelki	109	Złącza i adaptory do spawania	136
Ciecz wypełniająca	109	Uchwyt do montażu do ściany/rury	137
Obsługa	111	Złącze M12	137
Koncepcja obsługi	111	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	137
Obsługa lokalna	111	Zastrzeżone znaki towarowe	137
Języki obsługi	114	HART®	137
Obsługa zdalna	115	PROFIBUS®	137
Integracja z systemami automatyki (z wyjątkiem przyrządów z analogowym modułem elektroniki)	116	FOUNDATION™Fieldbus	137
Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielaczem	117		
Zastosowanie	117		
Konfiguracja układu pomiarowego i tryb pracy	118		
Ciecze wypełniające oddzielacz	119		
Zakres temperatur pracy	120		
Wskazówki dotyczące czyszczenia	120		
Wskazówki montażowe	120		
Pomiar podciśnienia	122		
Certyfikaty i dopuszczenia	124		
Znak CE	124		
Zgodność z dyrektywą RoHS	124		
Znak zgodności RCM-Tick	124		
Dopuszczenia Ex	124		
Certyfikat EAC	124		
Dopuszczenia do aplikacji higienicznych	124		
Aktualny Certyfikat dobrych praktyk produkcyjnych (cGMP)	125		
Certyfikat zgodności z ASME BPE 2012	125		
Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL)	125		
Atest CRN	125		

Informacje o dokumencie

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

Stosowane symbole

Symbole związane z bezpieczeństwem

Symbol	Funkcja
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ten symbol ostrzega przed zagrożeniami. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
	OSTRZEŻENIE! Ten symbol ostrzega przed zagrożeniami. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
	PRZESTROGA! Ten symbol ostrzega przed zagrożeniami. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
	NOTYFIKACJA! Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja	Symbol	Funkcja
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który musi być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.		Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Funkcja
	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	Funkcja
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3. ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Oznaczenia przekrojów

Dokumentacja uzupełniająca

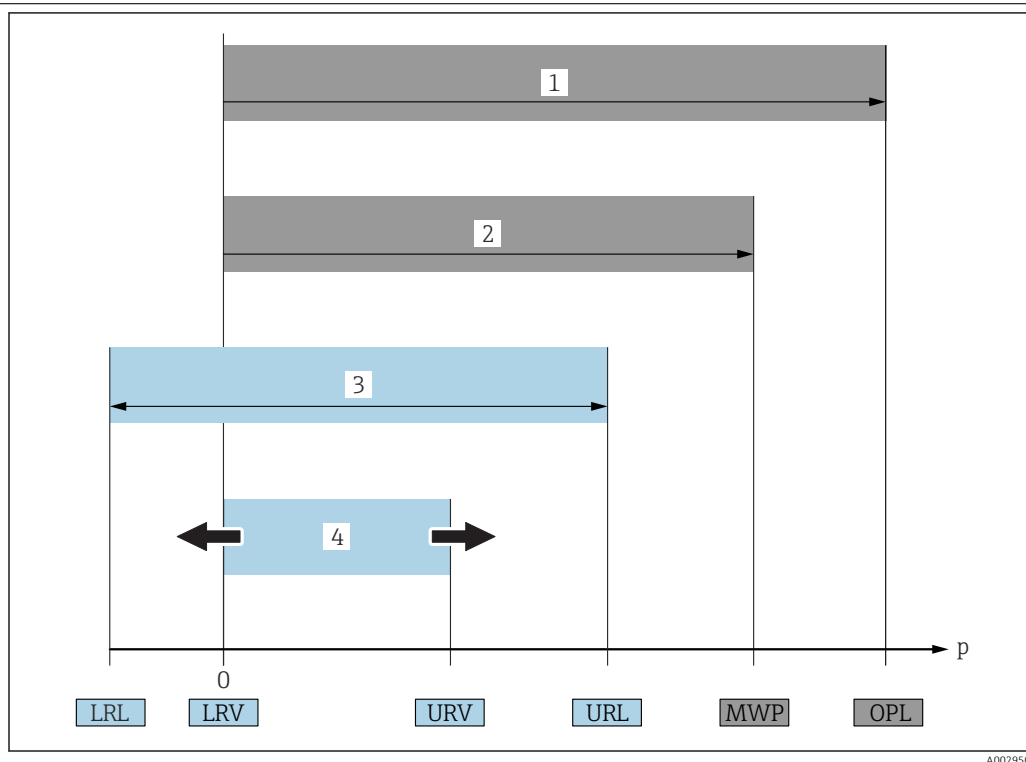
Patrz rozdział "Dokumentacja uzupełniająca" →  133



Wymieniona dokumentacja jest dostępna:

Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania

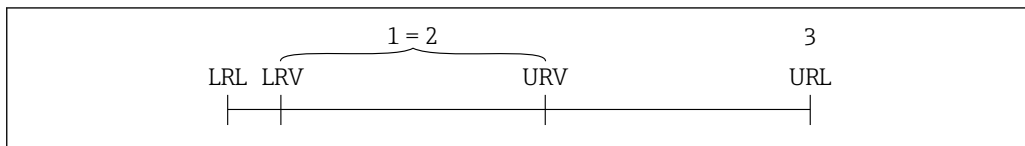
Terminy i skróty



A0029505

Lp.	Termin/skrót	Objaśnienie
1	OPL (graniczna wartość nadciśnienia)	OPL (wartość graniczna nadciśnienia = przeciążalność czujnika) dla danego przyrządu pomiarowego jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze technologiczne. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Odpowiednie normy i uwagi dodatkowe, patrz rozdział → 49. Ciśnienie odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) może być stosowane jedynie przez ograniczony okres czasu.
2	MWP (maks. dopuszczalne ciśnienie pracy)	MWP (maksymalne ciśnienie pracy) dla danego przyrządu pomiarowego jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej należy również uwzględnić przyłącze technologiczne. Należy uwzględnić zależność ciśnienie/temperatura. Odpowiednie normy i uwagi dodatkowe, patrz rozdział → 49. Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane jedynie przez ograniczony okres czasu. 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 kalibrowany/ustawiony.
4	Zakres, który może być kalibrowany/ustawiony	Odstęp między wartością LRV a URV Ustawienie fabryczne: URL = 0 W zamówieniu użytkownik może określić inne zakresy kalibrowane.
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 kalibrowany/ustawiony
- 2 Zakres od zera
- 3 URL czujnika

Przykład

- Czujnik: 10 bar (150 psi)
- Górna wartość zakresu nominalnego (URL) = 10 bar (150 psi)

Zakresowość (TD):

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

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

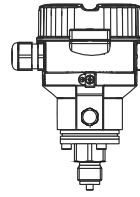
- Zakres, który może być kalibrowany/ustawiony: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Górna wartość zakresu ustawionego (URV) = 5 bar (75 psi)

W niniejszym przykładzie: TD wynosi 2:1.

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

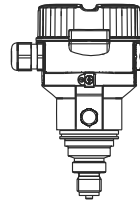
Budowa układu pomiarowego

Dobór przyrządu



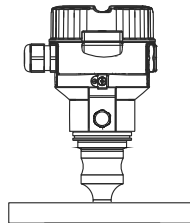
A0023673

PMC51 z czujnikiem pojemnościowym i membraną ceramiczną (Ceraphire®)



A0023675

PMP51 z czujnikiem piezorezystancyjnym (krzemowym) i spawaną membraną metalową



A0023676

PMP55 z separatorem membranowym

Zastosowanie w pomiarach

- Ciśnienia względnego i absolutnego
- Poziomu

Przyłącza procesowe

PMC51:

- Gwint
- Kołnierzone PN-EN DN 25 – DN 80
- Kołnierzone ANSI 1" – 4"
- Kołnierzone JIS 50 A – 100 A
- Przyłącza higieniczne do montażu czołowego

PMP51:

- Gwint
- Kołnierzone PN-EN DN 25 – DN 80
- Kołnierzone ANSI 1" – 4"
- Przyłącze dla oddzielnicy
- Przyłącza higieniczne do montażu czołowego

PMP55:

Szeroki wybór oddzielnicy

Zakres pomiarowy czujnika

- PMC51: od -100/0...100 mbar (-1.5/0 ... 1.5 psi) do -1/0...40 bar (-15/0...600 psi)
- PMP51: od -400/0...400 mbar (-6/0 ... 6 psi) do -1/0...400 bar (-15/0...6000 psi)
- PMP55: od -400/0...400 mbar (-6/0 ... 6 psi) do -1/0...400 bar (-15/0...6000 psi)

OPL

- PMC51: maks. 60 bar (900 psi)
- PMP51: maks. 600 bar (9 000 psi)
- PMP55: maks. 600 bar (9 000 psi)

Temperatura medium

- PMC51: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Przez maks. 60 minut: +150 °C (+302 °F)
- PMP51: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
Przez maks. 60 minut: +150 °C (+302 °F)
- PMP55: -70 ... +400 °C (-94 ... +752 °F)
(w zależności od cieczy wypełniającej oddzielnicy)

Temperatura otoczenia

- Bez wyświetlacza LCD: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Z wyświetlaczem LCD: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
(rozszerzony zakres temperatur pracy -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) z ograniczeniem parametrów optycznych takich jak szybkość wyświetlania i kontrast)
- Oddzielna obudowa: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- PMP55: systemy oddzielnicy zależnie od wersji przyrządu

Dokładność w warunkach odniesienia

- PMC51: maks. ±0.10% zakresu ustawionego
Wersja PLATINUM: maks. ±0.075 % zakresu ustawionego
- PMP51: maks. ±0.10 % zakresu ustawionego
Wersja PLATINUM: maks. ±0.075 % zakresu ustawionego
- PMP55: maks. ±0.10 % zakresu ustawionego

Napięcie zasilania

- 11.5 ... 45 V DC (wersje z gniazdem wtykowym 35 V DC)
- Dla iskrobezpiecznych wersji przyrządu: 11.5 ... 30 V DC

Wielkości wyjściowe

Sygnał prądowy 4...20 mA, sygnał cyfrowy oparty na protokole HART nałożony na sygnał prądowy 4...20 mA, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus

Opcje

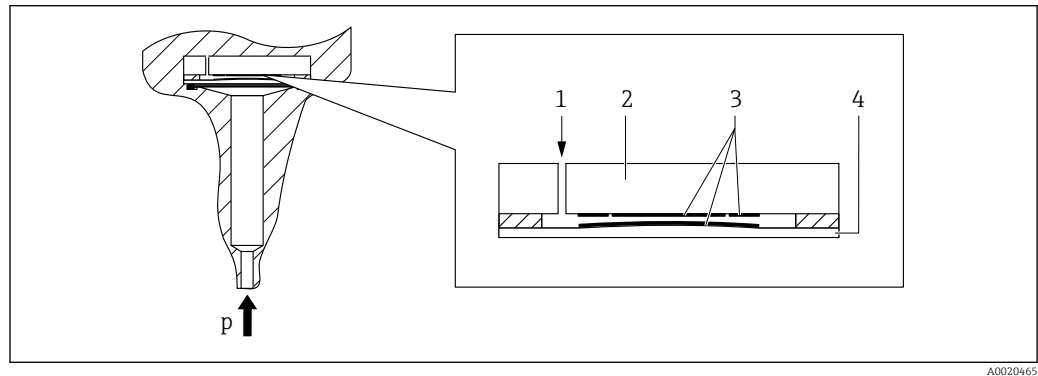
- Atest (dokument typu 2.2) lub świadectwo odbioru (dokument typu 3.1), bądź świadectwa wg innych norm
- Dopuszczenie 3A i EHEDG
- Specjalne wersje oprogramowania
- Początkowe nastawy urządzenia
- Wersja rozdzielna
- Szeroki asortyment akcesoriów
- Materiały z dopuszczeniem NACE

Wersje specjalne

- PMC51:
 - Pomiar bez elementów metalowych w kontakcie z medium (przyłącze z PVDF)
 - Przetwornik specjalnie czyszczony, celem usunięcia substancji uszkadzających powłoki malarskie i lakiernicze, do stosowania w lakierniach i malarniach
- PMP51:
 - Przyłącza technologiczne ze zredukowaną objętością cieczy wypełniającej
 - Dodatkowy przepust gazoszczelny, nie zawierający elastomeru
- PMP55:
 - Szeroki wybór oddzielnicy
 - Do mediów o wysokich temperaturach
 - Przyłącza technologiczne ze zredukowaną objętością cieczy wypełniającej
 - Wersje całkowicie spawane

Zasada pomiaru

Czujnik ceramiczny stosowany w przetwornikach PMC51 (Ceraphire®)



A0020465

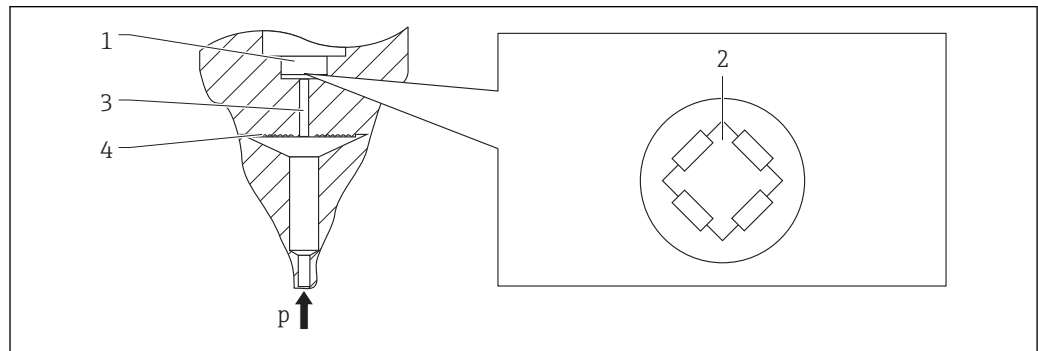
- 1 Ciśnienie atmosferyczne (czujniki ciśnienia względnego)
- 2 Podłoże ceramiczne
- 3 Elektrody
- 4 Membrana ceramiczna

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
- Czujnik ceramiczny z ceramiki o stopniu czystości 99.9% (Ceraphire®, patrz także www.pl.endress.com/ceraphire) zapewnia:
 - bardzo dobrą odporność chemiczną porównywalną z odpornością stopu Alloy C
 - wysoką odporność mechaniczną
- Może być stosowany w warunkach całkowitej próżni

Czujnik krzemowy z metalową membraną stosowany w przetwornikach PMP51 i PMP55



A0016448

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

PMP51

Ciśnienie procesowe działa na membranę procesową i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na układ mostka rezystancyjnego wytworzonego w strukturze krzemowej. Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Korzyści:

- Możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 400 bar (6 000 psi)
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Gwarantowana przeciążalność sięgająca 4-krotności zakresu nominalnego
- Znacznie mniejszy wpływ temperatury w porównaniu z występującym w wersjach z separatorem membranowym

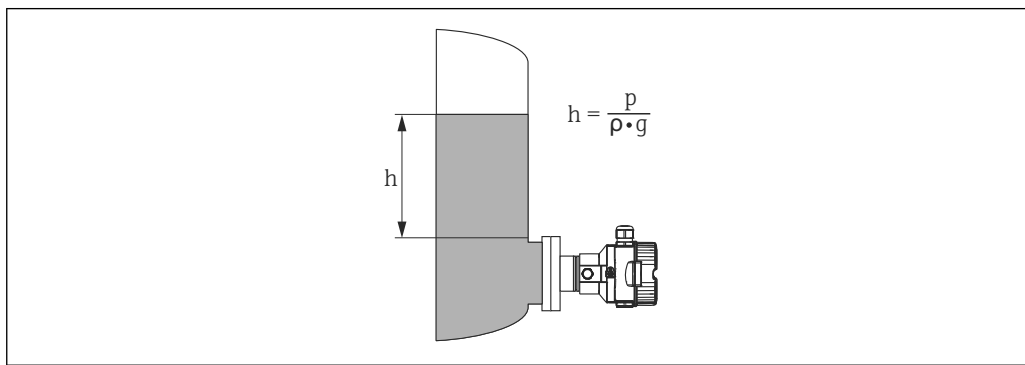
PMP55

Ciśnienie procesowe działa na membranę separatora i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na membranę procesową. Ciśnienie wywołane ugięciem membrany procesowej 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

Pomiar poziomu, objętości lub masy



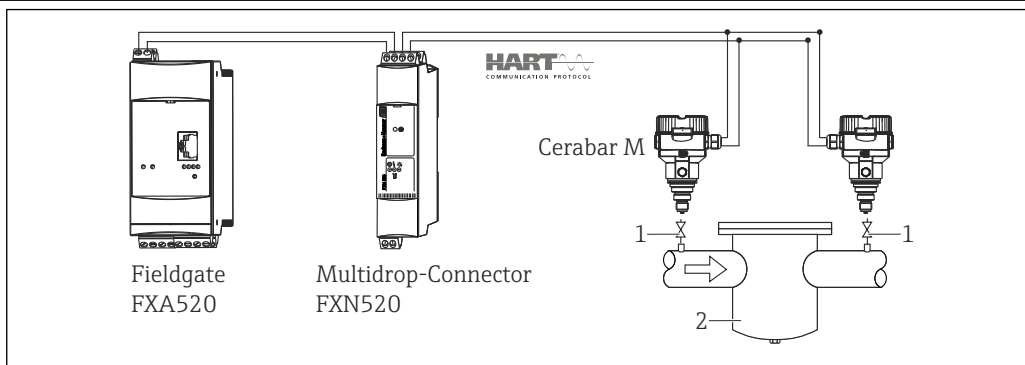
A0023678

- h* Wysokość (poziom) słupa cieczy
p Ciśnienie
ρ Gęstość medium
g Przyspieszenie ziemskie

Korzyści

- Oprogramowanie umożliwiające wybór kilku trybów pracy
- Pomiar objętości i masy w zbiornikach o dowolnym kształcie, dzięki możliwości programowania charakterystyki opisującej kształt zbiornika
- Możliwość wyboru różnych jednostek poziomu
- Szeroki obszar zastosowań, np.:
 - pomiar w przypadku występowania piany
 - pomiar w zbiornikach z mieszadłami lub wbudowanymi sitami
 - pomiar w przypadku ciekłych gazów

Pomiar różnicy ciśnień za pomocą czujników ciśnienia względnego



A0023680

- 1 Zawory odcinające
 2 np. filtr

W powyższym przykładzie pokazano sposób podłączenia dwóch przetworników Cerabar M (każdy wyposażony w czujnik ciśnienia względnego). Dzięki temu różnicę ciśnienia można mierzyć za pomocą dwóch niezależnych przetworników Cerabar M.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko wybuchu!

- ▶ W przypadku zastosowania urządzeń iskrobezpiecznych, podczas wykonywania podłączeń elektrycznych obowiązkowe jest ściśle przestrzeganie wymagań określonych w normie PN-EN 60079-14, (certyfikat iskrobezpieczeństwa).

Protokoły komunikacyjne

- Sygnał analogowy 4...20 mA bez protokołu komunikacyjnego (analogowy moduł elektroniki)
- 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART
- Moduł elektroniki PROFIBUS PA
 - Urządzenia Endress+Hauser są zgodne z modelem FISCO.
 - Z uwagi na niski pobór prądu ($11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$), do jednego segmentu magistrali można podłączyć (zgodnie z modelem FISCO): do 8 przetworników dla aplikacji w strefie zagrożenia wybuchem Ex ia, CSA IS i FM IS lub do 31 przetworników 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).
- Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus
 - Urządzenia Endress+Hauser są zgodne z modelem FISCO.
 - Z uwagi na niski pobór prądu ($16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$), do jednego segmentu magistrali można podłączyć (zgodnie z modelem FISCO): do 6 przetworników dla aplikacji w strefie zagrożenia wybuchem Ex ia, CSA IS i FM IS lub do 22 przetworników 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

Zmienne mierzone

Mierzone zmienne procesowe

- Analogowy moduł elektroniki: Ciśnienie względne i absolutne
- Moduł elektroniki HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: Ciśnienie absolutne i względne, na podstawie którego wyznaczany jest poziom, objętość lub masa

Zakres pomiarowy

PMC51 – czujnik z membraną ceramiczną (Ceraphire®) do pomiaru ciśnienia względnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, który może być ustawiony (fabrycznie) ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na niskie ciśnienie	Opcja ²⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)					
	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	-0.1 (-1.5)	+0.1 (+1.5)	0,01 (0,15)	2.7 (40.5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 mbar (3,75 psi)	-0.25 (-3.75)	+0.25 (+3.75)	0,01 (0,15)	3.3 (49.5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.02 (0.3)	5.3 (79.5)	8 (120)	0	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.05 (1)	6.7 (100.5)	10 (150)	0	1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.1 (1.5)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.2 (3)	16.7 (250.5)	25 (375)	0	1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26.7 (400.5)	40 (600)	0	1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Zakresowość (ustawiana fabrycznie): maks. 20:1, wyższa na życzenie lub programowana w przyrządzie.

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

PMC51 – czujnik z membraną ceramiczną (Ceraphire®) do pomiaru ciśnienia absolutnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, który może być ustawiony (fabrycznie) ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na niskie ciśnienie	Opcja ²⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)					
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	
100 mbar (1,5 psi)	0	+0.1 (+1.5)	0,01 (0,15)	2.7 (40.5)	4 (60)	0	2C
250 mbar (3,75 psi)	0	+0.25 (+3.75)	0,01 (0,15)	3.3 (49.5)	5 (75)	0	2E
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.02 (0.3)	5.3 (79.5)	8 (120)	0	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.05 (1)	6.7 (100.5)	10 (150)	0	2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.1 (1.5)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.2 (3)	16.7 (250.5)	25 (375)	0	2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26.7 (400.5)	40 (600)	0	2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) Zakresowość (ustawiana fabrycznie): maks. 20:1, wyższa na życzenie lub programowana w przyrządzie.

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

PMP51 i PMP55 – czujnik z membraną metalową - pomiar ciśnienia względnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika		Minimalny zakres, jaki może być ustawiony (fabrycznie) ¹⁾	MWP	OPL	Odporność na niskie ciśnienie ²⁾	Opcja ³⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)				Olej silikonowy/ Olej obojętny/ Olej syntetyczny	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.02 (0.3)	4 (60)	6 (90)	0.01/0.04/0.01 (0.15/0.6/0.15)	1F
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.1 (1.5)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.2 (3)	18.7 (280,5)	28 (420)		1M
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26.7 (400.5)	40 (600)		1P
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		1W

1) Najwyższa zakresowość ustawiana fabrycznie: 20:1, wyższa na życzenie lub programowana w przyrządzie.

2) Odporność na niskie ciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. Ceramiczna membrana oddzielacza jest zalecana dla aplikacji w zakresie granicznym. W przypadku przetwornika PMP55 → 119 muszą być również przestrzegane wartości graniczne ciśnień i temperatur dla danego oleju wypełniającego.

3) Pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika" w konfiguratorze produktu

PMP51 i PMP55 – czujnik z membraną metalową - pomiar ciśnienia absolutnego

Czujnik	Maks. zakres pomiarowy czujnika ¹⁾		Minimalny zakres, jaki może być ustawiony (fabrycznie) ²⁾	MWP	OPL	Odporność na niskie ciśnienie ³⁾	Opcja ⁴⁾
	dolna wartość zakresu nom. (LRL)	górną wartość zakresu nom. (URL)				Olej silikonowy/ Olej obojętny/ Olej syntetyczny	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]				[bar _{abs} (psi _{abs})]	
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.02 (0.3)	4 (60)	6 (90)	0.01/0.04/0.01 (0.15/0.6/0.15)	2F
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.1 (1.5)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.2 (3)	18.7 (280,5)	28 (420)		2M
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26.7 (400.5)	40 (600)		2P
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		2W

1) PMP55: W ramach zakresu pomiarowego czujnika, należy przestrzegać minimalnej górnej wartości zakresu wynoszącej 80 mbar_{abs} (1.16 psi_{abs}).

2) Najwyższa zakresowość ustawiana fabrycznie: 20:1, wyższa na życzenie lub programowana w przyrządzie.

3) Odporność na niskie ciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. Ceramiczna membrana oddzielacza jest zalecana dla aplikacji w zakresie granicznym. W przypadku przetwornika PMP55 → 119 muszą być również przestrzegane wartości graniczne ciśnień i temperatur dla danego oleju wypełniającego.

4) Pozycja kodu zam. "Zakres pomiarowy czujnika" w konfiguratorze produktu

Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy

- Sygnał 4...20 mA, technika 2-przewodowa
- Sygnał 4...20 mA z nałożonym sygnałem cyfrowym opartym na protokole HART 6.0, technika 2-przewodowa
- Sygnał cyfrowy PROFIBUS PA (Profil 3.02)
- Sygnał cyfrowy FOUNDATION Fieldbus

Sygnał wyjściowy	Opcja ¹⁾
4...20 mA	1
4...20mA HART	2
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

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

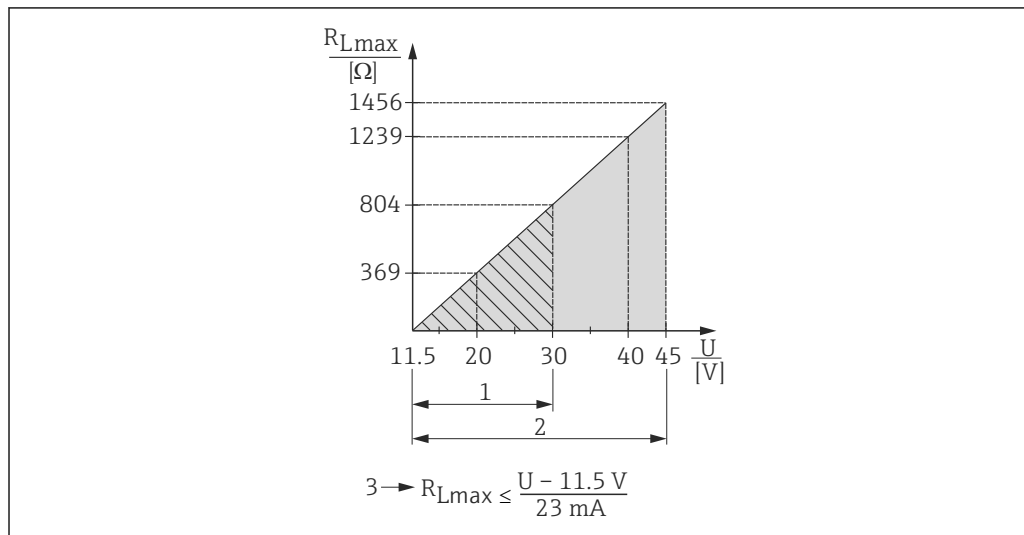
Zakres sygnału wyjściowego 4...20 mA

Analogowy: 4...20 mA, 4...20 mA HART: 3.8 ... 20.5 mA

Sygnalizacja usterki

Zgodnie z NAMUR NE 43

- Sygnał analogowy 4...20 mA:
 - Przekroczenie zakresu w górę: > 20.5 mA
 - Przekroczenie zakresu w dół: < 3.8 mA
 - Min. prąd alarmowy: 3.6 mA
- 4...20 mA HART:
 - Opcje:
 - 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
 - PROFIBUS PA: Możliwość wyboru ustawienia w Bloku wejścia analogowego
 - Opcje: Ostatnia poprawna wartość wyjściowa (ustawienie fabryczne), wartość bezpieczna, status Bad (błąd)
 - FOUNDATION Fieldbus: Możliwość wyboru ustawienia w Bloku wejścia analogowego
 - Opcje: Ostatnia poprawna wartość, wartość bezpieczna (ustawienie fabryczne), wartość błędna

Obciążenie linii - 4...20 mA
Analogowa 4...20 mA HART


A0023090

- 1 Napięcie zasilania 11.5 ... 30 V DC dla przyrządu w wersji iskrobezpiecznej (nie dla wersji analogowej)
- 2 Napięcie zasilania 11.5 ... 45 V DC (dla wersji przyrządu z gniazdem wtykowym 35 V DC) dla innych rodzajów budowy oraz dla wersji bez certyfikatu
- 3 R_{Lmax} Maks. rezystancja obciążenia
- U Napięcie zasilania



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

Tłumienie

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

- Ustawiana za pomocą wskaźnika lokalnego, komunikatora ręcznego, lub komputera PC z oprogramowaniem narzędziowym: ustawiana płynnie w zakresie: 0 ... 999 s
- Ustawiana za pomocą mikroprzełącznika w module elektroniki, pozycja "On" (wartość ustawiana za pomocą oprogramowania), pozycja "Off" (tłumienie wyłączone)
- Ustawienie fabryczne: 2 s

Wersja oprogramowania

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
01.00.zz, FF, DevRev01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
01.00.zz, HART, DevRev01	78

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

Parametry komunikacji
cyfrowej HART

ID producenta	17 (11 hex)
Kod typu przyrządu	25 (19 hex)
Wersja przyrządu	01 (01 hex) - wersja oprogramowania 01.00.zz
Wersja HART	6
Wersja pliku opisu urządzeń	■ 01 (możliwość wyboru języka holenderskiego)) ■ 02 (możliwość wyboru języka rosyjskiego))
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacja i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Obciążenie HART	Min. 250 Ω

Zmienne HART	Zmienne procesowe mogą być swobodnie przypisane do poszczególnych zmiennych dynamicznych: Zmienne procesowe dla głównej zmiennej dynamicznej (PV) ■ Ciśnienie ■ Poziom ■ Zawartość zbiornika Zmienne procesowe dla drugiej i trzeciej zmiennej dynamicznej (SV, TV) ■ Ciśnienie ■ Poziom Zmienne procesowe dla czwartej zmiennej dynamicznej (QV) Temperatura
Obsługiwane funkcje	■ Tryb burst ■ Rozszerzone informacje o stanie przetwornika ■ Blokada konfiguracji ■ Alternatywne tryby pracy

Parametry Wireless HART

Minimalne napięcie podczas załączania	11.5 V ¹⁾
Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia	12 mA (domyślnie) lub 22 mA (ustawienie użytkownika)
Czas załączania	5 s
Minimalne napięcie pracy	11.5 V ¹⁾
Pobór prądu w trybie Multidrop	4 mA
Czas na ustanowienie połączenia i konfigurację	1 s

1) Albo wyższe, jeśli temperatura otoczenia jest bliska wartościom granicznym (−40 ... +85 °C (−40 ... +185))

Parametry komunikacji cyfrowej PROFIBUS PA

ID producenta	17 (11 hex)
Numer identyfikacyjny	1554 hex
Wersja profilu	3.02 Wersja oprogramowania 01.00.zz
Wersja piku GSD	5
Wersja pliku opisu urządzeń	1
Plik GSD	Informacja i pliki do pobrania ze strony:
Pliki DD	■ www.pl.endress.com ■ www.profibus.org
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	■ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową ■ Zbiorczy komunikat stanu ■ Funkcja automatycznej adaptacji numeru identyfikacyjnego z możliwością ustawienia następujących numerów ID: ■ 9700: numer identyfikacyjny przetwornika specyficzny dla profilu, z obsługą statusu "Klasycznego" lub "Złożonego". ■ 151C: tryb kompatybilności ze starszą generacją Cerabar M (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48). ■ 1553: numer identyfikacyjny dla nowej generacji Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55). ■ Blokada konfiguracji: tryb konfiguracji może być zablokowany sprzętowo lub programowo.

Parametry komunikacji cyfrowej FOUNDATION Fieldbus

Typ przyrządu	0x1019
Wersja przyrządu	01 (hex)
Wersja pliku opisu urządzenia	0x01021
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacja i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Wersja pliku CFF	0x000102
Wersja ITK	5.2.0
Numer certyfikatu ITK	IT067700
Obsługa funkcji LAS (Link Active Scheduler) przez Link Master	Tak
Możliwość wyboru: Link Master / Moduł podstawowy	Tak; ustawienie fabryczne: Basic Device
Ilość VCR	44
Liczba obiektów linkujących w urządzeniu VFD	50
Liczba obiektów FB Schedule	40

Związki komunikacji wirtualnej (VCR)

Liczba związków stałych	44
Liczba VCR klienckich	0
Liczba VCR serwerowych	5
Liczba VCR źródłowych	8
Liczba VCR typu Sink	0
Liczba VCR typu Subscriber	12
Liczba VCR typu Publisher	19

Ustawienia komunikacji

Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4
Minimum Inter PDU Delay – minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami w segmencie fieldbus	12
Max. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	40

Bloki przetwornika

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok TRD1	Zawiera wszystkie parametry związane z pomiarem	■ Ciśnienie lub poziom (kanał 1) ■ Temperatura medium (kanał 2) ■ Wartość zmierzona ciśnienia (kanał 3) ■ Maks. ciśnienie (kanał 4) ■ Poziom przed linearyzacją (kanał 5)
Blok diagnostyki	Zawiera informacje diagnostyczne	Kody błędów przesyłane poprzez kanały wejść binarnych (DI) (kanał 10 do 15)
Blok wskaźnika	Zawiera parametry dotyczące konfiguracji wskaźnika lokalnego	Brak wartości wyjściowych

Bloki funkcyjne

Blok	Zawartość	Liczba bloków	Czas wykonania bloku	Funkcjonalność
Blok zasobów	Blok ten zawiera wszystkie dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację urządzenia obiektowego. Jest to "elektroniczna" tabliczka znamionowa przyrządu.	1		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	25 ms	rozszerzona
Blok wejścia cyfrowego	Ten blok zawiera dane dyskretne z bloku diagnostyki (według numeru kanału od 10 do 15) i przesyła je do pozostałych bloków.	1	20 ms	standardowa
Blok wyjścia cyfrowego	Ten blok dokonuje konwersji dyskretnych sygnałów wyjściowych i w ten sposób inicjuje działanie (według numeru kanału) w bloku "DP Flow" lub w bloku TRD1. Kanał 20 powoduje wyzerowanie licznika przekroczeń ciśnienia maks.	1	20 ms	standardowa
Blok PID	Blok funkcyjny PID służy do realizacji sterowania proporcjonalno/całkująco/różniczkującego i jest uniwersalnie wykorzystywany w zamkniętych pętlach sterowania urządzeniami obiektowymi w tym sterowania kaskadowego i sterowania wyprzedzającego. Numer wejścia może być wyświetlany na wskaźniku. Wyboru dokonuje się w bloku wskaźnika (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	40 ms	standardowa
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	35 ms	standardowa
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. Blok ten dokonuje wyboru wejść zgodnie z kryterium jako maksymalne, minimalne, pośrednie i pierwsze dobre. Numery wejść IN1...IN4 mogą być wyświetlane na wskaźniku. Wyboru dokonuje się w bloku wskaźnika (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT).	1	30 ms	standardowa
Blok charakterystyki sygnału	Blok charakterystyki sygnału posiada dwie sekcje, na wyjściu których sygnał jest nieliniową funkcją odpowiedniego sygnału wejściowego. Funkcja nieliniowa jest generowana w oparciu o pojedynczą tabelę linearyzacji, zawierającą 21 par wartości x-y.	1	40 ms	standardowa
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	standardowa

Informacje o dodatkowych blokach funkcyjnych:

Blok funkcyjny instancjonowania	TAK
Liczba dodatkowych instancjonowanych bloków funkcyjnych	20

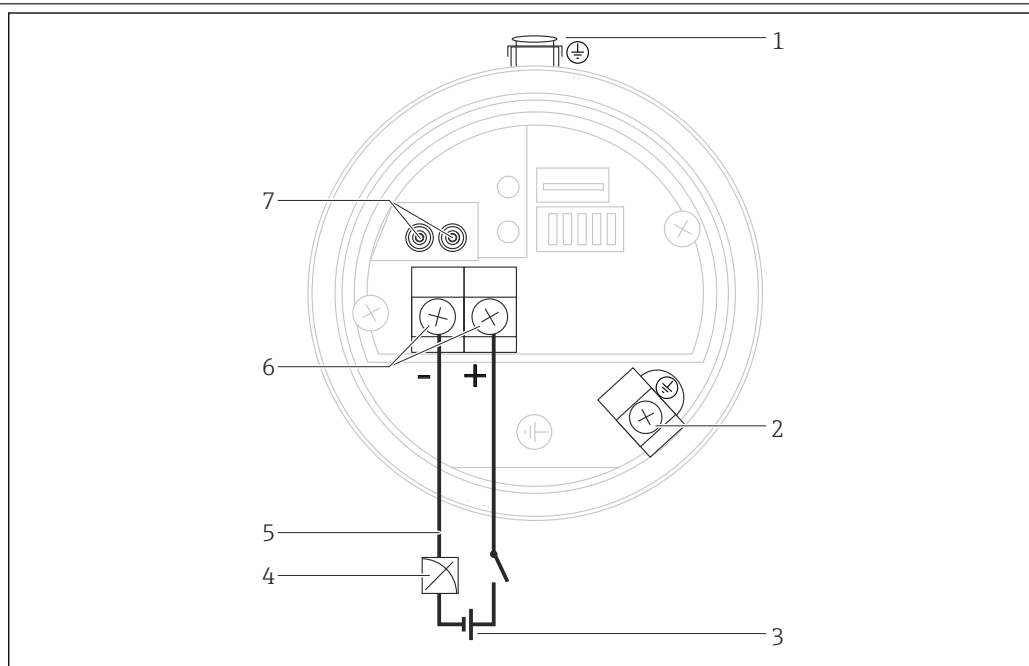
Zasilanie

⚠ OSTRZEŻENIE

Błędne podłączenie zagraża bezpieczeństwu elektrycznemu!

- ▶ W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, podczas instalacji obowiązują krajowe normy i przepisy oraz Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, Dokumentacja montażu i sterowania → 133.
- ▶ Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji. Dokumentacja Ex jest dostarczana standardowo wraz z każdym przyrządem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem → 133.
- ▶ Zgodnie z normą PN-EN 61010, urządzenie powinno być wyposażone w oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.
- ▶ HART: Opcjonalnie można zamówić ogranicznik przepięć HAW569-DA2B dla strefy bezpiecznej, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC oraz IEC Ex (patrz rozdział "Informacje dotyczące zamawiania").
- ▶ Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.

Rozmieszczenie zacisków



A0023505

- 1 Zewnętrzny zacisk uziemienia (tylko dla przyrządów z określonym dopuszczeniem lub w przypadku zamówienia oznaczenia punktu pomiarowego (TAG))
- 2 Wewnętrzny zacisk uziemienia
- 3 Napięcie zasilania → 21
- 4 4...20 mA dla przyrządów HART
- 5 Dla przyrządów HART i FOUNDATION Fieldbus: Przy użyciu komunikatora ręcznego HART podłączonego w dowolnym miejscu pętli prądowej możliwa jest konfiguracja wszystkich parametrów przyrządu (poprzez menu).
- 6 Zaciski
- 7 Dla przyrządów HART: zaciski testowe, patrz rozdział "Testowanie sygnału 4...20 mA" → 21

Napięcie zasilania

Wersja 4...20 mA HART

Rodzaj budowy przeciwybuchowej	Napięcie zasilania
Wersja iskrobezpieczna	11.5 ... 30 V DC
▪ Inne rodzaje budowy przeciwybuchowej ▪ Przyrządy bez atestu	11.5...45 V DC (wersje z gniazdem wtykowym 35 V DC)

Testowanie sygnału 4...20 mA

Sygnał wyjściowy 4...20 mA może być zmierzony pomiędzy zaciskami testowymi bez rozwierania linii wyjściowej.

