

Obowiązuje od wers
01.00.zz (Oprogramowanie
sprzętowe urządzenia)

Instrukcja obsługi

Cerabar PMP63B

Pomiar ciśnienia procesowego
Wersja analogowa 4-20 mA





A0023555

- Ten dokument należy przechowywać w bezpiecznym miejscu tak, aby był on zawsze dostępny podczas pracy pojemnika źródła
- Aby uniknąć zagrożeń dla personelu lub instalacji: uważnie przeczytać rozdział "Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa", a także wszystkie inne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, zamieszczone w tym dokumencie i odnoszące się do procedur pracy z pojemnikiem źródła

Producent zastrzega sobie prawo zmiany danych technicznych bez wcześniejszego powiadomienia. Aktualne informacje i najnowszą wersję niniejszej instrukcji obsługi można otrzymać w każdym oddziale Endress+Hauser.

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4		
1.1	Przeznaczenie dokumentu	4		
1.2	Symbole	4		
1.3	Lista skrótów	6		
1.4	Obliczenie zakresowości	6		
1.5	Dokumentacja	7		
1.6	Zastrzeżone znaki towarowe	7		
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	8		
2.1	Wymagania dotyczące personelu	8		
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8		
2.3	Bezpieczeństwo pracy	8		
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	8		
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9		
3	Opis produktu	10		
3.1	Budowa przyrządu	10		
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	14		
4.1	Odbiór dostawy	14		
4.2	Identyfikacja produktu	14		
4.3	Transport i przechowywanie	15		
5	Montaż	16		
5.1	Zalecenia montażowe	16		
5.2	Montaż przyrządu	19		
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	27		
6	Podłączenie elektryczne	28		
6.1	Wymagania dotyczące podłączenia	28		
6.2	Podłączenie przyrządu	28		
6.3	Zapewnienie stopnia ochrony	32		
6.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	32		
7	Warianty obsługi	33		
7.1	Przyciski obsługi i mikroprzełączniki we wkładce elektroniki	33		
7.2	wyświetlacza lokalnego	33		
8	Uruchomienie	36		
8.1	Przygotowanie	36		
8.2	Sprawdzenie działania systemu	36		
8.3	Wybór języka obsługi	36		
8.4	Konfigurowanie przyrządu	37		
8.5	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	38		
9	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	40		
9.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	40		
9.2	Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym	42		
9.3	Lista diagnostyczna	43		
9.4	Rejestr zdarzeń	46		
9.5	Reset przyrządu	48		
9.6	Historia zmian oprogramowania	49		
10	Konserwacja	50		
10.1	Czynności konserwacyjne	50		
11	Naprawa	51		
11.1	Informacje ogólne	51		
11.2	Części zamienne	51		
11.3	Zwrot przyrządu	52		
11.4	Utylizacja	52		
12	Akcesoria	53		
12.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	53		
12.2	Device Viewer	53		
13	Dane techniczne	54		
13.1	Wielkości wejściowe	54		
13.2	Wielkości wyjściowe	57		
13.3	Warunki pracy: środowisko	58		
13.4	Proces	61		
	Spis haseł	68		

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które będą przydatne na różnych etapach cyklu eksploatacji przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania, poprzez montaż przyrządu, jego podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek oraz konserwację i utylizację.

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole ostrzegawcze

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnymi uszkodzeniami. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.2.2 Symbole elektryczne


Uziemienie: 

Zacisk do podłączenia z uziemieniem.


1.2.3 Symbole oznaczające typy informacji


Dopuszczalne: 


Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.

Zabronione: 


Zabronione procedury, procesy lub czynności.

Informacje dodatkowe: 

Odsyłacz do dokumentacji: 

Odsyłacz do strony: 

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Wynik w danym kroku procedury: 



1.2.4 Symbole na rysunkach

Numery pozycji: 1, 2, 3 ...

Kolejne kroki procedury: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

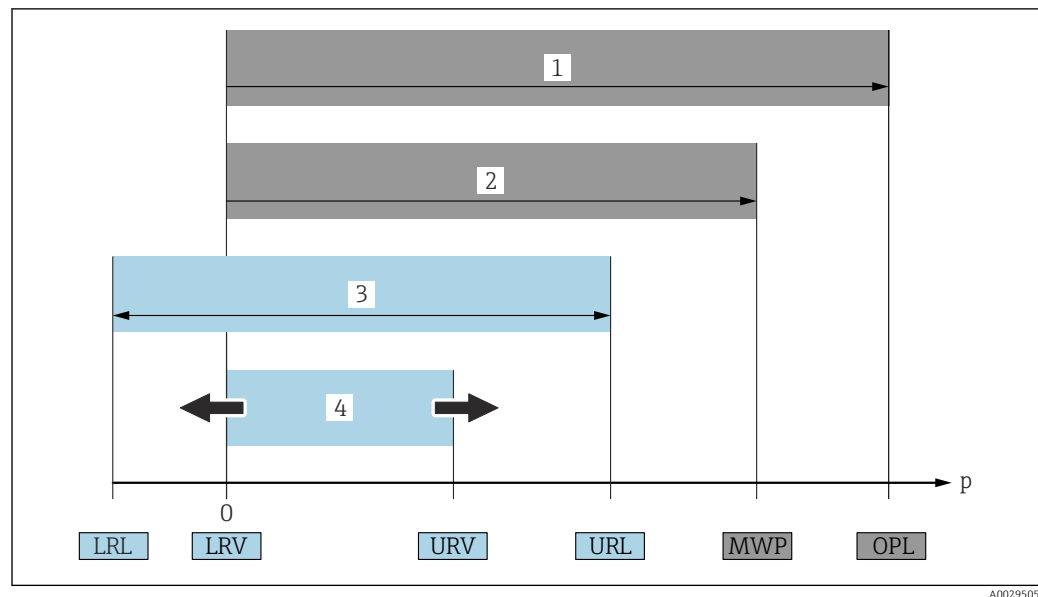
Widoki: A, B, C, ...

1.2.5 Piktogramy na przyrządzie

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa:  → 

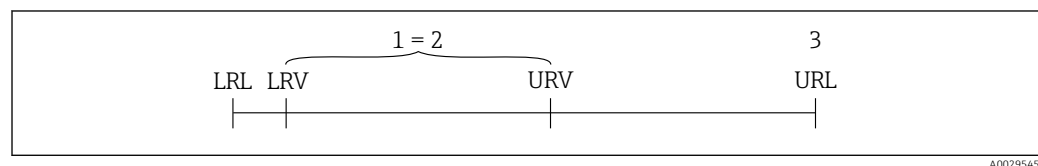
Obowiązuje przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.

1.3 Lista skrótów



- 1 OPL: Wartość graniczna nadciśnienia. Wartość OPL dla danego przyrządu pomiarowego jest determinowana przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność wartości granicznej nadciśnienia od temperatury. OPL (wartość graniczna nadciśnienia) jest ciśnieniem próbnym.
 - 2 MWP: Maksymalne ciśnienie pracy. Ciśnienie MWP dla celi pomiarowej jest determinowane przez element układu pomiarowego o najniższym ciśnieniu nominalnym, tzn. oprócz celi pomiarowej, należy również uwzględnić przyłącze procesowe. Należy uwzględnić zależność wartości granicznej nadciśnienia od temperatury. Ciśnienie odpowiadające maksymalnemu ciśnieniu pracy (MWP) może być stosowane przez nieograniczony czas. Wartość maksymalnego ciśnienia pracy podano na tabliczce znamionowej.
 - 3 Maksymalny zakres pomiarowy odpowiada zakresowi między wartością LRL a URL. Zakres ten odpowiada maksymalnemu zakresowi, jaki może być wzorcowany/adiustowany.
 - 4 Zakres wzorcowany/adiustowany odpowiada zakresowi między LRV a URV. Ustawienie fabryczne: URL = 0. W zamówieniu użytkownik może określić inne zakresy wzorcowane.
- p Ciśnienie
- LRL Dolna wartość zakresu nominalnego
- URL Górna wartość zakresu nominalnego
- LRV Dolna wartość zakresu
- URV Górna wartość zakresu
- TD Zakresowość: patrz przykład w następnym rozdziale.

1.4 Obliczenie zakresowości



- 1 Zakres wzorcowany/adiustowany
- 2 Zakres zależny od punktu zerowego
- 3 Górna wartość zakresu nominalnego

Przykład:

- Cella pomiarowa: 10 bar (150 psi)
- Górna wartość zakresu nominalnego (URL) = 10 bar (150 psi)
- Zakres wzorcowany/adiustowany: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Dolna wartość zakresu (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Górna wartość zakresu (URV) = 5 bar (75 psi)

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

W tym przykładzie TD wynosi więc 2:1. Zakres pomiarowy ustawiony jest względem punktu zerowego (zakres od zera).

1.5 Dokumentacja

Wszystkie dostępne dokumenty można pobrać, posługując się:

- numerem seryjnym przyrządu (patrz strona tytułowa z opisem) lub
- kodem Data Matrix przyrządu (patrz strona tytułowa z opisem) lub
- pobrać ze strony www.endress.com pod zakładką „Do pobrania”

1.5.1 Dokumentacja uzupełniająca

W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

1.6 Zastrzeżone znaki towarowe

Bluetooth®

Znak słowny i logo Bluetooth® to zastrzeżone znaki towarowe Bluetooth SIG, Inc. Każdy przypadek użycia tego znaku przez Endress+Hauser podlega licencji. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe należą do ich prawnych właścicieli.

Apple®

Apple, logo Apple, iPhone i iPod touch to zastrzeżone znaki towarowe Apple Inc., zarejestrowane w USA i w innych krajach. App Store to znak usługowy Apple Inc.

Android®

Android, Google Play i logo Google Play to zastrzeżone znaki towarowe Google Inc.

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel wykonujący montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani specjaliści powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu
- ▶ Znać obowiązujące przepisy
- ▶ Przed rozpoczęciem prac, personel specjalistyczny powinien przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania),
- ▶ Przestrzegać wskazówek i postępować odpowiednio do istniejących warunków

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi

2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Cerabar jest przetwornikiem ciśnienia, przeznaczonym do pomiaru poziomu i ciśnienia.

2.2.1 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Objaśnienie dla przypadków granicznych:

- ▶ W przypadku cieczy specjalnych i cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress+Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów będących w kontakcie z medium, nie udziela jednak żadnej gwarancji ani nie ponosi odpowiedzialności.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Podczas obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Urządzenie można używać wyłącznie wtedy, gdy jest sprawne technicznie i wolne od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę urządzenia odpowiedzialność ponosi operator.

Przeróbki urządzenia

Niedopuszczalne są jakiegokolwiek nieautoryzowane przeróbki urządzenia, ponieważ mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia:

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z Endress+Hauser.

Naprawa

W celu zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa eksploatacji:

- ▶ Naprawy urządzenia wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla bezpieczeństwa personelu lub obiektu podczas eksploatacji urządzenia w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówione urządzenie jest dopuszczone do zamierzonego zastosowania w strefie niebezpiecznej.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej, stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

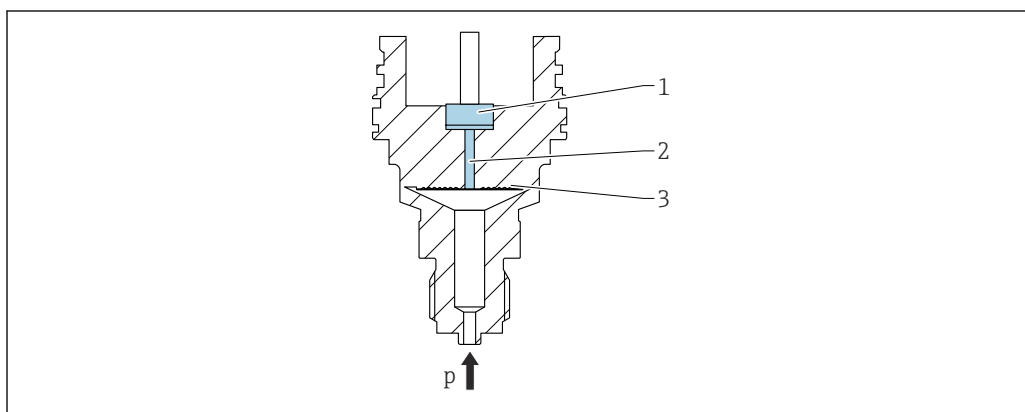
Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne. Ponadto jest zgodne z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE dla konkretnego urządzenia. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na urządzeniu znaku CE.

3 Opis produktu

3.1 Budowa przyrządu

3.1.1 Architektura systemu

Wersja standardowa



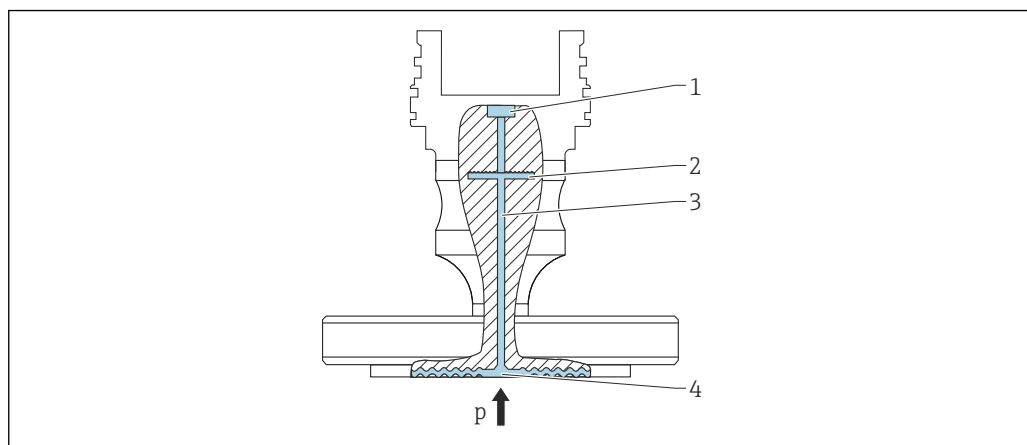
- 1 Element pomiarowy
- 2 Kanalik z cieczą wypełniającą
- 3 Membrana metalowa
- p Ciśnienie

Ciśnienie powoduje ugięcie metalowej membrany celi pomiarowej. Ciecz wypełniająca przenosi ciśnienie na mostek Wheatstone'a (wykonany w technologii półprzewodnikowej). Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Zalety:

- Możliwość pomiaru bardzo wysokich ciśnień
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Wysoka odporność na przeciążenia
- Dodatkowa osłona zapewniająca lepszą szczelność
- Bardzo mały wpływ temperatury np. w porównaniu do systemów separatorów membranowych z kapilarami

Przyrząd z separatorem membranowym



A0043583

- 1 Element pomiarowy
- 2 Membrana wewnętrzna
- 3 Kanałik z cieczą wypełniającą
- 4 Membrana metalowa
- p Ciśnienie

Ciśnienie procesowe działa na membranę separatora membranowego i jest przenoszone przez ciecz wypełniającą na membranę wewnętrzną. Membrana wewnętrzna ugina się. Ciecz wypełniająca przenosi ciśnienie na stronę elementu pomiarowego, gdzie znajduje się mostek rezystancyjny. Zmiana napięcia na mostku rezystancyjnym wywołana zmianą ciśnienia jest mierzona i przetwarzana przez układ mikroprocesorowy.

Zalety:

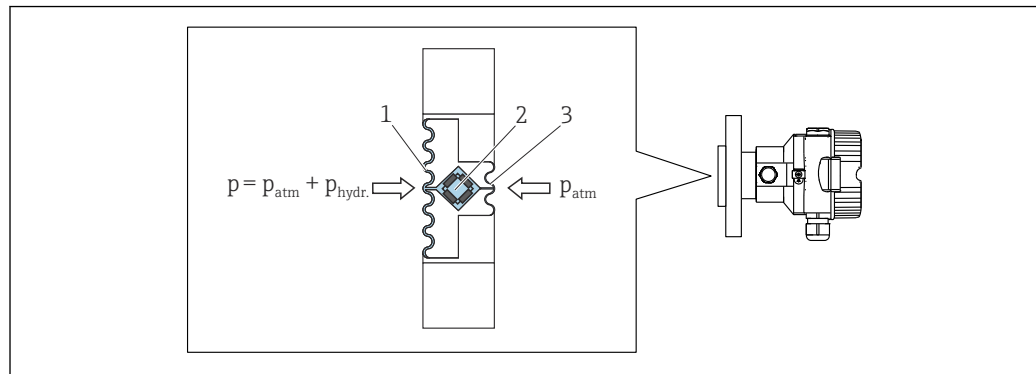
- W zależności od wersji, możliwość pomiaru w zakresie ciśnień do 100 bar (1 500 psi) przy wysokich temperaturach procesowych
- Wysoka stabilność długoterminowa
- Wysoka odporność na przeciążenia

Zastosowanie separatorów membranowych

Separatory membranowe stosowane są zwykle wtedy, gdy przyrząd powinien być odseparowany od medium procesowego. Zastosowanie separatorów membranowych jest zalecane, gdy:

- występują wysokie temperatury procesowe - poprzez zastosowanie separatorów temperaturowych lub kapilar,
- przyrząd jest narażony na silne drgania - należy oddzielić instalację procesową od przyrządu za pomocą kapilary,
- dostęp do miejsca montażu jest utrudniony.

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0032734

- 1 Membrana pomiarowa od strony medium
 2 Element pomiarowy
 3 Tylna membrana celi pomiarowej Contite
 p_{atm} Ciśnienie atmosferyczne
 $p_{hydr.}$ Ciśnienie hydrostatyczne

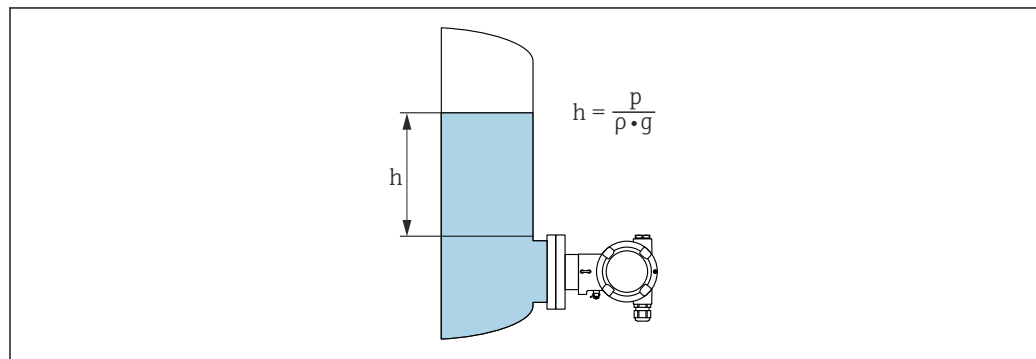
Ciężar słupa cieczy powoduje powstanie ciśnienia hydrostatycznego działającego na membranę czujnika. Jeżeli gęstość produktu jest stała, ciśnienie hydrostatyczne jest funkcją wyłącznie wysokości h słupa cieczy. Podstawowym elementem urządzenia jest cela pomiarowa Contite, która działa na zasadzie celi pomiarowej ciśnienia względnego. W odróżnieniu od konwencjonalnych czujników ciśnienia względnego, precyzyjny element pomiarowy (2) w celi pomiarowej Contite jest całkowicie zabezpieczony pomiędzy membraną procesową (1) a tylną membraną (3).

Obszary zastosowań celi pomiarowej Contite:

- zastosowania w środowiskach o dużej wilgotności lub w których występuje kondensacja wilgoci
- montaż przyrządów w środowiskach bardzo wilgotnych
- częste zmiany temperatury (gorąco/zimno)
- narażenie na skokowe zmiany temperatury

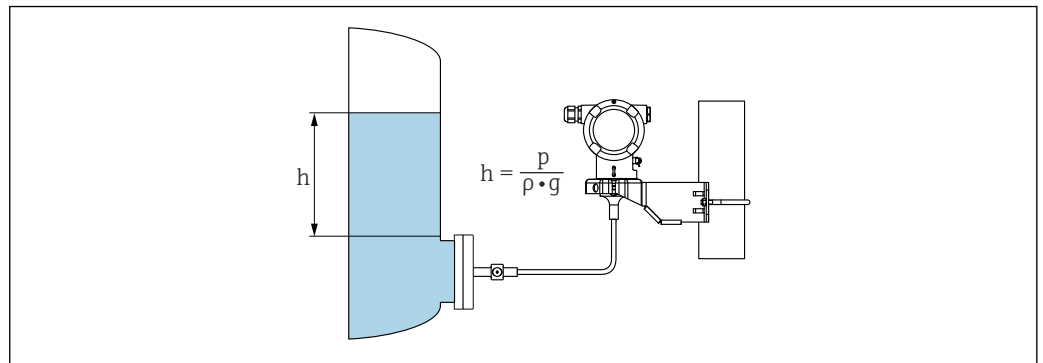
3.1.2 Pomiar poziomu, objętości lub masy

Przyrząd w wersji standardowej lub przyrząd z separatorem membranowym lub przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)



A0038343

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

Przyrząd z separatorem membranowym i kapilarą

A0038342

1 Przykładowy rysunek: separator membranowy z kapilarą

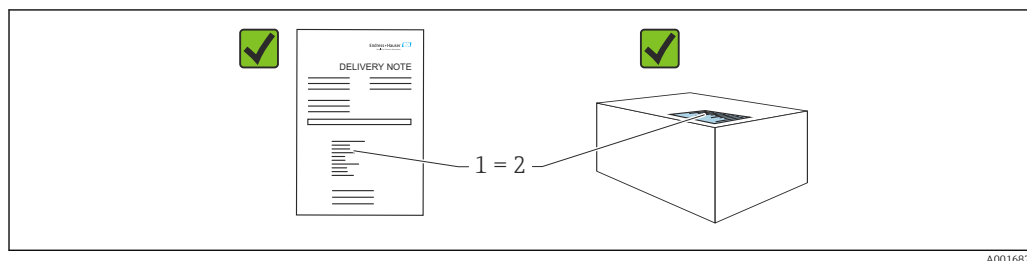
- h Wysokość (poziom)
 p Ciśnienie
 ρ Gęstość medium
 g Przyspieszenie ziemskie

Zalety:

- Pomiar objętości i masy w zbiornikach o dowolnym kształcie dzięki możliwości programowania charakterystyki opisującej kształt zbiornika
- Szeroki zakres zastosowań, np.:
 - pomiar w zbiornikach, w których tworzy się piana,
 - pomiar w zbiornikach z mieszadłami lub wbudowanymi sitami,
 - pomiar w zbiornikach z gazami ciekłymi.

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy



- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych (1) jest identyczny jak na naklejce przyrządu (2)?
- Czy produkt nie jest uszkodzony?
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych?
- Czy dołączona została dokumentacja urządzenia?
- W stosownych przypadkach (patrz tabliczka znamionowa): czy dołączono instrukcją bezpieczeństwa Ex (XA)?

i Jeśli odpowiedź na którekolwiek z tych pytań brzmi "Nie", należy skontaktować się z Endress+Hauser.

4.1.1 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Przyrząd
- Wyposażenie opcjonalne

Dokumentacja towarzysząca:

- Skrócona instrukcja obsługi
- Świadectwo odbioru końcowego
- Dodatkowe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa przyrządów z odpowiednimi dopuszczeniami (np. ATEX, IECEx, NEPSI itp.)
- Opcjonalnie: świadectwo kalibracji fabrycznej, świadectwa badań

i Instrukcja obsługi jest dostępna na stronie internetowej:

www.endress.com → Do pobrania

4.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej,
- Pozycje kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych,
- Korzystając z narzędzia *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): i wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej: wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.

4.2.1 Adres producenta

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Niemcy

Miejsce produkcji: patrz tabliczka znamionowa.

4.2.2 Tabliczka znamionowa

W zależności od wersji przyrządu używane są różne tabliczki znamionowe.

Informacje podane na tabliczce znamionowej:

- Nazwa producenta i nazwa urządzenia
- Adres posiadacza certyfikatu i kraj producenta
- Kod zamówieniowy i numer seryjny
- Dane techniczne
- Informacje o dopuszczeniach

Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.3 Transport i przechowywanie

4.3.1 Warunki składowania

- Używać oryginalnego opakowania
- Urządzenie należy przechowywać w czystym i suchym miejscu i chronić przed uszkodzeniami wskutek wstrząsów

Zakres temperatury składowania

Patrz karta katalogowa.

4.3.2 Transport przyrządu do miejsca montażu w punkcie pomiarowym

▲ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwy sposób transportu!

Możliwość uszkodzenia obudowy i membrany, ryzyko obrażeń ciała!

- ▶ Na miejsce montażu w punkcie pomiarowym, przyrząd należy transportować w oryginalnym opakowaniu.

▲ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwy sposób transportu!

Możliwość uszkodzenia kapilar, ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Nie używać kapilar separatora membranowego do przenoszenia przyrządu.

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

5.1.1 Wskazówki ogólne

- Nie wolno czyścić membrany za pomocą twardych lub ostro zakończonych narzędzi.
- Zabezpieczenie membrany można zdjąć dopiero przed samym montażem.

Zawsze mocno dokręcać pokrywę obudowy i wprowadzenia przewodów.

1. Dokręcić wprowadzenia przewodów.
2. Dokręcić nakrętkę łączącą.

5.1.2 Wskazówki montażowe

- Standardowy przyrząd należy zamontować zgodnie z wytycznymi dotyczącymi ciśnieniomierzy (PN-EN 837-2).
- W celu zapewnienia optymalnej czytelności wyświetlacza w miejscu montażu, obudowę i wyświetlacz można obracać.
- Endress+Hauser oferuje uchwyty do montażu przyrządu do ściany lub rury.
- W przypadku wykonywania pomiarów mediów o wysokiej zawartości cząstek stałych (np. ścieków), zaleca się zamontowanie separatorów i zaworów spustowych.
- Zastosowanie zblocza ułatwia uruchomienie, montaż i konserwację bez przerywania procesu.
- Podczas montażu, pracy lub wykonywania połączeń elektrycznych należy unikać zawilgocenia wnętrza obudowy.
- Jeśli to możliwe, przewody połączeniowe i złącza powinny być prowadzone od spodu, aby uniknąć przenikania wilgoci (np. deszczu lub skroplin) do wnętrza przedziału połączeniowego.

5.1.3 Wskazówki montażowe dla wersji z przyłączem gwintowym

- Przyrządy z gwintem G 1 ½":
Umieścić płaską uszczelkę na powierzchni uszczelniającej przyłącza procesowego
Należy unikać dodatkowych naprężeń wywieranych na membranę: nie uszczelniać gwintu pakułami ani podobnymi materiałami
- Przyrządy z przyłączem gwintowym NPT:
 - Aby uszczelnić gwint, należy owinąć go taśmą teflonową
 - Podczas wkręcania, trzymać przyrząd za sześciokątą główkę; nie obracać trzymając go za obudowę
 - Nie dokręcać gwintu zbyt mocno; głębokość wkręcenia gwintu NPT powinna być zgodna z normą
- Maksymalny moment dokręcenia, wymienionych poniżej przyłączy procesowych, wynosi 40 Nm (29,50 lbf ft):
 - Gwint ISO228 G ½" z membraną czołową
 - Gwint DIN13 M20 x 1.5 z membraną czołową
 - Gwint NPT 3/4" z membraną czołową

5.1.4 Wskazówki montażowe dla wersji z separatorem membranowym

NOTYFIKACJA

Niewłaściwy montaż!