Moduł elektroniki PROFIBUS PA

Wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem: 9...32 V DC

Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus

Wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem: 9...32 V DC

Pobór prądu

- Wersja PROFIBUS PA: 11 mA $\pm$ 1 mA, pobór prądu podczas włączenia zasilania jest zgodny z normą PN-EN 61158-2, punkt 21
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: 16 mA $\pm$ 1 mA, pobór prądu podczas włączenia zasilania jest zgodny z normą PN-EN 61158-2, punkt 21

Podłączenie elektryczne

Wprowadzenie przewodów	Stopień ochrony	Opcja ¹⁾
Dławik M20	IP66/67 NEMA 4X/6P	A
Gwint G ½"	IP66/67 NEMA 4X/6P	C
Gwint NPT ½"	IP66/67 NEMA 4X/6P	D
Wtyk M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Wtyk 7/8"	IP66/67 NEMA 4X/6P	M
Wtyk kątowy Harting Han7D	IP65	P
Przewód PE, 5m	IP66/68 NEMA4X/6P + przewód do kompensacji ciśnienia	S
Złącze zaworowe M16	IP64	V

1) Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne" w konfiguratorze produktu

PROFIBUS PA

Sygnał komunikacji cyfrowej jest przesyłany do sieci przez złącze 2-przewodowe. Zasilanie również odbywa się z sieci. Dalsze informacje dotyczące struktury sieci oraz uziemienia, jak również innych komponentów sieciowych takich, jak przewody, 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 przez złącze 2-przewodowe. 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)

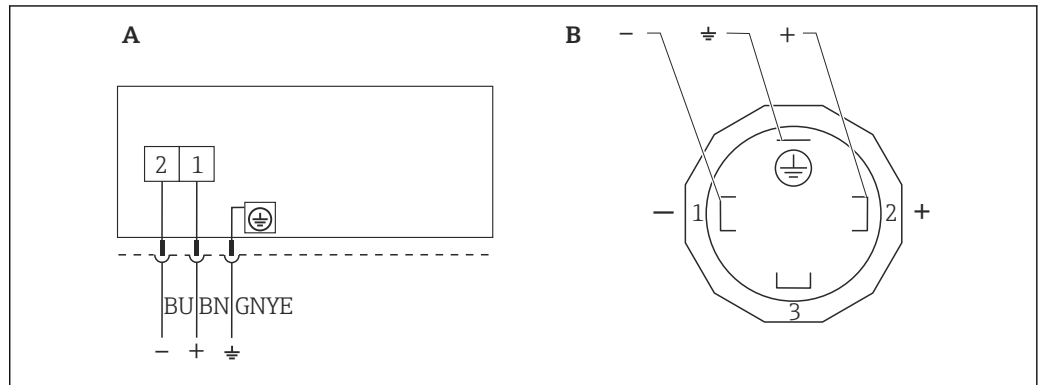
Wprowadzenia przewodów

Dopuszczenie	Typ	Zewnętrzna średnica przewodu
Standard, CSA GP ATEX II1/2G lub II2G Ex ia, IEC Ex ia Ga/Gb lub Ex ia Gb, FM/ CSA IS	M20x1,5 z tworzywa sztucznego	5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)
ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, IEC Ex t Da/Db	M20x1,5 metalowy (Ex e)	7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)

Dodatkowe dane techniczne, patrz rozdział dotyczący obudów → 50

Złącza wtykowe

Przyrządy ze złączem zaworowym (HART)



A0023097

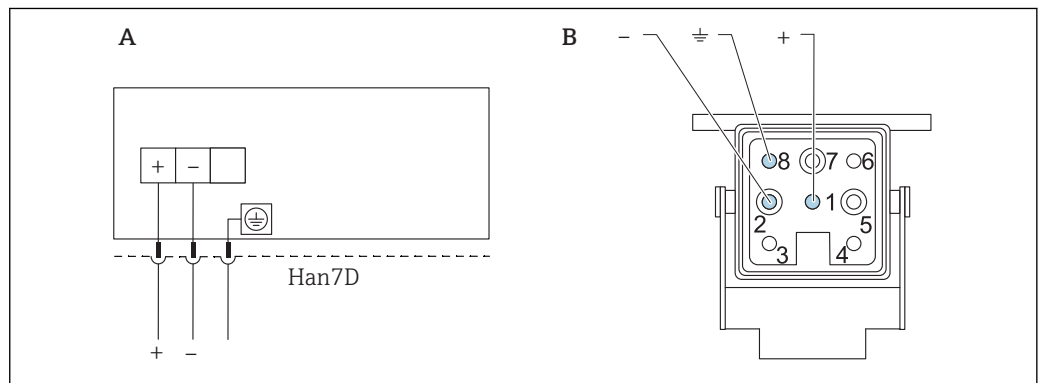
1 BN = żyła brązowa, BU = żyła niebieska, GNYE = żyła zielona

A Podłączenie elektryczne urządzeń ze złączem zaworowym

B Widok złącza wtykowego po stronie przyrządu

Materiał: PA 6.6

Przyrządy z wtykiem Harting Han7D (HART)



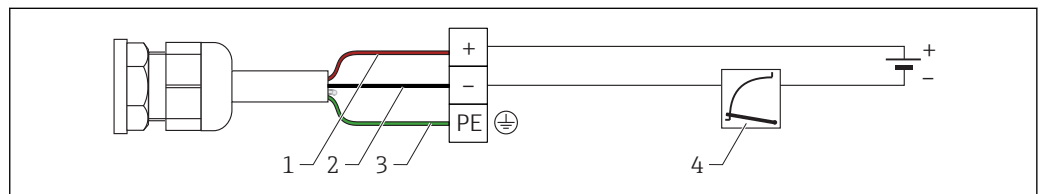
A0019990

A Podłączenie elektryczne przyrządów z wtykiem Harting Han7D

B Widok złącza wtykowego po stronie przyrządu

Materiał: CuZn, złożone styki w gnieździe i wtyczce

Podłączenie wersji ze swobodnie wyprowadzonym przewodem (wszystkie wersje przyrządu)



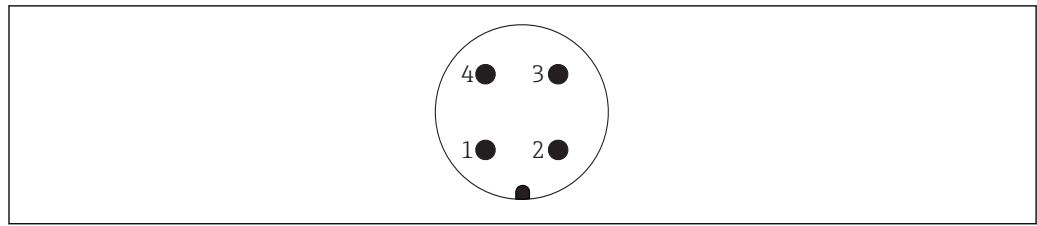
A0019991

1 RD = żyła czerwona

2 BK = żyła czarna

3 GNYE = żyła żółto-zielona

4 Linia 4...20 mA

Przyrządy z wtykiem M12 (wersja analogowa, HART, PROFIBUS PA)

A0011175

- 1 + sygnału
- 2 Nie przyporządkowany
- 3 - sygnału
- 4 Uziemienie

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

Gniazdo wtykowe M 12x1, proste

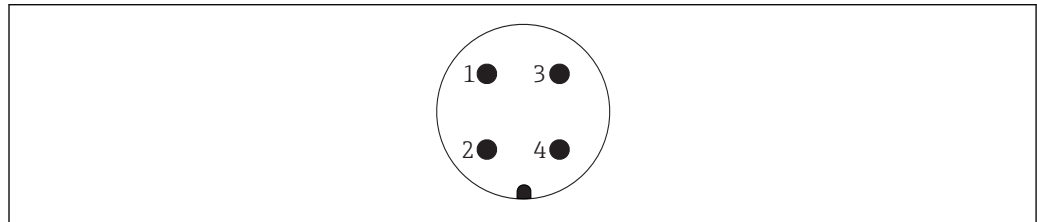
- Materiał: obudowa PA (poliamid); nakrętka CuZn (mosiądz), niklowana
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa): IP66/67
- Kod zamówieniowy: 52006263

Gniazdo wtykowe M 12x1, kątowe

- Materiał: obudowa PBT/PA (tworzywo sztuczne/poliamid); nakrętka Gd-Zn, niklowana
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa): IP66/67
- Kod 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): IP66/67
- Kod zamówieniowy: 52010285

Przyrządy z wtykiem 7/8" (wersja analogowa, HART, FOUNDATION Fieldbus)

A0011176

- 1 - sygnału
- 2 + sygnału
- 3 Nie przyporządkowany
- 4 Ekran

Gwint zewnętrzny: 7/8 - 16 UNC

- Materiał: stal k.o. 316L (1.4401)
- Stopień ochrony: IP66/68

Parametry przewodów**Analogowy moduł elektroniki**

- Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki dwużyłowej.
- Zewnętrzna średnica przewodu zależy od zastosowanego wprowadzenia przewodu.

Moduł elektroniki HART

- Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki dwużyłowej.
- Zewnętrzna średnica przewodu zależy od zastosowanego wprowadzenia przewodu.

Moduł elektroniki PROFIBUS PA

Zalecane jest stosowanie dwużyłowej skrętki ekranowanej, typu A

i Dalsze informacje dotyczące specyfikacji przewodów, 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).

Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus

Zalecane jest stosowanie dwużyłowej skrętki ekranowanej, typu A

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

Chwilowy pobór prądu podczas załączania urządzenia

- Analogowy moduł elektroniki: 12 mA
- Moduł elektroniki HART: 12 mA lub 22 mA (możliwość wyboru)

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)].

Wpływ zasilania

$\leq 0.001\%$ URL/V

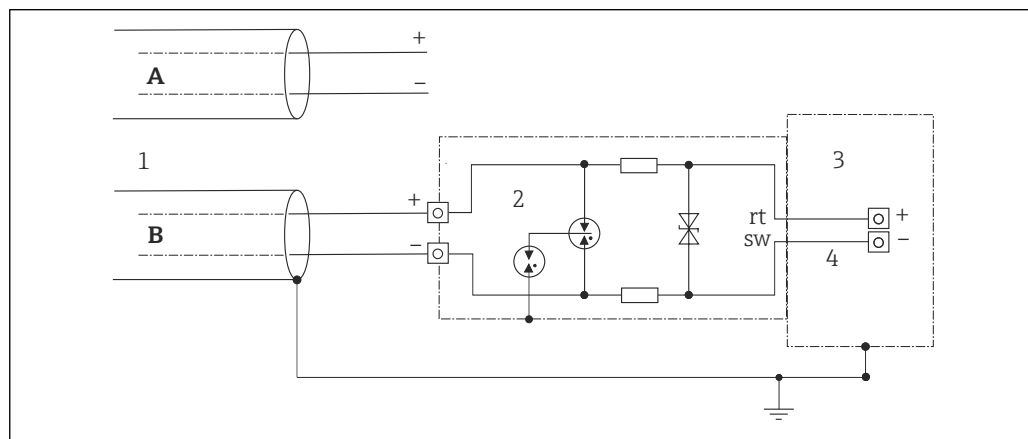
Ogranicznik przepięć (opcja)

Przyrząd może być wyposażony w ogranicznik przepięć. Ogranicznik przepięć jest montowany fabrycznie w gwincie obudowy (M20x1,5) dla dławika kablowego i ma długość ok. 70 mm (2,76 in) (podczas montażu należy uwzględnić dodatkową długość). Podłączenie przyrządu pokazano na poniższym rysunku.

Szczegółowe informacje podano w dokumentacji TI01013KDE, XA01003KA3 oraz BA00304KA2.

Zamawianie:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA

Podłączenie elektryczne

A0023111

- A Bez bezpośredniego uziemienia ekranu
- B Z bezpośrednim uziemieniem ekranu
- 1 Przewód wejściowy
- 2 Ogranicznik przepięć HAW569-DA2B
- 3 Chronione urządzenie
- 4 Podłączenie przewodu

Parametry metrologiczne przyrządu pomiarowego 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 ▪ acykliczna wymiana danych: ok. 23 ms do 35 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) ▪ cykliczna wymiana danych: ok. 8 ms do 13 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) FOUNDATION Fieldbus ▪ acykliczna wymiana danych: typowo 70 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci) ▪ cykliczna wymiana danych: 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 oddzielającej: Al_2O_3 ceramika tlenkowa FDA, o czystości 99.9 % ▪ Napięcie zasilania: 24 V DC $\pm$ 3 V DC ▪ Obciążenie linii HART: 250 Ω ▪ Zakresowość (TD) = $URL / URV - LRV$
Maksymalny błąd pomiaru (całkowita dokładność)	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 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

Dokładność referencyjna [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia podana jest z uwzględnieniem liniowości [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2], włączając histerezę [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] i powtarzalność [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] zgodnie z metodą punktów granicznych wg [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2].

Czujniki ciśnienia względnego

czujnik 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujnik 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) i 10 bar (150 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

Czujnik 40 bar (600 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujniki ciśnienia względnego z higienicznymi przyłączami procesowymi

Czujnik 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.10\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujnik 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) i 10 bar (150 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

Czujnik 40 bar (600 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujniki ciśnienia absolutnego

Czujnik 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot TD$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot TD$

Czujnik 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) i 10 bar (150 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

Czujnik 40 bar (600 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot TD$

Czujniki ciśnienia absolutnego z higienicznymi przyłączami procesowymi

Czujnik 100 mbar (1,5 psi)

- Standard: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.1\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.15\ \% \cdot TD$
- Platinum: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.075\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.015\ \% \cdot TD$

Czujnik 250 mbar (3,75 psi), 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi), 2 bar (30 psi), 4 bar (60 psi) i 10 bar (150 psi)

- Standard: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.1\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.2\ \%$
- Platinum: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.075\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.1\ \%$

Czujnik 40 bar (600 psi)

- Standard: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.1\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.2\ \%$
- Platinum: $TD\ 1:1\ do\ 10:1 = \pm 0.075\ \%$; $TD > 10:1\ do\ 20:1 = \pm 0.0075\ \% \cdot TD$

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

Zmiany na wyjściu powodowane zmianami temperatury otoczenia [IEC 62828-1 61298-3] z uwzględnieniem temperatury odniesienia [IEC 62828-1 / DIN 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: $\pm(0.277\ \% \cdot TD + 0.275\ \%)$
- Platinum: $\pm(0.277\ \% \cdot TD + 0.275\ \%)$

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

- Standard: $\pm(0.157\ \% \cdot TD + 0.235\ \%)$
- Platinum: $\pm(0.157\ \% \cdot TD + 0.235\ \%)$

Z przyłączami higienicznymi

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

- Standard: $\pm(0.277\ \% \cdot TD + 0.275\ \%)$
- Platinum: $\pm(0.277\ \% \cdot TD + 0.275\ \%)$

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

- Standard: $\pm(0.157\ \% \cdot TD + 0.235\ \%)$
- Platinum: $\pm(0.157\ \% \cdot TD + 0.235\ \%)$

E2_E - Błąd przetwarzania

- Wyjście analogowe (4 ... 20 mA): 0.2 %
- Wyjście cyfrowe (HART/PA/FF): 0 %

Rozdzielczość

- Wyjście prądowe: 1 µA
- Wyświetlacz: możliwość ustawienia (ustawienie fabryczne: odzwierciedlenie maksymalnej dokładności przetwornika)

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 granicznej zakresu (URL).

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

- 1 rok: ±0.20 %
- 5 lat: ±0.40 %
- 10 lat: ±0.50 %

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

- 1 rok: ±0.10 %
- 5 lat: ±0.25 %
- 10 lat: ±0.40 %

Z przyłączami higienicznymi

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

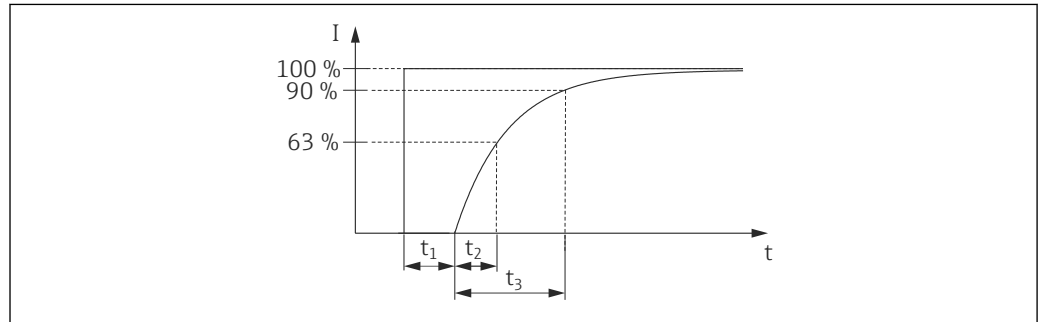
- 1 rok: ±0.35 %
- 5 lat: ±0.50 %
- 10 lat: ±0.60 %

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

- 1 rok: ±0.20 %
- 5 lat: ±0.35 %
- 10 lat: ±0.50 %

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

Graficzna prezentacja czasu martwego i czasu narastania:



A0019786

Dynamika sygnału, wyjście prądowe (analogowy moduł elektroniki)

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas narastania T90 ($= t_3$)
Max.	60 ms	40 ms	50 ms

Dynamika sygnału, wyjście prądowe (moduł elektroniki HART)

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas narastania T90 ($= t_3$)
Max.	50 ms	85 ms	200 ms

Dynamika sygnału, wyjście binarne (elektronika HART)

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	210 ms	295 ms	360 ms
Max.	1010 ms	1095 ms	1160 ms

Cykl odczytu

- acykliczna wymiana danych: 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

Dynamika sygnału wersja PROFIBUS PA

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	85 ms	170 ms	235 ms
Max.	1185 ms	1270 ms	1335 ms

Cykl odczytu (sterownik PLC)

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

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Min. 100 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.

Dynamika sygnału wersja FOUNDATION Fieldbus

	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	95 ms	180 ms	245 ms
Max.	1095 ms	1180 ms	1245 ms

Cykl odczytu

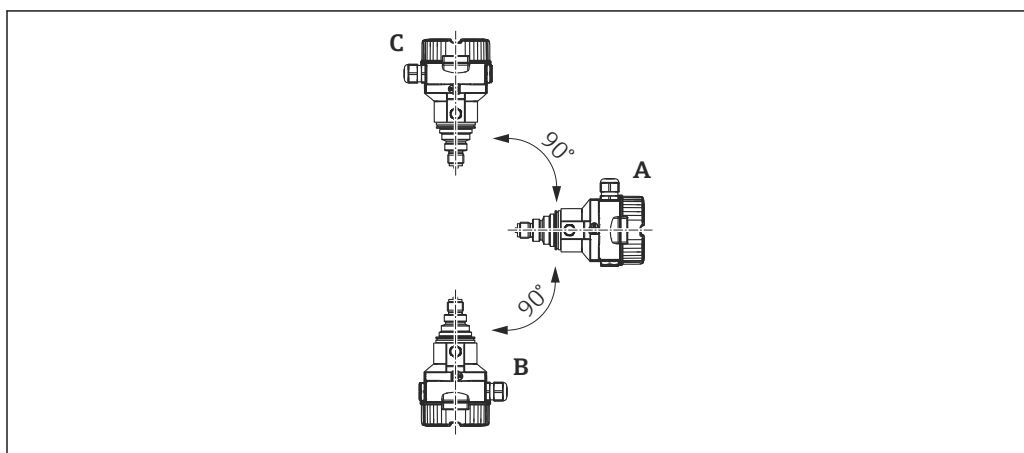
- acykliczna wymiana danych: typowo 5/s
- cykliczna wymiana danych: maks. 10/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna: min. 100 ms

Czynniki montażowe

Wpływ pozycji montażowej



A0023697

Błąd pomiaru w mbar (psi)

Membrana w pozycji poziomej (A)	Membrana skierowana ku górze (B)	Membrana skierowana ku dołowi (C)
Pozycja podczas kalibracji, brak błędu pomiaru	< +0,2 mbar (+0,003 psi)	< -0,2 mbar (-0,003 psi)



Przesunięcie zera powodowane zmianą pozycji pracy może być kompensowane bezpośrednio za pomocą przycisków na przyrządzie.

Czas przygotowania do pracy

- Wersja analogowa 4...20 mA: ≤1.5 s
- Wersja 4...20 mA HART: ≤5 s
- Wersja PROFIBUS PA: ≤8 s
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: ≤20 s (Po zresetowaniu wszystkich parametrów ≤45 s)

Parametry metrologiczne przyrządu pomiarowego 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 ■ acykliczna wymiana danych: ok. 23 ms do 35 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) ■ cykliczna wymiana danych: ok. 8 ms do 13 ms (zależnie od czasu między cyklami magistrali, w których urządzenie slave może przetwarzać żądanie urządzenia master) FOUNDATION Fieldbus ■ acykliczna wymiana danych: typowo 70 ms (dla standardowych ustawień parametrów sieci) ■ cykliczna wymiana danych: 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 % ■ 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 oddzielającej: stal k.o. AISI 316L ■ Olej wypełniający PMP51: olej syntetyczny zgodnie z FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) i NSF H-1 ■ Napięcie zasilania: 24 V DC ± 3 V DC ■ Obciążenie linii HART: 250 Ω
Maksymalny błąd pomiaru (całkowita dokładność)	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

Dokładność referencyjna [E1]

Dokładność w warunkach odniesienia podana jest z uwzględnieniem liniowości [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2], włączając histerezę [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] i powtarzalność [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] zgodnie z metodą punktów granicznych wg [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2].

PMP51

Czujnik 400 mbar (6 psi)

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0.1\%$; TD >1:1 do 20:1 = $\pm 0.15\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: -

Czujnik 1 bar (15 psi)

- Standard: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.1\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 do 2.5:1 = $\pm 0.075\%$; TD >2.5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$

Czujnik 2 bar (30 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$

Czujnik 4 bar (60 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

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

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

Czujnik 100 bar (1500 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.15\%$

Czujnik 400 bar (6000 psi)

- Standard: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.1\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.1\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$

PMP51 z przyłączami higienicznymi

Czujnik 400 mbar (6 psi)

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0.1\%$; TD >1:1 do 10:1 = $\pm 0.3\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: -

Czujnik 1 bar (15 psi)

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0.1\%$; TD >1:1 do 10:1 = $\pm 0.3\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 = $\pm 0.1\%$; TD >1:1 do 10:1 = $\pm 0.2\% \cdot \text{TD}$

Czujnik 2 bar (30 psi)

- Standard: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.1\%$; TD >5:1 do 10:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$; TD >5:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$

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

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.1\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

PMP55

400 mbar (6 psi) Czujnik

- Standard: TD 1:1 = $\pm 0.15\%$; TD >1:1 do 20:1 = $\pm 0.15\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: -

1 bar (15 psi) Czujnik

- Standard: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.15\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 do 2.5:1 = $\pm 0.075\%$; TD >2.5:1 do 20:1 = $\pm 0.03\% \cdot \text{TD}$

Czujnik 2 bar (30 psi)

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$
- Platinum: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.075\%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.015\% \cdot \text{TD}$

4 bar (60 psi) Czujnik

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.0075\% \cdot \text{TD}$

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

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2\%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075\%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.1\%$

100 bar (1 500 psi) Czujnik

- Standard: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.15 \%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.2 \%$
- Platinum: TD 1:1 do 10:1 = $\pm 0.075 \%$; TD >10:1 do 20:1 = $\pm 0.15 \%$

400 bar (6 000 psi) Czujnik

- Standard: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.15 \%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03 \%$ · TD
- Platinum: TD 1:1 do 5:1 = $\pm 0.15 \%$; TD >5:1 do 20:1 = $\pm 0.03 \%$ · TD



Platinum tylko w przypadku bezpośredniego montażu oddzielacza.

Wpływ temperatury [E2]

E2_M - Podstawowy błąd temperaturowy

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

Czujnik 400 mbar (6 psi)

$\pm(0.08 \% \cdot \text{TD} + 0.16 \%)$

Czujnik 1 bar (15 psi)

$\pm(0.08 \% \cdot \text{TD} + 0.16 \%)$

Czujnik 2 bar (30 psi)

$\pm(0.08 \% \cdot \text{TD} + 0.16 \%)$

Czujnik 4 bar (60 psi)

$\pm(0.08 \% \cdot \text{TD} + 0.16 \%)$

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

$\pm(0.06 \% \cdot \text{TD} + 0.06 \%)$

Czujnik 100 bar (1 500 psi)

$\pm(0.03 \% \cdot \text{TD} + 0.12 \%)$

Czujnik 400 bar (6 000 psi)

$\pm(0.03 \% \cdot \text{TD} + 0.12 \%)$

PMP51 z przyłączami higienicznymi

Czujnik 400 mbar (6 psi) z przyłączem typu Clamp ½"

- Standard: $\pm(0.4 \% \cdot \text{TD} + 0.1 \%)$
- Platinum: -

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

- Standard: $\pm(0.25 \% \cdot \text{TD} + 0.1 \%)$
- Platinum: $\pm(0.25 \% \cdot \text{TD} + 0.1 \%)$

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

- Standard: $\pm(0.2 \% \cdot \text{TD} + 0.1 \%)$
- Platinum: $\pm(0.2 \% \cdot \text{TD} + 0.1 \%)$

E2_E - Błąd przetwarzania

- Wyjście analogowe (4 ... 20 mA): 0.2 %
- Wyjście cyfrowe (HART/PA/FF): 0 %

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

Rozdzielczość

- Wyjście prądowe: 1 µA
- Wyświetlacz: możliwość ustawienia (ustawienie fabryczne: odzwierciedlenie maksymalnej dokładności przetwornika)

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 granicznej zakresu (URL).

- 1 rok: $\pm 0.10\%$
- 5 lat: $\pm 0.20\%$
- 10 lat: $\pm 0.25\%$

PMP51 z przyłączami higienicznymi

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

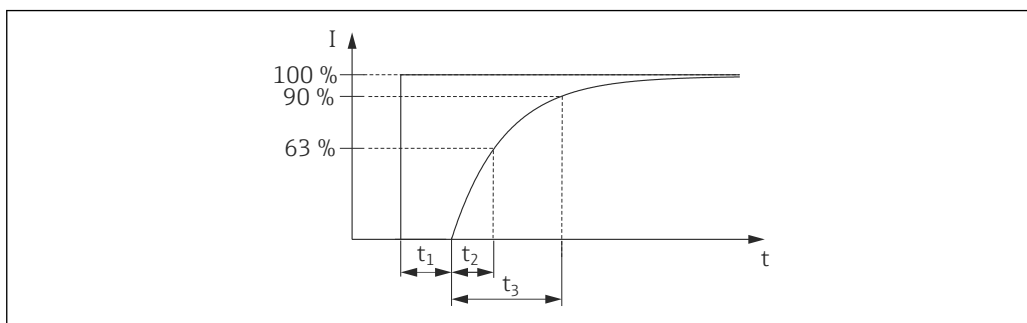
- 1 rok: $\pm 0.25\%$
- 5 lat: $\pm 0.48\%$
- 10 lat: $\pm 0.58\%$

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

- 1 rok: $\pm 0.1\%$
- 5 lat: $\pm 0.33\%$
- 10 lat: $\pm 0.43\%$

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

Graficzna prezentacja czasu martwego i czasu narastania:



A0019786

Dynamika sygnału, wyjście prądowe (analogowy moduł elektroniki)

	Typ przyrządu	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas narastania T90 ($= t_3$)
Max.	PMP51	40 ms	40 ms	50 ms
Max.	PMP55	PMP51 + wpływ oddzielnika		

Dynamika sygnału, wyjście prądowe (moduł elektroniki HART)

	Typ przyrządu	Czas opóźnienia (t_1)	Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas narastania T90 ($= t_3$)
Max.	PMP51	70 ms	80 ms	185 ms
Max.	PMP55	PMP51 + wpływ oddzielacza		

Dynamika sygnału, wyjście binarne (elektronika HART)

	Typ przyrządu	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	PMP51	210 ms	285 ms	345 ms
Max.		1010 ms	1085 ms	1145 ms
Max.	PMP55	PMP51 + wpływ oddzielacza		

Cykl odczytu

- acykliczna wymiana danych: 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

Dynamika sygnału wersja PROFIBUS PA

	Typ przyrządu	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	PMP51	85 ms	160 ms	220 ms
Max.		1185 ms	1260 ms	1320 ms
Max.	PMP55	PMP51 + wpływ oddzielacza		

Cykl odczytu (sterownik PLC)

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

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Min. 100 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.

Dynamika sygnału wersja FOUNDATION Fieldbus

	Typ przyrządu	Czas opóźnienia (t_1)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T63 ($= t_2$)	Czas opóźnienia (t_1) + Czas narastania T90 ($= t_3$)
Min.	PMP51	95 ms	170 ms	230 ms
Max.		1095 ms	1170 ms	1230 ms
Max.	PMP55	PMP51 + wpływ oddzielacza		

Cykl odczytu

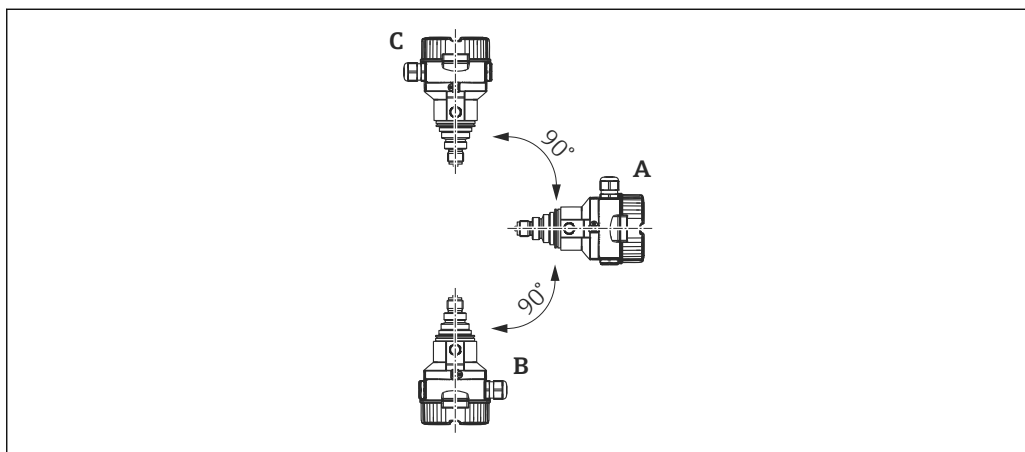
- acykliczna wymiana danych: typowo 5/s
- cykliczna wymiana danych: maks. 10/s (zależy od ilości i typu bloków funkcyjnych wykorzystywanych w zamkniętej pętli regulacji)

Czas cyklu (czas uaktualniania)

Komunikacja cykliczna: min. 100 ms

Czynniki montażowe

Wpływ pozycji montażowej



A0023697

Błąd pomiaru w mbar (psi)

	Membrana w pozycji poziomej (A)	Membrana skierowana ku górze (B)	Membrana skierowana ku dołowi (C)
PMP51 z przyłączem gwintowym 1/2" i olejem silikonowym	Pozycja podczas kalibracji, brak błędu pomiaru	< +4 mbar (+0,06 psi)	< -4 mbar (-0,06 psi)
PMP51 z przyłączem gwintowym 1/2" i kołnierzami		< +10 mbar (+0,145 psi) W przypadku przyrządów, w których cieczą wypełniającą jest olej obojętny, wartość ta jest dwukrotnie większa.	< -10 mbar (-0,145 psi) W przypadku przyrządów, w których cieczą wypełniającą jest olej obojętny, wartość ta jest dwukrotnie większa.



Przesunięcie zera spowodowane zmianą pozycji pracy może być kompensowane bezpośrednio za pomocą przycisków na przyrządzie.

Czas przygotowania do pracy

- Wersja analogowa 4...20 mA: ≤1.5 s
- Wersja 4...20 mA HART: ≤5 s
- Wersja PROFIBUS PA: ≤8 s
- Wersja FOUNDATION Fieldbus: ≤20 s (Po zresetowaniu wszystkich parametrów ≤45 s)

Montaż

Ogólne wskazówki montażowe

Przesunięcie zera powodowane zmianą pozycji pracy może być kompensowane:

- bezpośrednio za pomocą przycisku na wkładce elektroniki
- bezpośrednio za pomocą przycisków na wskaźniku (za wyjątkiem wersji z analogową wkładką elektroniki)
- za pomocą komunikacji cyfrowej, gdy pokrywa przyrządu nie jest otwarta (za wyjątkiem wersji z analogową wkładką elektroniki).
- Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu przetwornika do ściany/rury.
- Jeśli można spodziewać się odkładania osadów medium lub zatkania przyłącza oddzielacza, w przypadku przetworników w wersji z kołnierzem i oddzielaczem należy zastosować pierścienie do płukania. Pierścień do płukania instaluje się pomiędzy przyłączem technologicznym a oddzielaczem. Posiada on dwa otwory, które umożliwiają wypłukiwanie osadu materiału gromadzącego się przed oddzielaczem oraz przedmuchiwanie komory ciśnieniowej.
- Aby zagwarantować szczelność przetwornika, Endress+Hauser zaleca stosowanie wyłącznie oryginalnych dławików kablowych (dostępnych również jako części zamienne).

Układ pomiarowy dla przetworników bez oddzielacza – PMC51, PMP51

Przetworniki Cerabar M bez oddzielacza instaluje się w taki sam sposób jak manometry (wg PN-EN 837-2). Zalecamy stosowanie zaworów odcinających i rurek syfonowych. Pozycja pracy zależy od aplikacji pomiarowej.

Pomiar ciśnienia gazów

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

Pomiar ciśnienia pary

W przypadku pomiaru ciśnienia pary, należy zastosować rurkę syfonową. Rurka syfonowa zapewnia redukcję temperatury prawie do temperatury otoczenia. Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą. Szczególnie zalecane jest zamontowanie przetwornika Cerabar M z rurką syfonową poniżej miejsca poboru.

Korzyści:

- Znana wysokość słupa cieczy powoduje jedynie minimalne/pomijalne błędy pomiaru
- Minimalny/pomijalny wpływ temperatury na przyrząd
Przyrząd może być także montowany powyżej miejsca poboru. Należy zwracać uwagę na maksymalną dopuszczalną temperaturę otoczenia przetwornika!
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą.

Pomiar ciśnienia cieczy

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

Pomiar poziomu

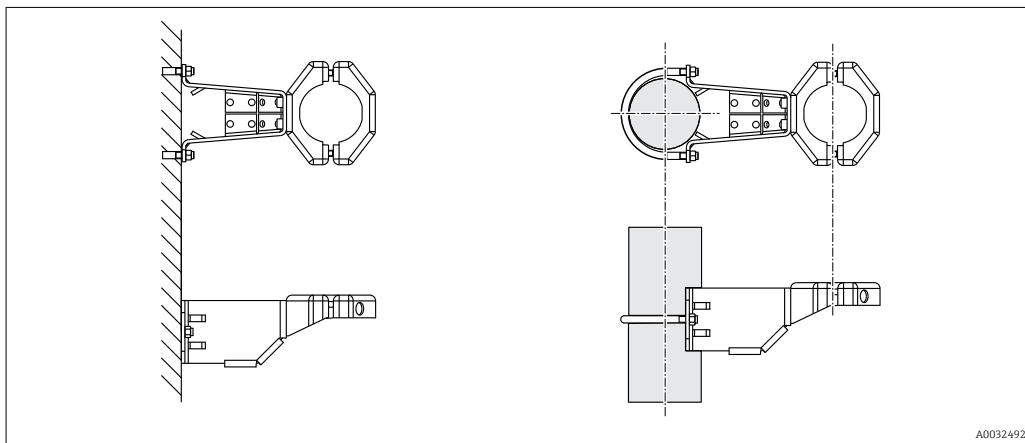
- Zamontować przetwornik Cerabar M poniżej dolnego punktu pomiarowego (punkt zerowy pomiaru).
- Należy unikać montażu w następujących miejscach: bezpośrednio w strumieniu wlewanej cieczy, na wylocie ze zbiornika oraz w miejscu, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł lub pompy.
- Montaż przyrządu za zaworem odcinającym ułatwia kalibrację oraz diagnostykę.

Układ pomiarowy dla przetworników z oddzielaczem – PMP55

→  117

Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)

Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu przetwornika do ściany lub rury:

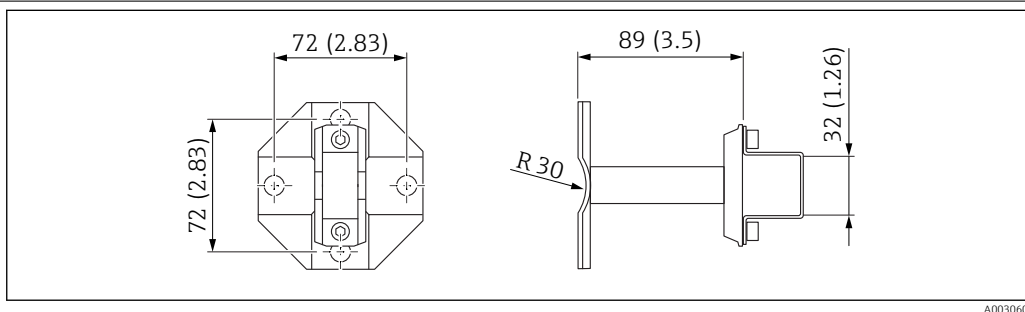


Zamawianie:

- Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria w komplecie", opcja PA.
- wchodzi w zakres dostawy w przypadku przyrządów z obudową rozdzielną (zamawianie w pozycji kodu zam. "Oddzielna obudowa")
- dostępne również jako oddzielne akcesorium (nr kat.: 71102216).

Dodatkowe informacje → 102.

Montaż zbloca zaworowego do ściany/ rury (opcja)



Dane techniczne (m.in. wymiary i numery katalogowe) patrz dodatkowy dokument SD01553P/31/PL.

Zamawianie:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja "PK"

Wersja z oddzielną obudową

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

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

Do wyboru są dwie wersje kabli:

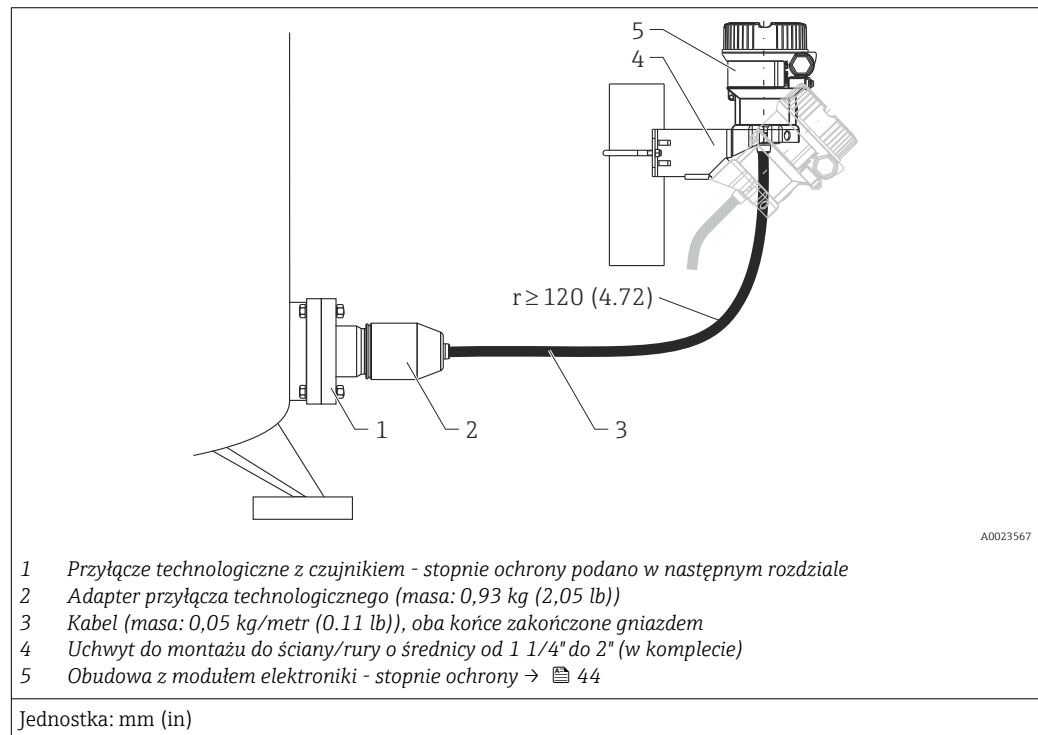
- PE: 2 m (6,6 ft), 5 m (16 ft) i 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

Zamawianie:

- Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Oddzielna obudowa"
- Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria w komplecie", opcja PA

Wymiary →  102

W przypadku wersji z oddzielną obudową czujnik jest dostarczany wraz z przyłączem technologicznym i kablem w stanie całkowicie zmontowanym. Obudowa oraz wspornik 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 technologicznego 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 rozrywająca kabel: maks. 450 N (101,16 lbf)
- Odporność na promieniowanie ultrafioletowe

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

Zastosowanie w strefach zagrożenia wybuchem:

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

Aplikacje pomiarowe tlenu

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 (wg normy DIN 19247).
- Niedopuszczalne jest przekroczenie określonych temperatur i ciśnień maksymalnych, zależnych od zastosowanego materiału.