Uszkodzenie przyrządu!

- ▶ Separator membranowy i przetwornik ciśnienia tworzą razem szczelny, skalibrowany układ wypełniony cieczą. W żadnym wypadku nie wolno otwierać otworów napełniających.
- ▶ Kapilary powinny być odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem (promień zgięcia ≥ 100 mm (3,94 in)).
- ▶ Nie używać kapilar separatora membranowego do przenoszenia przyrządu.
- ▶ Prosimy przestrzegać wartości granicznych dla cieczy wypełniającej separator.

Informacje ogólne

W przypadku systemów z separatorem i kapilarą, przy doborze celi pomiarowej należy uwzględnić przesunięcie punktu zerowego spowodowane przez ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy wypełniającego separator i kapilarę. W razie konieczności należy wykonać kalibrację punktu zerowego. Jeśli wybrano celę pomiarową o małym zakresie pomiarowym, zmiana pozycji pracy (spowodowana przesunięciem punktu zerowego wskutek nacisku słupa cieczy wypełniającej separator) może spowodować przekroczenie zakresu pomiarowego celi.

W przypadku przyrządów z kapilarą zalecamy montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Podczas montażu, kapilary należy odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem (promień zgięcia ≥ 100 mm (3,94 in)).

Wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje (w celu uniknięcia dodatkowych wahań ciśnienia).

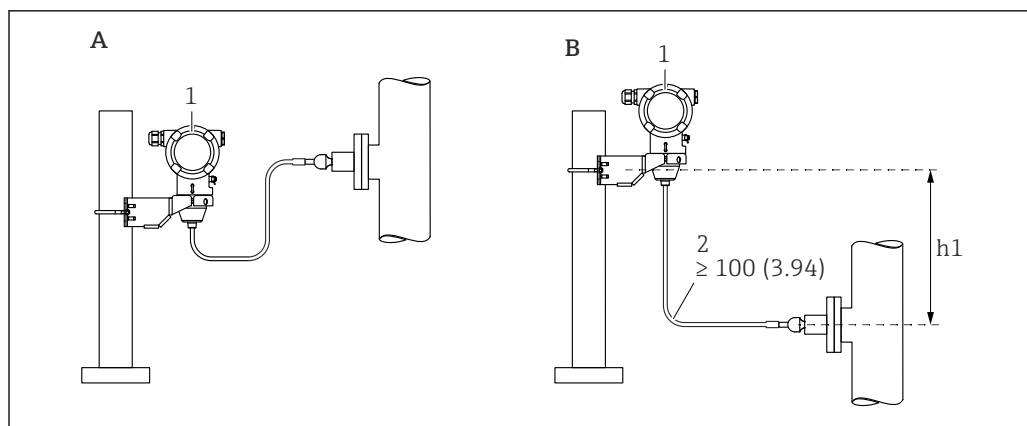
Nie wolno montować kapilar w pobliżu przewodów grzewczych lub chłodzących i należy chronić je przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

Dodatkowe instrukcje montażu można znaleźć w narzędziu Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Pomiar podciśnienia

W aplikacjach pomiaru podciśnienia przetwornik ciśnienia należy zamontować poniżej miejsca podłączenia separatora. Zapobiega to dodatkowemu oddziaływaniu podciśnienia na separator, spowodowanemu przez ciecz wypełniającą kapilarę.

Jeżeli przetwornik zamontowany jest powyżej separatora, niedopuszczalne jest przekroczenie maksymalnej różnicy wysokości h1. Różnica wysokości h1 jest wyświetlana w narzędziu Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038734

- A Zalecana konfiguracja układu do pomiaru podciśnienia
 B Montaż przetwornika powyżej miejsca podłączenia separatora
 h1 Różnica wysokości
 1 Przetwornik pomiarowy
 2 Promień zgięcia ≥ 100 mm (3,94 in). Kapilary powinny być odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem.

Maksymalna różnica wysokości zależy od gęstości cieczy wypełniającej separator oraz najmniejszego ciśnienia absolutnego, jakie może wystąpić na separatorze membranowym (pusty zbiornik).

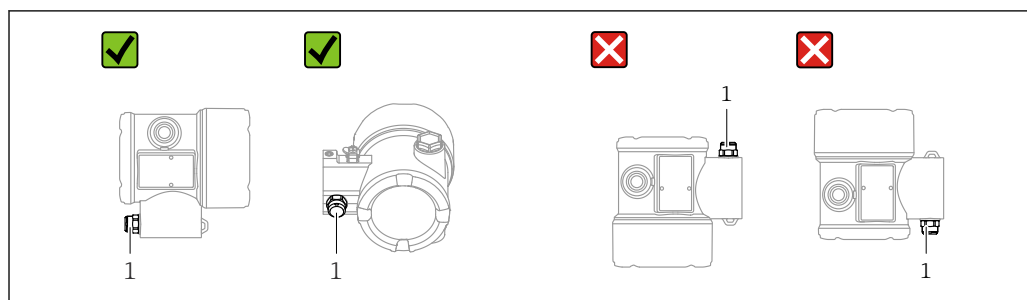
5.1.5 Pozycja pracy

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przyrządu!

Jeśli nagrany przyrząd jest schładzany w trakcie procesu czyszczenia (np. zimną wodą), powstaje krótkotrwałe podciśnienie. Wskutek tego wilgoć może dostać się do celi pomiarowej poprzez przyłącze kompensacji ciśnienia (1).

- ▶ Przyrząd należy zamontować w pokazany poniżej sposób.

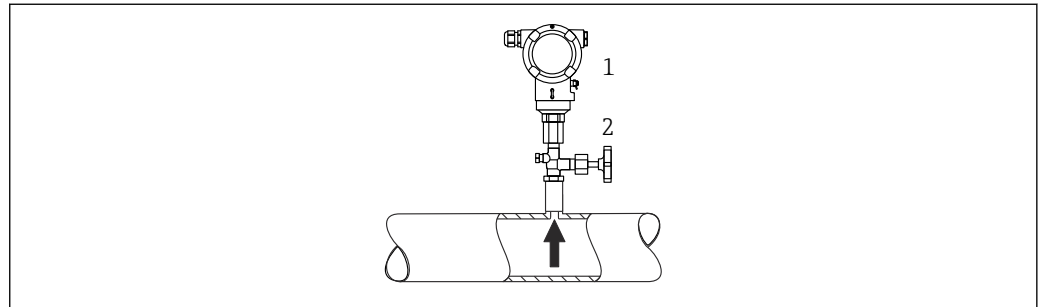


A0038723

- Nie dopuścić do zanieczyszczenia przyłącza kompensacji ciśnienia (1)
- W zależności od pozycji pracy przetwornika może nastąpić przesunięcie punktu zerowego, tj. gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera. Przesunięcie punktu zerowego można korygować
- W zależności od pozycji montażowej, separator również wnosi dodatkowe przesunięcie punktu zerowego
- Przy montażu zaleca się zastosowanie zaworów odcinających i/lub rurek syfonowych.
- Pozycja pracy zależy od aplikacji pomiarowej

5.2 Montaż przyrządu

5.2.1 Pomiar ciśnienia gazów

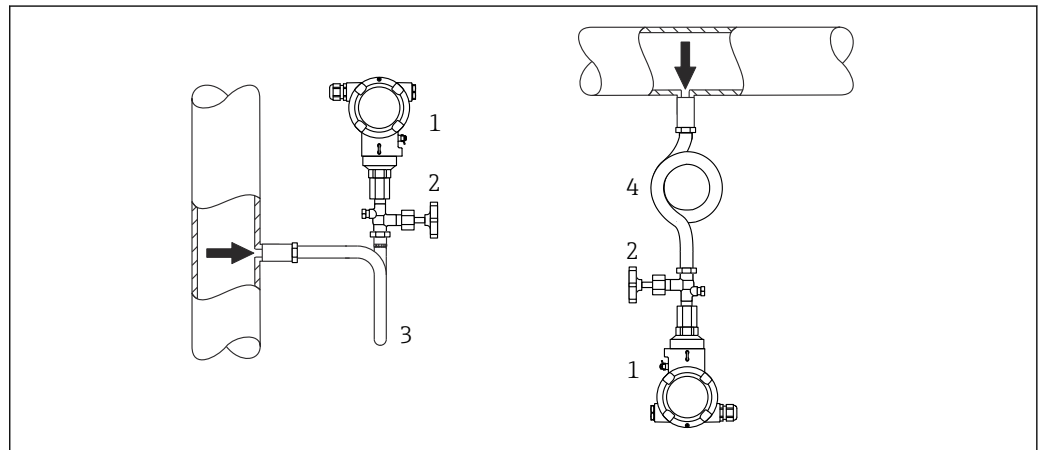


A0038730

- 1 Przetwornik pomiarowy
2 Zawór odcinający

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

5.2.2 Pomiar ciśnienia pary



A0038731

- 1 Przetwornik pomiarowy
2 Zawór odcinający
3 Rurka syfonowa w kształcie litery U
4 Rurka pętlicowa

Należy zwracać uwagę na maksymalną dopuszczalną temperaturę otoczenia przetwornika!

Procedura instalacji:

- Zalecane jest zamontowanie przyrządu z rurką pętlicową poniżej miejsca poboru. Przyrząd można także zamontować powyżej miejsca poboru.
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą wypełniającą.

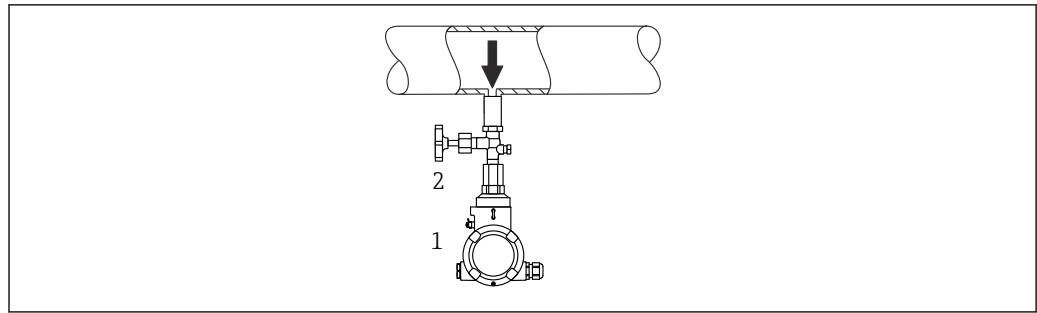
Zalety zastosowania rurek syfonowych:

- Zabezpieczenie przyrządu przed gorącymi mediami pod ciśnieniem wskutek powstawania i gromadzenia się kondensatu
- Tłumienie dynamicznych skoków ciśnienia
- Znana wysokość słupa cieczy powoduje jedynie minimalne (pomijalne) błędy pomiaru; minimalny (pomijalny) jest też wpływ temperatury na pomiar.



Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

5.2.3 Pomiar ciśnienia cieczy

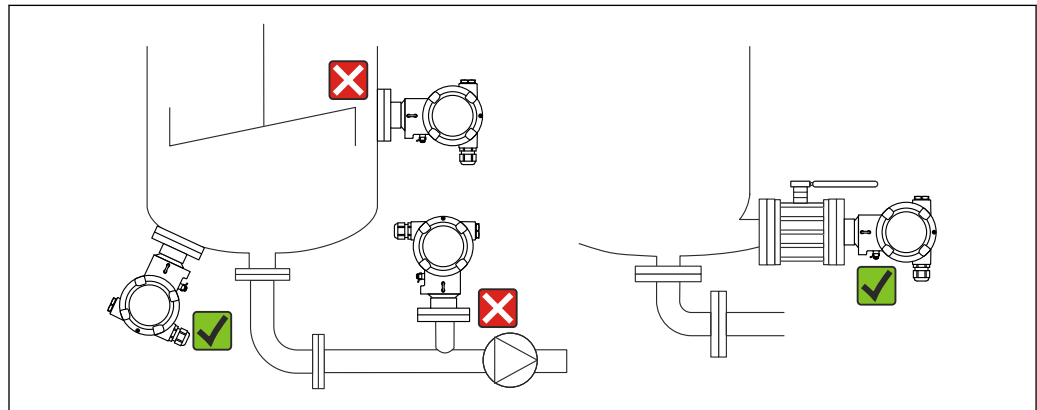


A0038732

- 1 Przetwornik pomiarowy
2 Zawór odcinający

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

5.2.4 Pomiar poziomu

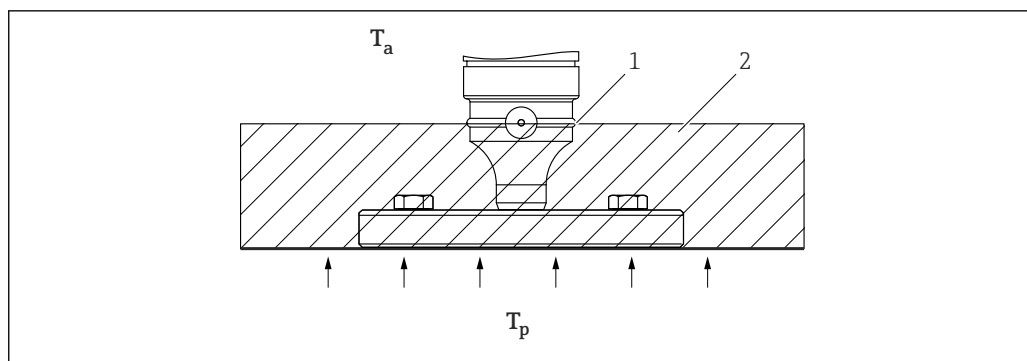


A0038733

- Przyrząd należy zawsze montować poniżej najniższego położonego punktu pomiarowego.
- Należy unikać montażu w następujących miejscach:
 - bezpośrednio w strumieniu wlewanej cieczy
 - na wylocie ze zbiornika
 - po stronie ssawnej pompy
 - w miejscu zbiornika, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł
- Montaż przyrządu za zaworem odcinającym znacznie ułatwia wykonywanie regulacji i testów funkcjonalnych.

5.2.5 Izolacja termiczna z separatorem membranowym zamontowanym bezpośrednio

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na przyrządzie i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ oraz maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i temperatury medium. Dane określono dla najtrudniejszych warunków pracy (powietrze nieruchome). Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji; w podanym przykładzie pokazano przyrząd z przyłączem kołnierзовym:

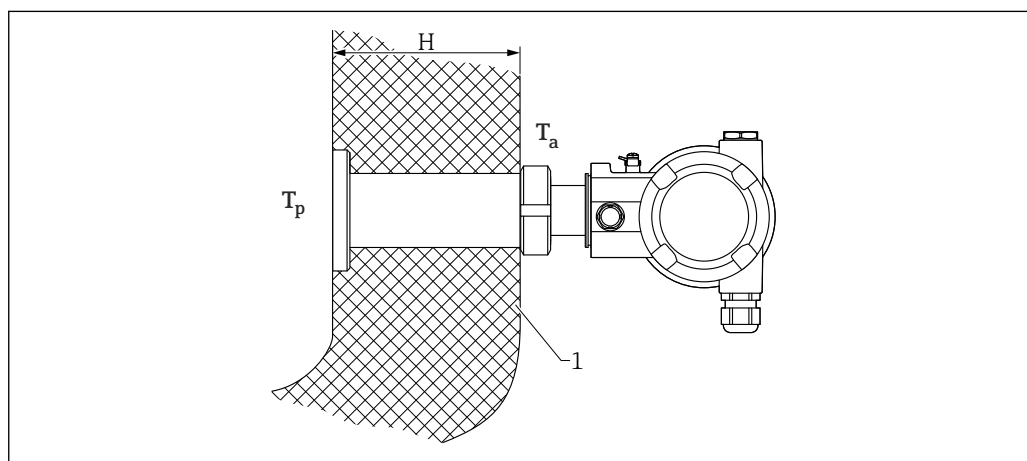


A0020474

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
 T_p Maksymalna temperatura medium
 1 Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 2 Materiał izolacyjny

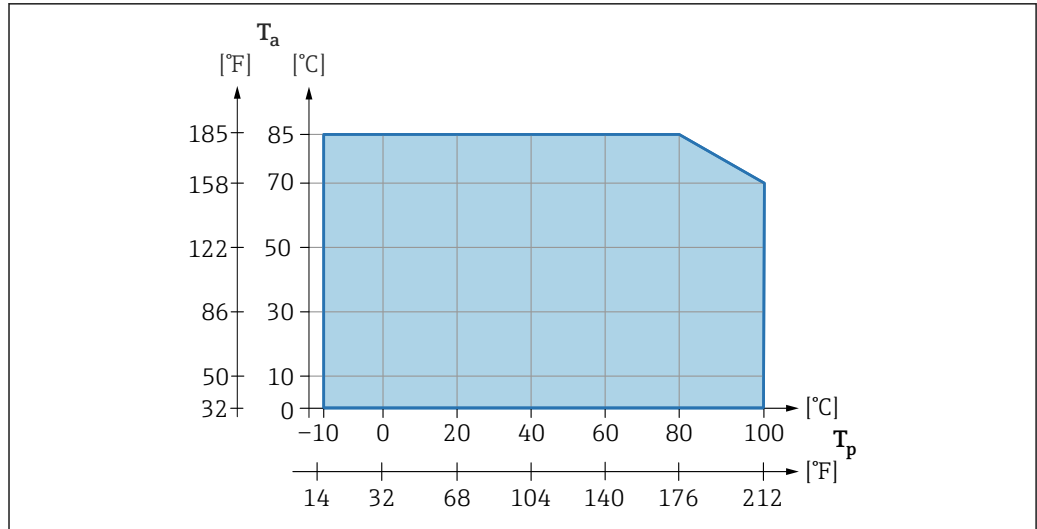
5.2.6 Izolacja termiczna dla przyrządów ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna wysokość izolacji dla urządzeń z długim adapterem uniwersalnym:



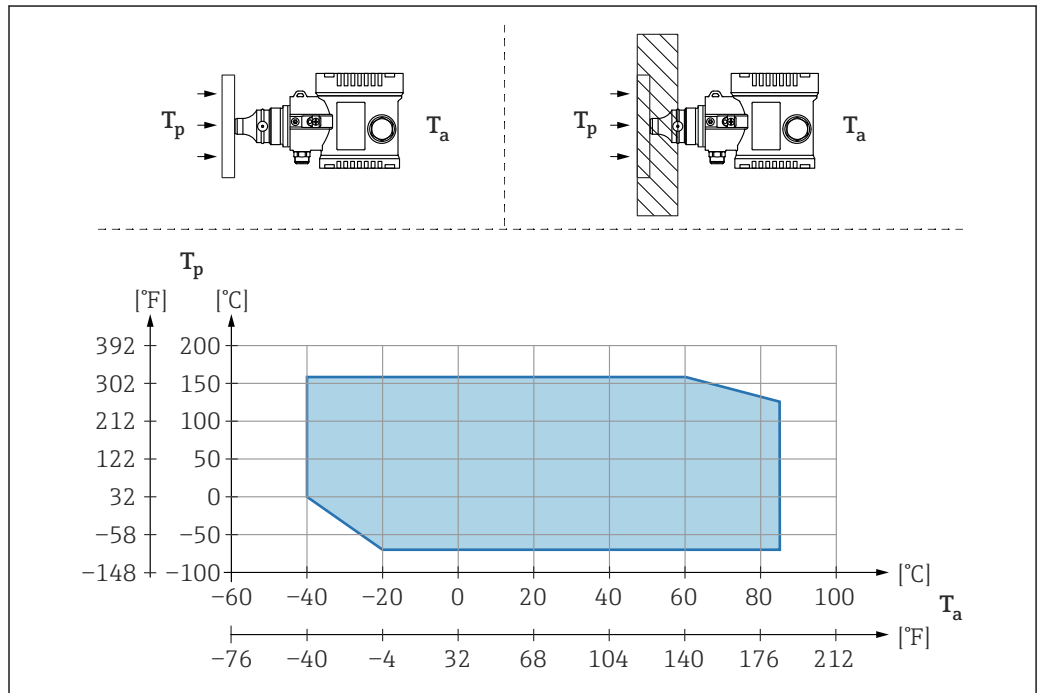
A0058258

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
 T_p Maksymalna temperatura medium
 H Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 1 Materiał izolacyjny



A0059988

5.2.7 Montaż z separatorem membranowym typu "Kompaktowy"



A0058945

T_a Temperatura otoczenia przetwornika
 T_p Maksymalna temperatura medium

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
-40 °C (-40 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)

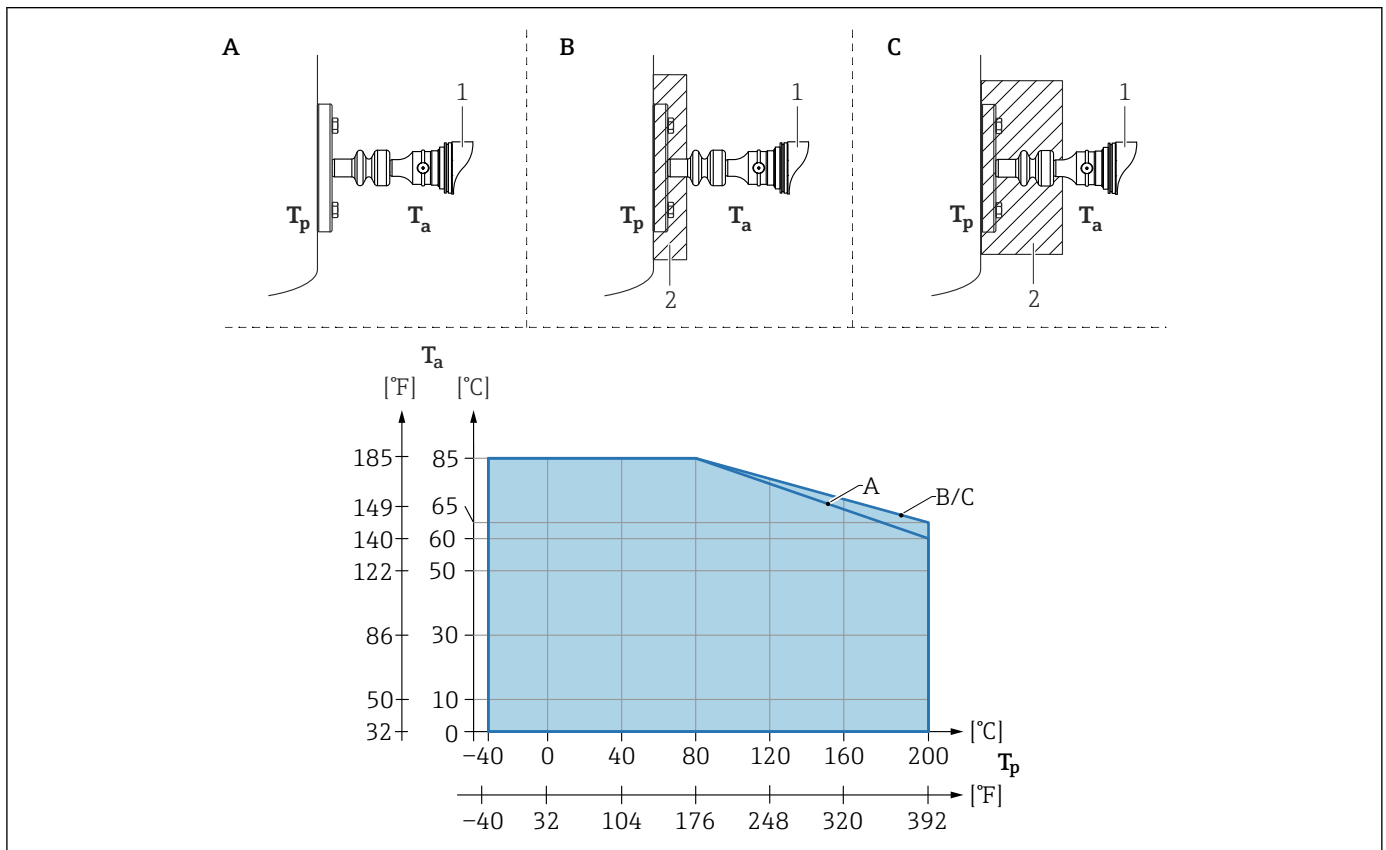
5.2.8 Izolacja termiczna w przypadku montażu z separatorem membranowym typu "Separator temperaturowy"

Stosowanie separatora temperaturowego jest zalecane wtedy, gdy medium ma stałą, wysoką temperaturę, co może spowodować przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej temperatury modułu elektronicznego wynoszącej +85 °C (+185 °F). W zależności od stosowanej

cieczy wypełniającej, przyrząd z separatorem membranowym i separatorem temperaturowym może być używany w zakresie temperatur do maks. 250 °C (482 °F). Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa. W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest montaż poziomy przyrządu lub tak, aby jego obudowa skierowana była w dół. Dodatkowe przesunięcie punktu zerowego jest spowodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w separatorze temperaturowym. Przesunięcie punktu zerowego można korygować w przyrządzie.

Dopuszczalna temperatura otoczenia T_a przetwornika zależy od maksymalnej temperatury medium T_p .

Maksymalna temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.



- A Bez izolacji
 B Izolacja o grubości 30 mm (1,18 in)
 C Maksymalna grubość izolacji
 1 Przetwornik
 2 Materiał izolacyjny

Temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.

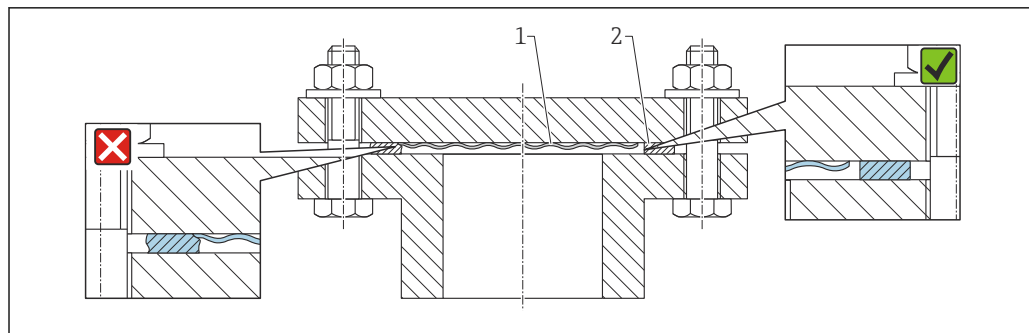
5.2.9 Uszczelka przyłącza kołnierzewego

NOTYFIKACJA

Uszczelka naciska na membranę!

Błędne wyniki pomiarów!

- Sprawdzić, czy uszczelka nie styka się z membraną.