Specyfikację wersji przyrządów odpowiednich do aplikacji pomiarowych tlenu, wraz z dopuszczalnymi wartościami $p_{\max}$ podano w poniższej tabeli

Kod zam. urządzenia ¹⁾ , wykonanie oczyszczone dla tlenu	$p_{\max}$ dla aplikacji pomiarowych tlenu	$T_{\max}$ dla aplikacji pomiarowych tlenu
PMC51 ²⁾ – wersja z czujnikami, zakres nominalny < 10 bar (150 psi)	Wartość graniczna nadciśnienia (OPL) czujnika ³⁾ ⁴⁾	60 °C (140 °F)
PMC51 – wersja z czujnikami, zakres nominalny ≥ 10 bar (150 psi)	40 bar (600 psi)	60 °C (140 °F)
PMP51, PMP55 ⁵⁾	Zależy od elementu układu pomiarowego o najniższej dopuszczalnej wartości maks. ciśnienia: graniczna wartość nadciśnienia (OPL) czujnika, przyłącza technologicznego ($1.5 \times PN$) lub cieczy wypełniającej (160 bar (2 320 psi))	85 °C (185 °F)

1) Tylko urządzenie, nie akcesoria, ani akcesoria dołączone

2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Usługi", opcja "HB"

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

4) PMC51 z przyłączem gwintowym PVDF lub kołnierзовym PVDF $p_{\max} = 15 \text{ bar (225 psi)}$ 15 bar (225 psi)

5) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Usługi", opcja "HB"

Czyszczenie usuwające z powierzchni zanieczyszczenia, które pozostawione na powierzchni pogarszają przyczepność powłok lakierowych do podłoża (PWIS)

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

Zamawianie:

Kody zamówieniowe: pozycja kodu zam. "Usługi", opcja HC w konfiguratorze produktu

Stabilność zastosowanych materiałów powinna być sprawdzona przed ich użyciem w medium procesowym.

Aplikacje pomiarowe gazów o najwyższej czystości (PMC51 i PMP51)

Endress+Hauser oferuje również wykonania odtłuszczone do aplikacji specjalnych, np. do pomiaru gazów o najwyższej czystości. W odniesieniu do tych wersji przyrządu nie występują żadne specjalne ograniczenia w zakresie warunków procesowych.

Zamawianie:

Konfigurator produktu, opcja "HA" w pozycji kodu zam. "Usługi"

Aplikacje pomiarowe, w których może następować dyfuzja wodoru

Ceramiczna membrana pomiarowa lub **pokryta złotem** membrana metalowa to uniwersalne rozwiązania, zabezpieczające czujnik przed dyfuzją wodoru, zarówno w aplikacjach gazowych, 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.

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

Wersja	PMC51	PMP51	PMP55
Bez wyświetlacza LCD	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)		
Z wyświetlaczem LCD ¹⁾	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)		
Z gniazdem kątowym M12	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)		
Z obudową oddzielną	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) (montaż bez izolacji)		-
Oddzielacze ²⁾	-	-	→ 117

- 1) Rozszerzony zakres temperatur pracy (-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)) przy ograniczeniu parametrów optycznych takich jak szybkość wyświetlania i kontrast
- 2) Zakresy temperatury otoczenia i temperatury medium są ze sobą wzajemnie powiązane - patrz rozdział "Izolacja termiczna" → 120

NOTYFIKACJA

Wysokie temperatury i wibracje mogą spowodować uszkodzenie przyrządu!

- W zastosowaniach wysokotemperaturowych można stosować przetwornik PMP55 z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo wibracje, Endress+Hauser zaleca stosowanie wersji PMP55 z kapilarą. Dla wersji PMP55 z separatorem temperaturowym lub kapilarami zalecany jest montaż za pomocą oferowanej obejmy (patrz rozdział "Montaż do ściany/rury" - opcja) → 41.

Temperatura składowania

Wersja	PMC51	PMP51	PMP55
Bez wyświetlacza LCD	-40 ... +90 °C (-40 ... +185 °F)		
Z wyświetlaczem LCD	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)		
Z gniazdem kątowym M12	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)		
Z obudową oddzielną	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)		-
Oddzielacze ¹⁾	-	-	→ 117

- 1) Przyrządy z kapilarami z osłoną z PCV: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)

Klasa klimatyczna

Klasa 4K4H (temperatura powietrza: -20 ... +55 °C (-4 ... +131 °F), wilgotność względna: 4...100 %) zgodnie z normą PN-EN 60721-3-4 (możliwa kondensacja)

Stopień ochrony

- W zależności od rodzaju podłączenia elektrycznego → 22
Zamawianie:
Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne"
- Obudowa wersji rozdzielnej: → 42

Odporność na wibracje	Wersja przyrządu/ akcesorium	Norma	Odporność na wibracje
	Przyrząd bez obejmy montażowej	GL VI-7-2 ■ Część 7: Guidelines for the Performance of Type Approvals ■ Część 2: Test Requirements for Electrical / Electronic Equipment and Systems	Gwarantowana dla częstotliwości drgań wymuszających 5...25 Hz: ± 1.6 mm (0.06 in); 25...100 Hz: 4 g we wszystkich 3 osiach
		PN-EN 62828-1 61298:-3 IEC 60068-2-6	Gwarantowana dla częstotliwości drgań wymuszających 10...60 Hz: ± 0.35 mm (0.01 in); 60...2000 Hz: 5 g we wszystkich 3 osiach
	Przyrząd z obejmą montażową	PN-EN 62828-1 61298:-3 IEC 60068-2-6	Gwarantowana dla częstotliwości drgań wymuszających 10...60 Hz: ± 0.15 mm (0.01 in); 60...500 Hz: 2 g we wszystkich 3 osiach

NOTYFIKACJA**Silne wibracje mogą spowodować uszkodzenie przyrządu!**

- ▶ W przypadku zastosowań z silnymi wibracjami należy używać PMC51/ PMP51 z oddzielną obudową.
- ▶ W przypadku zastosowań z silnymi wibracjami należy używać PMC55 z kapilarą.
- ▶ Zalecany jest montaż za pomocą odpowiedniej obejmy (→  41).

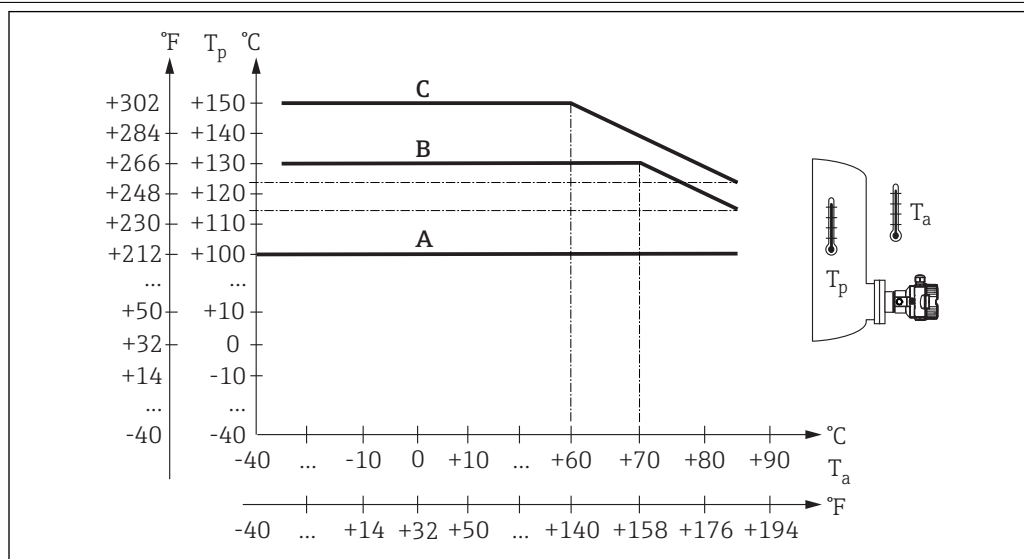
**Kompatybilność
elektromagnetyczna**

- Kompatybilność elektromagnetyczna odpowiada wymaganiom norm serii PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21).
- Maks. wahania : < 0.5% zakresu

Dodatkowe informacje podano w deklaracji producenta.

Warunki pracy: proces

Temperatura medium - PMC51



A0023699

Krzywe A, B i C - patrz następny rozdział. T_a = temperatura otoczenia. T_p = temperatura medium

Temperatura medium

W zastosowaniu do pomiarów w tlenie, przestrzegać zaleceń podanych na → 43

PMC51 (z membraną ceramiczną)

- A: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) dla gwintowych i kołnierzowych przyłączy technologicznych
- B: -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) dla higienicznych przyłączy technologicznych
- C: Na maks. 60 minut: +150 °C (+302 °F) dla higienicznych przyłączy procesowych
- Przy pomiarach pary nasyconej należy użyć przyrządu z metalową membraną oddzielającą lub zainstalować rurkę syfonową, zapewniającą redukcję temperatury.
- Przestrzegać zakresu temperatur dopuszczalnych dla uszczeltek. Patrz także poniższa tabela.

Uszczelka	Uwagi	Temperatura medium		Opcja ¹⁾
		Przyłącza gwintowe lub kołnierzowe	Przyłącza higieniczne	
FKM Viton	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-	A
FKM Viton	Wersja odtuszczona, wykonanie dla tlenu	-5 ... +60 °C (+23 ... +140 °F)	-	A ²⁾
FKM Viton	FDA, 3A klasa I, USP klasa VI	-5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F)	-5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F)	B
FFKM Perlast G75LT	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	C
NBR	FDA 21 CFR 177.2600	-10 ... +100 °C (+14 ... +212 °F)	-	F
NBR, wersja niskotemperaturowa	-	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-	H
HNBR	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Class I, KTW, AFNOR, BAM	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	G
EPDM 70	FDA 21 CFR 177.2600	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	-	J
EPDM 331	FDA 21 CFR 177.2600, 3A Klasa II, USP Klasa VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)	K
FFKM Kalrez 6375	-	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	-	L
FFKM Kalrez 7075	-	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	-	M

Uszczelka	Uwagi	Temperatura medium		Opcja ¹⁾
		Przyłącza gwintowe lub kołnierzowe	Przyłącza higieniczne	
FFKM Kalrez 6221	FDA 21 CFR 177.2600, USP Klasa VI	-5 ... +100 °C (+23 ... +212 °F)	-5 ... +150 °C (+23 ... +302 °F)	N
Fluoropren XP40	FDA 21 CFR 177.2600, USP Klasa VI, 3A Klasa I	+5 ... +100 °C (+41 ... +212 °F)	+5 ... +150 °C (+41 ... +302 °F)	P
Silikon (VMQ)	FDA 21 CFR 177.2600	-35 ... +85 °C (-31 ... +185 °F)	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	S

- 1) Pozycja kodu zam. "Uszczelka" w konfiguratorze produktu
 2) Z opcją "HB", w poz. "Usługi" w konfiguratorze produktu

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.

PMP51 (z membraną metalową)

Opis	Zakres temperatur pracy
Przyłącza technologiczne z membraną wewnętrzną	-40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)
Przyłącza technologiczne z membraną czołową	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Przyłącza higieniczne	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) Przez maks. 60 minut: 150 °C (302 °F)

PMP55 (z oddzielaczem)

W zależności od typu oddzielacza i cieczy wypełniającej: -70 °C (-94 °F) do +400 °C (+752 °F).
 Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatur dla cieczy wypełniającej oddzielacz → 119.

Przyrządy z membraną pokrywaną PTFE

Powłoka PTFE posiada doskonałe właściwości poślizgowe i jest stosowana do ochrony membrany oddzielacza przed mediami o właściwościach ściernych.

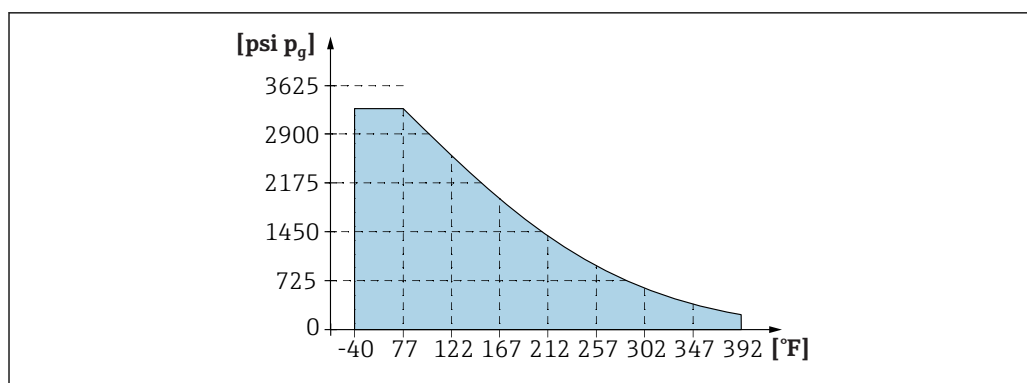
NOTYFIKACJA

Niewłaściwe użycie folii PTFE może uszkodzić przyrząd!

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

Zakres zastosowania folii PTFE

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:

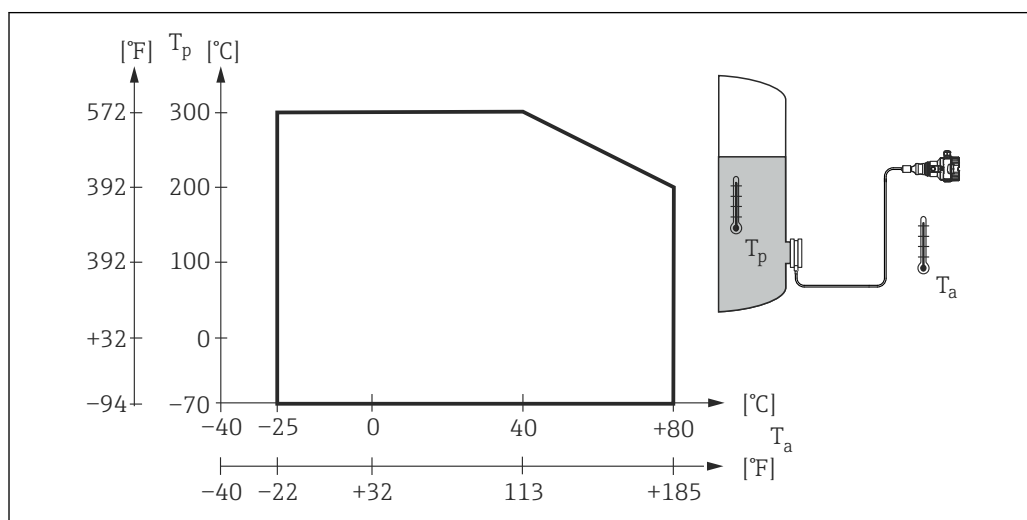


A0026949-PL

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

Temperatura medium procesowego dla elastycznego pancerza kapilary: PMP55

- Stal k.o. 316L: dowolna
- PTFE: dowolna
- PCV: patrz poniższy diagram



A0028227

Dopuszczalne ciśnienie

⚠ OSTRZEŻENIE

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

- ▶ Ciśnienie pracy: patrz rozdział "Zakres pomiarowy" i "Budowa mechaniczna".
- ▶ Przyrząd pomiarowy może być używany wyłącznie w podanych granicach wartości!
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu pomiarowego.
- ▶ 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 przyrząd przez nieograniczony okres czasu. Należy uwzględnić zależność maksymalnego ciśnienia pracy od temperatury. Dopuszczalne wartości ciśnienia w przypadku wyższych temperatur dla kołnierzy są podane w normach: EN 1092-1 (pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana do grupy w normie EN 1092-1; skład chemiczny obu materiałów może być identyczny) ASME B 16.5a, JIS B 2220 (w każdym przypadku zastosowanie ma najnowsza wersja normy).
- ▶ OPL (wartość graniczna nadciśnienia): ciśnienie próbne odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia dla czujnika może być stosowane przez tylko ograniczony okres czasu, aby uniknąć trwałego uszkodzenia przyrządu. Jeżeli w przypadku danego zakresu czujnika i wybranego przyłącza technologicznego, wartość OPL (graniczna wartość nadciśnienia) dla przyłącza jest mniejsza niż wartość nominalna czujnika, wówczas fabrycznie ustawiona wartość maksymalna zakresu nominalnego odpowiada wartości OPL dla przyłącza technologicznego. Jeśli konieczna jest praca w całym zakresie czujnika, należy wybrać przyłącze technologiczne o wyższej wartości OPL.
- ▶ Aplikacje pomiarowe tlenu: w aplikacjach pomiarowych tlenu, nie mogą zostać przekroczone wartości $p_{\max}$ i $T_{\max}$ → 43.
- ▶ Przyrządy z membraną ceramiczną: unikać uderzeń parowych! Mogą one powodować przesunięcie punktu zerowego czujnika. Zalecenie: resztki (kropelki wody lub kondensatu) mogą pozostawać na membranie oddzielacza po zakończeniu czyszczenia CIP i powodować miejscowe uderzenia pary przy następnym czyszczeniu parą. W praktyce osuszenie membrany oddzielacza (np. przez przedmuchiwanie) skutecznie zapobiega uderzeniom parowym.

Budowa mechaniczna



Informacje o wymiarach znajdują się w Konfiguratorze produktu: www.pl.endress.com

Znajdź produkt → kliknij opcję "Configuration" [Konfiguracja] po prawej stronie ilustracji produktu → po skonfigurowaniu kliknij opcję "CAD"

Podane wymiary są wartościami zaokrąglonymi. Z tego powodu mogą różnić się od wymiarów podanych na stronie www.pl.endress.com.

Wysokość przyrządu

Wysokość przyrządu jest liczona jako suma

- wysokości obudowy
- wysokości opcjonalnych zamontowanych części takich, jak separatory temperaturowe i kapilary
- wysokości danego przyłącza technologicznego.

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

Rozdział	Strona	Wysokość	Przykład
Wysokość obudowy	→ 50	(A)	
Opcjonalne zamontowane części	→ 80	(B)	
Przyłącza technologiczne	→ 52 → 66	(H)	
Odległość montażowa	-	(I)	
Odległość montażowa			

Obudowa F31, aluminium

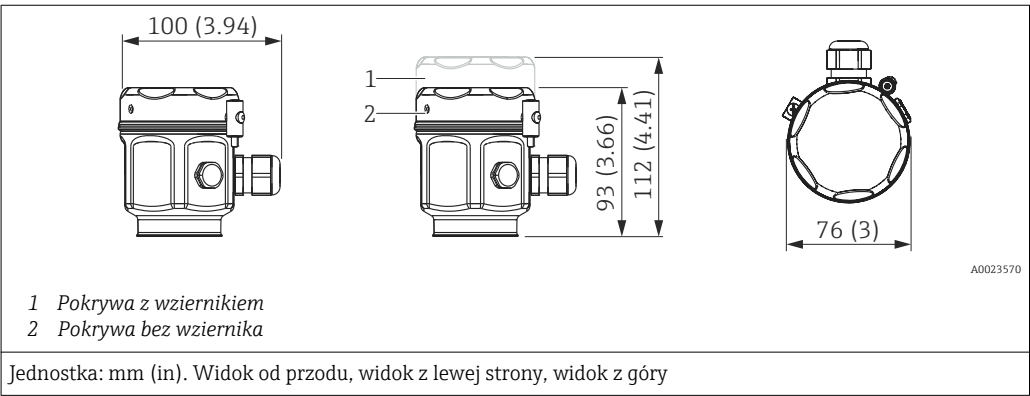
1 Pokrywa z wziernikiem		
2 Pokrywa bez wziernika		
Jednostka: mm (in). Widok od przodu, widok z lewej strony, widok z góry		

Materiał	Masa kg (lbs)		Opcja ¹⁾
	Ze wskaźnikiem	Bez wskaźnika	
Aluminium ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	I
Aluminium z wziernikiem szklanym ²⁾			J

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

2) Stopień ochrony zależy od zastosowanego dławika kablowego → 44

Obudowa F15, stal k.o.
(higieniczna)

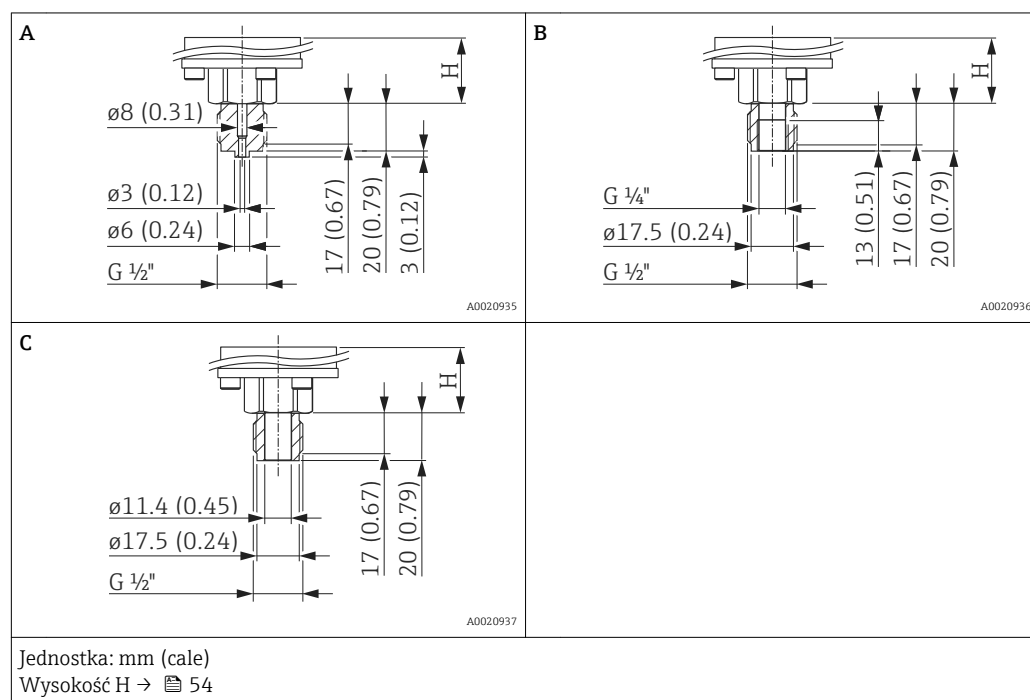


Materiał	Masa kg (lbs)		Opcja ¹⁾
	Ze wskaźnikiem	Bez wskaźnika	
Stal k.o. ²⁾	1.1 (2.43)	1.0 (2.21)	Q
Stal k.o. z wziernikiem szklanym ²⁾			R
Stal k.o. z wziernikiem z tworzywa ²⁾			S

- 1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Obudowa"
2) Konfigurator produktu, "pozycja kodu zam. "Obudowa" → 44

PMC51: Przyłącze technologiczne z membraną wewnętrzną

Przyłącze gwintowe, gwint G wg PN-EN ISO 228

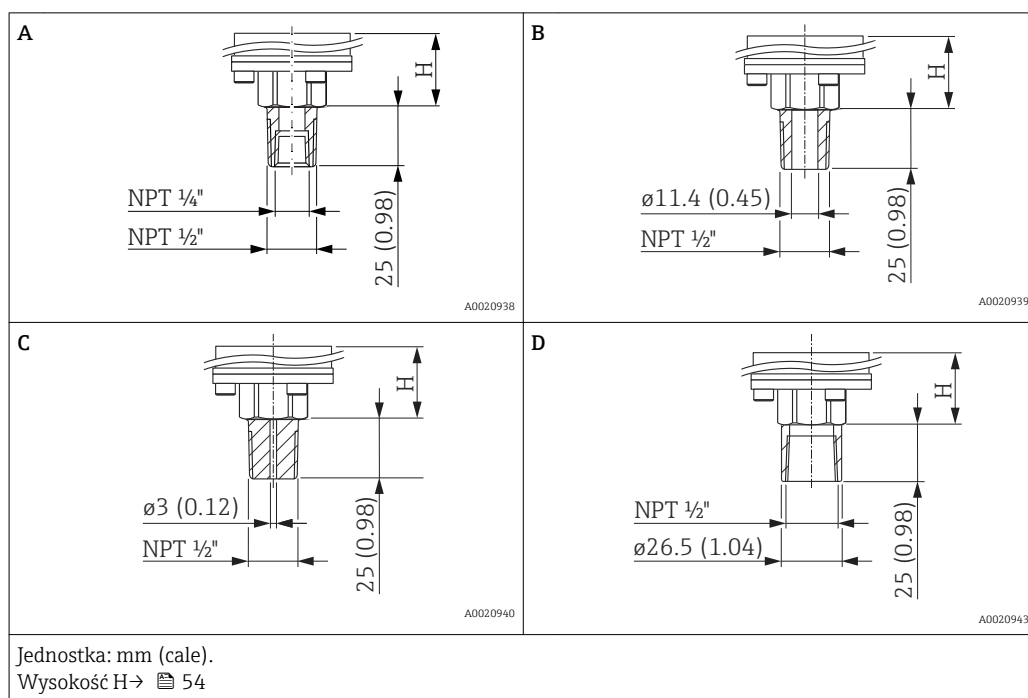


Lp.	Wyszczególnienie	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	Gwint $G \frac{1}{2}"$ A wg PN-EN ISO 228, PN-EN 837	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GCC
		PVDF - Montaż wyłącznie na wsporniku (w komplecie) - MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi) - Temperatura medium: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)		-	GCF
B	Gwint $G \frac{1}{2}"$ A wg PN-EN ISO 228, $G \frac{1}{4}"$ (wewnętrzny)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GLC
C	Gwint $G \frac{1}{2}"$ A wg PN-EN ISO 228, Otwór 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	GMJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GMC

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

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

Przyłącze gwintowe wg ANSI



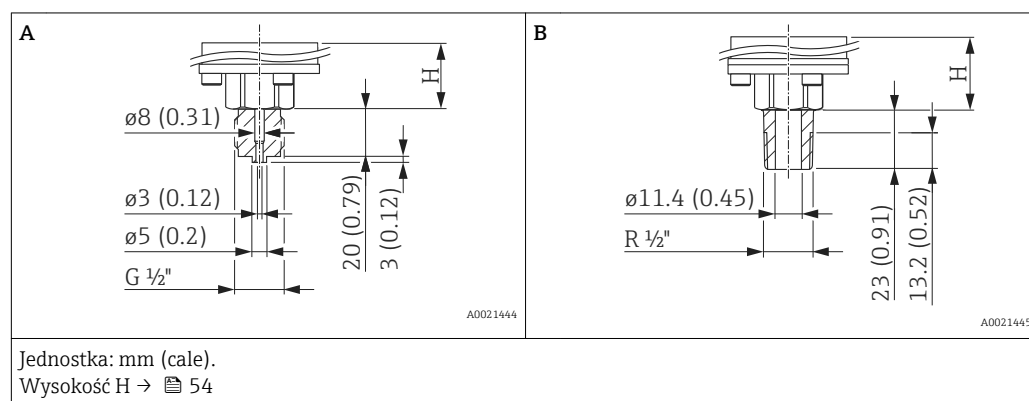
Lp.	Wyszczególnienie	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Otwór 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" MNPT, Otwór 3 mm (0,12 in)	PVDF - Montaż wyłącznie na wsporniku (w komplecie) - MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi) - Temperatura medium: +10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)		-	RJF
D	ANSI 1/2" FNPT Otwór 11,4 mm (0,45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C

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

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

PMC51: Przyłącze technologiczne z membraną wewnętrzną

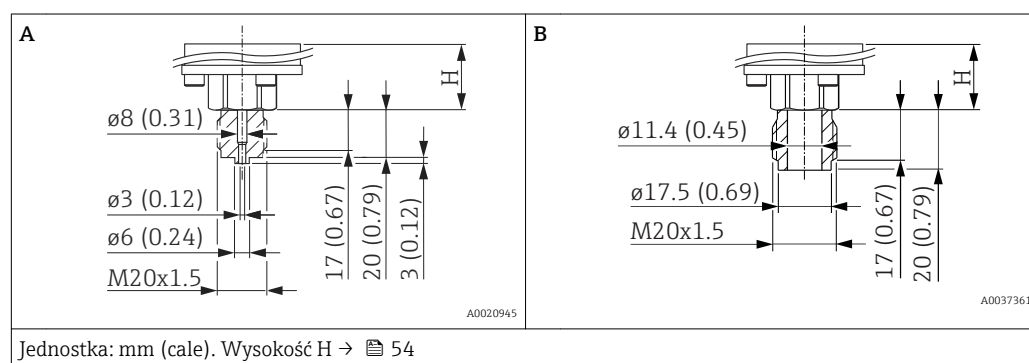
Przyłącze gwintowe wg JIS



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

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

Przyłącze gwintowe wg DIN 13



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	DIN 13 M20 x 1.5, EN 837 otwór 3 mm (0,12 in)	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J
B	DIN 13 M20 x 1.5 11.4 mm (0.45 in)	Stal k.o. 316L wg AISI		G1J

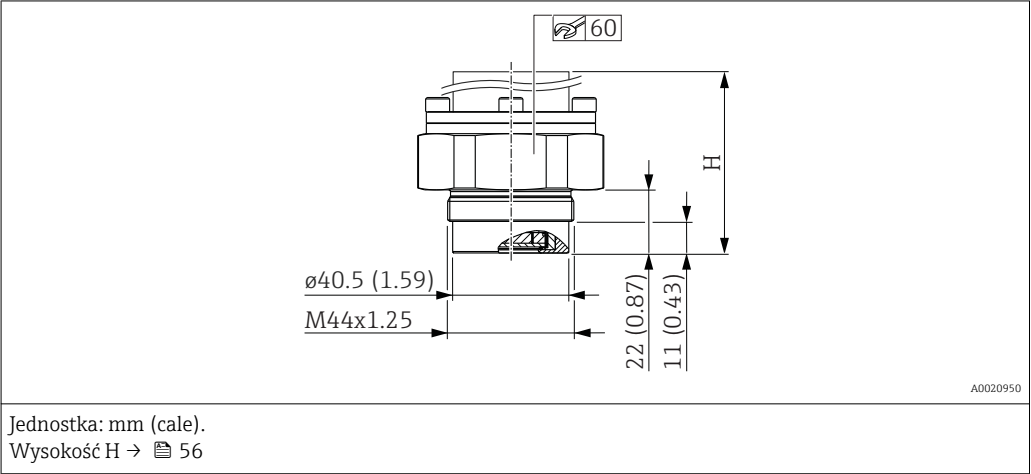
1) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

PMC51: Przyłącza z membraną wewnętrzną - wysokość H

Obudowa F31	Obudowa F15
27 mm (1,06 in)	34 mm (1,34 in)

PMC51: Przyłącza z
membraną czołową

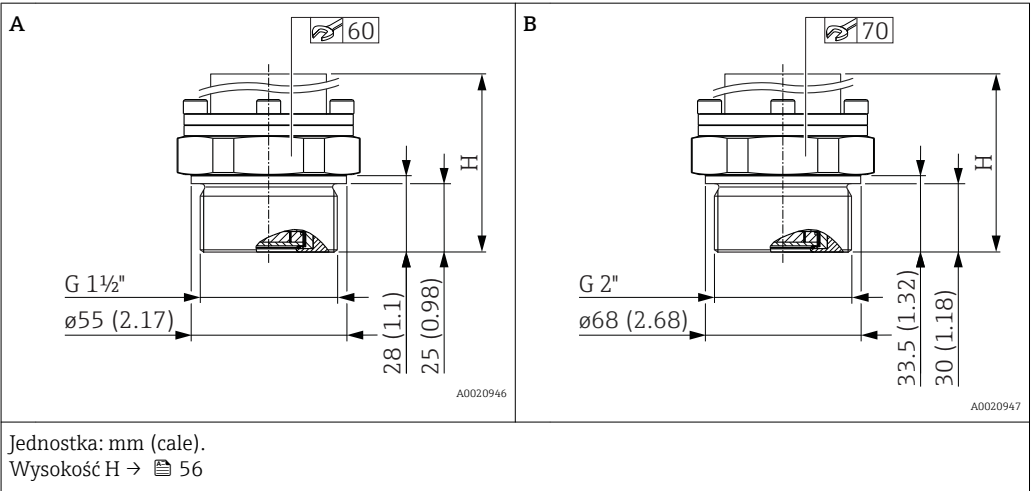
Przyłącze gwintowe wg DIN 13



Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
		kg (lb)	
Gwint M44 x 1.25 wg DIN 13	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	G4J

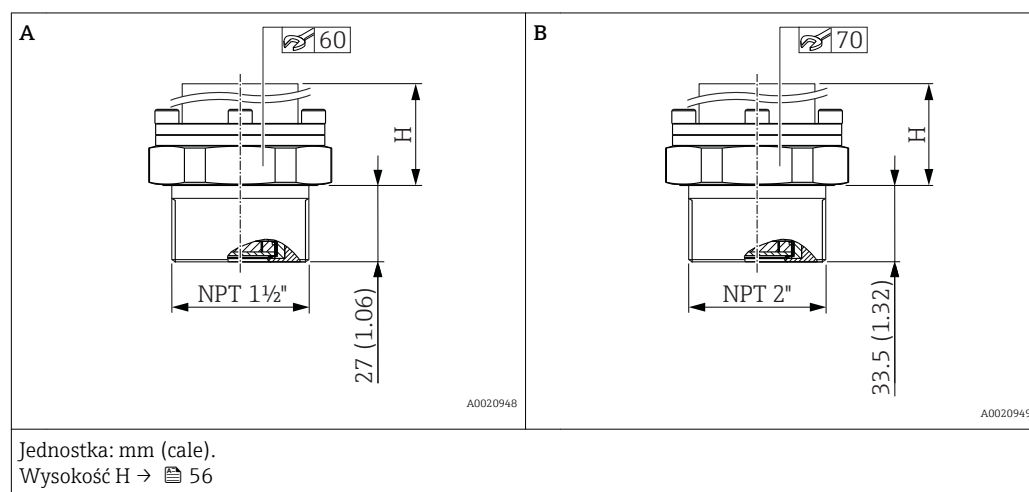
1) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

Przyłącze gwintowe, gwint G wg PN-EN ISO 228



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint G 1 1/2" A wg PN-EN ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	GVJ
B	Gwint G 2" A wg PN-EN ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI		GWJ

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

**PMC51: Przyłącza z
membraną czołową**
Przyłącze gwintowe wg ANSI


Lp.	Opis	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	Gwint 1 1/2" MNPT wg ANSI	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	U7J
B	Gwint 2" MNPT wg ANSI	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	U8J

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

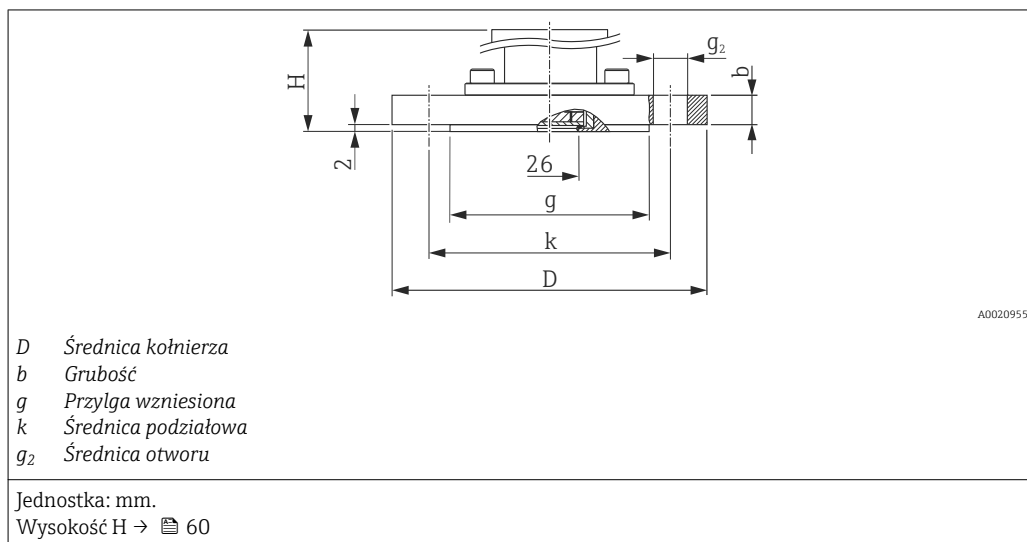
2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

**PMC51: Przyłącza z
membraną czołową -
wysokość H**

Przyłącze technologiczne	Obudowa F31	Obudowa F15
Gwint M44 x 1.25 wg DIN 13	53 mm (2,09 in)	60 mm (2,36 in)
Gwint G 1 1/2" A wg PN-EN ISO 228	50 mm (1,97 in)	57 mm (2,24 in)
Gwint G 2" A wg PN-EN ISO 228	45 mm (1,77 in)	52 mm (2,05 in)
Gwint 1 1/2" MNPT wg ANSI	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)
Gwint 2" MNPT wg ANSI	45 mm (1,77 in)	52 mm (2,05 in)

PMC51: Przyłącza z membraną czołową

Kołnierze wg EN/DIN, wymiary przyłączy wg PN-EN 1092-1/DIN 2527



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)	CNJ
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2.0 (4.41)	CPJ
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2.4 (5.29)	CQJ
ECTFE ³⁾	DN 40	PN 10-40	B2 (E)	150	21	88	4	18	110	2.6 (5.73)	CQP
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3.2 (7.06)	CXJ
PVDF ⁴⁾	DN 50	PN 10-16	B2 (E)	165	21.4	102	4	18	125	0.6 (1.32)	CFF
ECTFE ³⁾	DN 50	PN 25-40	B2 (E)	165	20	102	4	18	125	3.2 (7.06)	CRP
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5.4 (11.91)	CZJ
ECTFE ³⁾	DN 80	PN 25-40	B2 (E)	200	24	138	8	18	160	5.5 (12.13)	CSP

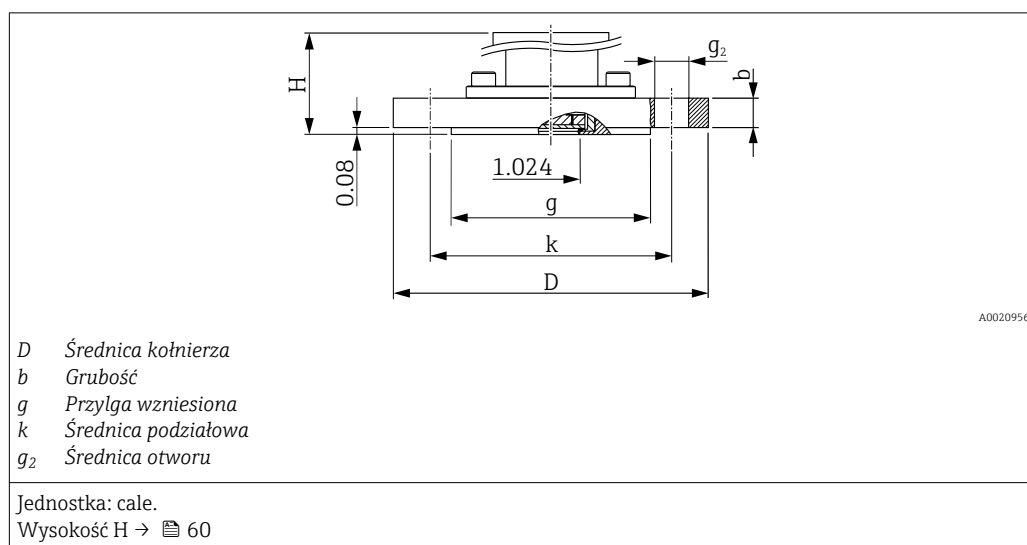
1) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

2) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

3) Powłoka ECTFE na stali k.o. AISI 316L (1.4404). W przypadku pracy w strefie zagrożonej wybuchem, nie dopuścić do gromadzenia ładunków elektrostatycznych na powierzchniach z tworzywa sztucznego.