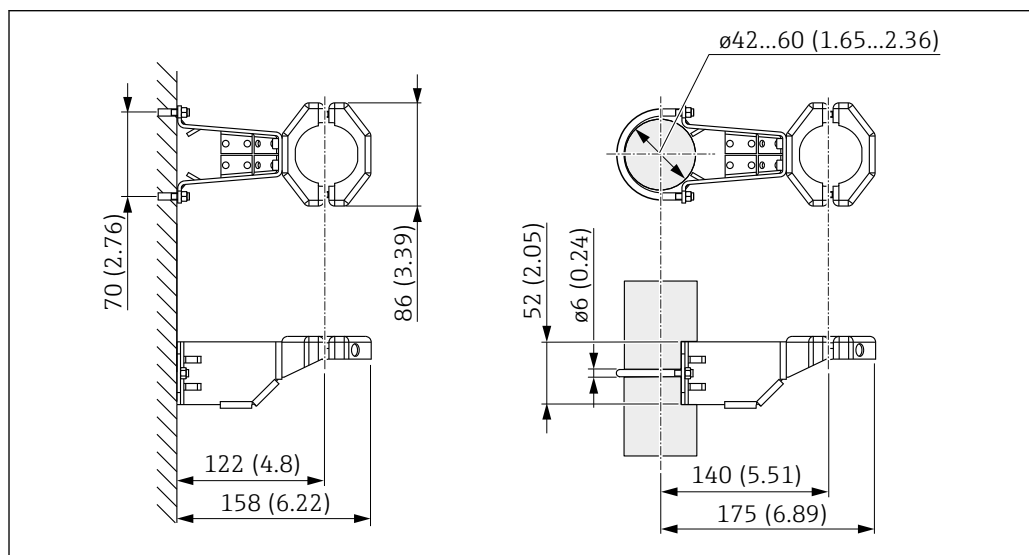


A0017743

- 1 Membrana
2 Uszczelka

5.2.10 Uchwyt do montażu przyrządu lub obudowy w wersji rozdzielnej

Przyrząd lub obudowę w wersji rozdzielnej można zamontować za pomocą uchwytu montażowego na ścianie lub rurociągu (dotyczy rurociągów o średnicach od 1 ¼" do 2").



A0028493

Jednostka miary mm (in)

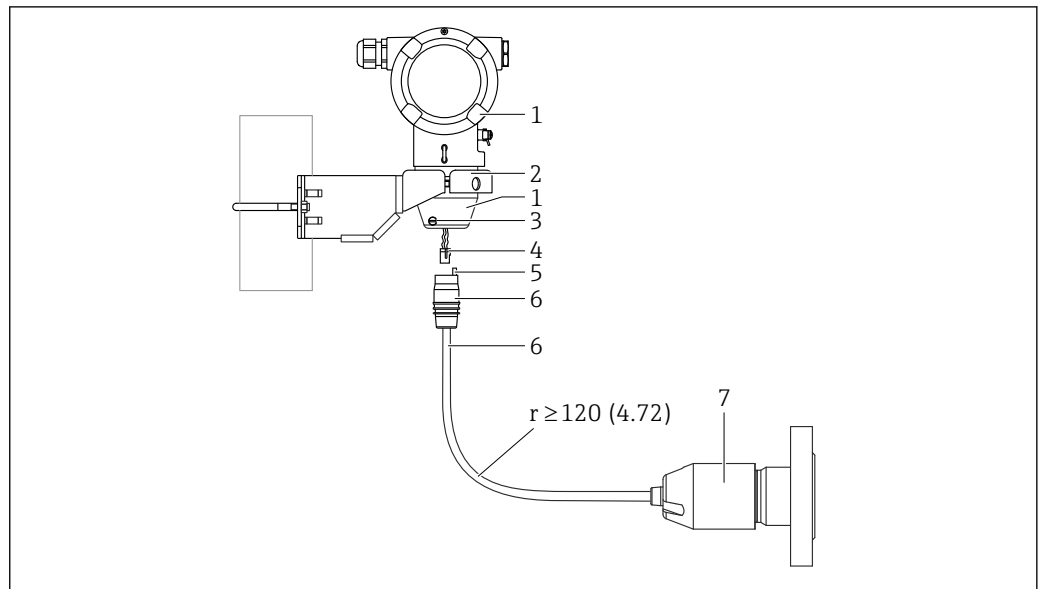
Kody zamówieniowe:

- Można zamówić za pomocą Konfiguratora produktu
- Można zamówić jako oddzielne akcesorium, nr części: 71102216

i Jeśli przyrząd zamówiono z obudową w wersji rozdzielnej, to uchwyt montażowy wchodzi w zakres dostawy.

W przypadku montażu na rurze, należy równomiernie dokręcić nakrętki uchwytu, momentem co najmniej 5 Nm (3,69 lbf ft).

5.2.11 Montaż wersji z obudową rozdzielną



A0038728

Jednostka miary mm (in)

- 1 Obudowa z zamontowanym adapterem przyłącza procesowego (w zestawie)
- 2 Uchwyt montażowy do montażu do rury lub ściany (do rur o średnicach od 1 ¼" do 2")
- 3 Śruba mocująca
- 4 Wtyk
- 5 Kompensacja ciśnienia
- 6 Kabel z gniazdem przyłączeniowym
- 7 W przypadku wersji z rozdzielną obudową czujnik pomiarowy jest dostarczany wraz z przyłączem procesowym i kablem w stanie całkowicie zmontowanym.

Montaż

1. Podłączyć wtyk (pozycja 4) od odpowiedniego gniazda przyłączeniowego kabla (pozycja 6).
2. Włożyć przewód z gniazdem (pozycja 6) do adaptera obudowy (pozycja 1) do oporu.
3. Dokręcić śrubę mocującą (poz. 3).
4. Zamontować obudowę na ścianie lub na rurociągu za pomocą uchwytu montażowego (pozycja 2). W przypadku montażu na rurze dokręcić nakrętki uchwytu równomiernie momentem co najmniej 5 Nm (3,69 lbf ft). Zachować dopuszczalny promień zgięcia kabla ($r \geq 120$ mm (4,72 in)).

5.2.12 Obracanie wyświetlacza

⚠ OSTRZEŻENIE

Włączone zasilanie!

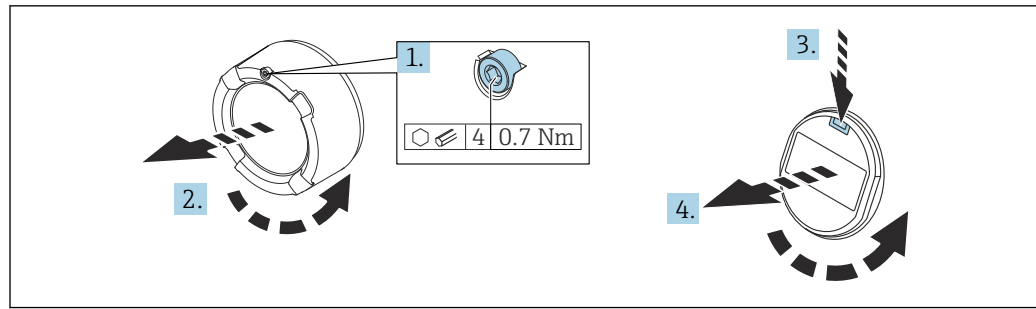
Ryzyko porażenia prądem i/lub wybuchu!

- ▶ Przed otwarciem urządzenia wyłączyć zasilanie.

⚠ PRZESTROGA

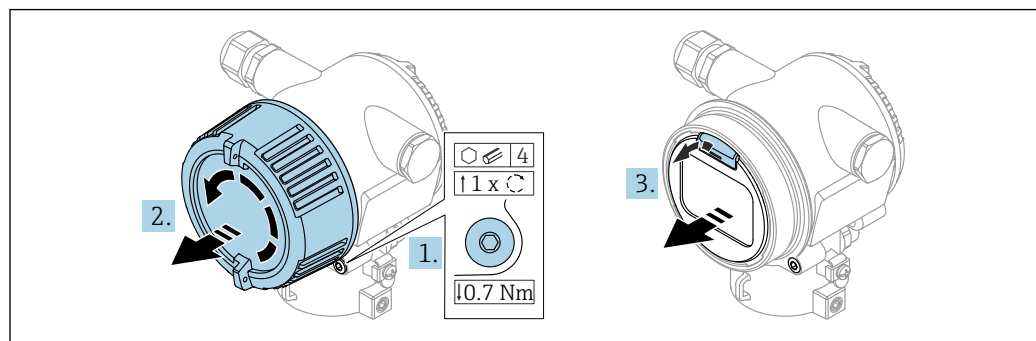
Pokrywa przedziału podłączeniowego w obudowie dwukomorowej: podczas otwierania pokrywy przedziału podłączeniowego występuje ryzyko przygniecenia palców pomiędzy pokrywą a filtrem kompensacji ciśnienia.

- ▶ Pokrywę należy otwierać powoli.



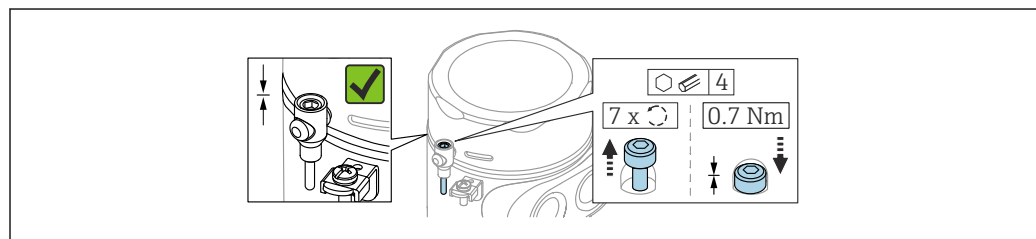
A0038224

2 Obudowa jedno- i dwukomorowa



A0058966

3 Obudowa dwukomorowa, odlew kokilowy



A0050983

4 Obudowa w wersji higienicznej, pokrywa ze śrubą mocującą (tylko w obszarach zagrożonych wybuchem pyłu)

1. Kluczem imbusowym odkręcić śrubę blokady pokrywy (jeśli występuje).
2. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika i sprawdzić stan uszczelki pokrywy. Obudowa dwukomorowa, odlew kokilowy: sprawdzić czy nie występuje naprężenie pomiędzy pokrywą i śrubą mocującą pokrywę. Zmniejszyć naprężenie obracając śrubę mocującą pokrywę w kierunku dokręcania.
3. Nacisnąć mechanizm zwalnający i wyjąć wyświetlacz.
4. Obrócić wskaźnik dożądanego położenia: maks $4 \times 90^\circ$ w każdym kierunku. Umieścić wyświetlacz w przedziale elektroniki i zatrzasnąć w żądanym położeniu. Założyć z powrotem pokrywę przedziału podłączeniowego na obudowę przetwornika i dokręcić. Kluczem imbusowym dokręcić śrubę blokady pokrywy (jeśli występuje) momentem $0,7 \text{ Nm}$ ($0,52 \text{ lbf ft}$) $\pm 0,2 \text{ Nm}$ ($0,15 \text{ lbf ft}$).

5.2.13 Zamykanie pokrywy obudowy

NOTYFIKACJA

Brud i zanieczyszczenia uszkadzają gwint i pokrywę obudowy!

- ▶ Usunąć zanieczyszczenia (np. piasek) z gwintu pokrywy i obudowy.
- ▶ Jeśli podczas zamykania pokrywy, opór jest wciąż wyczuwalny należy ponownie sprawdzić, czy gwint nie jest zanieczyszczony.

i Gwint obudowy

Gwint modułu elektronicznego i przedziału podłączeniowego może być pokryty lakierem poślizgowym.

Poniższe zalecenia dotyczą wszystkich materiałów obudowy:

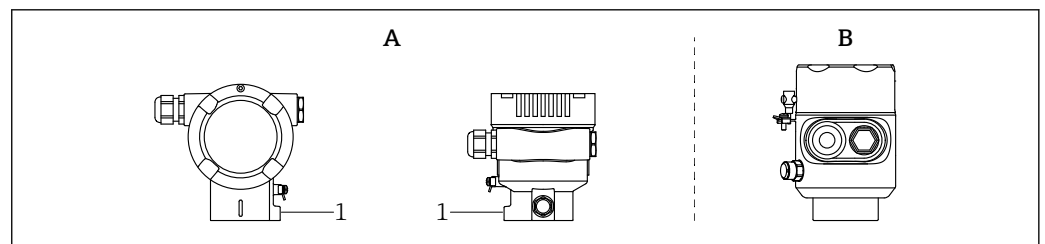
- ✗ **Nie smarować gwintów na obudowie.**

5.2.14 Obracanie obudowy

Po odkręceniu śruby mocującej można obrócić obudowę maksymalnie o 380°.

Zalety

- Prosty montaż dzięki optymalnemu ustawieniu pozycji obudowy
- Wygodny dostęp do elementów obsługowych przyrządu
- Optymalna czytelność wskaźnika lokalnego (opcja)



- A Obudowa ze śrubą mocującą
 B Obudowa bez śruby mocującej
 1 Śruba mocująca

NOTYFIKACJA

Obudowy nie można wykręcić całkowicie.

- ▶ Odkręcić zewnętrzną śrubę mocującą o maksymalnie 1.5 obrotu. Zbyt duże odkręcenie lub całkowite wykręcenie śruby (poza punkt blokady) może spowodować obluźnienie się i wypadnięcie drobnych części (podkładka kontrolująca).
- ▶ Dokręcić śrubę mocującą (kluczem imbusowym 4 mm (0,16 in)) maksymalnym momentem 3,5 Nm (2,58 lbf ft) / 0,3 Nm (0,22 lbf ft).

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?
- Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest poprawne (kontrola wzrokowa)?
- Czy przyrząd został zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim nasłonecznieniem?
- Czy śruby mocujące i blokada pokrywy są odpowiednio dokręcone?
- Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym?
 Przykładowo:
 - Temperatura medium procesowego
 - Ciśnienie medium procesowego
 - Temperatura otoczenia
 - Zakres pomiarowy

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wymagania dotyczące podłączenia

6.1.1 Wyrównanie potencjałów

Nie podłączać uziemienia ochronnego przyrządu. W razie konieczności, przed podłączeniem przyrządu należy podłączyć zewnętrzny zacisk uziemienia przetwornika do szyny wyrównania potencjałów.

⚠ OSTRZEŻENIE

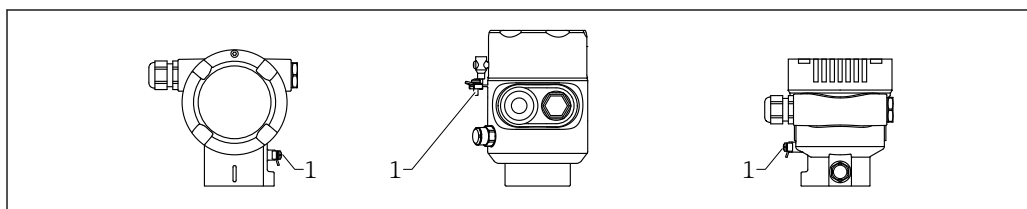
Iskry które mogą spowodować pożar.