4) 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



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 AISI 316/316L ³⁾	1	150	4.25	1.18	2	4	0.62	3.12	0.9 (1.98)	-	ACJ ⁴⁾
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	1	300	4.88	1.18	2	4	0.75	3,5	1.4 (3.09)	-	ANJ ⁴⁾
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	1 ½	150	5	0.69	2.88	4	0.62	3.88	1,0 (2.21)	CRN	AEJ
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	1 ½	300	6.12	0.81	2.88	4	0.88	4.5	2,6 (5.73)	CRN	AQJ
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	CRN	AFJ
ECTFE ⁵⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	-	AFN
PVDF ⁶⁾	2	150	6	0.75	3.62	4	0.75	4.75	0.5 (1.1)	-	AFF
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	2	300	6.5	0.88	3.62	8	0.75	5	3.2 (7.06)	CRN	ARJ
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4.9 (10.8)	CRN	AGJ
ECTFE ⁵⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	4.9 (10.8)	-	AGN
PVDF ⁶⁾	3	150	7.5	0.94	5	4	0.75	6	0.9 (1.98)	-	AGF
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	3	300	8.25	1.12	5	8	0.88	6.62	6.8 (14.99)	CRN	ASJ
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	CRN	AHJ
ECTFE ⁵⁾	4	150	9	0.94	6.19	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	-	AHN
Stal k.o. AISI 316/316L ³⁾	4	300	10	1.25	6.19	8	0.88	7.88	11.6 (25.58)	CRN	ATJ

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

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

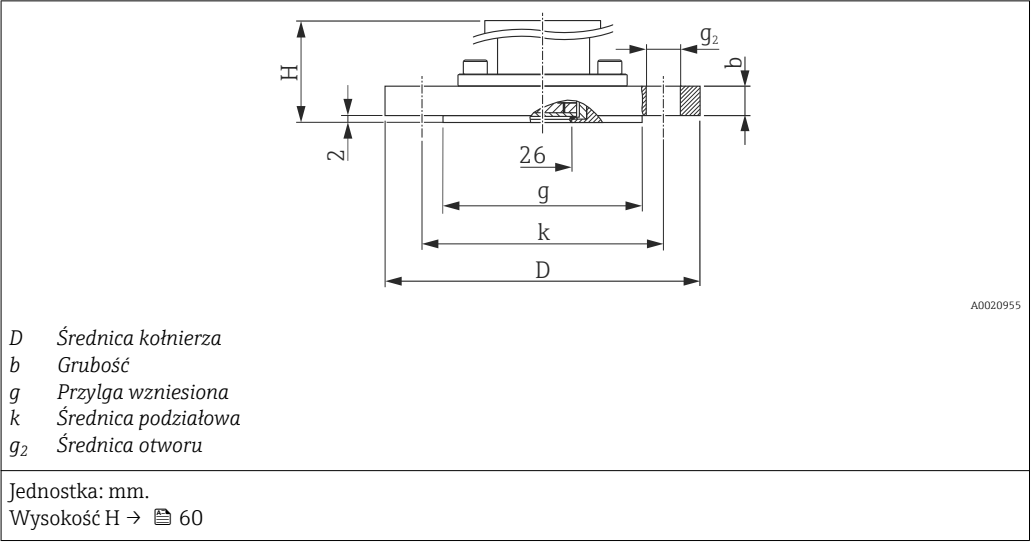
3) Połączenie AISI 316 dla wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)

4) Śruby powinny być o 15 mm (0.59") 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 gromadzenia ładunków elektrostatycznych na powierzchniach z tworzywa sztucznego.

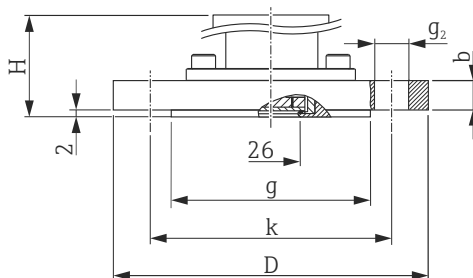
6) MWP 10 bar (150 psi), OPL maks. 15 bar (225 psi); zakres temperatury medium procesowego: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

Kołnierze wg JIS, wymiary przyłączy wg JIS B 2220, przylga 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)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3.3 (7.28)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4.4 (9.7)	KHJ

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

**PMC51: 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


A0020955

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]	[kg (lb)]	
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[cale]										
2"	150lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2,2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6,6 (14.55)	7XJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

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

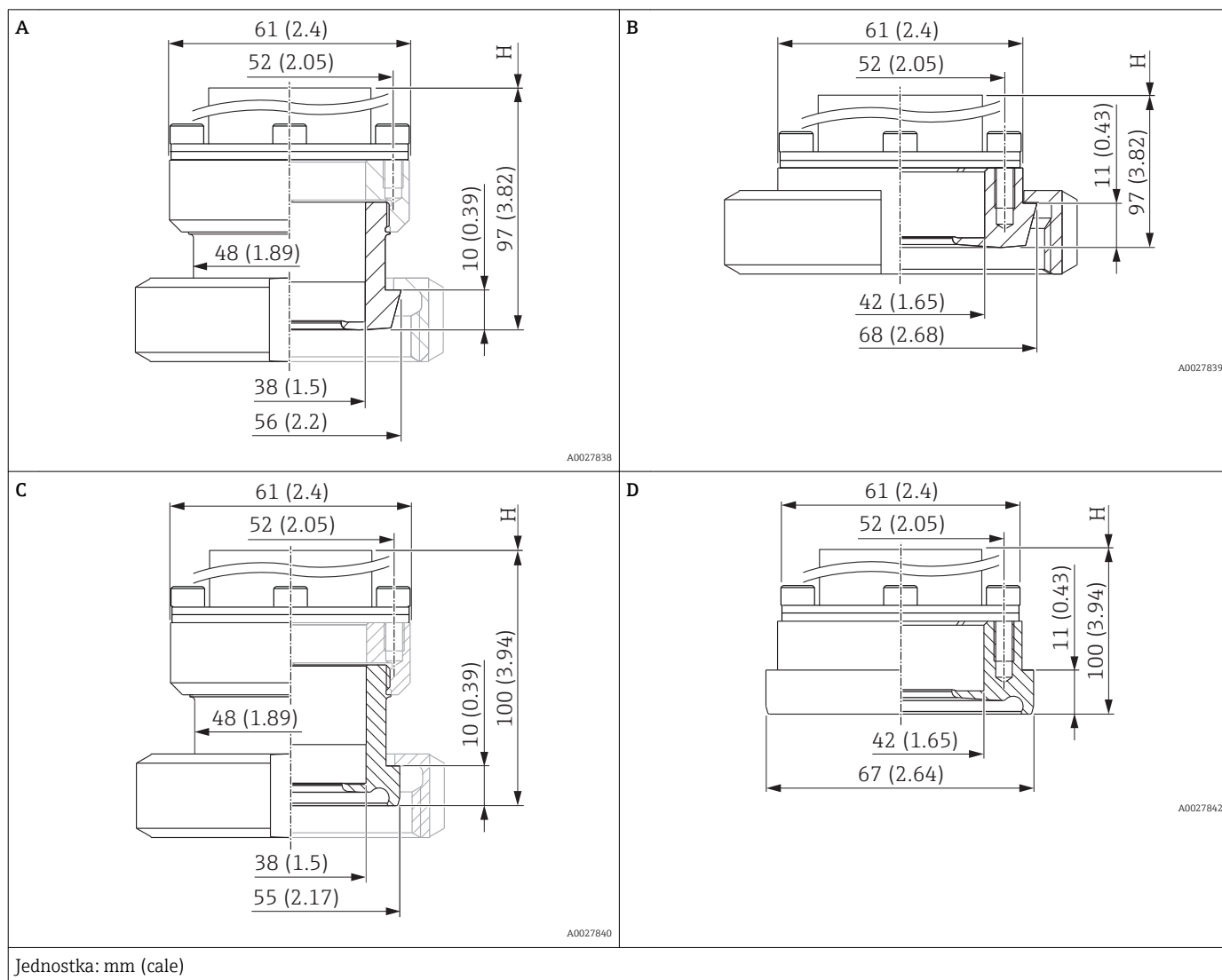
**PMC51: Przyłącza z
membraną czołową -
wysokość H**

Obudowa F31	Obudowa F15
94 mm (3,7 in)	98 mm (3,86 in)

**PMC51: higieniczne
przyłącza procesowe z
membraną oddzielającą
montowaną czołowo**

Dla zagwarantowania atestu higienicznego, dla przyłącza higienicznego należy dobrać uszczelkę posiadającą odpowiedni atest:

- Atest 3-A wymaga uszczelki z EPDM lub HNBR → 46
- Atest EHEDG wymaga uszczelki z silikonu VMQ, FFKM Kalrezu → 46



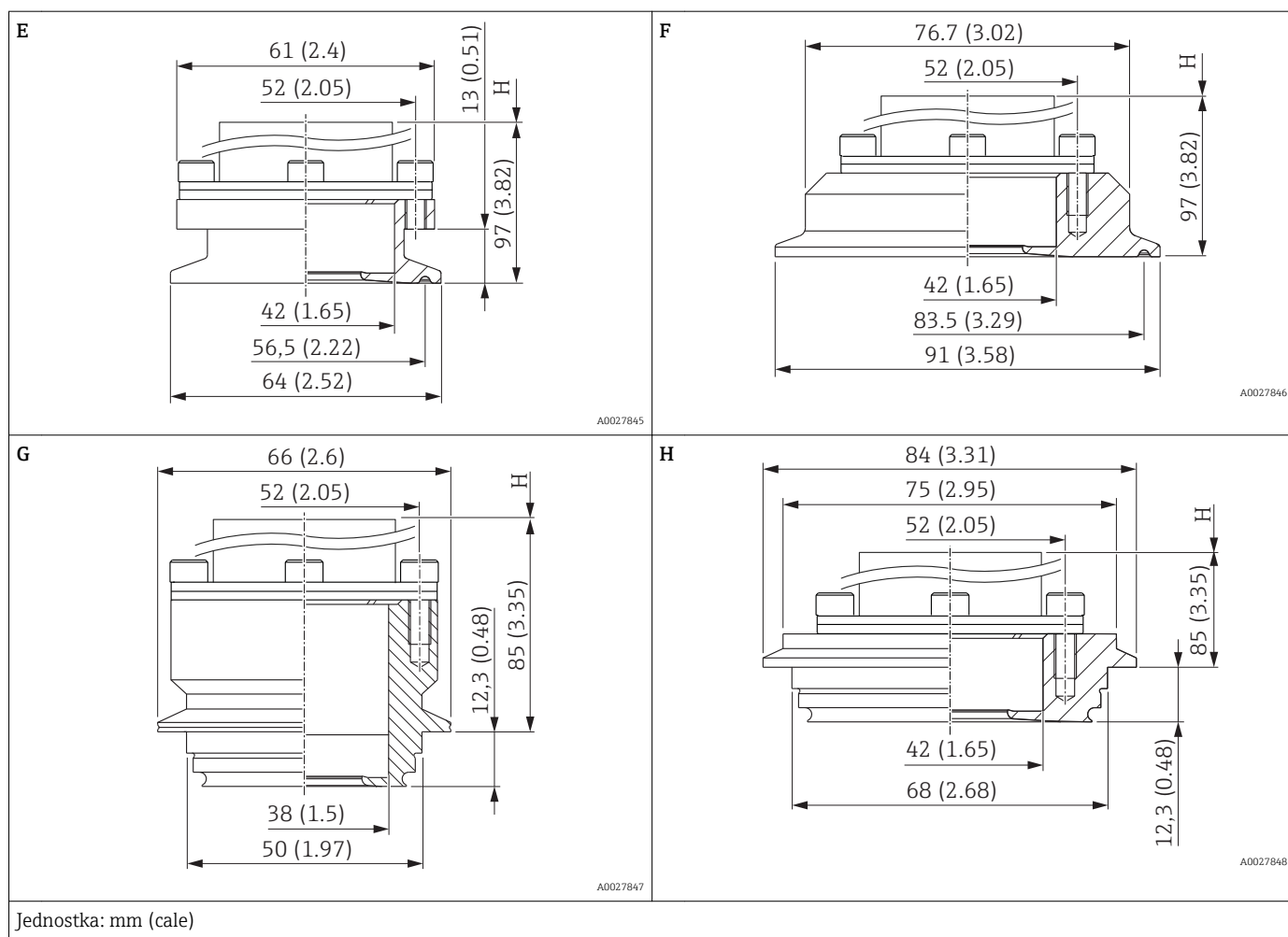
Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenia ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
A	DIN 11851 DN40	PN 25	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE, CRN	MZJ ⁴⁾
B	DIN 11851 DN50	PN 25		0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE, CRN	MRJ ⁴⁾
C	DIN 11864 DN40, Rura DIN 11866-A	PN 16		0.66 (1.46)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE	NCJ ⁴⁾
D	DIN 11864 DN50, Rura DIN 11866-A	PN 16		0.29 (0.64)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE	NDJ ⁴⁾

1) Zawartość ferrytu delta < 1 %. Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

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

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



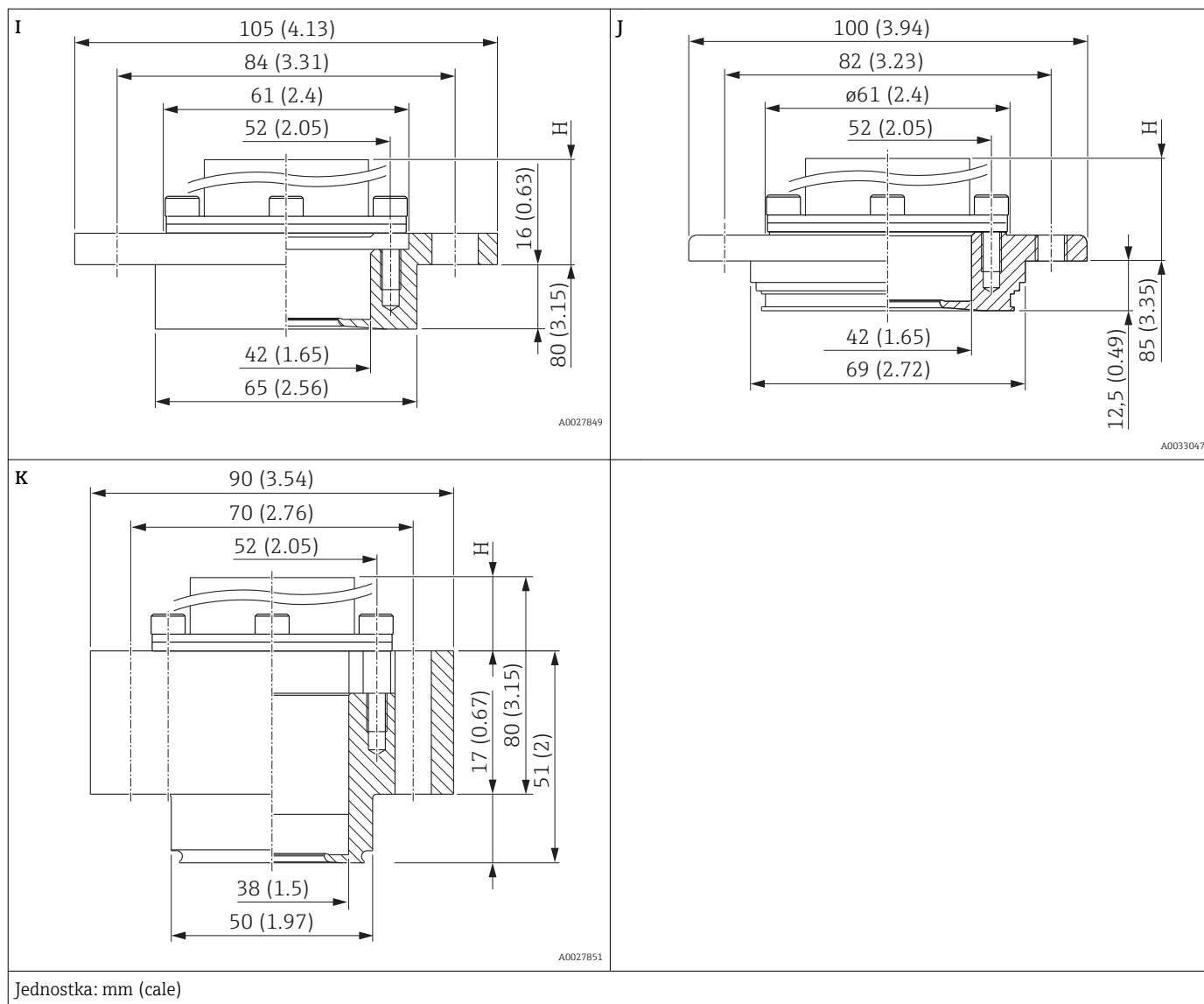
Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenia ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
E	Tri-Clamp PN-ISO 2852, DN40-DN51 (2")	PN 40	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.65 (1.44)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE, CRN	TDJ ⁴⁾
F	Tri-Clamp PN-ISO 2852, DN76.1 (3")	PN 40		0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE, CRN	TFJ
G	Varivent F dla rur DN25-32	PN 40		0.46 (1)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE	TQJ
H	Varivent N dla rur DN40-162	PN 40		1 (2.21)	EHEDG, 3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE	TRJ

1) Zawartość ferrytu delta < 1 %. Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

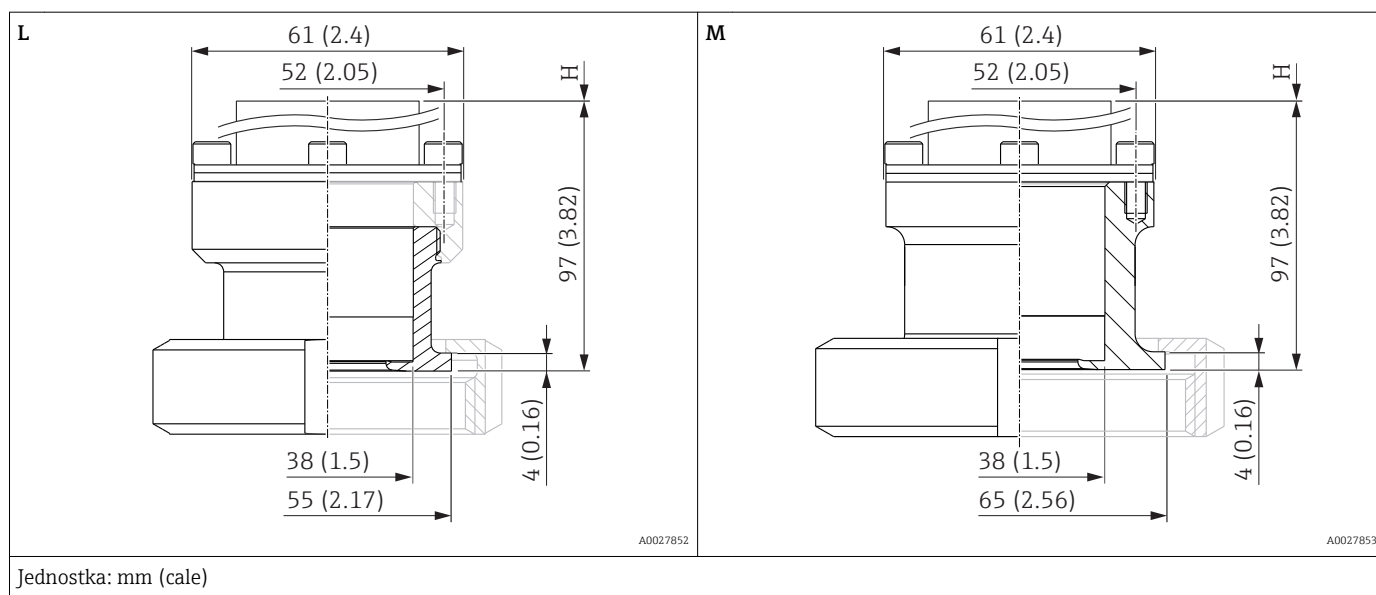
3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

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



Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenia ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
I	DRD, DN50 (65 mm)	PN 25	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0.9 (1.98)	FDA	TIJ ⁴⁾
J	APV Inline, DN50	PN 40		0.52 (1.15)	3-A z uszczelką FDA, CRN, ASME-BPE	TMJ
K	NEUMO BioControl, DN50	PN 16		1.34 (2.6)	3-A z uszczelką FDA, ASME-BPE	S4J ⁵⁾

- 1) Zawartość ferrytu delta < 1 %. Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0.76 \mu m$ (30 μin).
- 2) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
- 3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 4) Endress+Hauser dostarcza nakrętki ze stali k.o. AISI 304 (DIN/EN materiał numer 1.4301) lub AISI 304L (DIN/EN materiał numer 1.4307).
- 5) 4 śruby DIN912 M8 x 45 w komplecie (materiał: stal A4-80)



Lp.	Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenia ²⁾	Opcja ³⁾
				kg (lb)		
L	SMS 1 1/2"	PN 25	Stal k.o. 316L wg AISI (1.4435)	0,65 (1.43)	3-A, ASME-BPE	TXJ ⁴⁾
M	SMS 2"	PN 25		0,65 (1.43)	3-A, ASME-BPE	T7J ⁴⁾

1) Zawartość ferrytu delta < 1 %. Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).

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

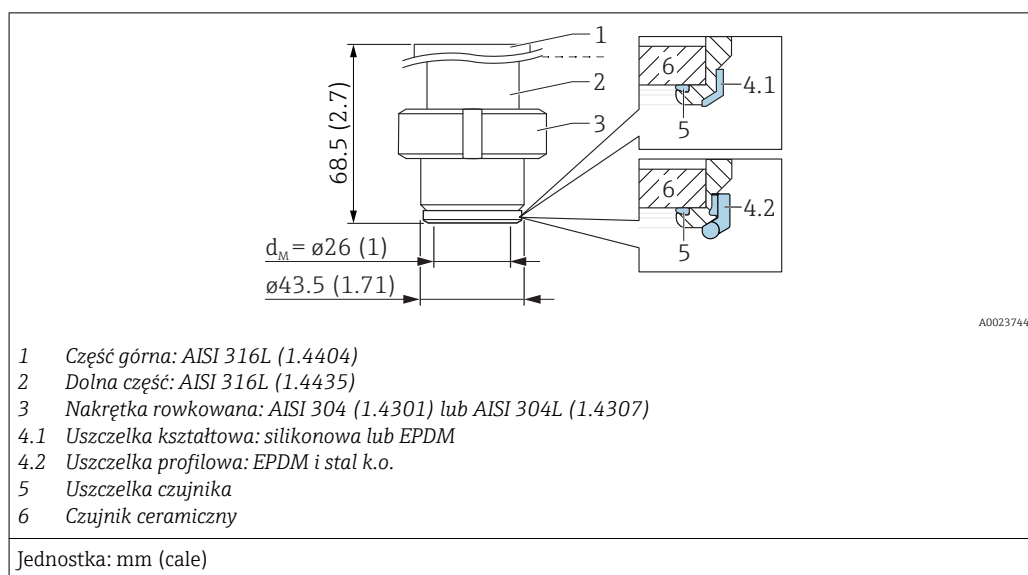
3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

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

Wysokość H

Lp.	Sposób montażu	Obudowa F31	Obudowa F15
A	DIN 11851 DN40	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)
B	DIN 11851 DN50	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
C	DIN 11864 DN40, rura DIN 11866-A	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)
D	DIN 11864 DN50, rura DIN 11866-A	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
E	Tri-Clamp PN-ISO 2852, DN40-DN51 (2")	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
F	Tri-Clamp PN-ISO 2852, DN76.1 (3")	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
G	Varivent F dla rur DN25-32	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)
H	Varivent N dla rur DN40-162	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
I	DRD, DN50 (65 mm)	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
J	APV Inline, DN50	70 mm (2,76 in)	77 mm (3,03 in)
K	NEUMO BioControl, DN50	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)
L	SMS 1 1/2"	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)
M	SMS 2"	48 mm (1,89 in)	54 mm (2,13 in)

Uniwersalny adapter procesowy



Chropowość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0.76 \mu\text{m}$ (30 μin).

Silikonowa uszczelka kształtowa: FDA 21CFR177.2600/USP Klasa VI, numer zamówieniowy: 52023572

Uszczelka kształtowa EPDM: FDA, USP Klasa VI; 5 szt., numer zamówieniowy: 71100719

Uszczelka profilowa EPDM i ze stali k.o.: FDA, USP Klasa VI; 1 szt., numer zamówieniowy: 71431380

Opis	Ciśnienie nominalne bar (psi)	Masa	Dopuszczenie przyłącza procesowego	Opcja ¹⁾
		[kg (lb)]		
Uniwersalny adapter procesowy Uszczelka kształtowa z silikonu (4.1)	10 (145)	0.74 (1.63)	ASME-BPE Więcej szczegółów, patrz Konfigurator produktu	UPJ
Uniwersalny adapter procesowy Uszczelka kształtowa z ■ EPDM (4.1) lub ■ EPDM i stali k.o. (4.2)			ASME-BPE Więcej szczegółów, patrz Konfigurator produktu	UNJ

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

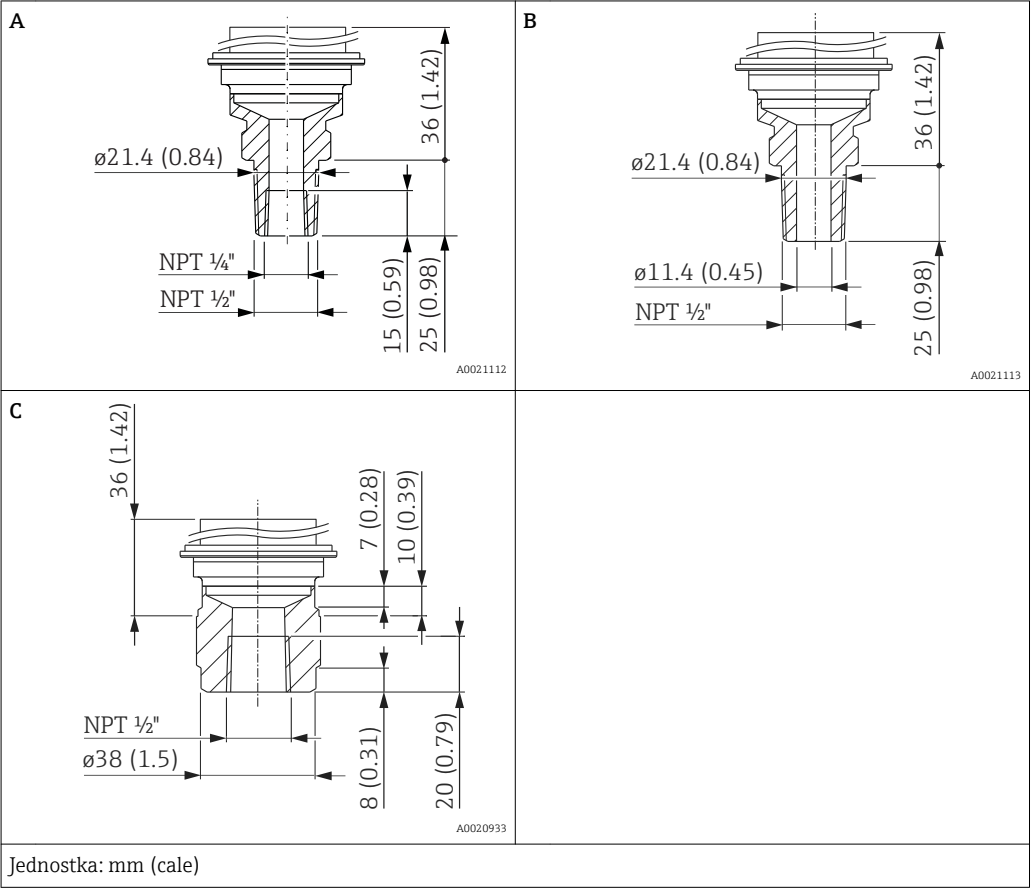
Materiał uszczelki kształtowej (wymiennej)	Materiał uszczelki ceramicznego czujnika pomiarowego (niewymiennej)	Dopuszczenie uszczelki czujnika pomiarowego	Opcja ¹⁾
Silikon	EPDM	FDA ²⁾ 3A Klasa II, USP Klasa VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
EPDM lub EPDM i stal k.o.	EPDM	FDA ²⁾	J

1) Pozycja kodu zam. "Uszczelka" w konfiguratorze produktu

2) bezpieczny w kontakcie z żywnością wg FDA 21 CFR 177.2600

**PMP51: Przyłącza z
membraną wewnętrzną**

Przyłącze gwintowe wg ANSI



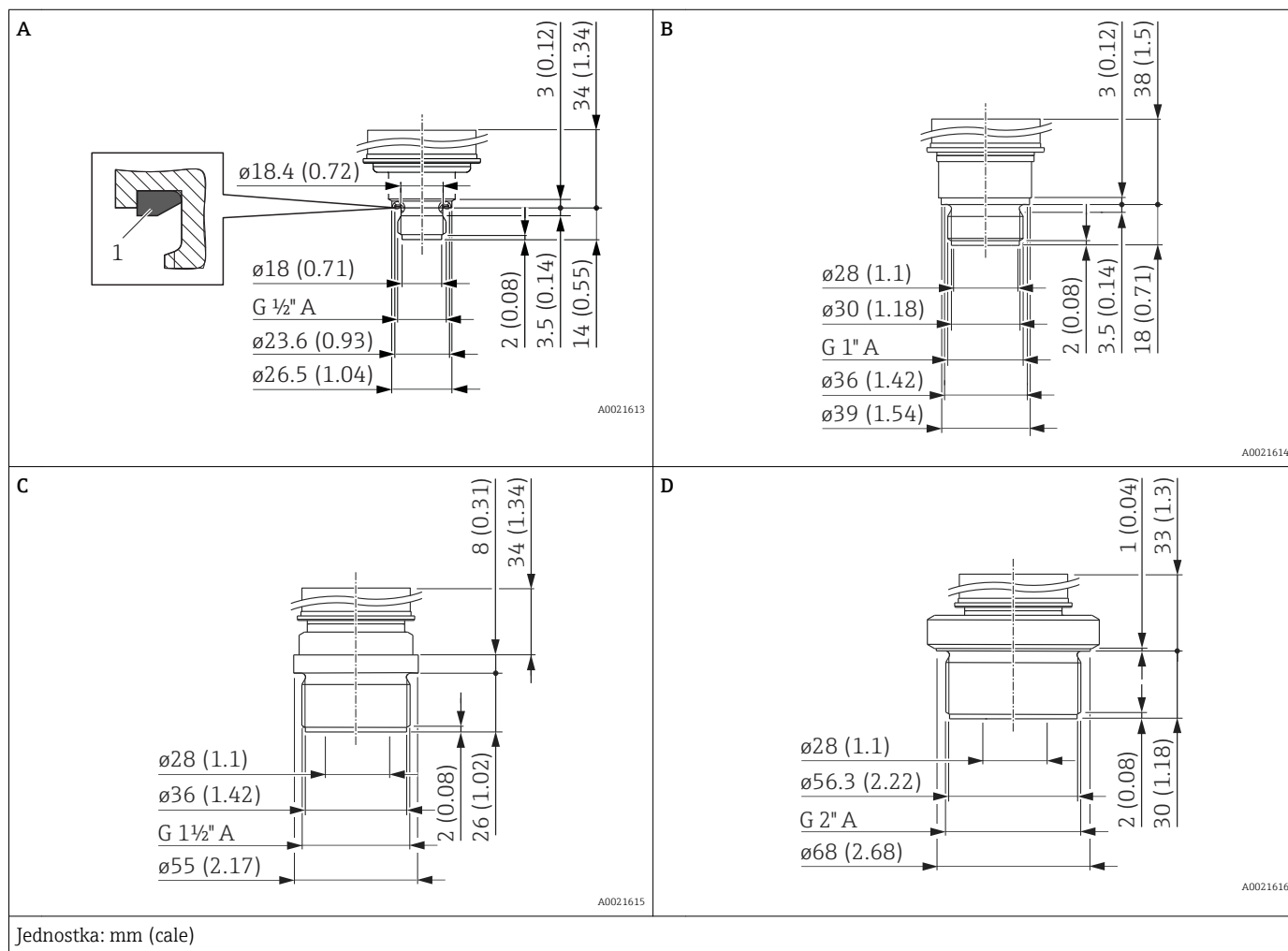
Lp.	Wyszczególnienie	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.63 (1.39)	CRN	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Otwór 11,4 mm (0,45 in)= 400 bar (6 000 psi)	Stal k.o. 316L wg AISI		CRN	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" FNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0,7 (1.54)	CRN	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C

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

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

PMP51: Przyłącza z
membraną czołową

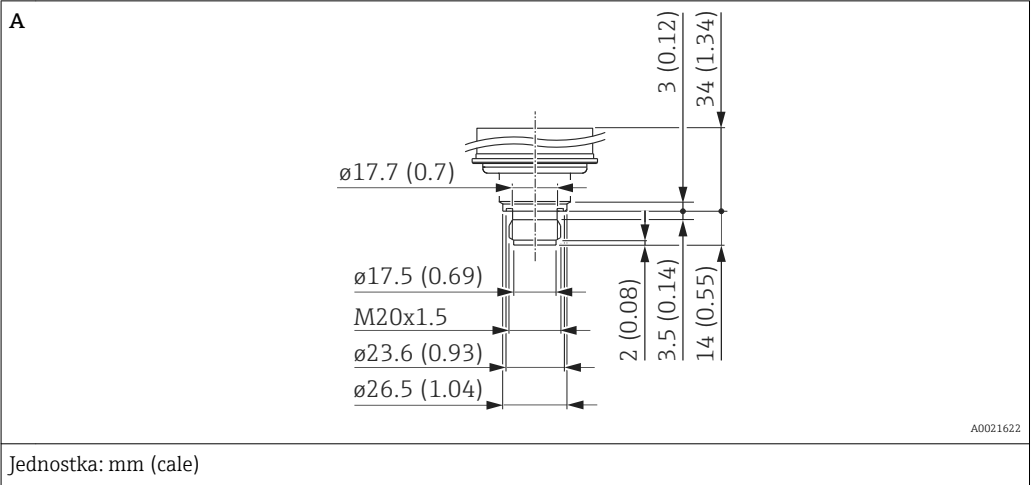
Przyłącze gwintowe, gwint G wg PN-EN ISO 228



Lp.	Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
			kg (lb)	
A	Gwint G $\frac{1}{2}" A$ wg PN-EN ISO 228, DIN 3852 Uszczelka kształtowa FKM (poz. 1), wstępnie zamontowana	Stal k.o. 316L wg AISI	0.4 (0.88)	GRJ
		Alloy C276 (2.4819)		GRC
B	Gwint G 1" A wg PN-EN ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	0.7 (1.54)	GTJ
C	Gwint G 1 $\frac{1}{2}" A$ wg PN-EN ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	1.1 (2.43)	GVJ
D	Gwint G 2" A wg PN-EN ISO 228	Stal k.o. 316L wg AISI	1.5 (3.31)	GWJ

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

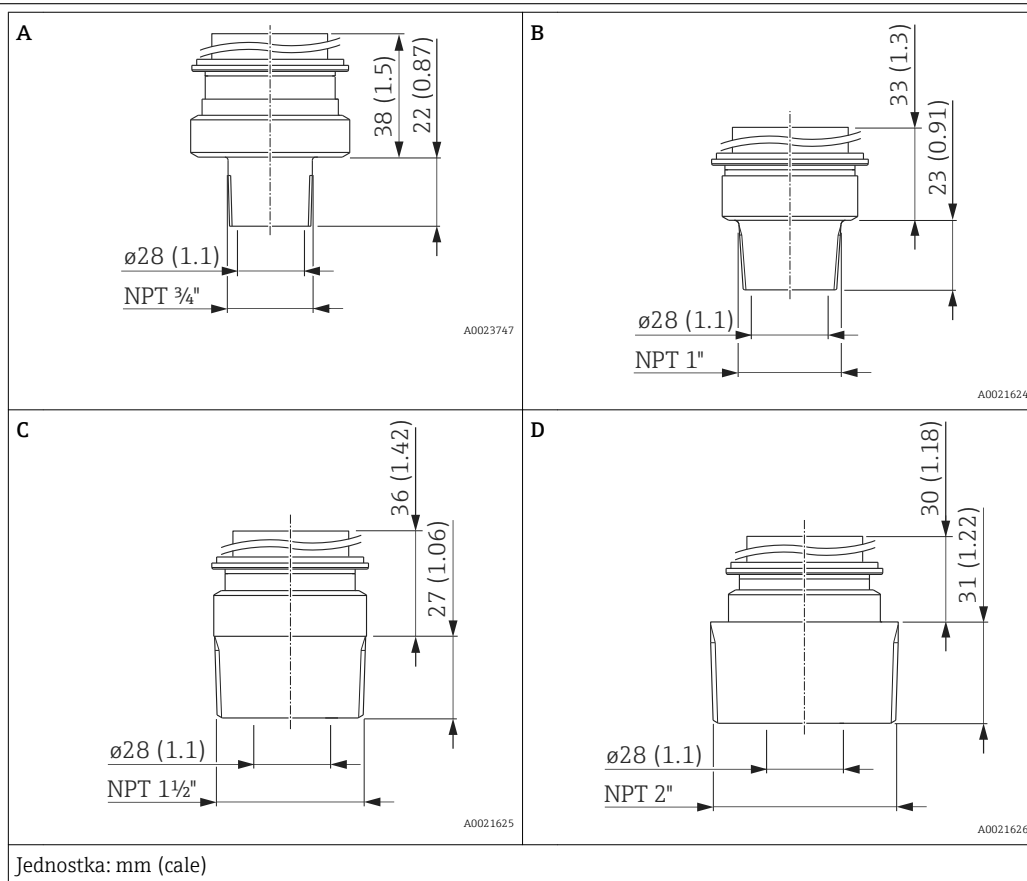
Przylącze gwintowe wg DIN 13



Opis	Materiał	Masa	Opcja ¹⁾
		kg (lb)	
DIN 13 M20 x 1.5	Stal k.o. 316L wg AISI	0.6 (1.32)	G7J
	Alloy C276 (2.4819)		G8J

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

Przyłącze gwintowe wg ANSI



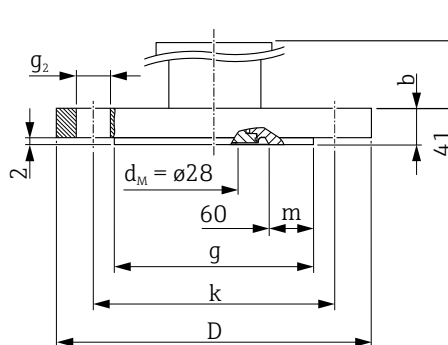
Lp.	Wyszczególnienie	Materiał	Masa	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
			kg (lb)		
A	ANSI 3/4" MNPT	Stal k.o. 316L wg AISI	0.6 (1.32)	-	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0.7 (1.54)	CRN	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2.21)	CRN	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1.3 (2.87)	CRN	U8J

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

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

PMP51: Przyłącza z membraną czołową

Kołnierze wg EN/DIN, wymiary przyłączy wg PN-EN 1092-1/DIN2527



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	Ilość	g ₂	k		
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 ⁴⁾	4	4	14	85	1.2 (2.65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 ⁴⁾	9	4	18	100	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 ⁴⁾	14	4	18	110	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3,0 (6.62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5.3 (11.69)	CZJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

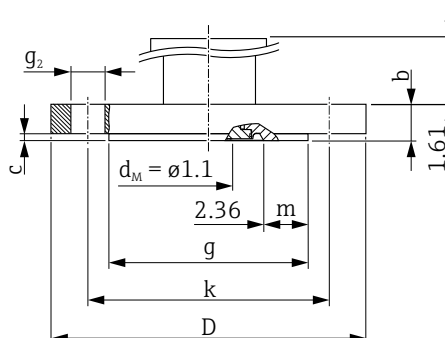
2) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe"

3) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

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

PMP51: Przyłącza z
membraną czołową

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



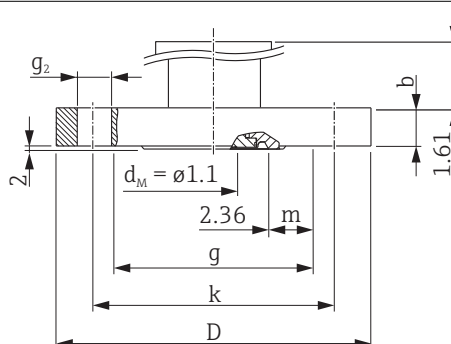
A0022645

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

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	Ilość	g ₂	k			
[cale]	lb./sq.in	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]		[cale]	[cale]	[kg (lb)]		
1	300	4.88	0.69	2 ⁴⁾	0.06	0.2	4	0.75	3.5	1.3 (2.87)	CRN	ANJ
1 ½	150	5	0.69	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.62	3.88	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88 ⁴⁾	0.08	0.52	4	0.88	4.5	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.08	-	4	0.75	4.75	2.4 (5.29)	CRN	AFJ
2	300	6.5	0.88	3.62	0.08	-	8	0.75	5	3.2 (7.06)	CRN	ARJ
3	150	7.5	0.94	5	0.08	-	4	0.75	6	4.9 (10.8)	CRN	AGJ
3	300	8.25	1.12	5	0.08	-	8	0.88	6.62	6.7 (14.77)	CRN	ASJ
4	150	9	0.94	6.19	0.08	-	8	0.75	7.5	7.1 (15.66)	CRN	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.08	-	8	0.88	7.88	11.6 (25.88)	CRN	ATJ