Zagrożenie wybuchem!

- ▶ W przypadku aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa Ex, podanych w odrębnej dokumentacji.

i W celu zapewnienia optymalnej kompatybilności elektromagnetycznej:

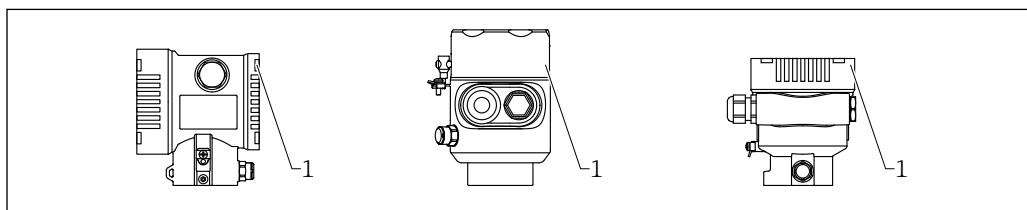
- Przewód wyrównawczy powinien być jak najkrótszy.
- Minimalny przekrój przewodu powinien wynosić 2,5 mm² (14 AWG).



A0057850

1 Zacisk do podłączenia szyny wyrównawczej

6.2 Podłączenie przyrządu



A0058264

1 Pokrywa przedziału podłączeniowego

i Gwint obudowy

Gwint modułu elektroniki i przedziału podłączeniowego może być pokryty lakierem poślizgowym.

Poniższe zalecenia dotyczą wszystkich materiałów obudowy:

- ✘ Nie smarować gwintów na obudowie.**

6.2.1 Napięcie zasilania

- Ex d, Ex e, nie-Ex: napięcie zasilania: 10,5 ... 35 V_{DC}
- Ex i: napięcie zasilania: 10,5 ... 30 V_{DC}

i sprawdzić, czy zasilacz spełnia wymagania bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2) i, czy jest zgodny ze specyfikacjami protokołu komunikacyjnego. Wymagania dla wersji 4...20 mA są takie same, jak dla wersji HART.

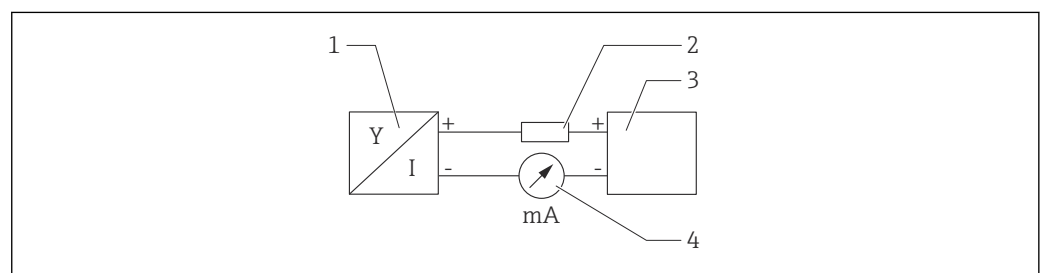
6.2.2 Zaciski

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

6.2.3 Parametry przewodów

- Uziemienie ochronne lub uziemienie ekranu przewodu: przekrój znamionowy > 1 mm² (17 AWG)
Przekrój znamionowy 0.5 mm² (20 AWG) do 2.5 mm² (13 AWG)
- Średnica zewnętrzna przewodu: Ø5 ... 12 mm (0,2 ... 0,47 in), zależnie od zastosowanego dławika kablowego (patrz karta katalogowa)

6.2.4 4...20 mA



5 Schemat blokowy

- 1 Przyrząd
- 2 Obciążenie
- 3 Zasilanie
- 4 Multimetr

6.2.5 Ogranicznik przepięć

Przyrządy bez opcjonalnego ogranicznika przepięć

Przyrządy Endress+Hauser spełniają wymagania określone w normie PN-EN 61326-1 (Tabela 2 Środowisko przemysłowe).

Zależnie od typu portu (zasilanie DC, wejście/wyjście) stosuje się różne poziomy testu w celu określenia przepięć chwilowych (udary) (udary wg PN-EN 61000-4-5):

Poziom testu dla portu zasilania DC i portu wejścia/wyjścia wynosi 1 000 V względem ziemi

Przyrządy z opcjonalnym ogranicznikiem przepięć

- Napięcie przeskoku: min. 400 V_{DC}
- Test zgodnie z PN-EN 60079-14 podrozdział 12.3 (PN-EN 60060-1 rozdział 7)
- Nominalny prąd wyładowczy: 10 kA

NOTYFIKACJA

Zbyt wysokie napięcie może uszkodzić przyrząd.

- ▶ Wersja z wbudowanym ogranicznikiem przepięć powinna być zawsze uziemiona.

Kategoria przepięciowa

Kategoria przepięciowa II

6.2.6 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Zasilanie może być włączone!

Ryzyko porażenia prądem i/lub wybuchu!

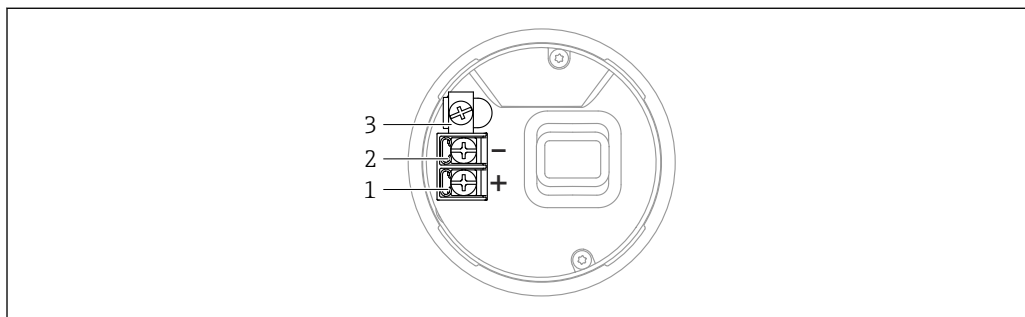
- ▶ W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, należy przestrzegać obowiązujących norm oraz zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA). Używać wyłącznie zalecanych dławików kablowych.
- ▶ Napięcie zasilania powinno być zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.
- ▶ W razie konieczności, przed podłączeniem przyrządu należy podłączyć zewnętrzny zacisk uziemienia przetwornika do szyny wyrównania potencjałów.
- ▶ Zgodnie z normą PN-EN 61010, przyrząd powinien posiadać odpowiedni oddzielny wyłącznik lub wyłącznik automatyczny.
- ▶ Przewody należy odpowiednio zaizolować, z uwzględnieniem napięcia zasilania i kategorii przeciwprzepięciowej.
- ▶ Przewody połączeniowe powinny posiadać odpowiednią stabilność temperaturową ze szczególnym uwzględnieniem temperatury otoczenia.
- ▶ Przyrząd może pracować wyłącznie wtedy, gdy pokrywy są zamknięte.
- ▶ Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.

Procedura podłączenia przyrządu jest następująca:

1. Odkręcić blokadę pokrywy (jeśli występuje).
2. Odkręcić pokrywę.
3. Poprowadzić przewody przez dławiki lub wprowadzenia przewodów.
4. Podłączyć przewody.
5. Dokręcić dławiki kablowe lub wprowadzenia przewodów, aby zapewnić szczelność. Dokręcić przeciwnakrętkę wprowadzenia przewodu. Do dokręcenia dławika kablowego użyć klucza AF24/25, moment dokręcenia: 8 Nm (5,9 lbf ft).
6. Wkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego i dokręcić ją.
7. Kluczem imbusowym dokręcić śrubę blokady pokrywy (jeśli jest), momentem 0,7 Nm (0,52 lbf ft)±0,2 Nm (0,15 lbf ft).

6.2.7 Schemat zacisków

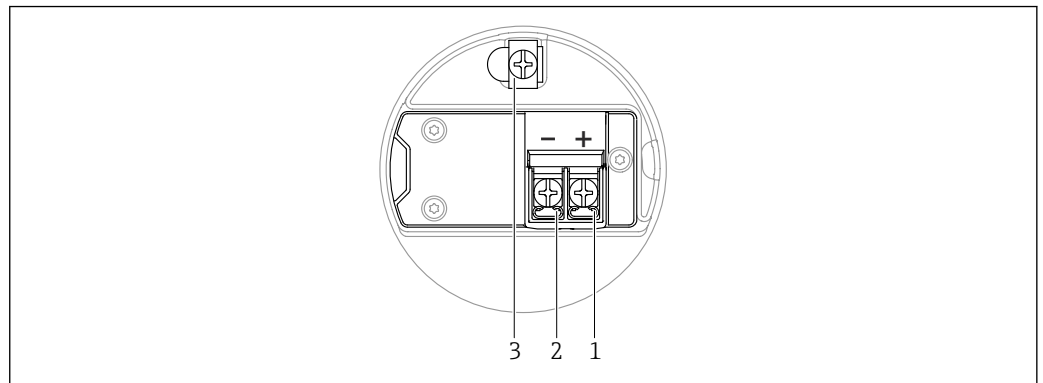
Obudowa jednokomorowa



6 Zaciski połączeń i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk plus
- 2 Zacisk minus
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

Obudowa dwukomorowa



7 Zaciski połączeń i zacisk uziemienia w przedziale podłączeniowym

- 1 Zacisk plus
- 2 Zacisk minus
- 3 Wewnętrzny zacisk uziemienia

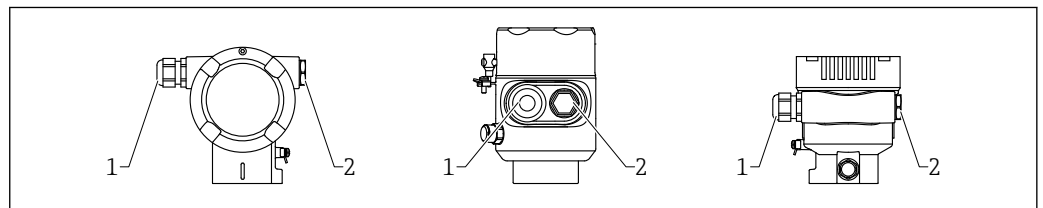
A0042803

6.2.8 Wprowadzenia przewodów

Typ wprowadzenia przewodu zależy od zamówionej wersji przyrządu.

i Przewody podłączeniowe należy zawsze prowadzić w dół, aby zapobiec zawilgoceniu przedziału podłączeniowego.

W razie potrzeby należy poprowadzić przewód ze zwisem lub zastosować osłonę pogodową.



- 1 Wprowadzenie przewodu
- 2 Zaślepka

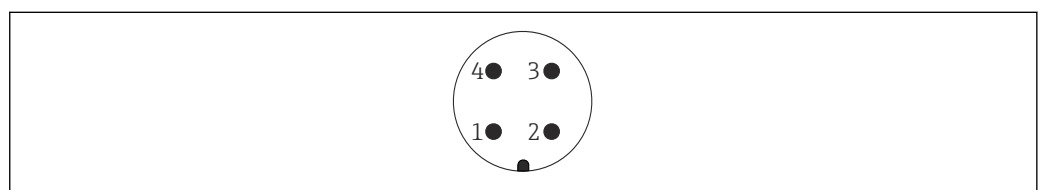
A0057851

6.2.9 Dostępne złącza wtykowe

i W przypadku wersji ze złączem wtykowym, do podłączenia przyrządu nie jest konieczne otwieranie obudowy.

Zastosować dostarczone uszczelki, aby zapobiec penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu.

Przyrządy ze złączem M12



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

A0011175

6.3 Zapewnienie stopnia ochrony

6.3.1 Wprowadzenia przewodów

- Dławik M20, tworzywo sztuczne, IP66/68 Typ 4X/6P
- Dławik M20, mosiądz niklowany, IP66/68 Typ 4X/6P
- Dławik M20, stal k.o. 316L, IP66/68 Typ 4X/6P
- Gwint M20, IP66/68 Typ 4X/6P
- Gwint G1/2, IP66/68 Typ 4X/6P
Jeśli wybrano gwint G1/2, przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20, a do zestawu dołączany jest adapter G1/2 wraz z odpowiednią dokumentacją
- Gwint NPT1/2, IP66/68 Typ 4X/6P
- Zaślepka na czas transportu: IP22, Typ 2
- Wtyk M12
Obudowa zamknięta i podłączony kabel: IP66/67, NEMA Typ 4X
Obudowa otwarta lub kabel niepodłączony: IP20, NEMA Typ 1

NOTYFIKACJA

Wtyk M12: utrata stopnia ochrony IP z powodu niewłaściwej instalacji!

- ▶ Stopień ochrony stosuje się tylko wtedy, gdy przewód połączeniowy jest podłączony i mocno dokręcony.
- ▶ Stopień ochrony stosuje się tylko wtedy, gdy używany przewód połączeniowy jest określony zgodnie z IP67, NEMA Typ 4X.
- ▶ Klasy ochronności IP są zachowane tylko w przypadku użycia zaślepki lub podłączenia przewodu.