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

PMP51: 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

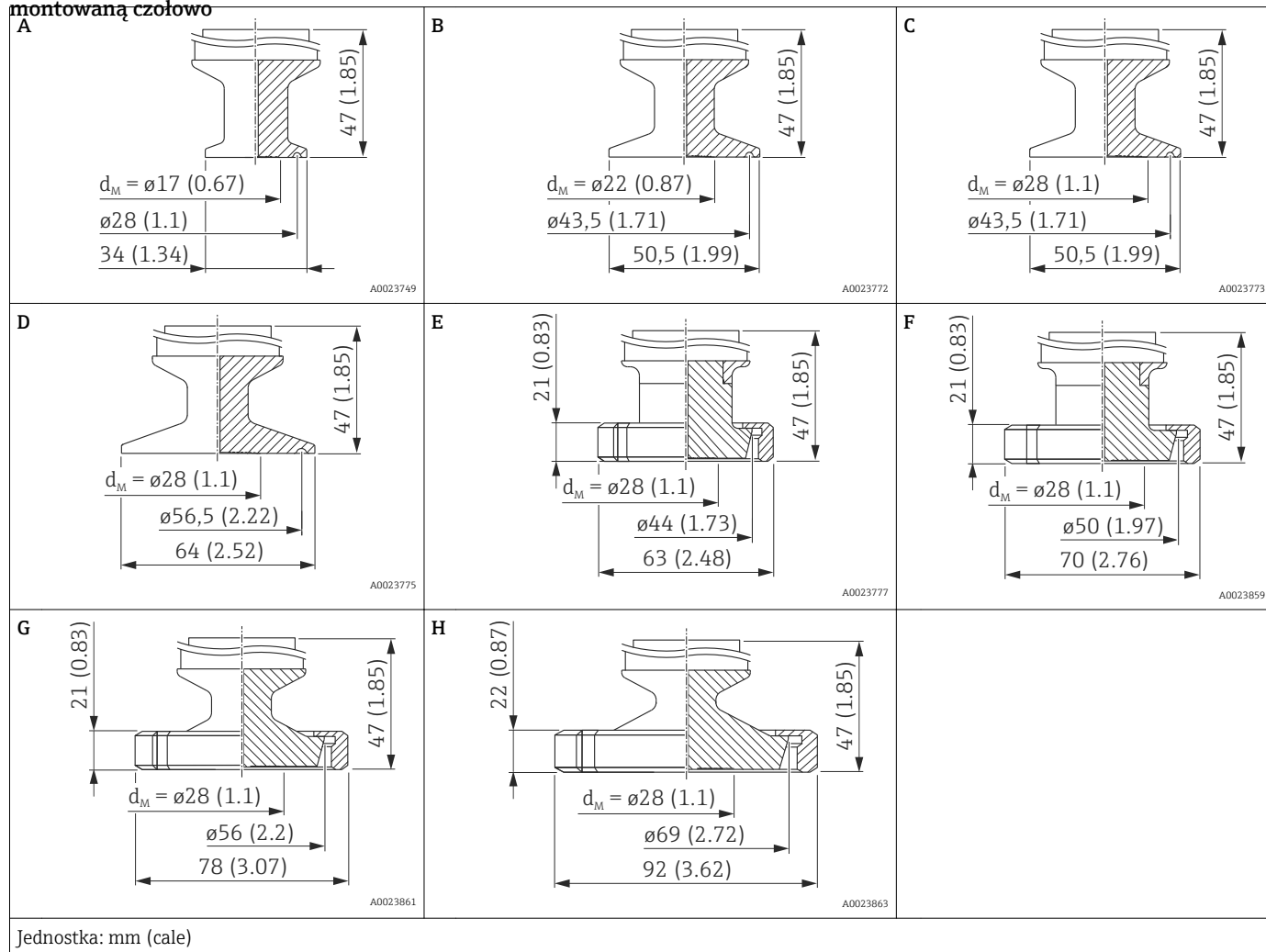
Jednostka: mm

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]	[kg (lb)]	
DN										
DN50	40 bar	165	20	102	27.5	4	18	125	3 (6.6)	7HJ
DN80	40 bar	200	24	138	45.5	8	18	160	5.5 (12.13)	7KJ
[cale]										
2"	150lb./sq.in	150	17.5	92.1	22.55	4	18	120.7	2,2 (4.85)	7PJ
2"	300 lb./sq.in	165	20.7	92.1	22.55	8	18	127	3 (6.62)	7RJ
3"	150 lb./sq.in	190	22.3	127	40	4	18	152.4	4.7 (10.36)	7VJ
3"	300 lb./sq.in	210	27	127	40	8	22	168.3	6,6 (14.55)	7XJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

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

**PMP51: higieniczne
przyłącza procesowe z
membraną oddzielającą
montowaną czołowo**

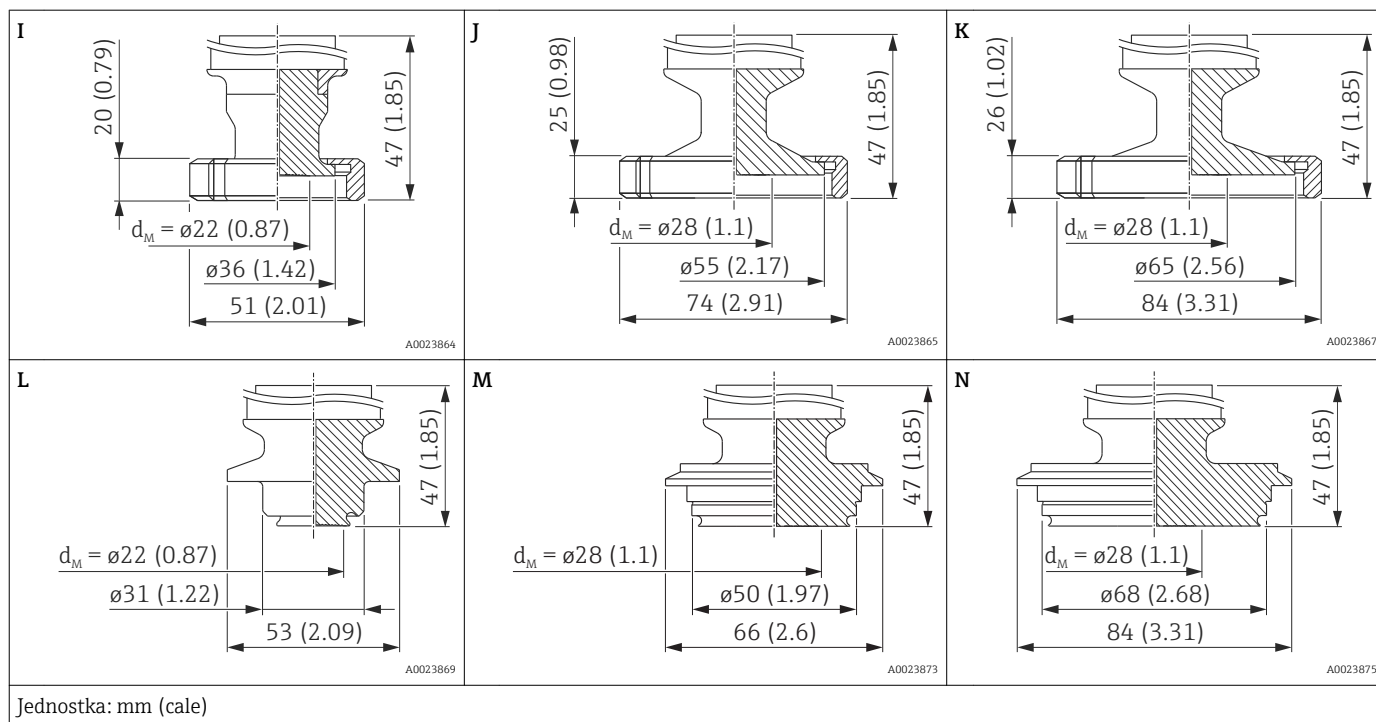


Lp. ^{1) 2)}	Opis	Ciśnienie nominalne	Masa	Dopuszczenia	Opcja ³⁾
			kg (lb)		
A	Clamp ISO2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0.5 (1.10)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TBJ
B	Tri-Clamp ISO2852 DN 25 (1"), DIN 32676 DN 25	PN 40	0.6 (1.32)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TCJ
C	Tri-Clamp ISO2852 DN 38 (1½"), DIN 32676 DN 40	PN 40	0.6 (1.32)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TJJ
D	Tri-Clamp ISO2852 DN 40-51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0.8 (1.76)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1.1 (2.43)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MRJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L (1.4435)

2) Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Opcjonalnie dostępny w wersji zgodnej z 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. 570 "Usługi", opcja "HK".

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

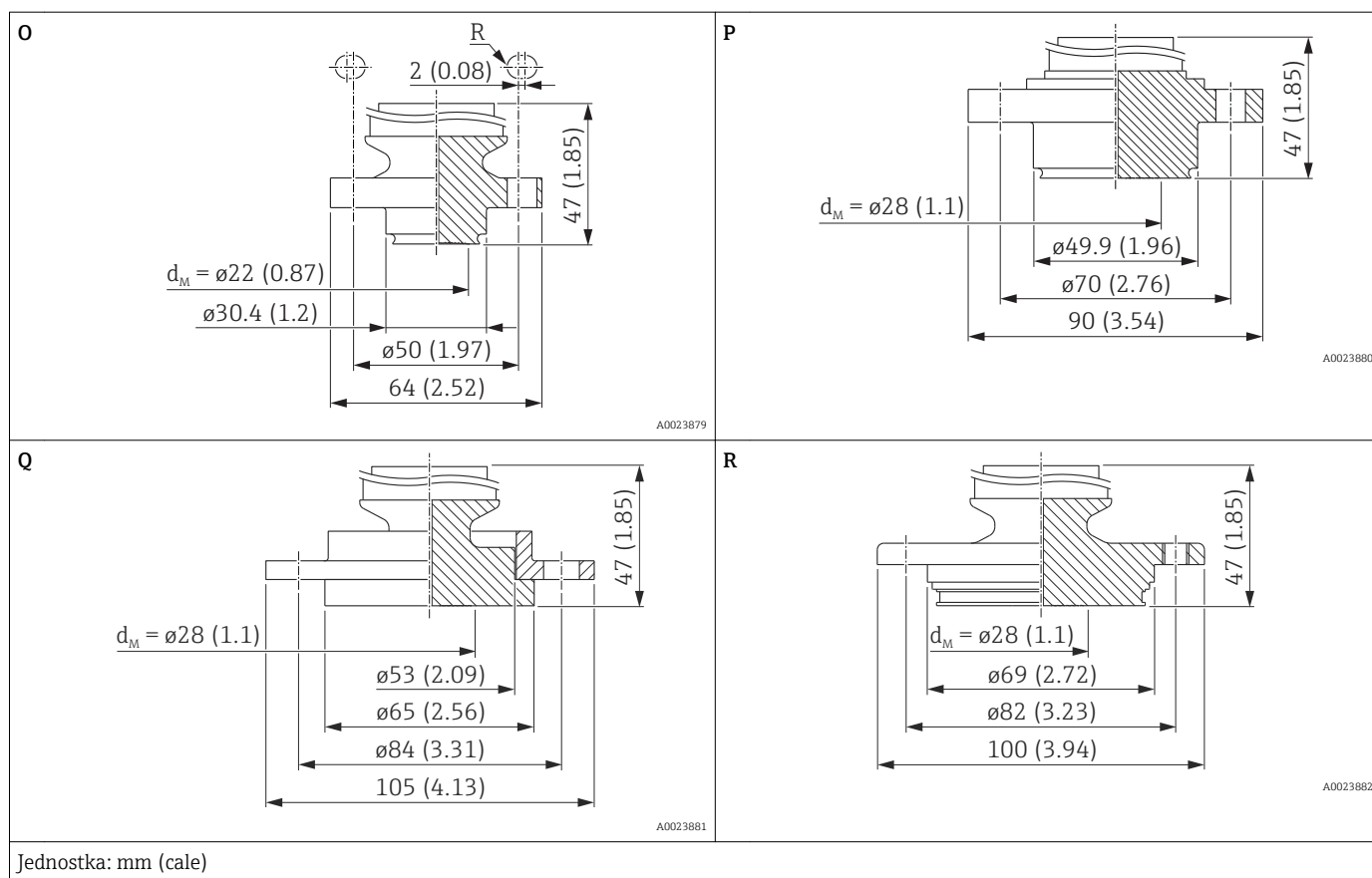


Lp. ^{1) 2)}	Opis	Ciśnienie nominalne	Masa	Dopuszczenia	Opcja ³⁾
			kg (lb)		
I	SMS 1"	PN 25	0.7 (1.54)	3-A, ASME-BPE	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	0.8 (1.76)	3-A, ASME-BPE	T7J
K	SMS 2"	PN 25	0.9 (1.98)	3-A, ASME-BPE	TXJ
L	Varivent B rura DN 10-15	PN 40	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TPJ
M	Varivent B rura DN 25-32	PN 40	0.9 (1.98)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TQJ
N	Varivent B rura DN 40-162	PN 40	1.1 (2.43)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TRJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L (1.4435)

2) Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a 0,76 \mu m$ (30 μin). Opcjonalnie dostępny w wersji zgodnej z normą ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych $R_a 0,38 \mu m$ (15 μin), polerowana elektrolitycznie; pozycja kodu zam. 570 "Usługi", opcja "HK".

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

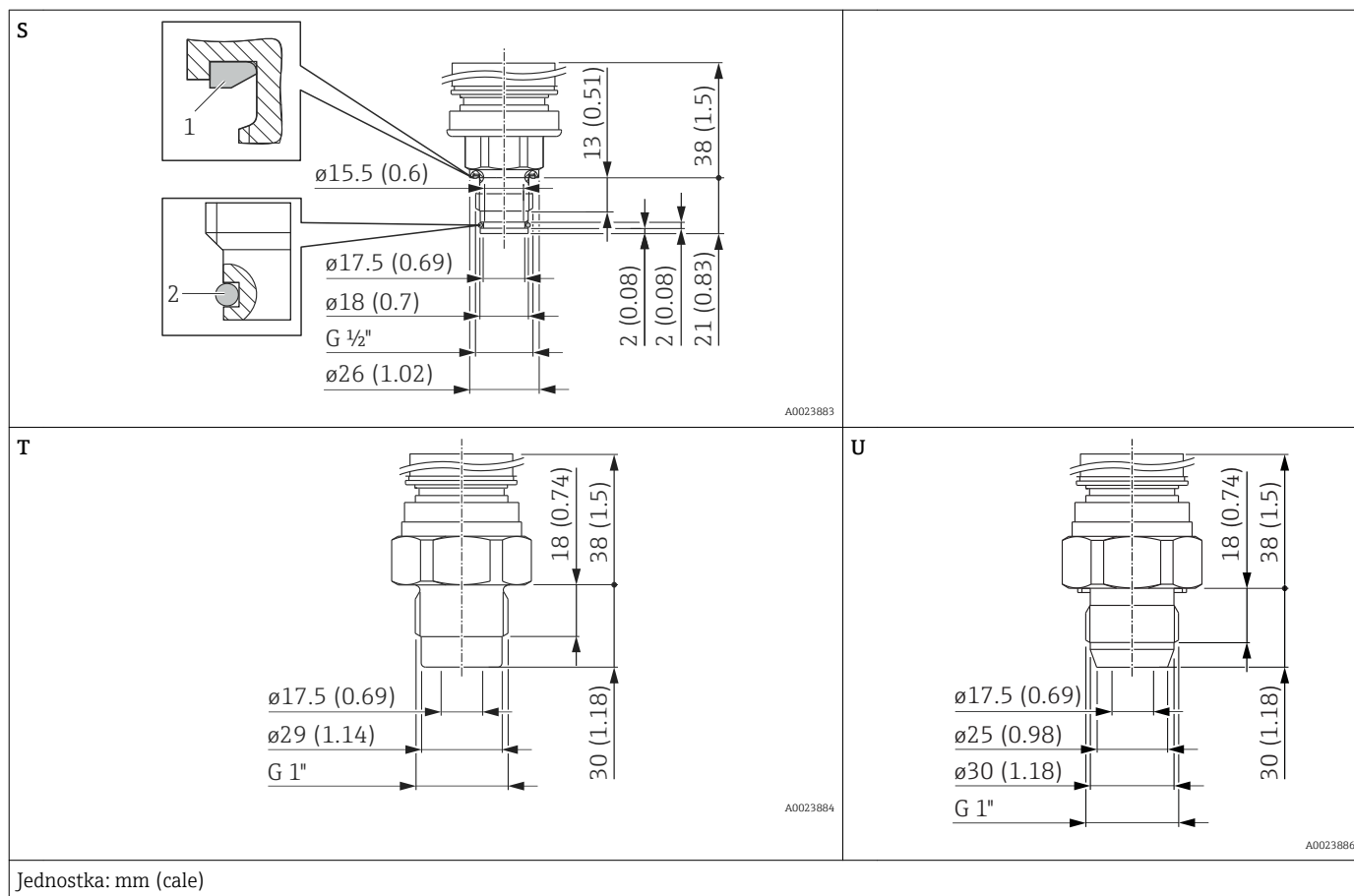


Lp. ^{1) 2)}	Opis	Ciśnienie nominalne	Otwory		Masa kg (lb)	Dopuszczenia	Opcja ³⁾
			Kod	Średnica			
				mm			
O	NEUMO BioControl D 25	PN 16	4	R: 3.5 (0.14)	0.8 (1.76)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	S1J
P	NEUMO BioControl D 50	PN 16	4	9 (0.35)	1.2 (2.65)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	S4J
Q	DRD DN 50	PN 25	4	11.5 (0.45)	1.0 (2.21)	ASME-BPE	TIJ
R	APV Inline DN 50	PN 40	6	8.6 (0.34)	1.2 (2.65)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TPJ
			2	M8			

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L (1.4435)

2) Chropowość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin). Opcjonalnie dostępny w wersji zgodnej z 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. 570 "Usługi", opcja "HK".

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



Lp. ^{1) 2)}	Opis	Uszczelka		Ciśnienie nominalne	Masa kg (lb)	Dopuszczenia	Opcja ³⁾
		Lp.	Opis				
S	Gwint G 1/2" wg PN-EN 228	1	Uszczelka kształtowa FKM zainstalowana fabrycznie	PN 40	0.5 (1.1)	ASME-BPE	G0J
		2	O-ring FKM, zainstalowany fabrycznie				
T	Gwint G1" wg PN-EN 228	-	O-ring. O-ring VMQ dostarczany jako akcesoria, opcja QE i QF.	PN 40	0.8 (1.76)	3-A, ASME-BPE	GZJ ⁴⁾
U	Gwint G1" wg PN-EN 228	1	Uszczelnienie stożkowe	PN 100	0.8 (1.76)	ASME-BPE	GXJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L (1.4435)

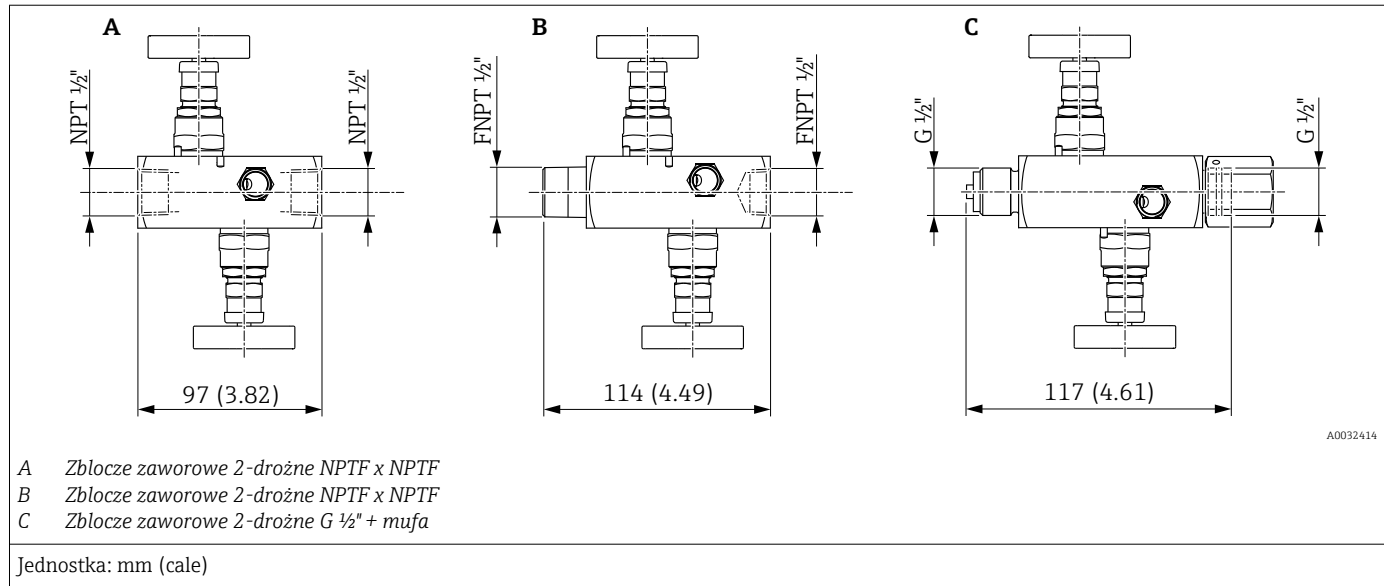
2) Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a 0,76 \mu m$ (30 μin). Opcjonalnie dostępny w wersji zgodnej z normą ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych $R_a 0,38 \mu m$ (15 μin), polerowana elektrolitycznie; pozycja kodu zam. 570 "Usługi", opcja "HK".

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

4) EHEDG w połączeniu z adapterem procesowym lub króćcem do wspawania z dopuszczeniem EHEDG; szczegóły patrz karta katalogowa TI00426F.

**Zblocze zaworowe DA63M-
(opcja)**

Endress+Hauser oferuje zblocza zaworowe wykonane techniką frezowania, dostępne w następujących wersjach:



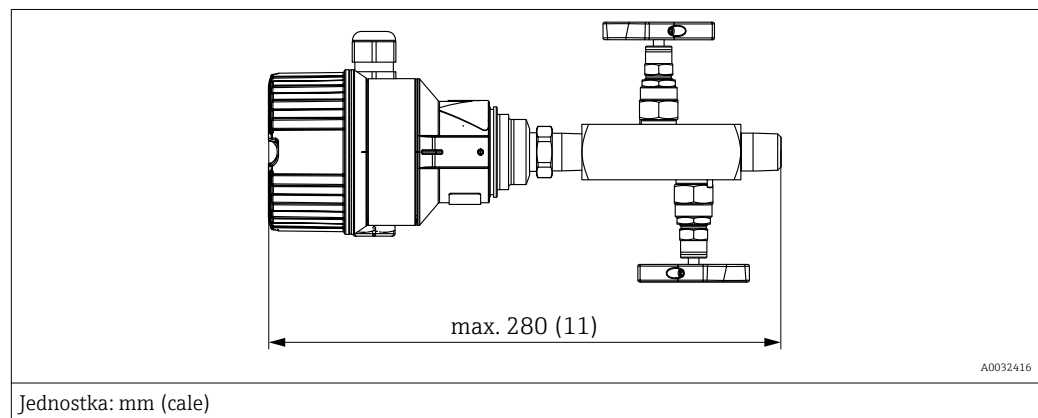
Zblocza zaworowe 2-drożne ze stali k.o. 316L lub Alloy C mogą być

- zamawiane jako akcesoria **w komplecie** (wraz z uszczelką montażową)
- zamawiane 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/EN "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".

W trakcie eksploatacji zaworów może być konieczne dokręcenie dławika.

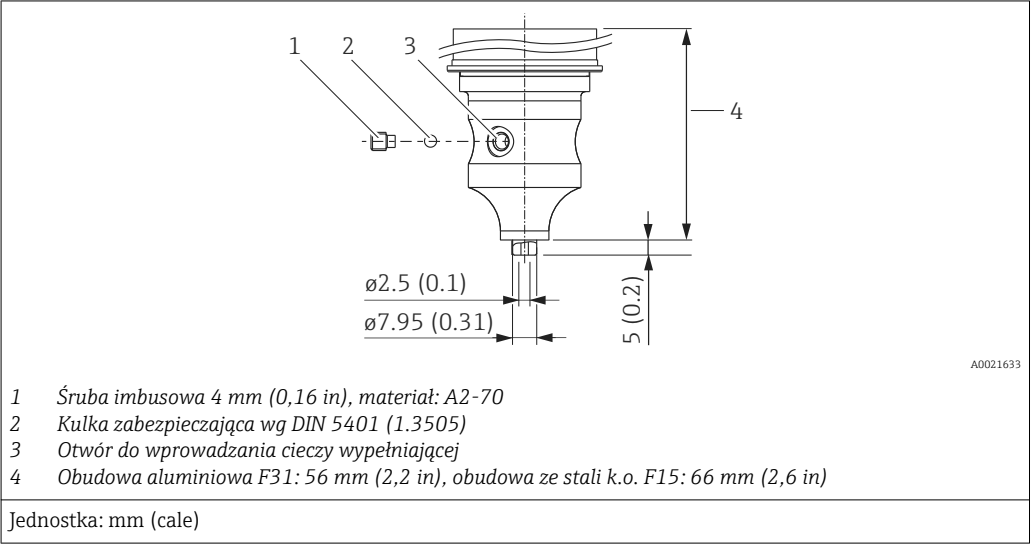
Montaż w zbloczu zaworowym

Zamawianie:

Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane" w konfiguratorze produktu.

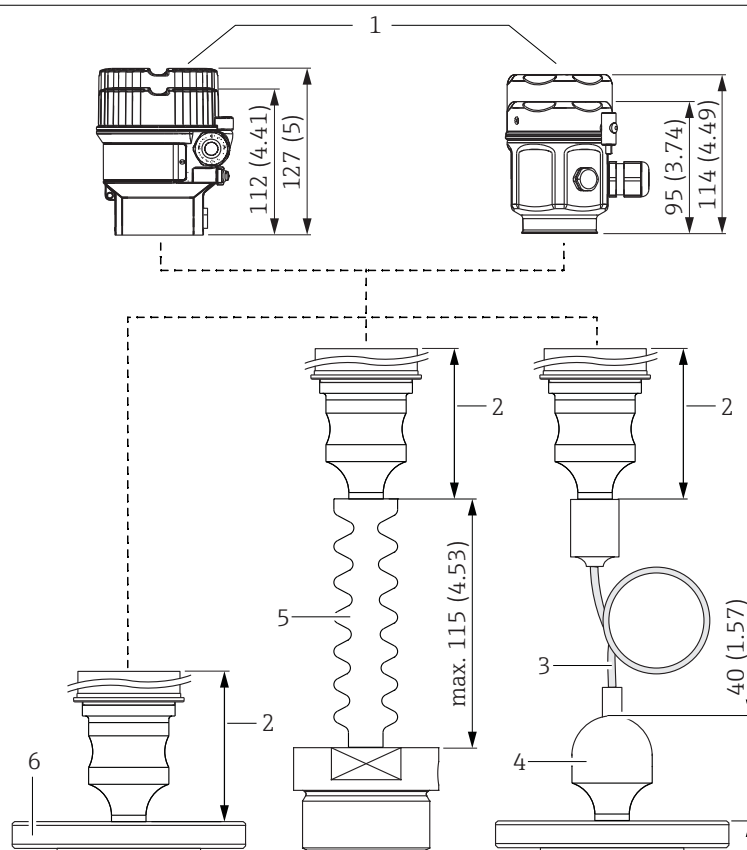
PMP51: przyłącza technologiczne

Wersja do połączenia z oddzielaczem



Materiał	Wyszczególnienie	Masa kg (lb)	Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Stal k.o. AISI 316L (1.4404)	Przyłącze dla oddzielacza	1.9 (4.19)	CRN	XSJ

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

**Moduł podstawowy PMP55 -
przykłady**


A0023755

- 1 Moduł podstawowy PMP55
- 2 Obudowa aluminiowa F31: 56 mm (2,2 in), obudowa ze stali k.o. F15: 66 mm (2,6 in)
- 3 Średnica zewnętrzna kapilary - patrz tabela poniżej
- 4 Przyłącza technologiczne z kapilarami są o 40 mm (1,57 in) wyższe od wersji bez kapilar
- 5 Oddzielacz z separatorem temperaturowym
- 6 Oddzielacz, w przedstawionym przykładzie: z przyłączem kołnierзовym

Jednostka: mm (cale).

Średnica zewnętrzna kapilary

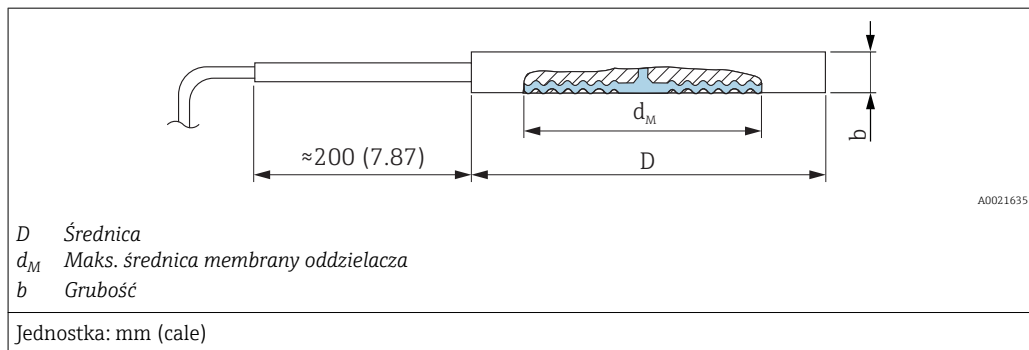
Wyszczególnienie	Średnica zewnętrzna
Elastyczny pancerz kapilary ze stali k.o. 316L	8 mm (0,31 in)
Elastyczny pancerz kapilary z powłoką PCV	10 mm (0,39 in)
Elastyczny pancerz kapilary z powłoką PTFE	12,5 mm (0,49 in)

Podłączenie oddzielacza

Wyszczególnienie	OpcjaKonfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Podłączenie oddzielacza"
Bezpośrednie	A
Za pośrednictwem separatora temperaturowego	B
Za pośrednictwem kapilary m	D
Za pośrednictwem kapilary ft	E

**Przylączy technologiczne
PMP55, membrana czołowa**


- Masy oddzielnicy podane są w tabelach. Masa obudowy, patrz → 50
- Poniższe rysunki mają charakter orientacyjny. W związku z tym, wymiary oddzielnicy w Państwa przyrządzie mogą się różnić od wymiarów podanych w niniejszej dokumentacji.
- Należy przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale → 117 "Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielaczem"
- W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym biurem Endress+Hauser.

Konstrukcja oddzielnicy membranowej


Kołnierz					Oddzielnica		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 ⁴⁾	102	20	59	1.3 (2.87)	-	UJJ ⁵⁾
	DN 80	PN 16-400 ⁴⁾	138	20	89	2.3 (5.07)	-	UJJ ⁵⁾
	DN 100	PN 16-400 ⁴⁾	162	20	89	3.1 (6.84)	-	UKJ
	[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	ULJ ⁵⁾
	3	150-2500	5.00 (127)	0.79 (20)	3.50 (89)	2.3 (5.07)	CRN	UMJ ⁵⁾
	4	150-2500	6.22 (158)	0.79 (20)	3.50 (89)	3.1 (6.84)	CRN	URJ

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

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

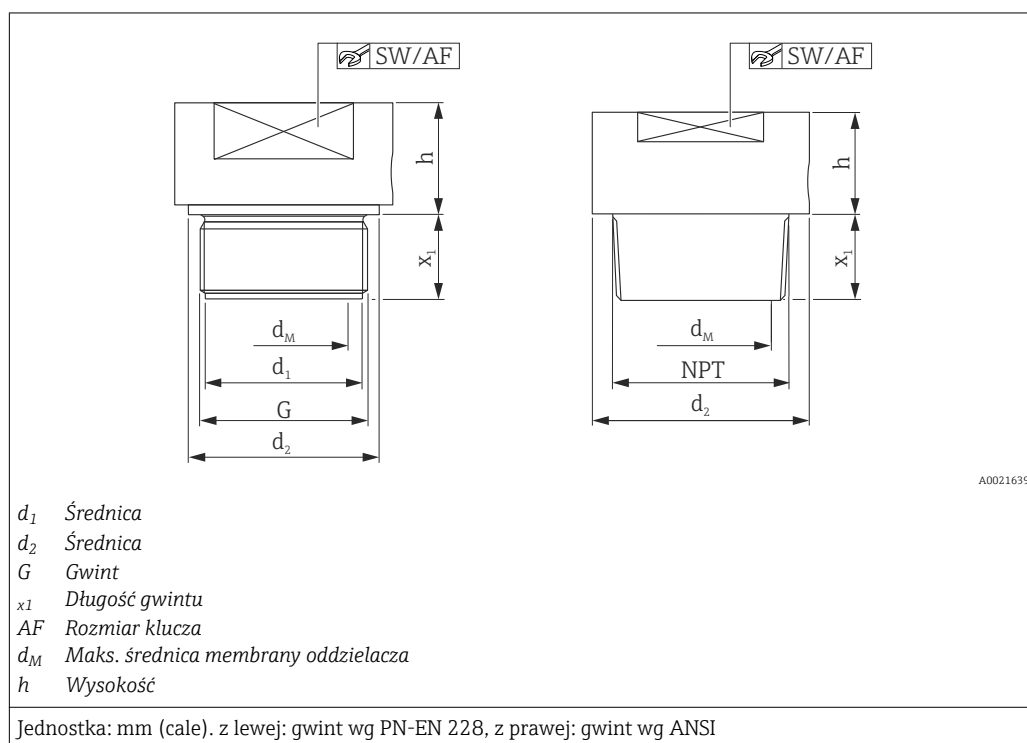
3) Podane ciśnienia nominalne dotyczą oddzielnicy. Maksymalne ciśnienie pracy dla danego przyrządu pomiarowego zależy od elementu układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym → 49.

4) Dla powłoki PTFE MWP = 250 bar (3 625 psi), aby uzyskać więcej szczegółów patrz "Zakres zastosowania folii PTFE" → 47

5) Z membraną TempC.

PMP55: Przyłącza z
membraną czołową

Gwintowe wg PN-EN 228 i ANSI



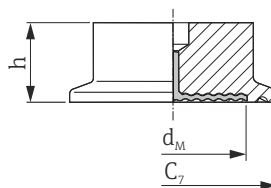
Przyłącze gwintowe							Oddzielacz			Dopuszczenie ¹⁾	Opcja ²⁾
Materiał	G	Ciśnienie nominalne	d_1	d_2	x_1	SW/AF	d_M	h	Masa		
		PN	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	G 1" A	400	30	39	21	41	30	19	0.4 (0.88)	-	GTJ
Alloy C276									0.5 (1.1)	-	GTC
Stal k.o. 316L wg AISI	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0.9 (1.98)	-	GVJ
Alloy C276									1.0 (2.21)	-	GVC
Stal k.o. 316L wg AISI	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1.9 (4.19)	-	GWJ
Alloy C276									2.1 (4.63)	-	GWC
Stal k.o. 316L wg AISI	1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0.6 (1.32)	CRN	U5J
Alloy C276									0.7 (1.54)	CRN	U5C
Stal k.o. 316L wg AISI	1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0.9 (1.98)	CRN	U7J
Alloy C276				52	30	46	32	20	1.0 (2.21)	CRN	U7C
Stal k.o. 316L wg AISI	2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1.8 (3.97)	CRN	U8J
Alloy C276									2.0 (4.41)	CRN	U8C

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

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

PMP55: Przyłącza z membraną czołową

Tri-Clamp wg PN-ISO 2852



A0021644

C_7 Średnica
 h Wysokość
 d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm (cale)

Materiał ¹⁾	Średnica nominalna wg PN-ISO 2852	Średnica nominalna wg DIN 32676	Średnica nominalna	C_7	d_M		h	Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
					Standard	Z membraną TempC				
			[cale]	[mm]	[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, ASME-BPE	TCJ
	ND 38	DN 40	1 ½	50.5	36	36	30	1 (2.21)	EHEDG, 3-A, CRN, ASME-BPE	TJJ ^{4) 5)}
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1.1 (2.43)	EHEDG, 3-A, CRN, ASME-BPE	TDJ ^{4) 5)}
	ND 63.5	-	2 ½	77.5	61	61	30	0.7 (1.54)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TEJ ⁶⁾
	ND 76.1	-	3	91	73	61	30	1.2 (2.65)	EHEDG, 3-A, CRN, ASME-BPE	TFJ ⁵⁾

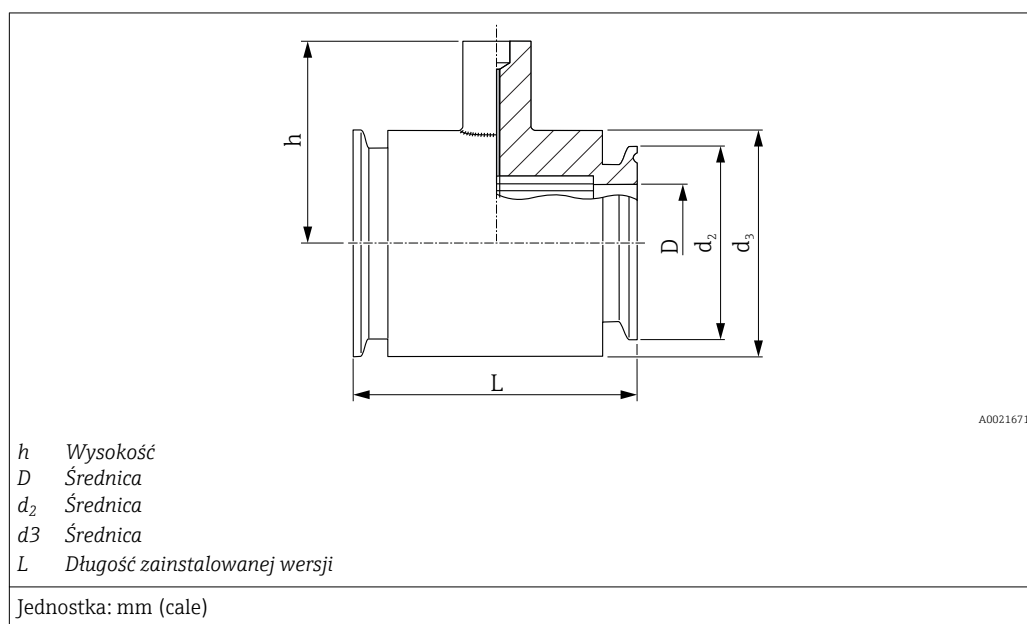
- 1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin). Niższa chropowatość dostępna na życzenie
- 2) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
- 3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 4) Przyłącza procesowe bez membrany TempC: Opcjonalnie dostępne w wersji zgodnej z normą ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin), polerowana elektrolitycznie (wersja polerowana elektrolitycznie o nominalnej średnicy DN 40 / 1 ½ cala ma średnicę standardową d_M of 35 mm); informacje dotyczące zamawiania: Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Usługi", opcja HK
- 5) Alternatywnie dostępne z membraną TempC.
- 6) Z membraną TempC



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

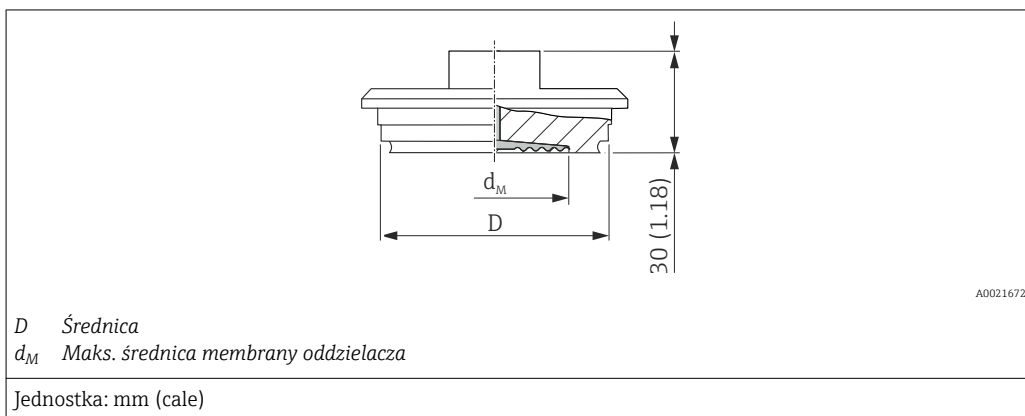
PMP55: Przyłącza z membraną czołową

Oddzielacz rurowy z przyłączem Tri-Clamp wg PN-ISO 2852



Materiał ¹⁾	Średnica nominalna wg PN-ISO 2852	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	d ₂	d ₃	h	L	Masa	Dopuszczenia ²⁾	Opcja ³⁾
		[cale]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 10	¾	PN 40	10.5	25	34	41.5	140	0.6 (1.32)	3-A, CRN	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22.5	50.5	54	67	126	1.7 (3.75)	3-A, CRN	SBJ
	DN 38	1 ½	PN 40	35.5	50.5	69	67	126	1.0 (2.21)	3-A, CRN	SCJ ⁴⁾
	DN 51	2	PN 40	48.6	64	78	79	100	1.7 (3.75)	3-A, CRN	SDJ ⁴⁾

- 1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)
- 2) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
- 3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 4) Ze świadectwem odbioru 3.1 oraz certyfikatem testu ciśnieniowego zgodnie z dyrektywą PED, kategoria II

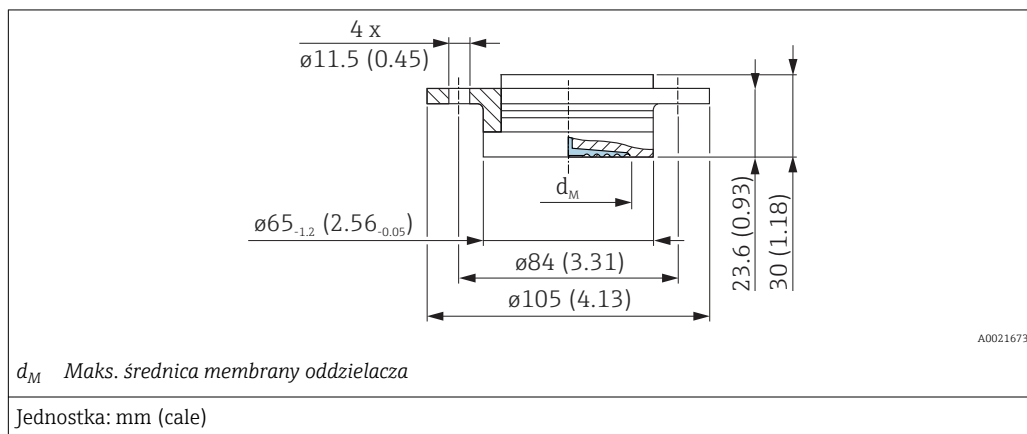
**PMP55: Przyłącza
higieniczne z membraną
czołową**
Varivent do rur


Materiał ¹⁾	Wyszczególnienie	Ciśnienie nominalne	D	d_M		Masa	Dopuszczenie	Opcja ²⁾
				Wersja Standard	Z membraną TempC			
				[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	Typ F do rur DN 25 - DN 32	PN 40	50	34	36	0,4 (0.88)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TQJ ³⁾
Stal k.o. 316L wg AISI	Typ N do rur DN 40 - DN 162	PN 40	68	58	61	0,8 (1.76)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TRJ ^{4) 3)}

- 1) Standardowa chropowatość powierzchni części zwilżanych $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ ($29,9 \mu\text{in}$)
- 2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 3) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.
- 4) Wersje oddzielaczy (opcja) zgodne ze standardem ASME-BPE do zastosowań w procesach biotechnologicznych; powierzchnia części zwilżanych: $R_a < 0,38 \mu\text{m}$ ($15 \mu\text{in}$), polerowana elektrolitycznie; specyfikacja w kodzie zamówieniowym, poz. "Usługi", opcja "HK". Dla wersji polerowanej elektrolitycznie, części wchodzące w kontakt z medium przyłącza Varivent typ N są wykonane ze stali k.o. 316L (1.4435).