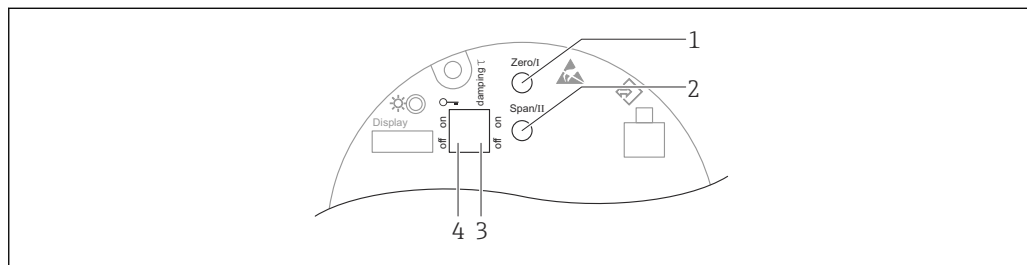
6.4 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Po wykonaniu połączeń elektrycznych należy sprawdzić:

- Czy linia wyrównania potencjałów jest podłączona?
- Czy połączenie jest wykonane zgodnie ze schematem?
- Czy dławiki kablowe i zaślepki zostały mocno dokręcone?
- Czy gniazda przyłączeniowe sieci obiektowej są odpowiednio zabezpieczone?
- Czy pokrywy obudowy są szczelnie dokręcone?

7 Warianty obsługi

7.1 Przyciski obsługi i mikroprzełączniki we wkładce elektronicznej



A0039344

- 1 Przycisk dolnej wartości zakresu (Zero)
- 2 Przycisk górnej wartości zakresu (Span)
- 3 Mikroprzełącznik wł./wył. tłumienia
- 4 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu

i Ustawienia wykonane za pomocą mikroprzełączników mają wyższy priorytet od ustawień wprowadzonych innymi metodami (np. za pomocą oprogramowania FieldCare/DeviceCare).

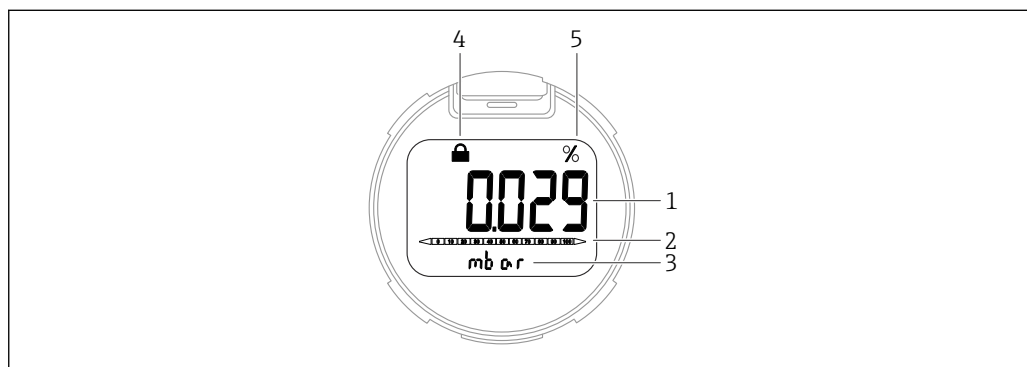
7.2 wyświetlacza lokalnego

7.2.1 Wyświetlacz przyrządu (opcja)

Funkcje:

- wyświetlanie wartości mierzonych, komunikatów błędów i komunikatów informacyjnych,
- zmiana podświetlenia tła z zielonego na czerwone w przypadku błędu,
- możliwość wyjęcia wyświetlacza z obudowy w celu ułatwienia obsługi,

i Wyświetlacze przyrządu mogą być wyposażone w dodatkową opcję komunikacji bezprzewodowej Bluetooth®.









A0047140

8 Wyświetlacz segmentowy

- 1 Wartość mierzona (maks. 5 cyfr)
- 2 Wskaźnik słupkowy (odzworowujący określony zakres ciśnienia) proporcjonalny do sygnału na wyjściu prądowym
- 3 Jednostka wartości mierzonej
- 4 Blokada (ikona wyświetla się, gdy przyrząd jest zablokowany)
- 5 Wartość mierzona na wyjściu w %

Poniższe ilustracje są przykładowe. Wygląd wyświetlacza zależy od konfiguracji ustawień.


- Przycisk 
 - Przewijanie w dół listy wyboru
 - Edycja wartości alfanumerycznych wprowadzanych w danej funkcji
- Przycisk 
 - Przewijanie w górę listy wyboru
 - Edycja wartości alfanumerycznych wprowadzanych w danej funkcji
- Przycisk 
 - Potwierdzenie wyboru/wprowadzenia
 - Przejście do następnej pozycji
 - Wybór pozycji menu i aktywacja trybu edycji
 - Odblokowanie/zablokowanie wyświetlacza
 - Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku  powoduje wyświetlenie krótkiego opisu wybranego parametru (jeśli jest dostępny)
- Jednoczesne naciśnięcie przycisku  i  (funkcja ESC)
 - Wyjście z trybu edycji parametru bez zapisu wprowadzonych zmian
 - Menu na poziomie wyboru: jednoczesne naciśnięcie przycisków powoduje przejście do poprzedniego poziomu menu
 - Aby powrócić do wyższego poziomu, należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać oba przyciski

7.2.2 Obsługa za pomocą interfejsu Bluetooth® (opcjonalny)


Wymagania

- Przyrząd wyposażony we wskaźnik z interfejsem Bluetooth®
- Smartfon lub tablet z zainstalowaną aplikacją Endress+Hauser SmartBlue, komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare (wersja 1.07.05 lub nowsza), albo tablet Field Xpert SMT70

Maksymalny zasięg połączenia: 25 m (82 ft). Zasięg może być inny w zależności od warunków otoczenia, takich jak mocowania, ściany lub sufity.

 Przy aktywnym połączeniu Bluetooth® przyciski obsługi wskaźnika są zablokowane.

Pulsujący symbol Bluetooth® oznacza, że dostępny jest interfejs Bluetooth®.

 Jeżeli wskaźnik z interfejsem Bluetooth® zostanie zdemontowany z jednego urządzenia i zamontowany w innym:

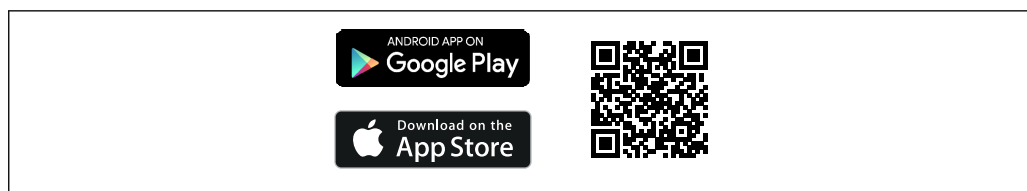
- Wszystkie dane logowania będą zapisywane tylko we wskaźniku z interfejsem Bluetooth®, a nie w przyrządzie.
- Hasło zmienione przez użytkownika będzie również zapisywane we wskaźniku z interfejsem Bluetooth®.

 Dokumentacja specjalna SD02530P

Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

Aplikacja SmartBlue służy do obsługi i konfiguracji przyrządu.

- W tym celu użytkownik musi pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue na swoim urządzeniu mobilnym
- Informacje dotyczące kompatybilności aplikacji SmartBlue z urządzeniami mobilnymi można znaleźć w serwisie **Apple App Store (dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS)** lub **Google Play Store (dla urządzeń z systemem operacyjnym Android)**
- Chroniona hasłem i szyfrowana transmisja danych zabezpiecza przed dostępem osób nieuprawnionych.
- Po wykonaniu konfiguracji niezbędnej do uruchomienia urządzenia, funkcję Bluetooth® można wyłączyć.



A0033202

 9 Kod QR do pobrania bezpłatnej aplikacji Endress+Hauser SmartBlue

Pobieranie i instalacja:

1. W celu pobrania aplikacji należy zeskanować kod QR lub wpisać "SmartBlue" w polu wyszukiwania w serwisie Apple App Store (iOS) lub Google Play Store (Android).
2. Zainstalować i uruchomić aplikację SmartBlue.
3. W przypadku urządzeń z systemem Android: włączyć śledzenie lokalizacji (GPS) (niewymagane w przypadku urządzeń z systemem iOS).
4. Wybrać urządzenie z wyświetlanej listy urządzeń dostępnych do połączenia.

Logowanie:

1. Wprowadzić nazwę użytkownika: admin
2. Wprowadzić hasło początkowe: numer seryjny urządzenia
3. Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić

Informacje dotyczące hasła i kodu resetu

W przypadku urządzeń, które spełniają wymagania normy IEC 62443-4-1 "Zarządzanie bezpiecznym procesem rozwoju produktu na wszystkich etapach cyklu życia" ("ProtectBlue"):

- W razie utraty hasła zdefiniowanego przez użytkownika: należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi zarządzania użytkownikami i przycisku resetowania w instrukcji obsługi.
- Patrz powiązana Instrukcja bezpieczeństwa (SD).

W przypadku wszystkich pozostałych urządzeń (bez "ProtectBlue"):

- W razie utraty hasła zdefiniowanego przez użytkownika, dostęp można przywrócić używając kodu resetu. Hasłem przywracania jest numer seryjny przyrządu wpisany w odwrotnej kolejności. Po wprowadzeniu kodu resetu przywrócone zostanie hasło początkowe.
- Podobnie jak hasło, kod resetu również można zmienić.
- W razie utraty kodu resetu, zdefiniowanego przez użytkownika, hasła nie będzie można zresetować za pomocą aplikacji SmartBlue. W takim przypadku, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

8 Uruchomienie

8.1 Przygotowanie

Zakres pomiarowy oraz jednostka, w której przesyłane są wartości mierzone, są zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

OSTRZEŻENIE

Ciężenie procesowe powyżej lub poniżej dopuszczalnego maksimum/minimum!

Ryzyko uszkodzenia ciała wskutek rozerwania elementów układu! Jeśli ciśnienie jest wyższe od dopuszczalnego ciśnienia maksymalnego, wyświetlane są komunikaty ostrzegawcze.

- ▶ Jeśli zadano ciśnienie niższe od dopuszczalnego minimum lub wyższe od dopuszczalnego maksimum, zostanie wyświetlony komunikat.
- ▶ Przyrządu można używać tylko w granicach zakresu nominalnego celi pomiarowej.

8.1.1 Ustawienia fabryczne

Jeżeli w zamówieniu nie określono indywidualnych ustawień:

- Wartości kalibracyjne określone są przez wartości nominalne zakresu celi pomiarowej
- Prąd alarmowy jest ustawiony na min. (3.6 mA), (tylko wtedy, gdy w zamówieniu nie wybrano innej opcji)
- Mikroprzełącznik w położeniu OFF [WYŁ.]

8.2 Sprawdzenie działania systemu

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego sprawdzić działanie systemu:





- Lista kontrolna "Kontrola po wykonaniu montażu (patrz rozdział "Instalacja")
- Lista kontrolna "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (patrz rozdział "Podłączenie elektryczne")


8.3 Wybór języka obsługi

8.3.1 Wyświetlacz lokalny

Wybór języka obsługi


 Aby ustawić język obsługi, należy najpierw odblokować wyświetlacz:

1. Nacisnąć przycisk  i przytrzymać go przez co najmniej 2 s.
 - ↳ Wyświetla się okno dialogowe.
2. Odblokować działanie wyświetlacza.
3. W menu głównym wybrać parametr **Language**.
4. Nacisnąć przycisk .
5. Wybrać żądany język przyciskiem .
6. Nacisnąć przycisk .

 Blokada wyświetlacza włącza się automatycznie:

- po 1 min, jeśli w tym czasie na stronie głównej nie zostanie naciśnięty żaden przycisk,
- po 10 min, jeśli w tym czasie w menu obsługi nie zostanie naciśnięty żaden przycisk

Działanie wyświetlacza - włączenie lub wyłączenie blokady

Aby włączyć/wyłączyć blokadę przycisków optycznych, należy nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2 sekundy przycisk . Blokadę działania wyświetlacza można włączyć lub wyłączyć w wyświetlonym oknie dialogowym.

Blokada wyświetlacza włącza się automatycznie:

- po 1 minucie, jeśli w tym czasie na stronie głównej nie zostanie naciśnięty żaden przycisk,
- po 10 minutach, jeśli w tym czasie w menu obsługi nie zostanie naciśnięty żaden przycisk

8.3.2 Oprogramowanie narzędziowe

Patrz opis odpowiedniego oprogramowania narzędziowego.

8.4 Konfigurowanie przyrządu

8.4.1 Uruchomienie za pomocą przycisków w module elektroniki

Przyciski w module elektroniki umożliwiają wykonanie następujących funkcji:

- Kalibracja pozycji pracy (korekta punktu zerowego)
Pozycja pracy przyrządu ma wpływ na przesunięcie wartości ciśnienia
Przesunięcie to można skorygować poprzez kalibrację pozycji pracy
- Ustawianie dolnej i górnej wartości zakresu
Zadane ciśnienie procesowe powinno mieścić się w zakresie nominalnym czujnika (patrz specyfikacja na tabliczce znamionowej)
- Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)

Kalibracja pozycji pracy

1. Przyrząd zamontowany w wybranej pozycji bez zadawania ciśnienia.
2. Nacisnąć jednocześnie przyciski "Zero" i "Span" oraz przytrzymać je przez co najmniej 3 sekundy.
3. Gdy kontrolka LED świeci się krótko i gaśnie, zadane ciśnienie zostało zaakceptowane jako wartość kalibracji pozycji pracy.

Ustawianie dolnej wartości zakresu (ciśnienie lub zmienna skalowana)

1. Zadać ciśnienie, które ma być ustawione jako dolna wartość zakresu.
2. Wcisnąć przycisk "Zero" na co najmniej 3 s.
3. Krótkie zaświecenie się kontrolki LED oznacza, że aktualnie zadane ciśnienie zostało zaakceptowane jako dolna wartość zakresu.