PMP55: higieniczne
przyłącza procesowe z
membraną oddzielającą
montowaną czołowo

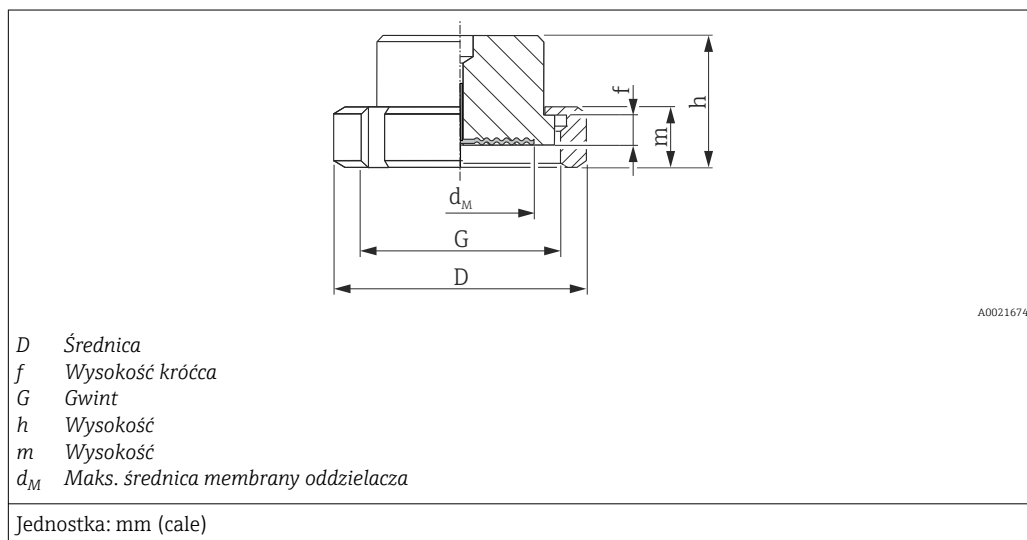
Kołnierz DRD DN50 (65 mm)



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

- 1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)
- 2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 3) Alternatywnie dostępna z membraną TempC.

Adapter SMS z nakrętką

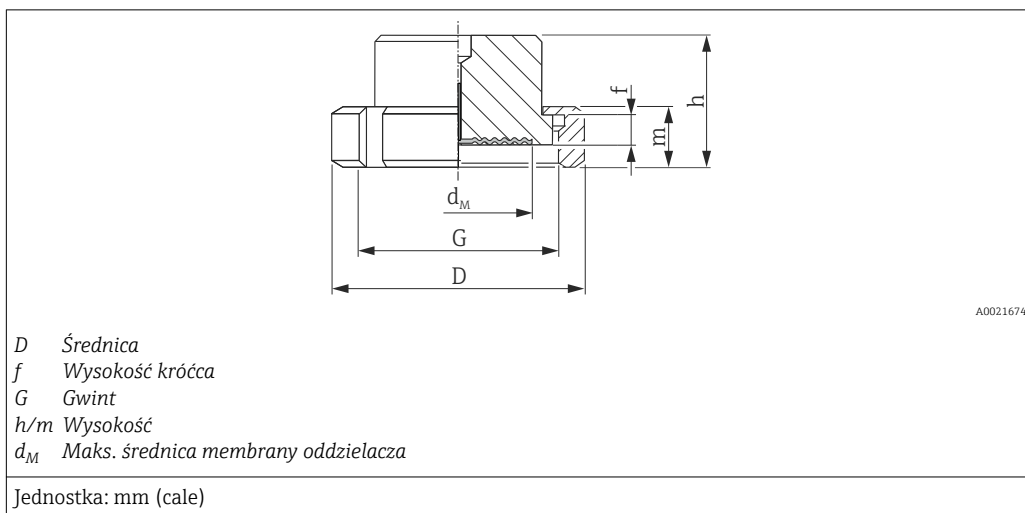


Materiał ¹⁾	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	h	d _M	Masa	Dopuszczenia	Opcja ²⁾
			[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42.5	24	0.25 (0.55)	3-A, ASME-BPE	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0,65 (1.43)		T7J ³⁾
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1.05 (2.32)		TXJ ³⁾

1) Chropowość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

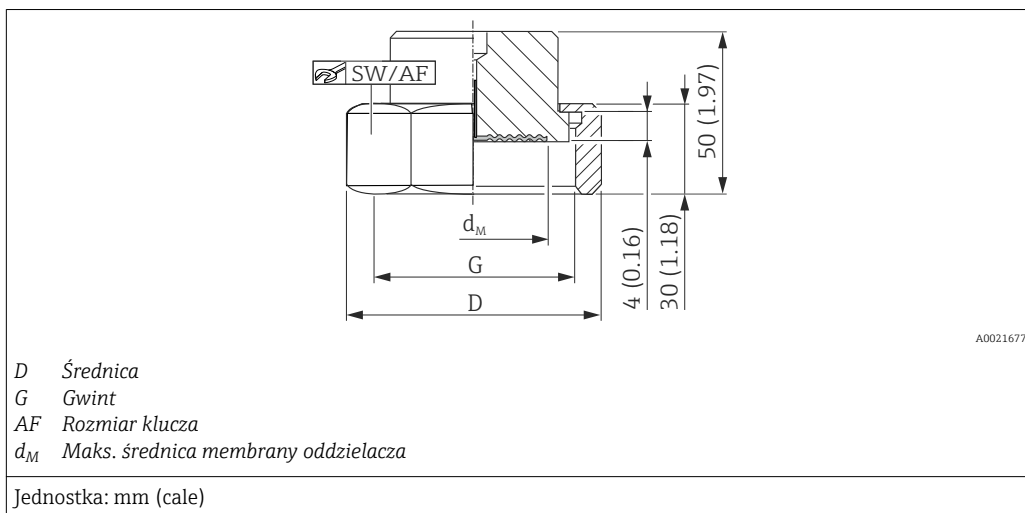
3) Alternatywnie dostępny z membraną TempC.

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)	T0J
	1 ½	PN 40	72	6.4	2 5/16 – 1/8"	22	42.6	28	0.75 (1.65)	T1J
	2	PN 40	86	6.4	2 7/8 – 1/8"	22	42.6	38	1.2 (2.65)	T2J

1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

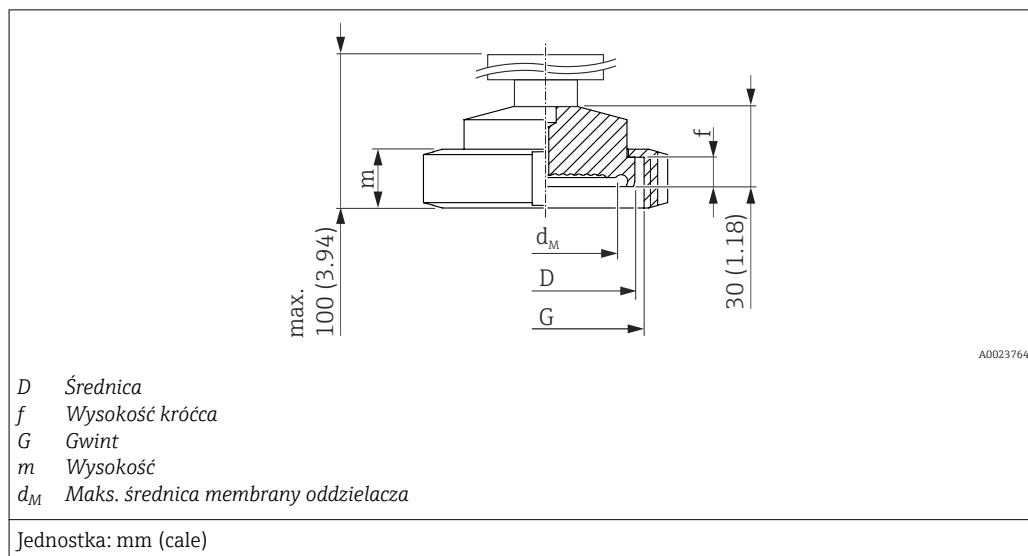
Adapter APV-ISS z nakrętką

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)	T3J
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0.6 (1.32)	T4J
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1.1 (2.43)	T5J

1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

Złącze aseptyczne rury, króciec, DIN 11864-1 forma A; rura DIN 11866-A

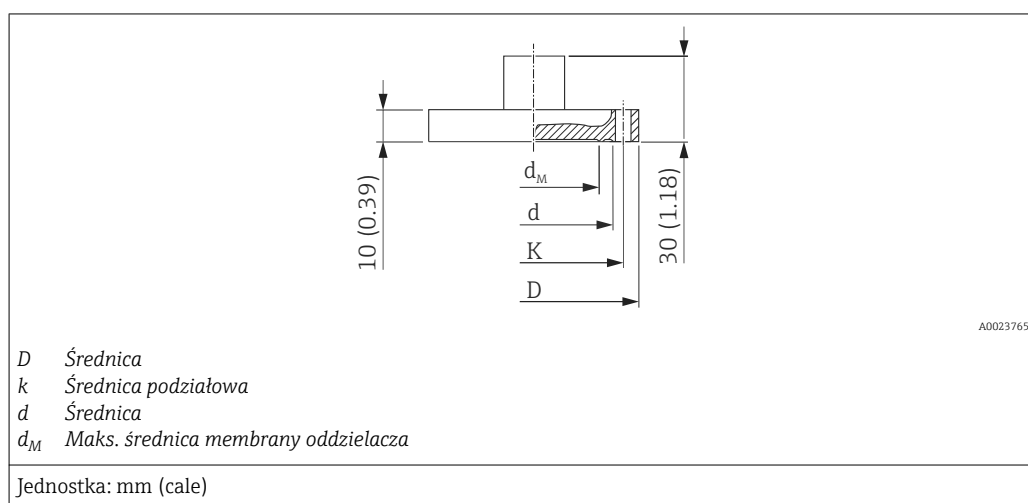


Materiał ¹⁾	Końcówka wylotowa				Nakrętka z rowkami		Oddzielacz		Dopuszczenia	Opcja ²⁾
	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	d_M	Masa		
	[cale]	[bar]	[mm]	[mm]			[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0.63 (1.39)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0.92 (2.03)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	NDJ

1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

Złącze aseptyczne kołnierzowe wg DIN 11864-2 forma A, do rur DIN 11866-1

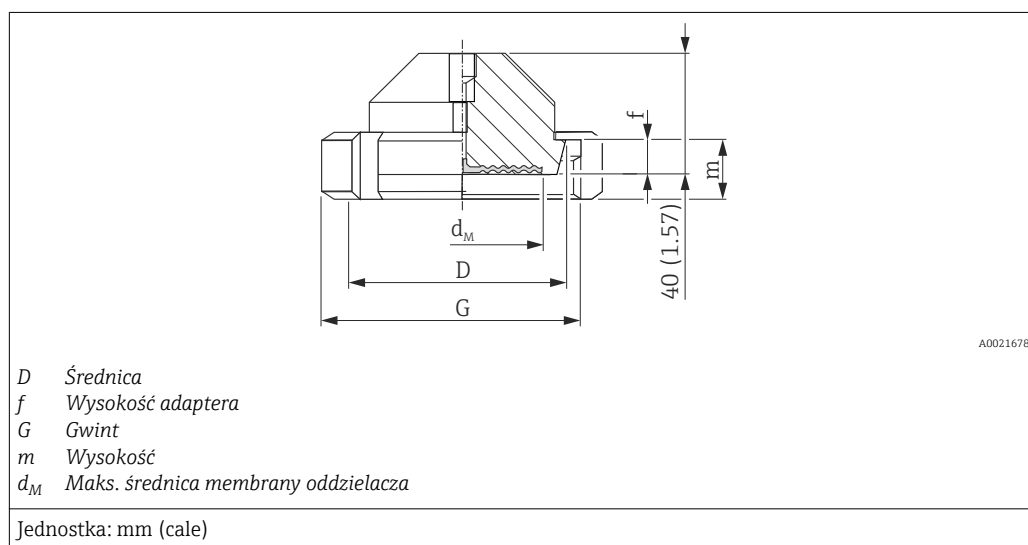


Materiał ¹⁾	Przeciwnośnierz					Oddzielacz		Dopuszczenia	Opcja ²⁾
	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	K	d	D	d _M	Masa		
	[cale]	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 32	PN 16	59	47.7	76	25	1.5 (3.31)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	NFJ
	DN 40		65	53.7	82	35	1.7 (3.75)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	NXJ
	DN 50		77	65.7	94	45	2.2 (4.85)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	NZJ

1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

Adapter stożkowy z nakrętką z rowkami wg DIN 11851



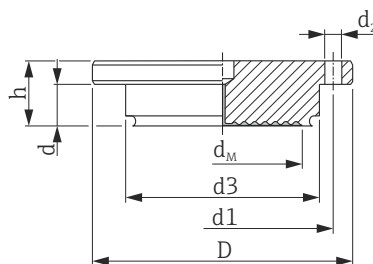
Materiał ¹⁾	Adapter stożkowy				Nakrętka z rowkami		Oddzielacz			Dopuszczenia	Opcja ²⁾
	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	f	G	m	d _M		Masa		
		PN					Wersja Standard	Z membraną TempC			
	[cale]	[bar]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]		
Stal k.o. 316L wg AISI	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0.99)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MIJ ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0.99)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	TIJ ³⁾
	DN 50	PN 25	68.5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1.1 (2.43)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MRJ ³⁾
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2.0 (4.41)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MSJ ³⁾
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2.55 (5.62)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	MTJ ³⁾

1) Chropowatość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)

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

3) Alternatywnie dostępny z membraną TempC.

Przyłącze NEUMO BioControl



A0023435

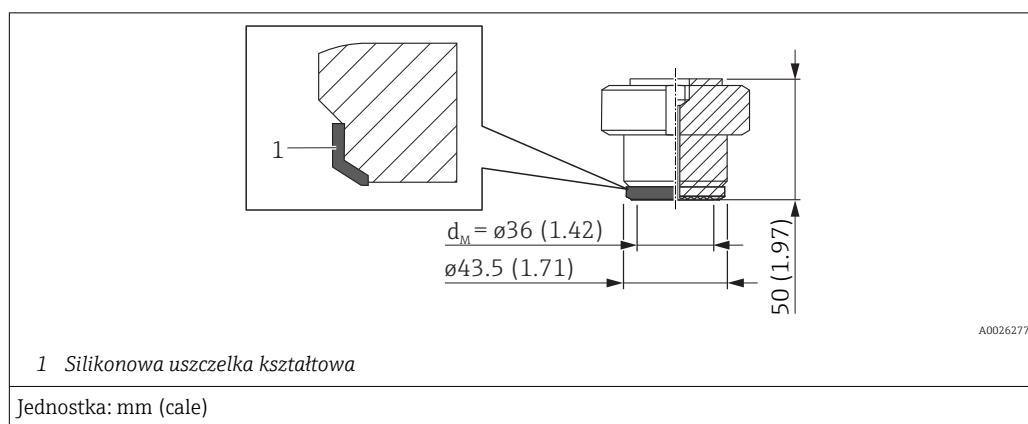
D Średnica
 h/d Wysokość
 $d1$ Średnica $d3$
 d_2 Średnica otworu
 d_M Maks. średnica membrany oddzielacza

Jednostka: mm (cale)

Materiał ¹⁾	Przyłącze NEUMO BioControl Temperatura medium: -10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)								Oddzielnacz			Dopuszczenia	Opcja ²⁾
									d _M		Masa		
	Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	Standard	Z membraną TempC			
		[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
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)	3-A, ASME-BPE	S4J ³⁾
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5.73)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	S6J ⁴⁾

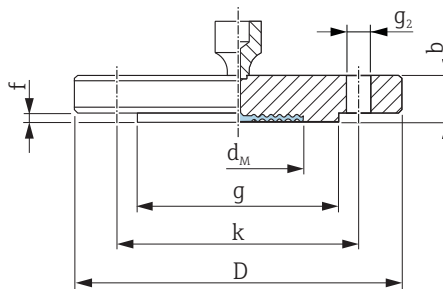
- 1) Chropowość powierzchni w kontakcie z medium: standardowo $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin)
- 2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 3) Alternatywnie dostępne z membraną TempC.
- 4) Z membraną TempC

Uniwersalny adapter procesowy



Opis	Ciśnienie nominalne	Materiał ¹⁾	Masa	Dopuszczenie ²⁾	Opcja ³⁾
			[kg (lb)]		
Adapter uniwersalny z silikonową uszczelką kształtową (nr części zamiennej: 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP Klasa VI	PN 10	Stal k.o. AISI 316L (1.4435)	0.8 (1.76)	EHEDG, 3-A, ASME-BPE	UPJ ^{4) 5)}

- 1) Chropowatość powierzchni wchodzącej w kontakt z medium: $R_a < 0,76 \mu\text{m}$ (29,9 μin). Opcjonalnie dostępny w wersji zgodnej z 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. "Usługi", opcja "HK"
- 2) Dopuszczenie EHEDG lub 3-A wyłącznie z przyłączem technologicznym posiadającym odpowiednie dopuszczenie.
- 3) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 4) Endress+Hauser dostarcza nakrętki ze stali k.o. AISI 304 (1.4301) or in AISI 304L (1.4307).
- 5) Alternatywnie dostępny z membraną TempC.

PMP55: Przyłącza z membraną czołową**Kołnierze wg PN-EN/DIN, wymiary przyłączy wg PN-EN 1092-1/DIN 2527 i DIN 2501-1 A0021680**

A0021680

D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
f Przyłga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ 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	Ilość	g ₂	k	d _M	Masa	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
DN 25	10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2.1 (4.63)	CNJ ⁶⁾
DN 25	63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2.5 (5.51)	QIJ
DN 25	250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3.7 (8.16)	QJJ
DN 25	400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15.44)	QSJ
DN 32	10-40	B1 (D)	140	18	77	2.6	4	18	100	34	1,9 (4.19)	CPJ
DN 40	10-40	B1 (D)	150	18	87	2.6	4	18	110	48	2,2 (4.85)	CQJ
DN 50	10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3.0 (6.62)	CXJ ⁶⁾
DN 50	63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4.6 (10.14)	PDJ
DN 50	100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6.2 (13.67)	QOJ
DN 50	250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7.7 (16.98)	QMJ
DN 50	400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14.7 (32.41)	QVJ
DN 80	10-40	B1 (D)	200	24	138	3.5	8	18	160	89	5.3 (11.69)	CZJ ⁶⁾
DN 80	100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8.9 (19.62)	PPJ
DN 100	100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13.7 (30.21)	PQJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

2) Chropowatość powierzchni wchodzących w kontakt z medium procesowym, włącznie z przyłgą wzniesioną (wszystkie normy), wykonanych z Alloy C276, Monel, tantalu, rodowanego złota lub z PTFE: R_a < 0,8 μm (31,5 μin). Mniejsza chropowatość powierzchni na życzenie.

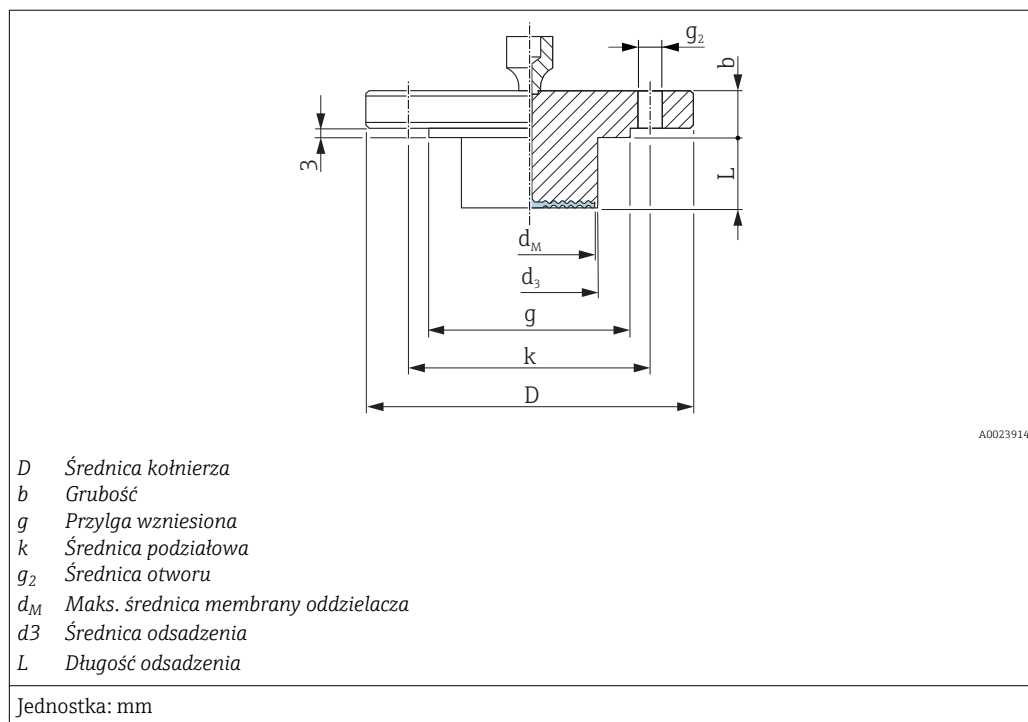
3) Przyłga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.

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

5) Oznaczenie wg DIN 2527 w nawiasach

6) Alternatywnie dostępne z membraną TempC. Zmienione średnice membrany TempC: DN25: 28 mm; DN50: 61 mm.

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



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

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

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

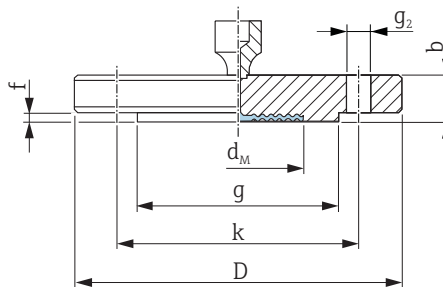
5) Dostępny z odsadzeniem 50 mm (1,97 in), 100 mm (3,94 in) i 200 mm (7,87 in). Średnica odsadzenia i masa oddzielacza, patrz tabela poniżej

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

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

PMP55: Przyłącza z membraną czołową

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



A0023913

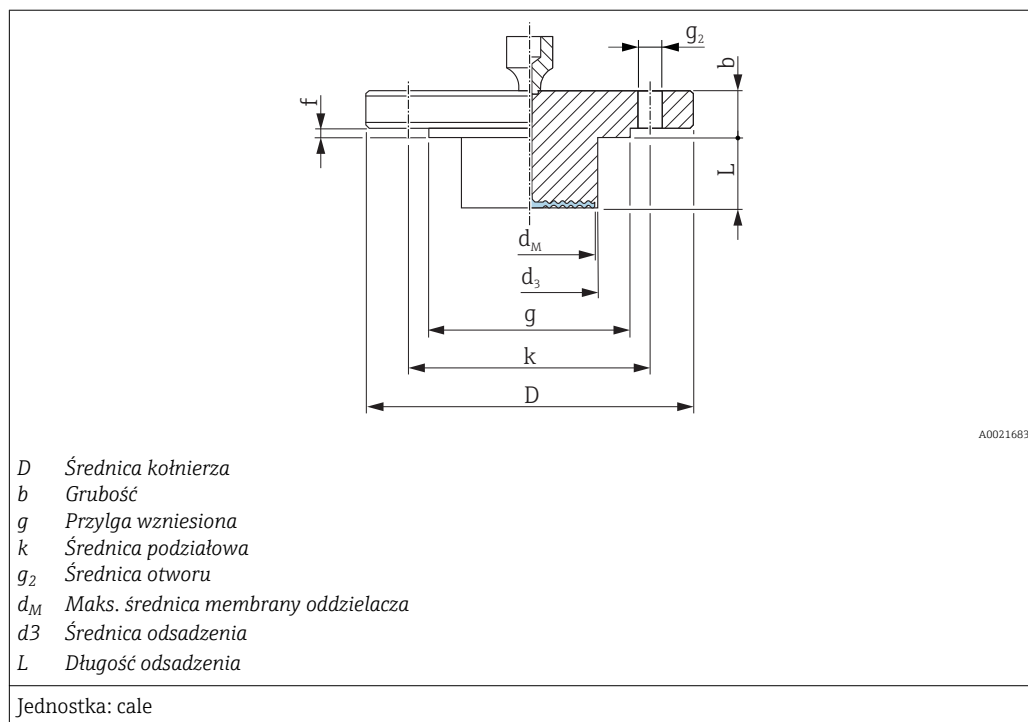
D Średnica kołnierza
b Grubość
g Przyłga wzniesiona
f Przyłga wzniesiona
k Średnica podziałowa
g₂ Średnica otworu
d_M Maks. średnica membrany

Jednostka: cale

Kołnierz ^{1) 2) 3)}						Otwory			Oddzielacz		Dopuszczenie ⁴⁾	Opcja ⁵⁾
Średnica nominalna	Klasa	D	b	g	f	Ilość	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⁾	ACJ ⁷⁾
1	300	4.88	0.69	2	0.08	4	0.75	3.5	1.26	1.3 (2.87)	CRN	ANJ ⁷⁾
1	400/600	4.88	0.69	2	0.25	4	0.75	3.5	1.26	1.4 (3.09)	CRN	A0J
1	900/1500	5.88	1.12	2	0.25	4	1	4	1.26	3.2 (7.06)	CRN	A2J
1	2500	6.25	1.38	2	0.25	4	1	4.25	1.26	4.6 (10.14)	CRN	A4J
1 ½	150	5	0.69	2.88	0.06	4	0.62	3.88	1.89	1.5 (3.31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6.12	0.81	2.88	0.06	4	0.88	4.5	1.89	2.6 (5.73)	CRN	AQJ
2	150	6	0.75	3.62	0.06	4	0.75	4.75	2.32	2.2 (4.85)	CRN	AFJ ⁷⁾
2	300	6.5	0.88	3.62	0.06	8	0.75	5	2.32	3.4 (7.5)	CRN	ARJ ⁷⁾
2	400/600	6.5	1	3.62	0.25	8	0.75	5	2.32	4.3 (9.48)	CRN	A1J
2	900/1500	8.5	1.5	3.62	0.25	8	1	6.5	2.32	10.3 (22.71)	CRN	A3J
2	2500	9.25	2	3.62	0.25	8	1.12	6.75	2.32	15.8 (34.84)	CRN	A5J
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	3.5	5.1 (11.25)	CRN	AGJ ⁷⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.75	6	3.5	7.0 (15.44)	CRN	ASJ ⁷⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	7.2 (15.88)	CRN	AHJ
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	11.7 (25.8)	CRN	ATJ

- 1) Stal k.o. AISI 316/316L: Połączenie stali k.o. AISI 316 dla wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) Chropowatość powierzchni wchodzących w kontakt z medium procesowym, włącznie z przyłgą wzniesioną (wszystkie normy), wykonanych z Alloy C276, Monelu, tantalu, rodowanego złota lub z PTFE: $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ (31,5 μin). Mniejsza chropowatość powierzchni na żądanie.
- 3) Przyłga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.
- 4) Dopuszczenie CSA: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu
- 5) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu
- 6) Dopuszczenie CRN niedostępne dla membrany TempC.
- 7) Alternatywnie dostępne z membraną TempC. Zmienione średnice membrany TempC: średnica nominalna 1": 1.1 cali; 2": 2.40 cali.

Kołnierze wg ASME z odsadzoną membraną, 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	Ilość	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	FMJ ⁵⁾
3	150	7.5	0.94	5	0.06	4	0.75	6	2.83	⁵⁾	CRN	FNJ ⁵⁾
3	300	8.25	1.12	5	0.06	8	0.88	6.62	2.83	⁵⁾	CRN	FWJ ⁵⁾
4	150	9	0.94	6.19	0.06	8	0.75	7.5	3.5	⁵⁾	CRN	FOJ ⁵⁾
4	300	10	1.25	6.19	0.06	8	0.88	7.88	3.5	⁵⁾	CRN	FXJ ⁵⁾

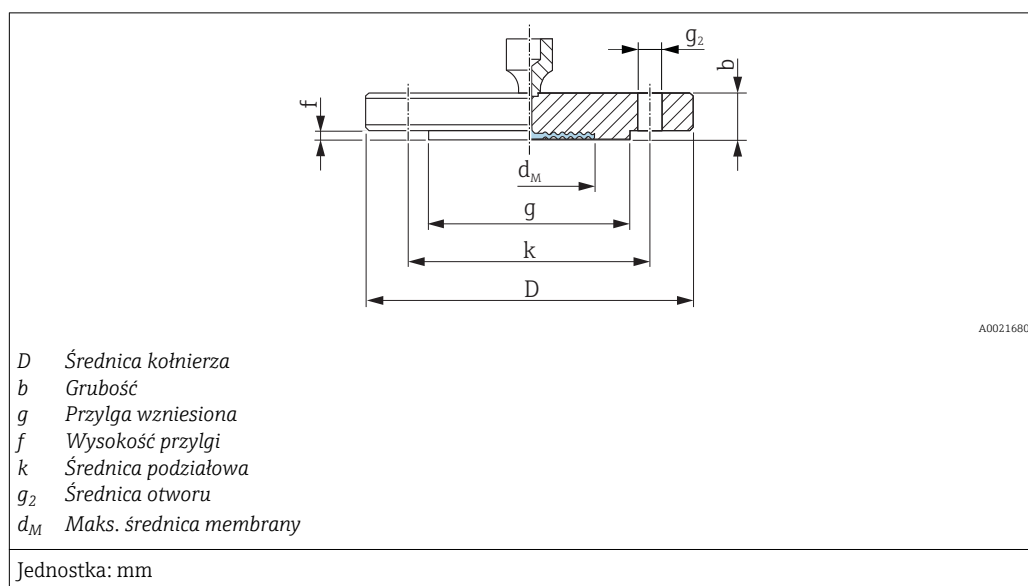
- 1) Materiał: stal k.o. AISI 316/316L. Połączenie stali k.o. AISI 316 dla wymaganej odporności ciśnieniowej i AISI 316L dla wymaganej odporności chemicznej (podwójna klasa znamionowa)
- 2) W przypadku membrany oddzielacza wykonanej z Alloy C276, Monelu lub tantalu, przyłga wzniesiona kołnierza oraz 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 średnica	Klasa	(L)	d_3	Masa
	[cale]	[lb./sq.in]	in (mm)		
FMJ	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)
FNJ	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)
FWJ	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)

Opcja ¹⁾	Średnica nominalna średnica	Klasa	(L)	d3	Masa
	[cale]	[lb./sq.in]	in (mm)	in (mm)	[kg (lb)]
FOJ	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)
FXJ	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) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

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



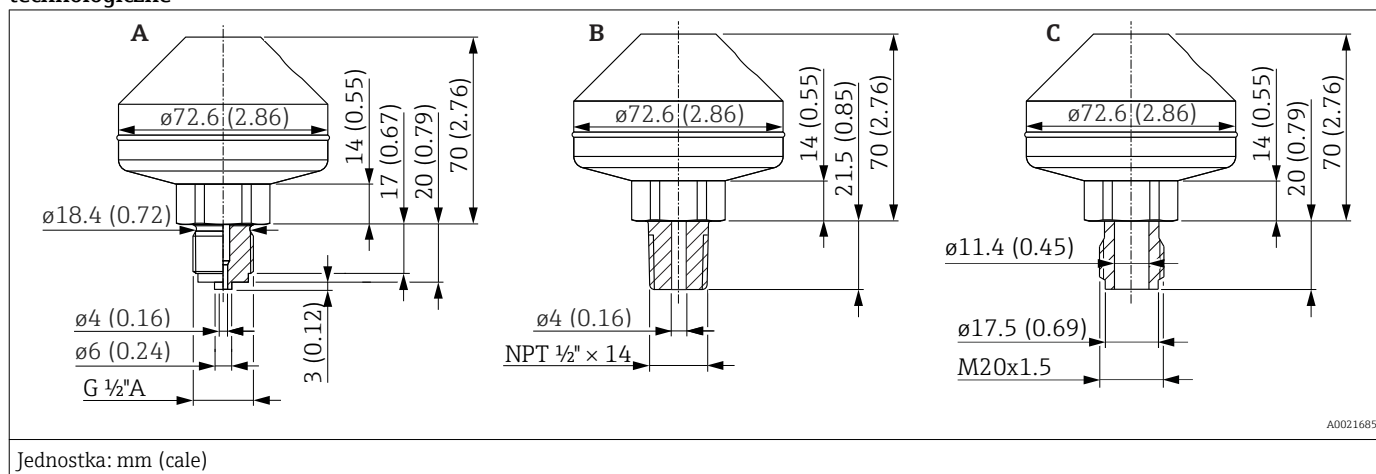
Kołnierz ^{1) 2) 3)}						Otwory			Oddzielacz		Opcja ⁴⁾
Średnica nominalna	Ciśnienie nominalne	D	b	g	f	Ilość	g ₂	k	d _M	Masa	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg (lb)]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1.5 (3.31)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	48	2.0 (4.41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2.3 (5.07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3.3 (7.28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4.4 (9.7)	KHJ

1) Materiał: stal k.o. AISI 316L

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

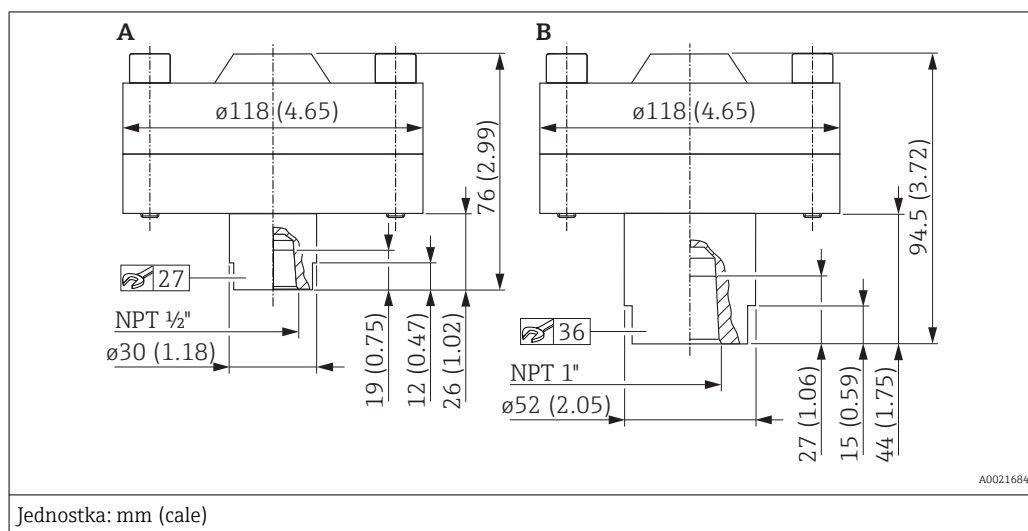
3) Przyłga wzniesiona kołnierza jest wykonana z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.

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

PMP55: przyłącza technologiczne**Separatory spawane**

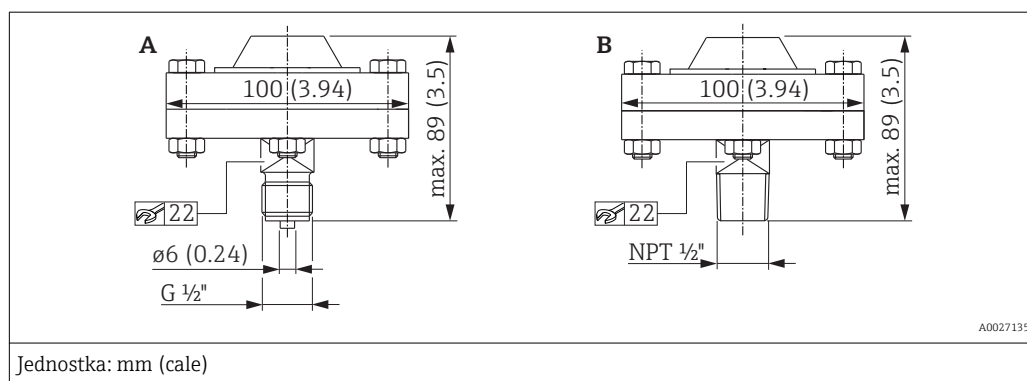
Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Dopuszczenia	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]				
A	Spawany, $G \frac{1}{2}'' A$ wg PN-EN ISO 228, PN-EN 837	Stal k.o. 316L wg AISI	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1.43 (3.15)	UBJ
B	Spawany, ANSI $\frac{1}{2}''$ MNPT				Dopuszczenie ²⁾		UCJ
C	Spawany, gwint DIN13 M20x1.5				-		UFJ

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

Separatory z gwintem

Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]			
A	Gwint $\frac{1}{2}''$ 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)	UGJ
B	Gwint 1" NPT uszczelka FKM/ Viton (-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F))				5.0 (11.03)	UJH

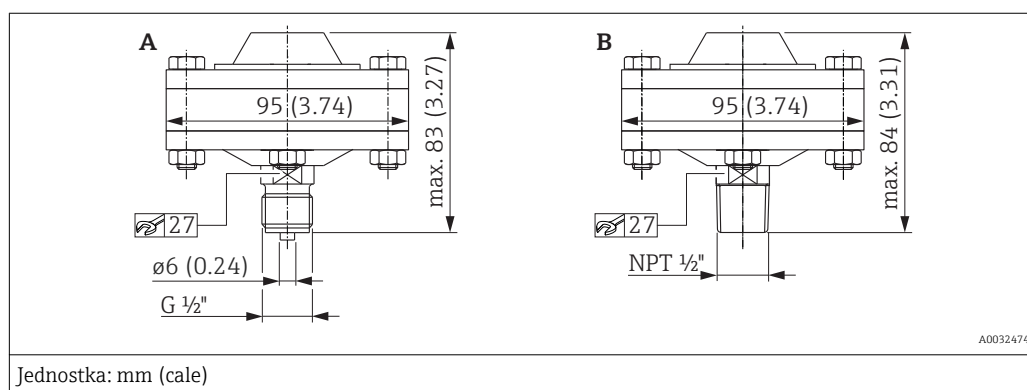
- 1) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G 1/2 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)	UDJ ²⁾
B	Gwint 1/2 ANSI MNPT z uszczelką PTFE (-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F))					UEJ ²⁾

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

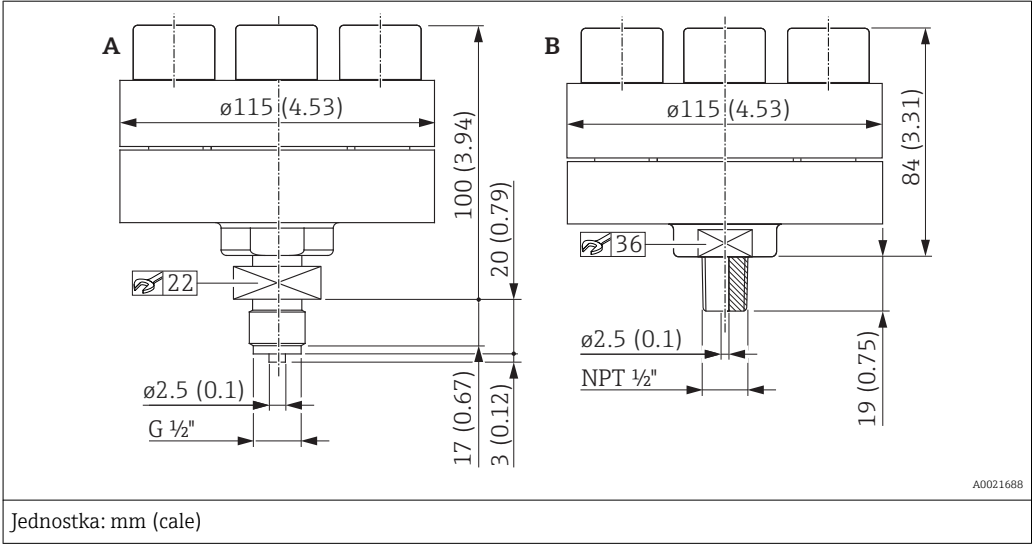
2) Z olejem silikonowym, obojętnym i roślinnym.



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne	Masa	Opcja ¹⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G 1/2 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)	UDJ ²⁾
B	Gwint 1/2 ANSI MNPT z uszczelką metalową (posrebrzaną) -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)					UEJ ²⁾

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

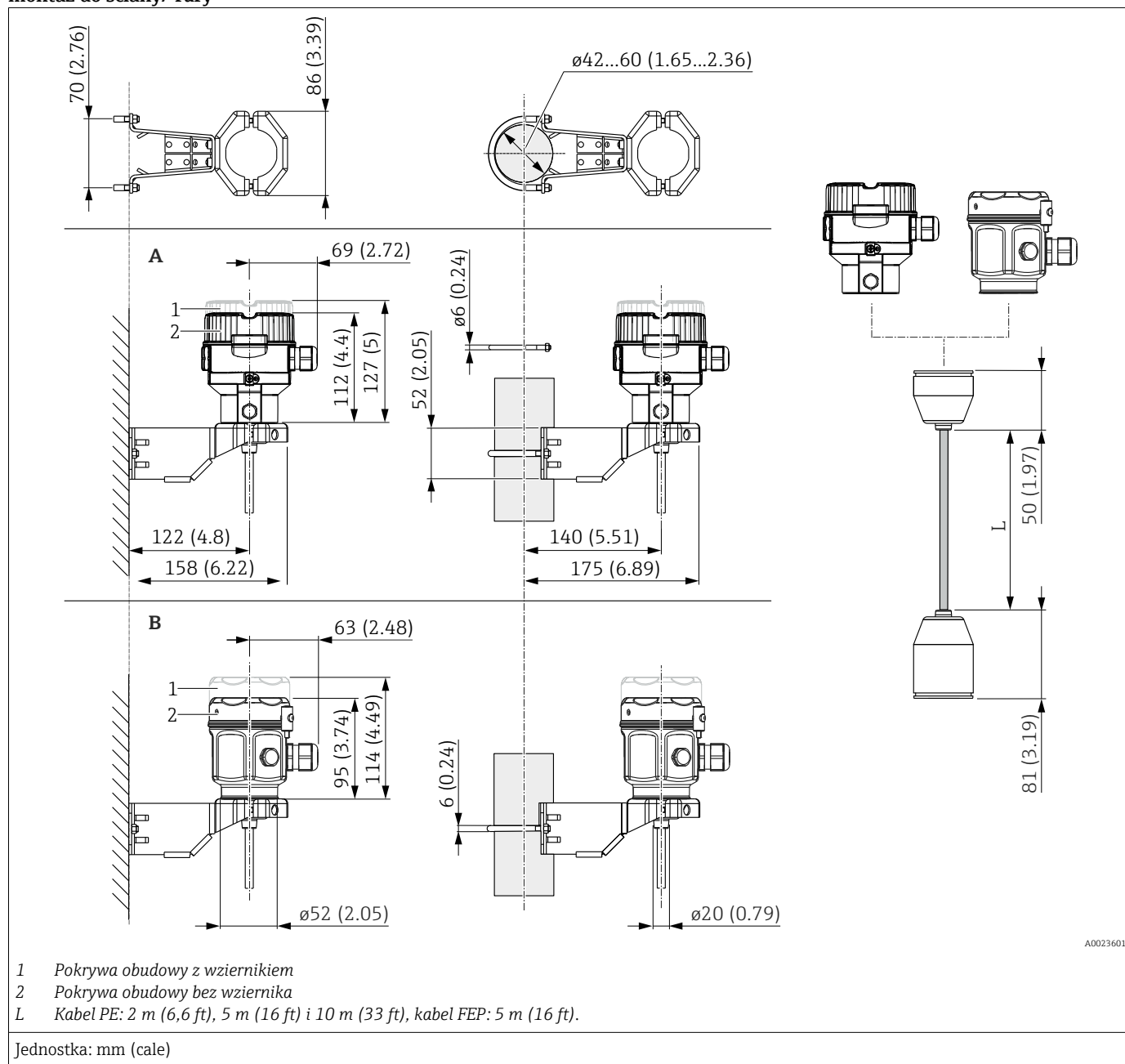
2) Z olejem wysokotemperaturowym.



Lp.	Opis	Materiał	Zakres pomiarowy	Ciśnienie nominalne ¹⁾	Masa	Opcja ²⁾
			[bar (psi)]		[kg (lb)]	
A	Gwint G 1/2 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 (580)	PN 400	4.75 (10.47)	UDJ
B	Gwint 1/2 MNPT wg ANSI, z uszczelką wargową (-60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F))					UEJ

- 1) Ten separator jest montowany fabrycznie i nie należy go demontować!
2) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" w konfiguratorze produktu

**Wersja z obudową oddzielną:
montaż do ściany/ rury**



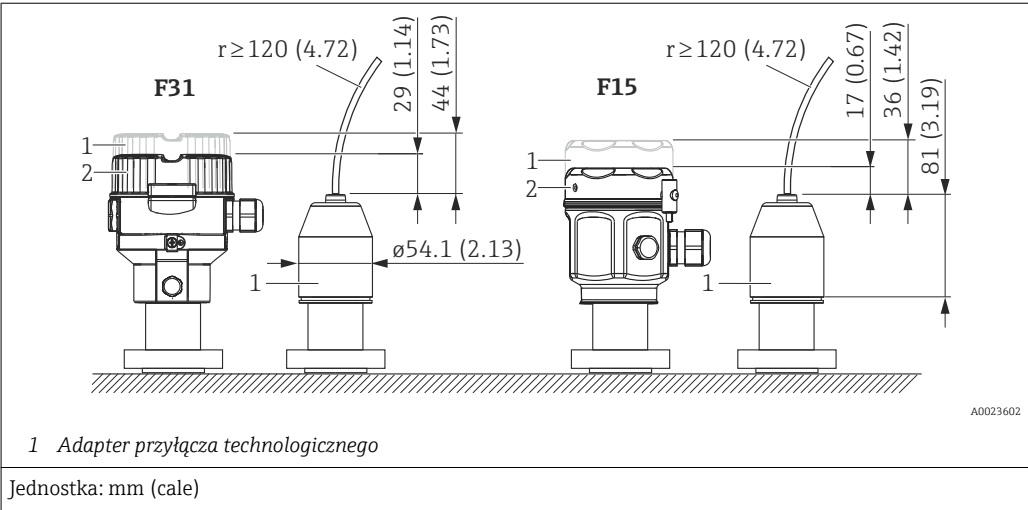
Lp.	Wyszczególnienie	Masa kg (lb)		Opcja ¹⁾
		Obudowa (F31 lub F15)	Uchwyt montażowy	
A	Wymiary z obudową F31	→ 50	0,5 (1.10)	U
B	Wymiary z obudową F15			

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Oddzielna obudowa"

Dostępny również jako oddzielne akcesorium: nr kat. 71102216

**Zmniejszenie wysokości
montażowej**

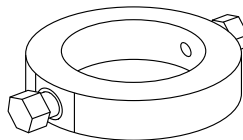
W przypadku zastosowania wersji z oddzielną obudową, wysokość montażowa przyłącza technologicznego jest mniejsza w porównaniu z wymiarami wersji standardowej.



Masa

Nazwa elementu	Masa
Obudowa	Patrz rozdział "Obudowa"
Przyłącze technologiczne	Patrz rozdział "Przyłącza technologiczne"
Kapilara z pancerzem ze stali k.o. AISI 316L (1.4404)	0.16 kg/m (0.35 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (masa jednostkowa kapilary)
Kapilara z pancerzem ze stali k.o. AISI 316L (pokrywanym PCV)	0.21 kg/m (0.46 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (masa jednostkowa kapilary)
Kapilara z pancerzem ze stali k.o. AISI 316L (pokrywanym PTFE)	0.29 kg/m (0.64 lb/m) + 0.2 kg (0.44 lb) (masa jednostkowa kapilary)

Pierścienie do płukania



A0028007

Jeśli można spodziewać się odkładania osadów medium lub zatknięcia przyłącza procesowego, należy zastosować pierścień do płukania. Pierścień do płukania powinien być montowany 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

Pierścień 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)}			
				Cerabar			
				PMP55			
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: Pozycja kodu zam. "Dopuszczenie" w konfiguratorze produktu

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

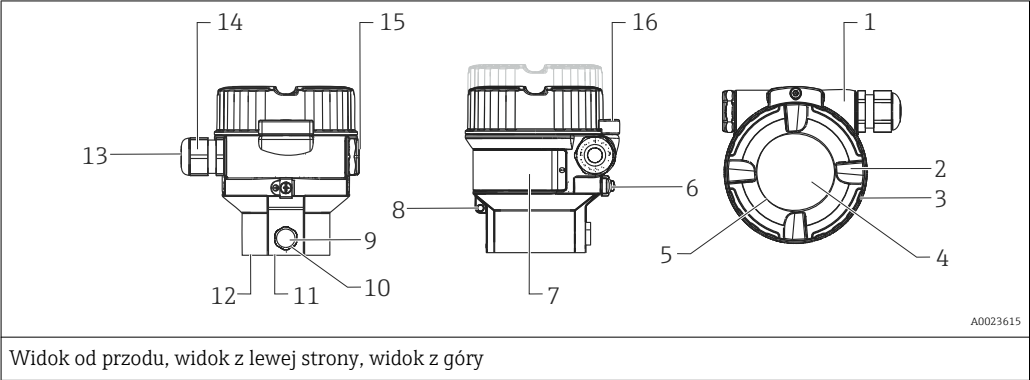
3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone"

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)**.

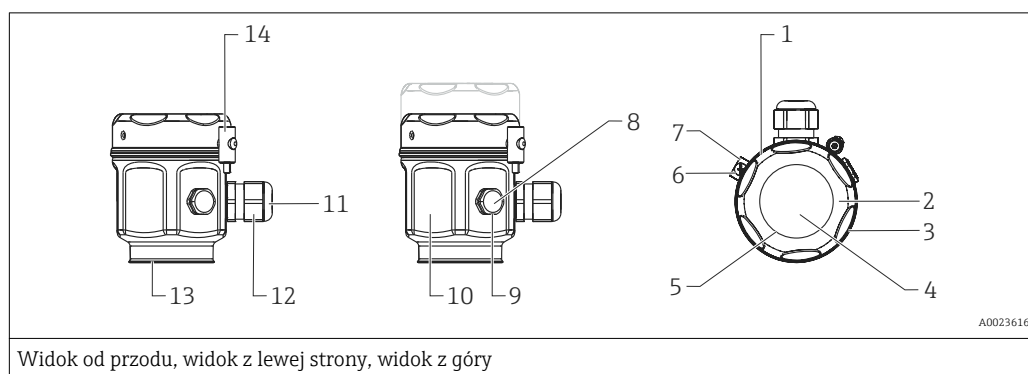
Materiały niewchodzące w kontakt z medium

Obudowa F31



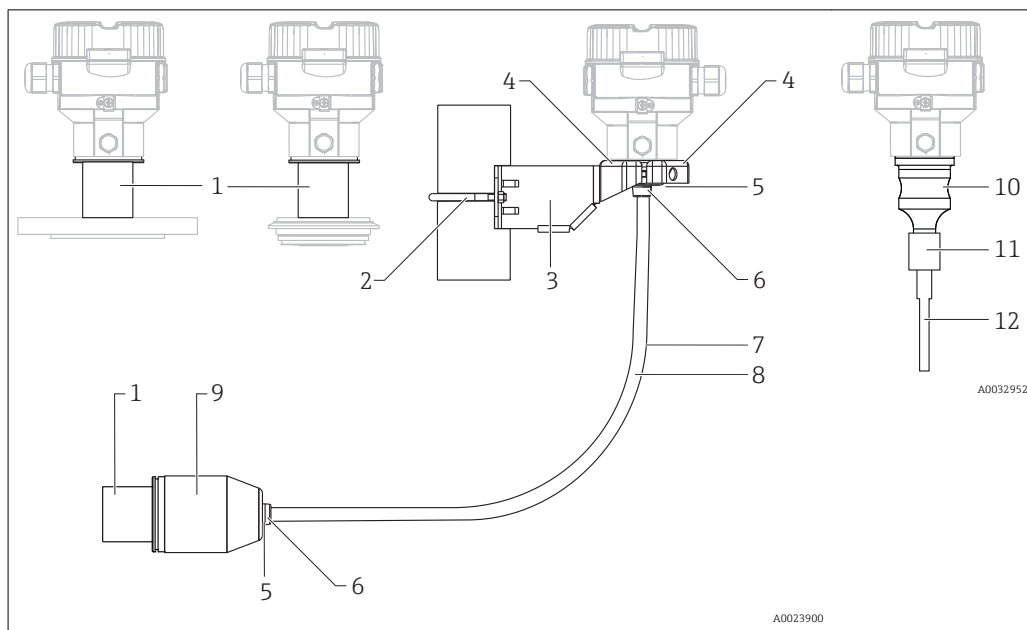
Poz.	Nazwa elementu	Materiał
1	Obudowa F31, kolor RAL 5012 (niebieski)	Ciśnieniowy odlew aluminiowy powlekany proszkowo żywicą poliestrową
2	Pokrywa, kolor RAL 7035 (szary)	Ciśnieniowy odlew aluminiowy powlekany proszkowo żywicą poliestrową
3	Uszczelka pokrywy	EPDM
4	Wziernik	Szkło mineralne
5	Uszczelka wziernika	Silikon (VMQ)
6	Zewnętrzny zacisk uziemienia	Stal k.o. AISI 304 (1.4301)
7	Tabliczki znamionowe	Folia z tworzywa
8	Dokręcanie dla oznaczenia punktu pomiarowego	Stal k.o. AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
9	Filtr systemu kompensacji ciśnienia	Stal k.o. AISI 316L (1.4404) i PBT-FR
10	O-ring filtru systemu kompensacji ciśnienia	VMQ lub EPDM
11	Pierścień uszczelniający	EPDM
12	Pierścień osadczy	Poliwęglan (PC)
13	Uszczelka dławika kablowego i zaślepki	Elastomer EPDM/NBR
14	Dławik kablowy	Poliamid PA, dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów: mosiądz niklowany (CuZn)
15	Zaślepka	Poliester PBT-GF30 FR Dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów, Ex d, FM XP i CSA XP: stal k.o. AISI 316L (1.4435)
16	Zabezpieczenie pokrywy	Zabezpieczenie: stal k.o. AISI 316L (1.4435), wkręt: stal k.o. A4

Obudowa F15

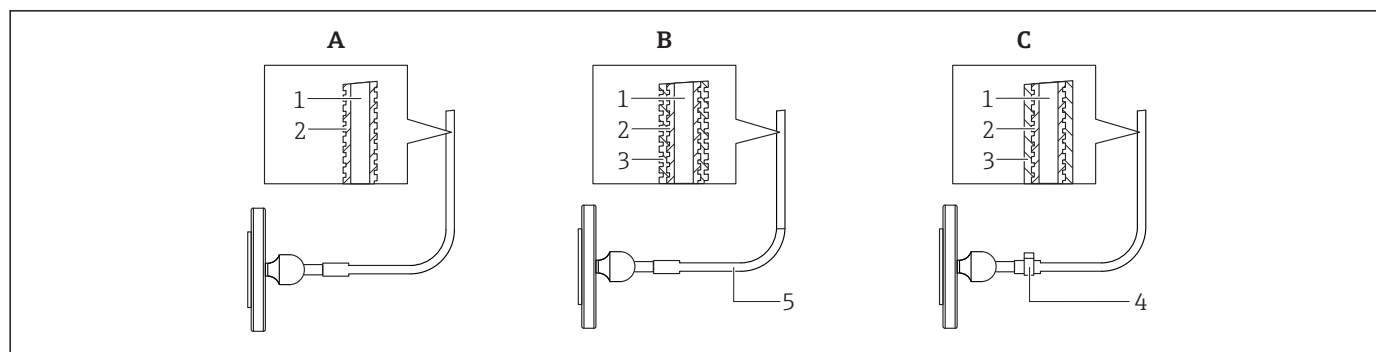


Poz.	Nazwa elementu	Materiał
1	Obudowa F15	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)
2	Pokrywa	
3	Uszczelka pokrywy	Silikon z powłoką PTFE
4	Wziernik: wersja do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem, ATEX Ex ia, NEPSI strefa 0/1 Ex ia, IECEx strefa 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Poliwęglan (PC)
4	Wziernik: wersje ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, CSA zagrożonej wybuchem pyłów	Szkło mineralne
5	Uszczelka wziernika	Silikon (VMQ)
6	Zewnętrzny zacisk uziemienia	Stal k.o. AISI 304 (1.4301)
7	Dokręcanie dla oznaczenia punktu pomiarowego	Stal k.o. AISI 304 (1.4301) / AISI 316 (1.4401)
8	Filtr systemu kompensacji ciśnienia	Stal k.o. AISI 316L (1.4404) i PBT-FR
9	O-ring filtru systemu kompensacji ciśnienia	VMQ lub EPDM
10	Tabliczki znamionowe	Grawerowana laserowo
11	Dławik kablowy	Poliamid PA, dla wersji z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem pyłów: mosiądz niklowany (CuZn)
12	Uszczelka dławika kablowego i zaślepki	NBR/silikon/EPDM
13	Pierścień uszczelniający	EPDM
14	Śruba	Stal k.o. A4-50

Elementy podłączeniowe



Poz.	Nazwa elementu	Materiał
1	Element łączący obudowę z przyłączem technologicznym	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)
2	Uchwyt montażowy	Wspornik: stal k.o. AISI 316L (1.4404)
3		Śruba i nakrętka: stal k.o. A4-70
4		Półobojmy: stal k.o. AISI 316L (1.4404)
5	Uszczelka kabla obudowy oddzielnej	FKM, EPDM
6	■ Dławik kabla obudowy oddzielnej: ■ Śruby:	■ Stal k.o. AISI 316L (1.4404) ■ Stal k.o. A2
7	Kabel PE obudowy oddzielnej	Kabel odporny na ścieranie, opłot z włókna Dynema; ekran z folii aluminiowej; płaszcz zewnętrzny z polietylenu (PE-LD), kolor czarny; żyły skręcane miedziane; odporny na promieniowanie UV
8	Kabel FEP obudowy oddzielnej	Kabel odporny na ścieranie, opłot z siatki ze stali galwanizowanej; płaszcz zewnętrzny z kopolimeru fluorowego etylen/propylen (FEP), kolor czarny; żyły skręcane miedziane, odporny na promieniowanie UV
9	Adapter przyłącza technologicznego do obudowy oddzielnej	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)
10	Obudowa celi pomiarowej	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)
11	Połączenie obudowy celi pomiarowej z kapilarą	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)
12	Rurka termokurczliwa (tylko wtedy, gdy elastyczny pancerz kapilary posiada osłonę z PTFE lub PCV)	Poliolefin



A0028087

Lp.	Nazwa elementu	A Wersja Standard ¹⁾ Pancerz kapilary	B Pokrywany PCV Pancerz kapilary	C Osłona PTFE Pancerz kapilary
1	Kapilary	Stal k.o. AISI 316 Ti (1.4571)	Stal k.o. AISI 316 Ti (1.4571)	Stal k.o. AISI 316 Ti (1.4571)
2	Elastyczny pancerz kapilary	Stal k.o. AISI 316 Ti (1.4404) ²⁾	Stal k.o. AISI 316L (1.4404)	Stal k.o. AISI 316L (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) Pozycja kodu zam. "Pancerz kapilary:" opcja "SA" w konfiguratorze produktu

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

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

Materiały w kontakcie z medium

NOTYFIKACJA

- Podzespoły urządzenia pozostające w kontakcie z medium procesowym wyszczególniono w rozdziałach "Budowa mechaniczna" → 50i "Kod zamówieniowy" → 129.

Zawartość ferrytu delta

Zawartość ferrytu delta wynosząca $\leq 3\%$ może być gwarantowana i certyfikowana dla części wchodzących w kontakt z medium po wybraniu opcji "KF" w pozycji kodu zam. "Materiał membrany" w konfiguratorze produktu. Dla PMC51 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 "KF" w pozycji kodu zam. "Materiał membrany" 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.

Przyłącza procesowe

- Przyłącza typu "Clamp" i "Higieniczne przyłącza technologiczne" (patrz także rozdział "Informacje dotyczące zamawiania"): AISI 316L (DIN/EN numer materiału 1.4435)
- Endress+Hauser dostarcza kołnierze wg DIN/EN oraz gwintowe przyłącza technologiczne ze stali k.o. AISI 316L (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 przyłącza technologiczne są również dostępne w wykonaniu z Alloy C276 (2.4819 wg DIN/EN). Patrz rozdział "Budowa mechaniczna".

Membrana

Typ przyrządu	Opis	Opcja ¹⁾
PMC51	Ceramika tlenkowa Al ₂ O ₃ (FDA ²⁾ , USP Klasa VI+121°C, o czystości 99.9% (patrz także www.pl.endress.com/ceraphire)	Standard
PMP51	Stal k.o. AISI 316L (1.4435 wg DIN/EN)	A
	Stal k.o. AISI 316L z powłoką rodowanego złota	M
	Alloy C276 (numer materiału DIN/EN: 2.4819)	B
PMP55	Stal k.o. AISI 316L (1.4435 wg DIN/EN)	A
	Stal k.o. AISI 316L, membrana TempC	E
	Stal k.o. AISI 316L z powłoką rodowanego złota	M
	Stal k.o. AISI 316L z powłoką o grubości 0.25 mm (0.01 in)	S
	Alloy C276 (numer materiału DIN/EN: 2.4819)	B ³⁾
	Monel (2.4360)	C ³⁾
	Tantal (UNS R05200)	D ³⁾

- 1) Pozycja kodu zam. "Materiał membrany" w konfiguratorze produktu
- 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) Materiał przyłgi wzniesiona kołnierza jest wykonany z identycznego materiału jak membrana oddzielacza.

Uszczelki

Typ	Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
PMC51	FKM Viton	A
	FKM Viton, FDA, 3-A Klasa I, USP Klasa VI	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	NBR	F
	HNBR, FDA, 3A Klasa II, KTW, AFNOR, BAM	G
	NBR, wersja niskotemperaturowa	H
	EPDM, FDA	J
	EPDM, FDA, 3-A Klasa II, USP Klasa VI+121°C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
	FFKM Kalrez 6375	L
	FFKM Kalrez 7075	M
	FFKM Kalrez 6221, FDA, USP Klasa VI	N
	Fluoropren XP40, FDA, USP Klasa VI+121°C, 3-A Klasa I	P
	Silikon (VMQ), dopuszczenie FDA	S

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

Ciecz wypełniająca

Opis	Opcja PMP51 ¹⁾
Olej silikonowy	1
Olej obojętny	2
Olej syntetyczny zgodnie z FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) and NSF H-1	3

- 1) Pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca" w konfiguratorze produktu

Opis	Opcja PMP55 ¹⁾
Olej silikonowy, spełniający wymagania FDA 21 CFR 175.105 dotyczące kontaktu z żywnością	1
Olej obojętny	2
Olej roślinny, spełniający wymagania FDA 21 CFR 172.856 dotyczące kontaktu z żywnością	4
Olej wysokotemperaturowy	5
Olej niskotemperaturowy	6

- 1) Dla przyrządów z oddzielaczami posiadającymi certyfikaty 3-A i EHEDG, należy stosować wyłącznie oleje wypełniające posiadające dopuszczenie FDA!

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

Menu zoptymalizowane pod kątem aplikacji

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

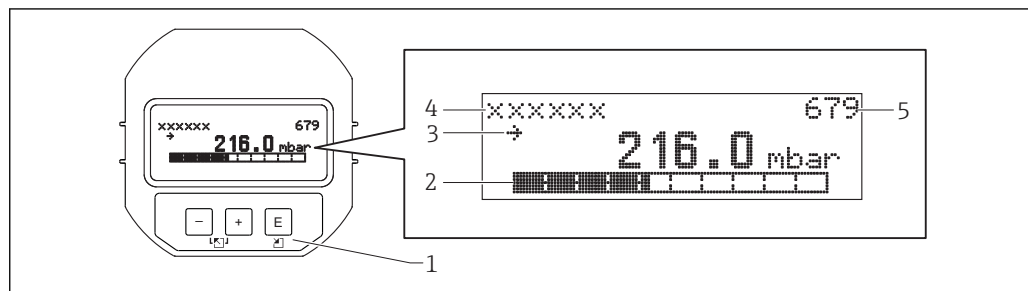
Wskaźnik lokalny (opcja) dla przyrządów z modułem elektroniki HART, PROFIBUS PA lub FOUNDATION Fieldbus

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. Wskaźnik ciekłokrystaliczny może być obracany skokowo co 90°. W zależności od pozycji pracy przyrządu, ułatwia to obsługę przyrządu i odczyt wartości mierzonych.

Funkcje

- 8-cyfrowe wskazanie wartości mierzonej wraz ze znakiem i przecinkiem dziesiętnym, wskaźnik słupkowy odwzorowujący sygnał prądowy 4...20 mA HART; do wizualizacji kondycjonowanej wartości wejściowej bloku wejścia analogowego (AI) dla przyrządów z interfejsem PROFIBUS PA; do wizualizacji wartości wyjściowych bloku przetwornika kondycjonowanych zgodnie z ustawionym zakresem ciśnienia dla przyrządów z interfejsem FOUNDATION Fieldbus.
- Prosta obsługa za pomocą menu, dzięki przejrzystej 3-poziomowej strukturze (bloki, grupy, funkcje)
- Dla ułatwienia obsługi każdy parametr jest oznaczony 3-cyfrowym kodem
- Opcje konfiguracji wskaźnika zgodnie z indywidualnymi wymaganiami, tj. możliwość ustawienia języka dialogowego, naprzemiennych wskazań, ustawienia kontrastu, wyświetlania dodatkowych wartości mierzonych takich jak temperatura czujnika itp.
- Zaawansowane funkcje diagnostyczne (ostrzeżenia i komunikaty błędów, wskaźniki "peak-hold" tj. wskazanie maksymalnego poziomu sygnału w określonym przedziale czasu, itd.)

Informacje ogólne



A0016498

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

Zamawianie: pozycje kodu zam. "Wyjście" i "Wyświetlacz; Obsługa" w konfiguratorze produktu

Funkcje	Obsługa za pomocą wskaźnika			
	Analogowy moduł elektroniki	Moduł elektroniki HART	Moduł elektroniki PROFIBUS PA	Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus
Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)	—	✓	✓	✓
Ustawianie zera i zakresu – z zadawaniem ciśnienia odniesienia	—	✓	✓	✓
Przywracanie nastaw fabrycznych	—	✓	✓	✓
Blokowanie i odblokowywanie parametrów definiujących wartości mierzone	—	✓	✓	✓
Akceptacja wartości sygnalizowana przez zieloną diodę LED	—	—	—	—
Włączanie i wyłączanie tłumienia	—	✓	✓	✓

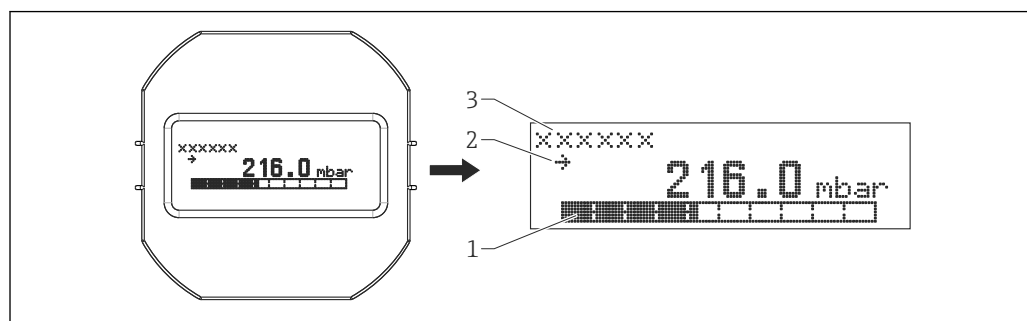
Wskaźnik lokalny (opcja) dla przyrządów z analogowym modulem elektroniki

Czterowierszowy wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD). Umożliwia odczyt wartości mierzonych, ostrzeżeń i komunikatów błędów. Wskaźnik ciekłokrystaliczny może być obracany skokowo co 90°. W zależności od pozycji pracy przyrządu, ułatwia to obsługę przyrządu i odczyt wartości mierzonych.

Funkcje:

- 8-cyfrowe wskazanie wartości mierzonej wraz ze znakiem i przecinkiem dziesiętnym, wskaźnik słupkowy odwzorowujący sygnał prądowy 4...20 mA HART.
- Funkcje diagnostyczne (ostrzeżenia i komunikaty o błędach itd.)

Informacje ogólne



A0023993

- 1 Wskaźnik słupkowy
2 Ikona
3 Nazwa parametru

Zamawianie: pozycje kodu zam. "Wyjście" i "Wyświetlacz; Obsługa" w konfiguratorze produktu

Przyciski i elementy obsługi znajdujące się w module elektroniki

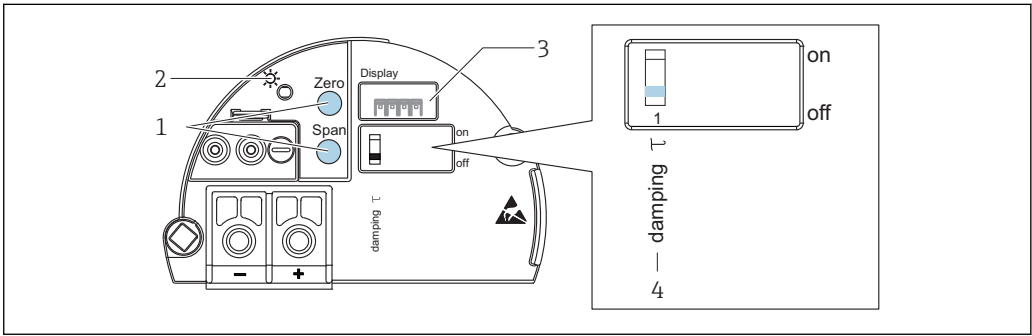
Funkcje	Obsługa za pomocą przycisków i elementów w module elektroniki			
	Analogowy moduł elektroniki	Moduł elektroniki HART	Moduł elektroniki PROFIBUS PA	Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus
Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)	✓	✓	✓	✓
Ustawianie zera i zakresu – z zadawaniem ciśnienia odniesienia	✓	✓	—	—
Przywracanie nastaw fabrycznych	✓	✓	✓	✓

Funkcje	Obsługa za pomocą przycisków i elementów w module elektroniki			
	Analogowy moduł elektroniki	Moduł elektroniki HART	Moduł elektroniki PROFIBUS PA	Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus
Blokowanie i odblokowywanie parametrów definiujących wartości mierzone	—	✓	✓	✓
Akceptacja wartości sygnalizowana przez zieloną diodę LED	✓	✓	✓	✓
Włączanie i wyłączanie tłumienia	✓	✓	✓	✓

Zamawianie:

Pozycje kodu zam. "Wyjście" i "Wyświetlacz; Obsługa" w konfiguratorze produktu

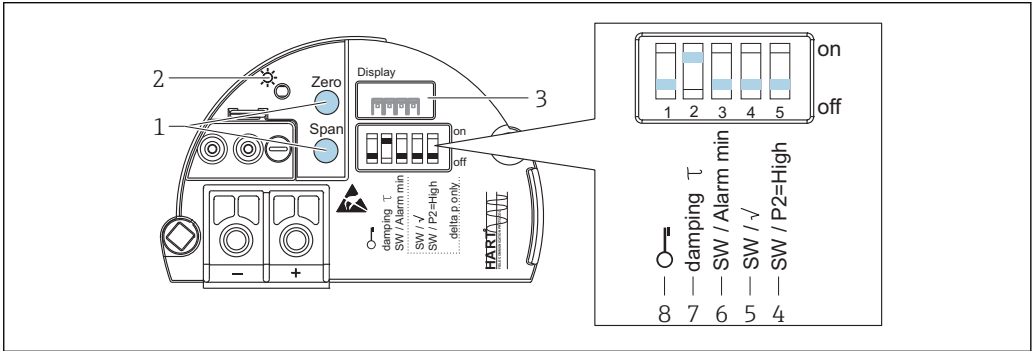
Analogowy moduł elektroniki



A0032657

- 1 Przyciski obsługi do ustawiania dolnej wartości (zero) i górnej wartości (span), kalibracji pozycji pracy i przywracanie nastaw fabrycznych
- 2 Zielona dioda LED wskazująca prawidłową pracę przyrządu
- 3 Gniazdo do podłączenia opcjonalnego wskaźnika
- 4 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia

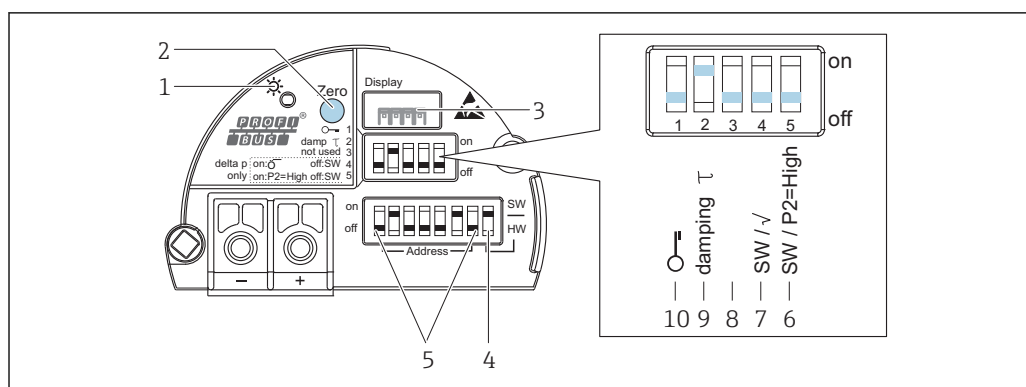
Moduł elektroniki HART



A0032658

- 1 Przyciski obsługi do ustawiania dolnej wartości (zero) i górnej wartości (span)
- 2 Zielona dioda LED wskazująca prawidłową pracę przyrządu
- 3 Gniazdo do podłączenia opcjonalnego wskaźnika
- 4 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach Deltabar M
- 5 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach DeltabarM
- 6 Mikroprzełącznik prąd alarmu/Min. wartość alarmowa (3.6 mA)
- 7 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 8 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone

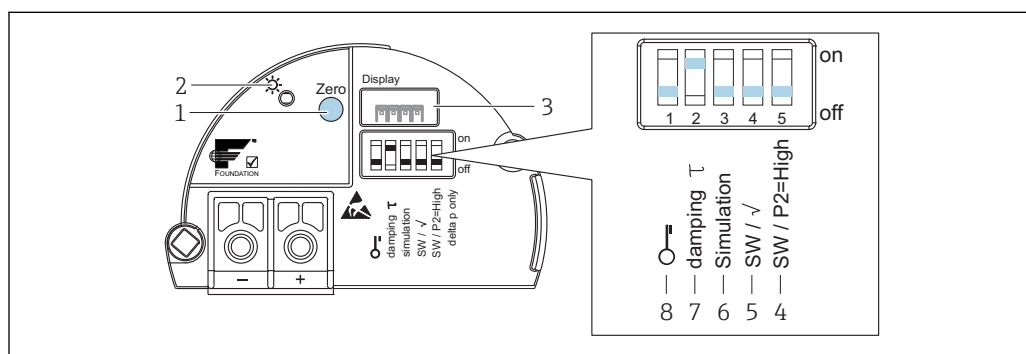
Moduł elektroniki PROFIBUS PA



A0032659

- 1 Zielona dioda LED wskazująca prawidłową pracę przyrządu
- 2 Przycisk do kalibracji pozycji pracy (korekcji przesunięcia zera) lub przywrócenia nastaw fabrycznych
- 3 Gniazdo do podłączenia opcjonalnego wskaźnika
- 4 Mikroprzełącznik do programowego (SW)/ sprzętowego (HW) ustawiania adresu
- 5 Mikroprzełącznik do sprzętowego ustawiania adresu
- 6 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach Deltabar M
- 7 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach Deltabar M
- 8 nie używany
- 9 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 10 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone

Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Przycisk do kalibracji pozycji pracy (korekcji przesunięcia zera) lub przywrócenia nastaw fabrycznych
- 2 Zielona dioda LED wskazująca prawidłową pracę przyrządu
- 3 Gniazdo do podłączenia opcjonalnego wskaźnika
- 4 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach Deltabar M
- 5 Mikroprzełącznik stosowany tylko w przetwornikach Deltabar M
- 6 Mikroprzełącznik trybu symulacji
- 7 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania tłumienia
- 8 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania parametrów definiujących wartości mierzone

Języki obsługi

Oprócz języka angielskiego, istnieje możliwość wyboru dodatkowego języka obsługi:

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
English	AA
Niemiecki	AB
Francuski	AC
Hiszpański	AD
Włoski	AE
Holenderski	AF

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Chiński	AK
Japoński	AL

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dodatkowy język obsługi"

Obsługa zdalna

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

Urządzenia i oprogramowanie do obsługi zdalnej	Moduł elektroniki HART	Moduł elektroniki PROFIBUS PA	Moduł elektroniki FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 115	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓
Komunikator FieldXpert SFX100 → 115	✓	-	✓
Konfigurator NI-FBUS → 116	-	-	✓

- 1) Konieczny modem Commubox FXA195
2) Konieczna karta Profiboard lub Proficard

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.

FieldCare obsługuje następujące funkcje:

- Konfiguracja przetworników w trybie offline i online
- Zapis i odczyt danych urządzenia (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego

Opcje podłączenia:

- HART: poprzez moduł Commubox FXA195 połączony z komputerem przez złącze USB
- 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.

Field Xpert SFX100

Field Xpert jest kompaktowym ręcznym komunikatorem produkcji Endress+Hauser, 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, produkcji Endress+Hauser. Komunikator Field Xpert może również pracować jako niezależne urządzenie w aplikacjach zarządzania aparaturą obiektową. Szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00060S.

Modem Commubox FXA195

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

Modem Commubox FXA291

Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów 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 przyrządów Endress+Hauser wymagany jest dodatkowo "ToF Adapter FXA291":

- Cerabar M
- Deltabar M
- Deltapilot M

ToF Adapter FXA291

ToF Adapter FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów do pomiaru ciśnienia i Gammapiłot 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 danych z/ do systemów sterowania i regulacji
- 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
- Zastąpienie urządzenia wirtualnego rzeczywistym
- Zapis i wydruk konfiguracji

Integracja z systemami automatyki (z wyjątkiem przyrządów z analogowym modułem elektroniki)

Przyrząd może być dostarczony z etykietą (TAG, maks. 8 znaków alfanumerycznych)

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Oznaczenie TAG punktu pomiarowego, patrz dodatkowa specyfikacja	Z1
Adres przyrządu, patrz dodatkowa specyfikacja	Z2

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

Zalecenia projektowe dla wersji z oddzielaczem

NOTYFIKACJA

Właściwy dobór wielkości/ typu oddzielacza

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

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

The screenshot displays the 'Applicator Sizing Diaphragm Seal' web application. The top navigation bar includes 'Home', 'Sizing', and 'Pressure'. The main content area is divided into several sections:

- General parameters:** Product (Cerabar S PMP75), TAG, and Order code (PMP75-1M61B3).
- Transmitter data:** Sensor (1bar/100Pa/15psi gauge), Adjusted span (14.50k), Membrane material (316L), Process connection classes (All), Diaphragm seal (DN50 PN10-40 B1, 316L), Transmitter mounting (direct), and Filling fluid (Silicone oil).
- Measurement accuracy and offset:** Includes error due to change in process temperature (0.133 % span / 50F), error due to change in ambient temperature (0.202 % span / 50F), and calibration offset (Maximum offset after installation: -0.1 to 0.1 psi).
- Process and ambient conditions:** A table showing minimum, nominal, and maximum values for process temperature (14, 77, 212 °F), ambient temperature (14, 77, 140 °F), and static pressure (13.053, 14.504, 29.008 psi).
- Performance data:** A table showing minimum, nominal, and maximum values for response time (0.2, 0.2, 0.2 s) and diaphragm deflection (-23, 0, 15 %).

At the bottom, there are buttons for 'Print Sizing', 'Add to shop basket', 'Configurator', and 'Reset'.

A0034616



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

Zastosowanie

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

- Wysokie temperatury procesowe
- Media agresywne chemicznie
- 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 separatora 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°C (-94°F) do $+400^{\circ}\text{C}$ ($+752^{\circ}\text{F}$). Zapewnia to maksymalne bezpieczeństwo procesu nawet podczas długotrwałej sterylizacji i czyszczeniu (SIP/CIP) zbiorników i rurociągów w wysokich temperaturach.
- Przy mniejszych wymiarach przyłącza technologicznego, nowa membrana zapewnia dokładność pomiaru równą co najmniej dokładności membrany konwencjonalnej o większej średnicy. Przy mniejszych wymiarach przyłącza technologicznego, 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.
- Oprócz tego, czujnik z membraną TempC jest znacznie łatwiejszy do czyszczenia w przypadku aplikacji higienicznych i jest niewrażliwy na znaczne zmiany obciążeń.

Zamawianie:

Dobór przyłącza technologicznego i oddzielacza w konfiguratorze produktu.

Dobór w oprogramowaniu Applicator:

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

Kapilary

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

Szczególną uwagę na dopuszczalne wartości tych parametrów należy zwracać przy uruchomianiu 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 także następny punkt "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 wypełniającej oraz od jej objętości w temperaturze kalibracji (stała w zakresie: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)).

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, 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 oddzielacz

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)	1
Olej obojętny	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +175 °C (-40 ... +347 °F)	2
Olej roślinny	-10 ... +120 °C (+14 ... +248 °F)	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	4
Olej wysokotemperaturowy	-10 ... +200 °C (+14 ... +392 °F)	-10 ... +400 °C (+14 ... +752 °F) ^{3) 4) 5)}	5
Olej niskotemperaturowy	-70 ... +80 °C (-94 ... +176 °F)	-70 ... +180 °C (-94 ... +356 °F)	6

1) Przestrzegać dopuszczalnego zakresu temperatur dla przyrządu 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 h).

5) 400 °C (752 °F) dla ≥1 bar (14,5 psi) ciśnienia absolutnego (maks. 10 h).

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	1
Olej obojętny	1.87	27	0.000876	Pomiar tlenu i gazów ultraczystych	2
Olej roślinny	0.94	9.5	0.00101	Przeznaczony do produktów spożywczych wg FDA 21 CFR 172.856	4

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 wysokotemperaturowy	1.00	150	0.00096	Wysokie temperatury	5
Olej niskotemperaturowy	0.92	4.4	0.00108	Niskie temperatury	6

- 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 przyrządów z oddzielaczami posiadającymi certyfikaty 3-A i EHEDG, należy stosować wyłącznie oleje wypełniające posiadające dopuszczenie FDA!
- 3) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Ciecz wypełniająca"

Zakres temperatur pracy

Dopuszczalny zakres temperatur pracy dla wersji z oddzielaczem i kapilarą zależy od stosowanej cieczy wypełniającej, długości kapilary i jej wewnętrznej średnicy oraz temperatury procesowej i objętości cieczy wypełniającej kapilarę i oddzielacz.

Zakres temperatur pracy można rozszerzyć, stosując ciecz wypełniającą o niższym współczynniku rozszerzalności oraz krótsze kapilary.

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 oddzielaczy rurowych zalecamy w pierwszej kolejności wykonanie czyszczenia CIP gorącą wodą, a następnie sterylizacji SIP parą. Częste stosowanie sterylizacji SIP powoduje zwiększenie obciążeń oddzielacza membranowego. W niesprzyjających warunkach w dłuższym okresie czasu nie można wykluczyć, że częste zmiany temperatury mogą prowadzić do zmęczenia materiału membrany oddzielacza a w konsekwencji do nieszczelności.

Wskazówki montażowe

Wskazówki dla wersji z oddzielaczem

- Oddzielacz i przetwornik ciśnienia tworzą razem zamknięty, skalibrowany system wypełniony cieczą. Jest on napełniany przez otwory napełniające oddzielacza oraz otwory w systemie pomiarowym. Otwory napełniające oddzielacza są szczelne i nie należy ich otwierać.
- W przypadku systemów z oddzielaczem i kapilarą, 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.
- Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą zalecamy montaż za pomocą oferowanej obejmy.
- W przypadku montażu przy użyciu obejmy, należy kapilarę zamocować tak, aby nie powodować naprężeń ani zagięć (promień zagięcia kapilary ≥ 100 mm (3,94 in))

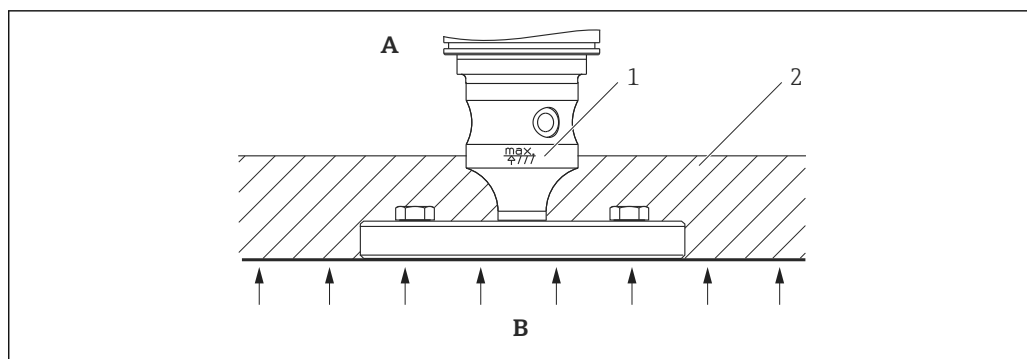
Kapilary

W celu uzyskania wyższej dokładności oraz uniknięcia uszkodzenia przyrządu, 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 ≥ 100 mm (3,94 in).

Izolacja termiczna

Przetworniki PMP55 mogą być izolowane tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na przyrządzie i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0,04$ W/(m x K) i maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i medium. Dane określano dla najtrudniejszych warunków aplikacji (powietrze nieruchome). Maksymalna grubość izolacji; w podanym przykładzie: PMP55 z przyłączem kołnierzym:

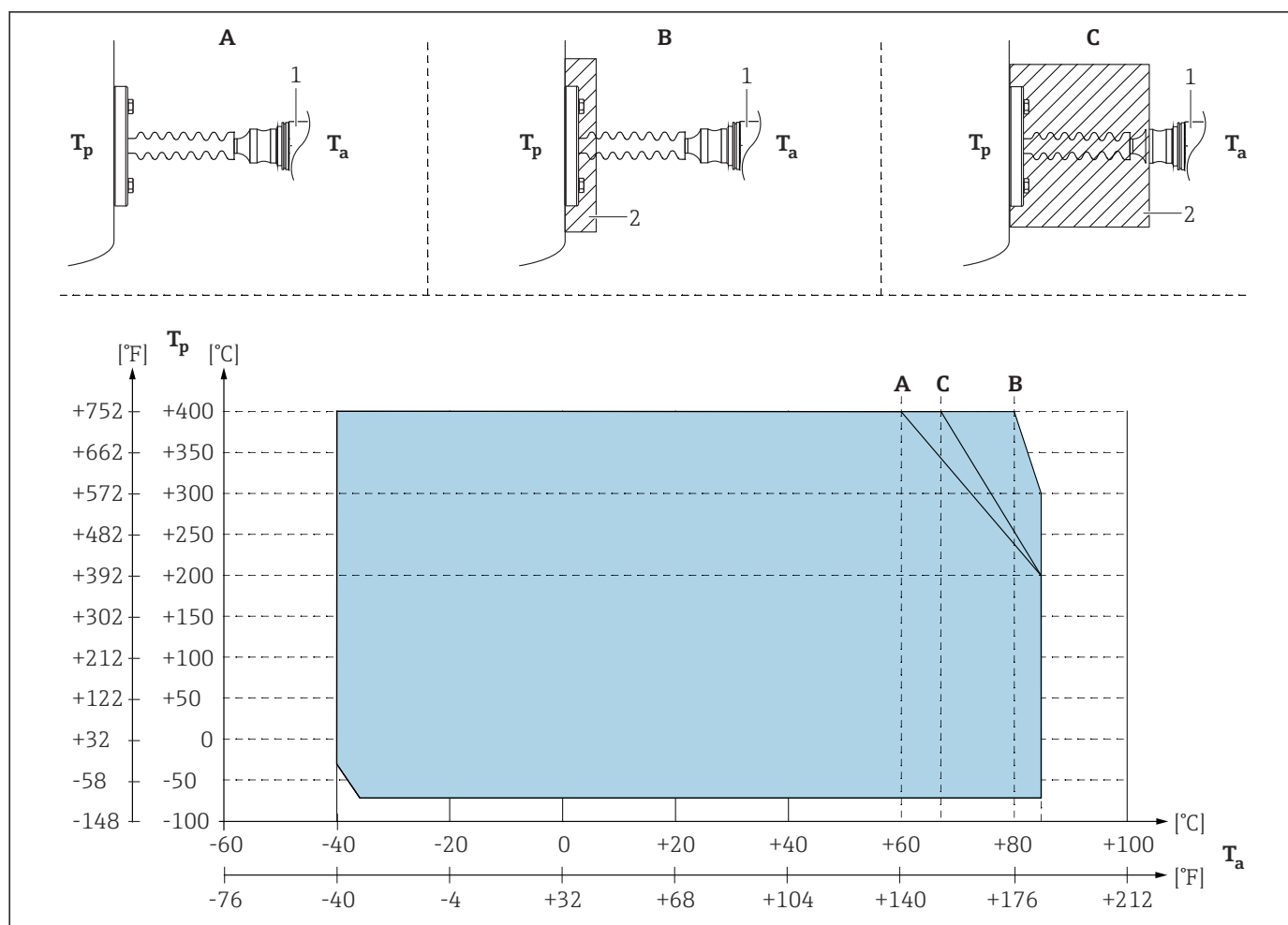


A0020474

- A Temperatura otoczenia $\leq 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ (158 $^{\circ}\text{F}$)
 B Temperatura medium procesowego
 1 Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 2 Materiał izolacyjny

Montaż przetwornika z separatorem temperaturowym

Stosowanie separatora temperaturowego jest zalecane przy mediach o wysokiej temperaturze, mogących powodować wzrost temperatury wkładki elektronicznej przetwornika powyżej dopuszczalnej wartości $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+185\text{ }^{\circ}\text{F}$). W zależności od stosowanej cieczy wypełniającej, przetwornik z separatorem temperaturowym może być stosowany w zakresie temperatur do maks. $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+752\text{ }^{\circ}\text{F}$) → 119, , punkt "Ciecze wypełniające oddzielacz". W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest montaż poziomy przetwornika lub tak, aby obudowa była skierowana w dół. Dodatkowe przesunięcie zera powodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w separatorze wynosi maks. 21 mbar (0,315 psi). Przesunięcie to może być korygowane.



A0032475

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)
		85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
C	Izolacja o maks. grubości	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F)
		85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)

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

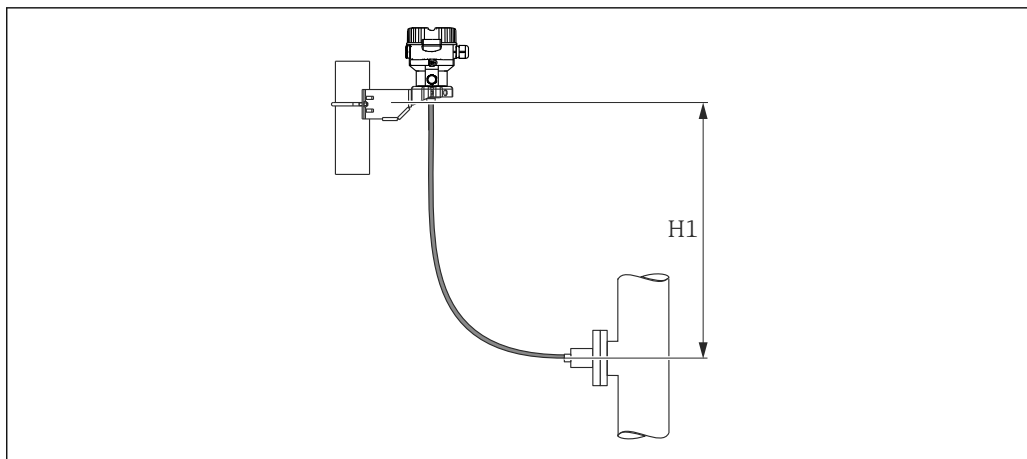
Pomiar podciśnienia

Wskazówki montażowe

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

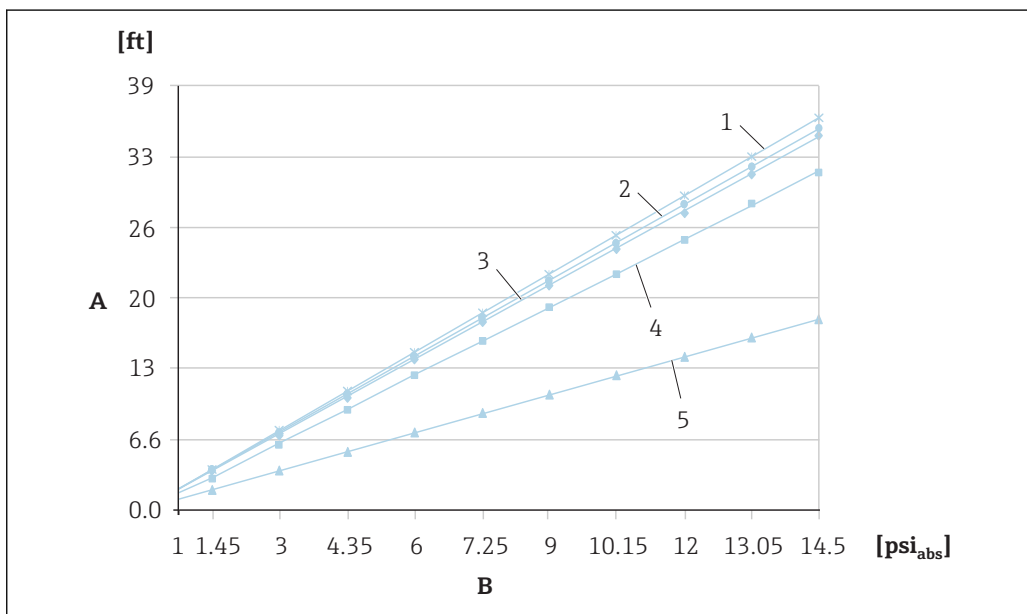
W przypadku pomiaru podciśnienia, zalecamy montaż przetwornika poniżej miejsca podłączenia oddzielnika. Zapobiega to oddziaływaniu podciśnienia na oddzielnik powodowanemu przez ciecz wypełniającą kapilarę.

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



A0023994

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



A0023986-PL

- A Różnica wysokości H1
 B Ciśnienie przy oddzielniku
 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 przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.
Zgodność z dyrektywą RoHS	Układ pomiarowy spełnia wymagania związane z ograniczeniami stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, określone w dyrektywie 2011/65/UE (RoHS 2).
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 są oznakowane znakiem RCM- Tick na tabliczce znamionowej.



A0029561

Dopuszczenia Ex	■ ATEX ■ IECEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ Ponadto kombinacje kilku dopuszczeń Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji. Standardowo dokumentacja Ex jest dostarczana wraz z przyrządami posiadającymi dopuszczenie do pracy w strefach zagrożonych wybuchem → 133.
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 przyrządu 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 uszczeltek 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 przyrządów 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 3-A i EHEDG podano w dokumencie "Adaptery do wspawania 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)

Certyfikat zgodności z ASME BPE 2012

Zamawianie:

Konfigurator produktu, Kod zamówieniowy, poz. "Dodatkowe dopuszczenia.", opcja "LW"

Bezpieczeństwo funkcjonalne (SIL)

Przetwornik Cerabar M z wyjściem sygnałowym 4...20 mA został zaprojektowany, oceniony i certyfikowany przez TÜV NORD CERT zgodnie z normą PN-EN 61508 i PN-EN 61511. Przyrządy te mogą być stosowane w systemach monitorowania ciśnienia procesowego zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2. Szczegółowy opis funkcji bezpieczeństwa w układzie z Cerabar M, ustawień i parametrów bezpieczeństwa funkcjonalnego: patrz "Podręcznik bezpieczeństwa funkcjonalnego" - Cerabar M" SD00347P.

Zamawianie:

Konfigurator produktu, Kod zamówieniowy, poz. "Dodatkowe dopuszczenia.", opcja "LA"

Atest CRN

Niektóre wersje przyrządu posiadają atest CRN. Dla przyrządów z atestem CRN należy zamówić przyłącze technologiczne z atestem CRN, posiadające dopuszczenie CSA. Przetwornik PMP55 w wersji z kapilarami nie posiada atestu CRN. Przyrządy z atestem posiadają oddzielną tabliczkę z numerem rejestracyjnym OF10525.5C

Zamawianie:

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe" oraz

Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dopuszczenie"

Inne normy i zalecenia

Stosowane Normy Europejskie i zalecenia zostały wyszczególnione w Deklaracji Zgodności WE dołączonej do przyrządu. Zastosowanie mają również następujące przepisy:

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 przyrządy do pomiaru ciśnienia, czujniki ciśnienia, przetworniki ciśnienia, terminy, specyfikacja w kartach danych

Normy serii EN 61326:

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

PN-EN 60529:

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

Przepisy AD2000

Materiał części ciśnieniowych - stal k.o. 316L (1.4435/1.4404) odpowiada wymaganiom przepisów AD2000 - W2/W10.

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

Urządzenia ciśnieniowe (o maksymalnym ciśnieniu dopuszczalnym PS ≤ 200 bar (2 900 psi)) mogą być klasyfikowane jako urządzenia ciśnieniowe zgodnie z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68 /UE. 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:

Częściowe badania powinny być przeprowadzone dla urządzeń ciśnieniowych stanowiących część wyposażenia zabezpieczającego rurociągi lub zbiorniki przed przekroczeniem dozwolonych granic (wyposażenie spełniające funkcję bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE, art. 2 pkt 4).

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. Procedury oceny zgodności urządzeń ciśnieniowych są ustalane przez kategorię I z uwzględnieniem wspomnianej wyżej objętości pod niskim ciśnieniem. Urządzenia te muszą 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:

Częściowe badania powinny być przeprowadzone dla urządzeń ciśnieniowych stanowiących część wyposażenia zabezpieczającego rurociągi lub zbiorniki przed przekroczeniem dozwolonych granic (wyposażenie spełniające funkcję bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE, art. 2 pkt 4).

Oprócz tego spełniają następujące wymagania:

- PMP51 /PMP55z przyłączem gwintowym i membraną wewnętrzną PN > 200 :
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria I, moduł A
- PMP55 z oddzielaczem rurowym ≥ 1.5 "/PN40:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria II, moduł A2
- PMP55 z separatorem PN400:
Odpowiednie dla stabilnych gazów z grupy 1, kategoria I, moduł A

Deklaracja producenta

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

- Certyfikat TSE-free, wolny od 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

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Dopuszczenie GL (Germanischer Lloyd)	LE
ABS (American Bureau of Shipping)	LF
LR (Lloyd's Register)	LG
BV (Bureau Veritas)	Wersja LH
DNV (Det Norske Veritas)	LI

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia"

Dopuszczenia do kontaktu z wodą pitną

NSF 61 - dopuszczenie dla PMC51 i PMP51

UBA / W270 - dopuszczenie dla PMC51 i PMP51

Zamawianie:

Konfigurator produktu, Kod zamówieniowy, poz. "Dodatkowe dopuszczenia.", opcja "LR"

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

Przyrządy Endress+Hauser zostały zaprojektowane zgodnie z wymaganiami ANSI/ISA 12.27.01 jako urządzenia z pojedynczym podwójnym uszczelnieniem, co pozwala na rezygnację z instalowania dodatkowego uszczelnienia osłon kablowych, wymaganego przez normy ANSI/NFPA 70 (NEC) i CSA 22.1 (CEC). Przyrządy są zgodne z zasadami dobrej praktyki instalacyjnej i zapewniają wysoki stopień bezpieczeństwa i oszczędność kosztów instalacyjnych w aplikacjach ciśnieniowych mediów niebezpiecznych.

Dodatkowe informacje podano w dokumentacji montażu i sterowania konkretnego przyrządu.

Świadectwo odbioru

Wyszczególnienie	PMC51	PMP51	PMP55	Opcja ¹⁾
Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 dla metalowych części zwilżanych	✓	✓	✓	JA ²⁾
Materiał metalowych części zwilżanych zgodny z NACE MR0175	✓	✓	✓	JB ²⁾
Materiał metalowych części zwilżanych zgodny z NACE MR0103	✓	✓	✓	JE ²⁾
Zgodność z AD2000, metalowe części zwilżane, z wyjątkiem membrany procesowej	—	✓	✓	JF
Pomiar chropowatości (Ra) metalowych powierzchni zwilżanych wg ISO 4287, świadectwo odbioru	✓	✓	✓	KB
Fabryczny test szczelności helem, świadectwo odbioru	✓	✓	✓	KD
Fabryczny test ciśnieniowy, świadectwo odbioru	✓	✓	✓	KE
Świadectwo odbioru 3.1 + fabryczny pomiar ferrytu delta dla metalowych części zwilżanych	✓	✓	✓	KF
Świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 + fabryczne badanie PMI (XRF) metalowych części zwilżanych	—	✓	✓	KG
Dokumentacja procesu spawania, szwy zwilżane/ pod ciśnieniem	—	✓	—	KS

1) Konfigurator produktu, pozycja kodu zam. "Testy, Certyfikaty"

2) Ta opcja dla pokrywanych membran oddzielnicy/przyłączy procesowych oznacza świadectwo dla metalowego materiału bazowego.

Zakres ustawiony; Jednostki

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Zgodny z zakresem czujnika; %	A
Zgodny z zakresem czujnika; mbar/bar	B
Zgodny z zakresem czujnika; kPa/MPa	C
Zgodny z zakresem nominalnym; mmH ₂ O/mH ₂ O	D
Zgodny z zakresem czujnika; cale H ₂ O/ stóp H ₂ O	E
Zgodny z zakresem czujnika; psi	F
Ciśnienie ustawiane wg specyfikacji użytkownika; patrz dodatkowa specyfikacja	J
Poziom ustawiany wg specyfikacji użytkownika; patrz dodatkowa specyfikacja	K

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

Kalibracja

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Certyfikat kalibracji fabrycznej 5-punktowej	F1
Certyfikat kalibracji fabrycznej 10-punktowej DKD/DakKS ²⁾	F2

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

2)

Usługi

Wyszczególnienie	Opcja ¹⁾
Wersja odtłuszczona ²⁾	HA
Wykonanie oczyszczone dla tlenu ²⁾	HB
Wykonanie oczyszczone z PWIS (PWIS = zanieczyszczenia, które pozostawione na powierzchni pogarszają przyczepność powłok lakierowych do podłoża) ²⁾	HC
Skonfigurowany minimalny prąd alarmowy	IA
Skonfigurowany tryb BURST HART PV	IB

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

2) Tylko przetwornik, bez akcesoriów

Informacje dotyczące zamawiania

Pełne kody zamówieniowe można uzyskać z następujących źródeł:

- 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 przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne generowanie kodu zamówieniowego oraz możliwość wydruku w formacie 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

- Przyrząd pomiarowy w wersji zgodnej z zamówieniem
- Akcesoria opcjonalne
- Skrócona instrukcja obsługi
- Certyfikat wzorcowania
- Certyfikaty opcjonalne

Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)

Pozycja kodu zam.	895: Oznaczenie
Opcja	Z1: Oznaczenie TAG punktu pomiarowego, patrz dodatkowa specyfikacja
Miejsce oznaczenia punktu pomiarowego	Wybierane w specyfikacjach dodatkowych: ■ Etykieta, stal k.o. ■ Naklejka papierowa ■ Etykieta w zakresie dostawy ■ Etykieta RFID ■ RFID TAG + etykieta, stal k.o. ■ Etykieta RFID + Etykieta samoprzylepna ■ RFID TAG + etykieta w zakresie dostawy
Określenie oznaczenia punktu pomiarowego	Wybierane w specyfikacjach dodatkowych: 3 linie każda z nich może zawierać do 18 znaków Oznaczenie punktu pomiarowego jest naniesione na wybranym miejscu i/ lub na etykiecie RFID.
Oznaczenie w elektronicznej tabliczce znamionowej (ENP)	32 znaki
Oznaczenie na wskaźniku	10 znaków

Karta konfiguracyjna (Moduł elektroniki HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)

Ciśnienie

Jeśli w pozycji "Zakres ustawiony; Jednostki" kodu zamówieniowego wybrano opcję "J", należy wypełnić poniższy formularz i dołączyć go do zamówienia.

Jednostka ciśnienia			
☐ mbar	☐ mmH ₂ O	☐ mmHg	☐ Pa
☐ bar	☐ mH ₂ O	☐ kG/cm ²	☐ kPa
☐ psi	☐ ftH ₂ O		☐ MPa
	☐ inH ₂ O		

Zakres ustawiony / Sygnał wyjściowy	
Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV):	_____ [Jednostka ciśnienia]
Górna wartość zakresu ustawionego (URV):	_____ [Jednostka ciśnienia]

Wyświetlacz	
1 Wartość mierzona ¹⁾	2 Wartość mierzona ¹⁾
☐ Główna wartość mierzona	☐ Brak (domyślnie)
	☐ Główna wartość mierzona [%]
	☐ Ciśnienie
	☐ Prąd [mA] (tylko wersja HART)
	☐ Temperatura

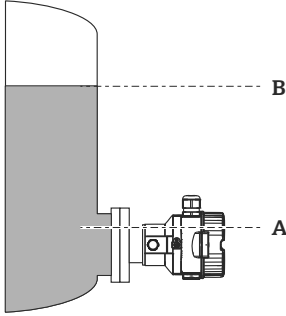
1) W zależności od wersji czujnika i interfejsu komunikacyjnego

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

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

Poziomu

Jeśli w pozycji "Zakres ustawiony; Jednostki" kodu zamówieniowego wybrano opcję "K", należy wypełnić poniższy formularz i dołączyć go do zamówienia.

Jednostka ciśnienia				Jednostka wyjściowa (po skalowaniu)				
☐ mbar	☐ mmH ₂ O	☐ mmHg	☐ Pa	Masa	Długość	Objętość	Objętość	Procent
☐ bar	☐ mH ₂ O	☐ kG/cm ²	☐ kPa	☐ kg	☐ m	☐ l	☐ gal	☐ %
☐ psi	☐ ftH ₂ O		☐ MPa	☐ t	☐ dm	☐ hl	☐ lgal	
	☐ inH ₂ O			☐ lb	☐ cm	☐ m ³		
					☐ mm	☐ ft ³		
					☐ ft	☐ in ³		
					☐ cale			
Ciśnienie "pusty" [abs.]: Dolna wartość ciśnienia (zbiornik pusty)				Kalibracja "pusty" [a]: Dolna wartość poziomu (zbiornik pusty)		Przykład 		
Ciśnienie "pełny" [b]: Górna wartość ciśnienia (zbiornik pełny)				Kalibracja "pełny" [b]: Górna wartość poziomu (zbiornik pełny)		A 0 mbar / 0m B 300 mbar (4,5 psi) / 3 m (9,8 ft)		
[Jednostka ciśnienia]				[Jednostka po skalowaniu]		[Jednostka po skalowaniu]		

Wyświetlacz1 Wartość mierzona ¹⁾☐ Główna wartość mierzona

2 Wartość mierzona

- ☐ Brak (domyślnie)
☐ Główna wartość mierzona [%]
☐ Ciśnienie
☐ Prąd [mA] (tylko wersja HART)
☐ Temperatura

1) W zależności od wersji czujnika i interfejsu komunikacyjnego

Tłumienie

Tłumienie: _____ s (wartość fabryczna: 2 s)

**Karta konfiguracyjna
(Analogowy moduł
elektroniki)**
Ciśnienie

Jeśli w poz. "Zakres ustawiony; Jednostki" kodu zamówieniowego wybrano opcję "J", należy wypełnić poniższy formularz i dołączyć go do zamówienia.

Jednostka ciśnienia			
☐ mbar	☐ mmH ₂ O	☐ mmHg	☐ Pa
☐ bar	☐ mH ₂ O	☐ kG/cm ²	☐ kPa
☐ psi	☐ ftH ₂ O		☐ MPa
	☐ inH ₂ O		

Zakres ustawiony / Sygnał wyjściowy	
Dolna wartość zakresu ustawionego (LRV): _____	[Jednostka ciśnienia]
Górna wartość zakresu ustawionego (URV): _____	[Jednostka ciśnienia]

Informacja wyświetlana	
1 Wartość mierzona ¹⁾	2 Wartość mierzona
☐ Główna wartość mierzona	☐ Brak (domyślnie)

1) W zależności od czujnika i interfejsu komunikacyjnego

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

Najmniejsza rozpiętość zakresu (kalibracja fabryczna) →  13

Dokumentacja uzupełniająca

Broszury	Pomiar ciśnienia. Niezawodna aparatura do pomiaru ciśnienia procesowego, różnicy ciśnień, poziomu i przepływu: FA00004P/31/PL
Karta katalogowa	■ Deltabar M: TI00434P/31/PL ■ Deltapilot M: TI00437P/31/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
Instrukcje obsługi	■ Wersja analogowa 4...20 mA: BA00385P/31/PL ■ Wersja 4...20 mA HART: BA00382P/31/PL ■ Wersja PROFIBUS PA: BA00383P/31/PL ■ Wersja FOUNDATION Fieldbus: BA00384P/31/PL
Skrócone instrukcje obsługi	■ Wersja analogowa 4...20 mA: KA01036P/31/PL ■ 4...20 mA HART: KA01030P/31/PL ■ Wersja PROFIBUS PA: KA01031P/31/PL ■ Wersja FOUNDATION Fieldbus: KA01032P/31/PL
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL)	Cerabar M (4...20 mA): SD00347P/31/PL

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Wersja	Dopuszczenia	Kategoria	Typ	Obudowa		Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
				F31	F15			
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00464P/00	BA
ATEX	Ex t IIC	II 1/2 D	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00466P/00	BB
ATEX	Ex d	II 2 G	PMP51 PMP55	✓	—	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00467P/00	BC
ATEX	Ex nA	II 3 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00469P/00	BD
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00464P/00	BE
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 D	PMC51	✓	✓	4...20 mA HART	XA00465P/00	BF
ATEX	Ex ic IIC	II 3 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00489P/00	BG
ATEX	Ex ia Ex ia IIIC	II 1/2 G II 1/2 D	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00468P/00	B1

Wersja	Dopuszczenia	Kategoria	Typ	Obudowa		Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
				F31	F15			
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00468P/00	B2
ATEX	Ex d IIC Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51 PMP55	✓	—	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00504P/00	8A

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Wersja	Dopuszczenia	EPL	Typ	Obudowa		Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
				F31	F15			
IECEx	Ex ia IIC	Ga/Gb	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00470P/00	IA
IECEx	Ex d IIC	Gb	PMP51 PMP55	✓	—	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00471P/00	IB
IECEx	Ex t IIIC	Da/Db	PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00472P/00	ID
IECEx	Ex ic	Gc	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00488P/00	IE
IECEx	Ex ia IIIC	Da/Db	PMC51	✓	✓	4...20 mA HART	XA00487P/00	IF
IECEx	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00473P/00	I1

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Wersja	Dopuszczenia	Typ	Obudowa		Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
			F31	F15			
NEPSI	Ex ia IIC T6	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	XA00533P/00	NA
NEPSI	Ex d IIC T6 Gb	PMP51 PMP55	✓	—	4...20 mA HART	XA00515P/00	NB

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Wersja	Dopuszczenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
INMETRO	Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01302P/00	MA
INMETRO	Ex d IIC T6/T4 Gb	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01284P/00	MR

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Dokumentację montażu/sterowania

Wersja	Dopuszczenia	Typ	Obudowa		Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
			F31	F15			
FM	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D FM IS: Strefa 0,1,2,20,21,22/FM NI: Strefa 2	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	■ XA00563P/00 ■ XA00564P/00	FA
FM	FM XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-D, AEx d (plombowany fabrycznie) Strefa 1,2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus	XA01163P/00	FB
FM	FM DIP Cl.II, III Div.1 Gr.A-D Strefa 21, 22	PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	W przygotowaniu	FC
FM	FM NI Kl.I Div.2 Gr.A-D, Strefa 2	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	FM3035394	FD
FM	FM IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G, Strefa 1,2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	■ XA01160P/00 ■ XA00567P/00	F1
CSA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, C/US IS Cl.I Div.2 Gr.A-D, Ex ia	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	■ XA00556P/00 ■ XA00558P/00	CA
CSA	CSA C/US CP Cl.I, II Div.1 Gr.B-G, Ex d (plombowany fabrycznie) Strefa 1,2	PMP51 PMP55	✓	—	4...20 mA HART	XA00577P/00	CB
CSA	CSA C/US Cl.II, III Div.1 Gr.E-G, Strefa 21,22	PMP51 PMP55	✓	✓	4...20 mA HART	W przygotowaniu	CC
CSA	CSA C/US IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G/B-G, Strefa 1,2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	■ XA00577P/00 ■ XA00561P/00	C1
FM CSA	FM/CSA IS + XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-D/B-G FM IS/FM XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G+ CSA IS/XP Cl.I, II Div.1 Gr.A-G, Strefa 1,2	PMP55	✓	—	4...20 mA HART	W przygotowaniu	8B

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Certyfikat zgodności z kilkoma standardami

Wersja	Dopuszczenia	Typ	Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
KEMA/ FM / CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div.1 Gr.AD, FM/CSA: Strefa 0,1,2	PMC51	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00464P/00	8C
			4...20 mA HART	XA00556P/00 + XA00536P/00	
			PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus	XA00564P/00	

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Wersja	Dopuszczenia	Moduł elektroniki	Dokumentacja uzupełniająca	Opcja ¹⁾
KEMA/ FM / CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, FM/CSA: Strefa 0,1,2	4...20 mA HART	■ ZD00236P/00 ■ ZD00239P/00	8C
		PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00474P/00	

1) Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia" w konfiguratorze produktu

Akcesoria

Zblocza zaworowe

→  78

Aby uzyskać więcej szczegółów patrz SD01553P/00/EN "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, adapter do testowania, pierścienie do płukania, zawory z blokadą i odpowietrzeniem, osłony ochronne.

Aby uzyskać więcej szczegółów patrz SD01553P/00/EN "Akcesoria mechaniczne dla urządzeń do pomiaru ciśnienia".

Złącza i adaptory do spawania

Wymiary i dane techniczne, patrz karta katalogowa TI00426F/00.

Opis	PMC51	PMP51	PMP55	Opcja ¹⁾
Króciec do spawania G1/2, stal k.o. 316L,	—	✓	✓	QA
Króciec do spawania G1/2, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	—	✓	✓	QB
Osłona zabezpieczająca króciec do spawania G1/2, mosiądz	—	✓	✓	QC
Króciec do spawania G1, stal k.o. 316L, uszczelnienie na stożku metal-metal	—	✓	—	QE
Króciec do spawania G1, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204, uszczelnienie na stożku metal-metal	—	✓	—	QF
Narzędzie do spawania króćca G1, mosiądz, uszczelnienie na stożku metal-metal	—	✓	—	QG
Adapter do spawania G1/2, 316L, for G1/2 A DIN 3852	—	✓	—	QM
Adapter do spawania G1/2, 316L, 3.1, świadectwo odbioru G1/2 A DIN 3852, EN10204-3.1	—	✓	—	QN
Króciec do spawania G1-1/2, stal k.o. 316L	✓	✓	✓	QJ
Króciec do spawania G1-1/2, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	✓	✓	QK
Adapter do spawania G1-1/2, mosiądz	✓	✓	✓	QL
Kołnierz do spawania DRD DN50 65mm, stal k.o. 316L	✓	✓	✓	QP
Kołnierz do spawania DRD DN50 65mm, stal k.o. 316L 3.1, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	✓	✓	QR
Kołnierz do spawania DRD DN50 65mm, mosiądz	✓	✓	✓	QS
Króciec do spawania Uni D65, stal k.o. 316L	✓	—	—	QT
Króciec do spawania Uni D65, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	QU
Przyrząd do spawania adaptera Uni D65/D85, mosiądz	✓	—	—	Q1
Króciec do spawania Uni D85, stal k.o. 316L	✓	—	—	Q2
Króciec do spawania Uni D85, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	Q3
Adapter Uni > DIN11851 DN40, stal k.o. 316L, nakrętka rowkowana	✓	—	—	RA
Adapter Uni > DIN11851 DN50, stal k.o. 316L, nakrętka rowkowana	✓	—	—	RB
Adapter Uni > DRD DN50 65mm, stal k.o. 316L	✓	—	—	RC
Adapter Uni > Clamp 2", stal k.o. 316L	✓	—	—	RD
Adapter Uni > Clamp 3", stal k.o. 316L	✓	—	✓	RE
Adapter Uni > Varivent N, stal k.o. 316L	✓	—	—	RF
Adapter Uni > Cherry Burell 2", stal k.o. 316L	✓	—	—	RH
Adapter Uni > DIN11851 DN40, stal k.o. 316L, nakrętka rowkowana, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R1
Adapter Uni > DIN11851 DN50, stal k.o. 316L, 3.1, nakrętka rowkowana, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R2
Adapter Uni > DRD DN50 65mm, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R3
Adapter Uni > Clamp 2", stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R4

Opis	PMC51	PMP51	PMP55	Opcja ¹⁾
Adapter Uni > Clamp 3", stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	✓	R5
Adapter Uni > Varivent, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R6
Adapter Uni > Cherry Burrell, stal k.o. 316L, świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204	✓	—	—	R7

1) Pozycja kodu zam. "Akcesoria" w konfiguratorze produktu

Wymiary i dane techniczne, patrz karta katalogowa TI00426F/00.

Uchwyt do montażu do ściany/rury →  41

Złącze M12 →  23

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

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

Zastrzeżone znaki towarowe

HART® jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA

PROFIBUS® jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

FOUNDATION™Fieldbus jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, USA



www.addresses.endress.com