Ustawianie górnej wartości zakresu (ciśnienie lub zmienna skalowana)

1. Zadać ciśnienie, które ma być ustawione jako górna wartość zakresu.
2. Wcisnąć przycisk "Span" na co najmniej 3 sekundy.
3. Krótkie zaświecenie się kontrolki LED oznacza, że aktualnie zadane ciśnienie zostało zaakceptowane jako górna wartość zakresu.
4. Czy kontrolka LED w module elektroniki nie zaświeciła się?
↳ Zadane ciśnienie nie zostało ustawione jako górna wartość zakresu.
Jeśli w parametr **Przypisz wartość PV** wybrano opcja **Zmienna skalowana** i w parametr **Charakterystyka zmiennej skalowanej** wybrano opcja **Tabela**, kalibracja na mokro jest niemożliwa.

Sprawdzenie ustawień (ciśnienie lub zmienna skalowana)

1. Aby wyświetlić dolną wartość zakresu, nacisnąć krótko (ok.1 s) przycisk "Zero".

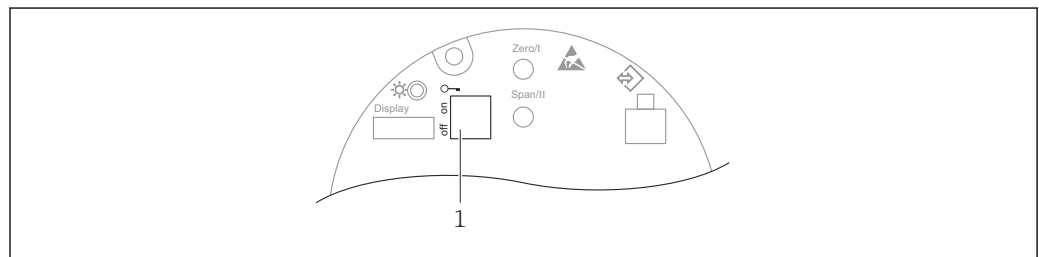
2. Aby wyświetlić górną wartość zakresu, nacisnąć krótko (ok.1 s) przycisk "Span".
3. Aby wyświetlić przesunięcie kalibracji, nacisnąć jednocześnie nacisnąć krótko (ok. 1 s) przyciski "Zero" i "Span".

Przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu (reset)

- ▶ Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przycisk Zero i Span przez co najmniej 12 sekund.

8.5 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem


8.5.1 Włączenie/wyłączenie blokady sprzętowej




A0049441

1 Mikroprzełącznik do blokowania i odblokowania dostępu do ustawień przyrządu

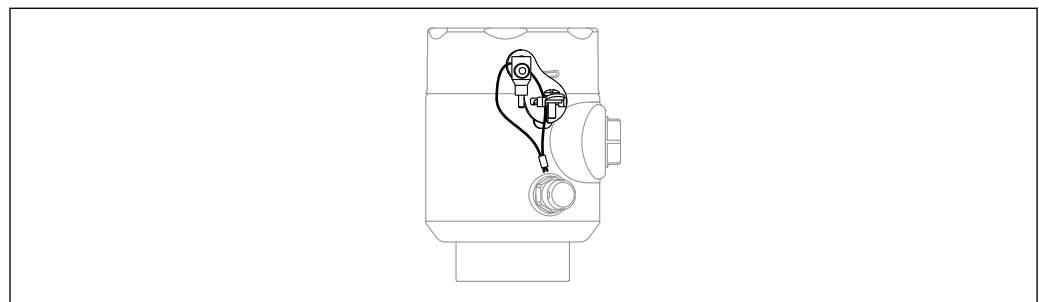
Do wyłączania lub włączania blokady sprzętowej służy mikroprzełącznik DIP 1 we wkładce elektroniki .

Jeżeli blokada ta zostanie włączona za pomocą mikroprzełącznika DIP, na wyświetlaczu lokalnym pojawia się symbol blokady .

Plombowanie

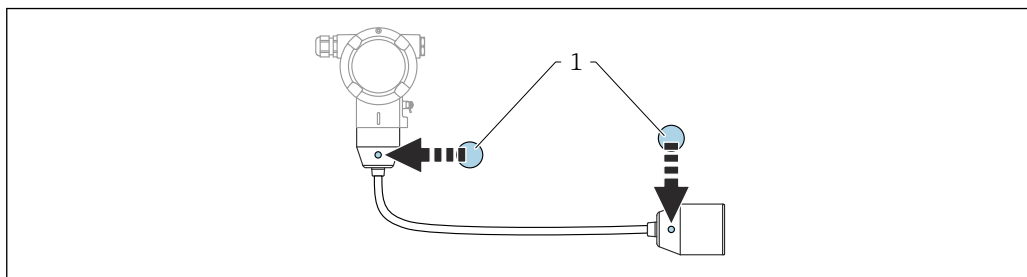
-  Przyrząd można zaplombować. Za założenie opcjonalnej plomby odpowiedzialny jest operator systemu lub właściwy organ legalizacyjny. Przyrząd można zaplombować wykorzystując śruby plombowe.

Obudowa




A0059012

1. Przeciągnąć drut przez otwory w śrubie. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby drut był napięty i nie było możliwości poluzowania śruby.
2. Skręcić drut.
3. Zaplombować końcówki drutu.

Czujnik, wersja rozdzielna

A0052121

*1 Plomba legalizacyjna***8.5.2 Działanie wyświetlacza - włączenie lub wyłączenie blokady**

Aby włączyć/wyłączyć blokadę przycisków optycznych, należy nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2 sekundy przycisk . Blokadę działania wyświetlacza można włączyć lub wyłączyć w wyświetlonym oknie dialogowym.

Blokada wyświetlacza włącza się automatycznie:

- po 1 minucie, jeśli w tym czasie na stronie głównej nie zostanie naciśnięty żaden przycisk,
- po 10 minutach, jeśli w tym czasie w menu obsługi nie zostanie naciśnięty żaden przycisk

9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

9.1.1 Usterki ogólne

Przyrząd nie reaguje

- **Możliwa przyczyna:** napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją podaną na tabliczce znamionowej
Działania naprawcze: zapewnić odpowiednie napięcie zasilania
- **Możliwa przyczyna:** nie zachowano biegunowości napięcia zasilania
Działania naprawcze: zmienić biegunowość
- **Możliwa przyczyna:** brak styku kabli podłączeniowych z zaciskami.
Działania naprawcze: sprawdzić styk elektryczny pomiędzy kablami i poprawić w razie konieczności
- **Możliwa przyczyna:** zbyt wysoka rezystancja obciążenia
Działania naprawcze: zwiększyć napięcie zasilania, aby osiągnąć minimalne napięcie na zaciskach

Brak wskazań na wyświetlaczu

- **Możliwa przyczyna:** zbyt duża lub zbyt mała jasność wyświetlacza graficznego
Działania naprawcze: zwiększyć lub zmniejszyć kontrast za pomocą parametr **Kontrast wskazań**
Ścieżka menu: System → Wskaźnik → Kontrast wskazań
- **Możliwa przyczyna:** niewłaściwe podłączenie wtyku kabla wyświetlacza
Działania naprawcze: prawidłowo podłączyć wtyk
- **Możliwa przyczyna:** uszkodzony wyświetlacz
Działania naprawcze: wymienić wyświetlacz

Brak podświetlenia wyświetlacza graficznego

Możliwa przyczyna: prąd i napięcie elektryczne są nieprawidłowe.

Działania naprawcze: zwiększyć napięcie zasilania i uruchomić urządzenie ponownie.

9.1.2 Działanie naprawcze

W przypadku wyświetlenia komunikatu należy wykonać następujące czynności:

- Sprawdzić zasilanie/kabel.
- Sprawdzić wiarygodność wartości ciśnienia.
- Zrestartować przyrząd.
- Wykonać reset (może być konieczna ponowna konfiguracja przyrządu).

Jeśli opisane powyżej czynności nie rozwiążą problemu, skontaktować się z oddziałem Endress + Hauser.

9.1.3 Dodatkowe testy

Jeśli nie można zidentyfikować wyraźnej przyczyny błędu lub prawdopodobnym źródłem problemu może być zarówno przyrząd, jak i aplikacja, to można przeprowadzić następujące dodatkowe testy:

1. Sprawdzić cyfrową wartość ciśnienia (wyświetlacz, itp.).
2. Sprawdzić, czy przyrząd działa prawidłowo. Jeżeli wartość cyfrowa nie jest zgodna z przewidywaną wartością ciśnienia, wymienić urządzenie.
3. Włączyć symulację i sprawdzić wartość mierzoną na wyjściu prądowym. Jeżeli wartość na wyjściu prądowym nie jest zgodna z wartością symulowaną, wymienić główny moduł elektroniki.

9.1.4 Reakcja wyjścia na błędy

W razie wystąpienia błędu, wyjście prądowe przyjmuje wartość $\leq 3,6$ mA (ustawienie fabryczne 3,6 mA).

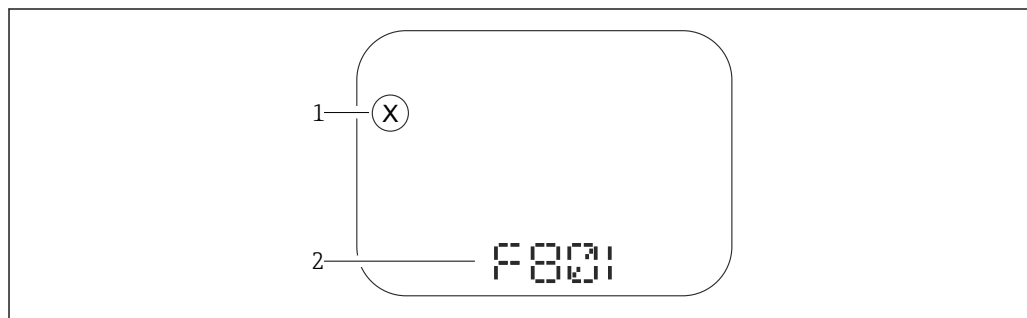
3,6 mA to min. wartość prądu alarmowego, maks. wartość prądu alarmowego dostępna na zamówienie (21,5 ... 23 mA).

9.2 Komunikaty diagnostyczne na wyświetlaczu lokalnym

9.2.1 Komunikat diagnostyczny

Wskazanie wartości mierzonej i komunikat diagnostyczny w przypadku błędu

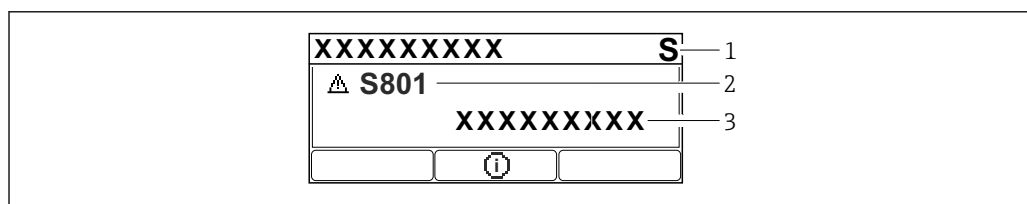
Wyświetlane (na przemian ze wskazaniami jednostki) są wskazania błędów, wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki.



A0043759

- 1 Sygnał statusu
- 2 Symbol statusu dla zdarzenia diagnostycznego

Wyświetlane są wskazania błędów wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki na przemian ze wskazaniami wartości mierzonych.



A0043103

- 1 Sygnał statusu
- 2 Symbol statusu dla zdarzenia diagnostycznego
- 3 Tekst komunikatu

Sygnaly statusu

F

Opcja „Błąd (F)”

Wystąpił błąd przyrządu. Wartość mierzona jest błędna.

C

Opcja „Sprawdzanie funkcji (C)”

Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).

S

Opcja „Poza specyfikacją (S)”

Przyrząd pracuje:

- poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia),
- niezgodnie z konfiguracją wykonaną przez użytkownika (np. wartość poziomu poza skonfigurowanym zakresem).

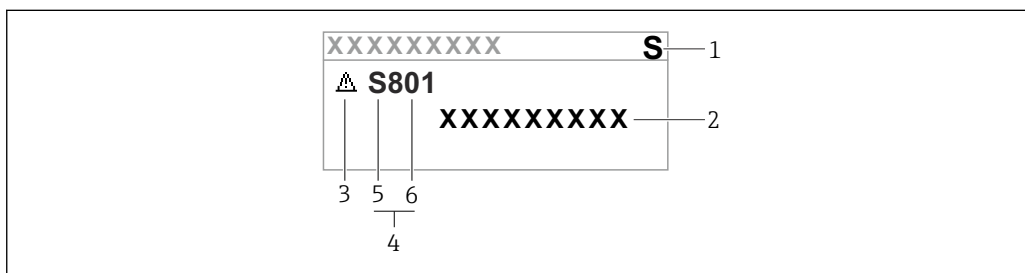
M

Opcja „Wymaga przeglądu (M)”

Wymagana konserwacja. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

Zdarzenia diagnostyczne i komunikaty o zdarzeniach

Błąd można zidentyfikować za pomocą komunikatu diagnostycznego. Tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Oprócz tego przed komunikatem o zdarzeniu wyświetlany jest odpowiedni symbol.



- 1 Sygnał statusu
- 2 Tekst komunikatu
- 3 Symbol statusu
- 4 Zdarzenie diagnostyczne
- 5 Sygnał statusu
- 6 Kod diagnostyczny

Jeśli w tym samym czasie aktywnych jest kilka zdarzeń diagnostycznych, to wyświetla się tylko komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie.

Parametr „Aktywna diagnostyka”

Przycisk

Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach naprawczych.

Przycisk

Potwierdzenie ostrzeżeń.

Przycisk

Powrót do menu obsługi.

9.3 Lista diagnostyczna

9.3.1 Lista zdarzeń diagnostycznych

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
062	Usterka połączenia czujnika	Sprawdź podłączenie czujnika	F	Alarm
081	Błędna inicjalizacja czujnika	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
100	Błąd czujnika	1. Restartuj urządzenie 2. Skontaktuj się z Serwisem Endress+Hauser	F	Alarm
101	Temperatura czujnika	1. Sprawdź temperaturę procesu 2. Sprawdź temperaturę otoczenia	F	Alarm
102	Błąd niekompatybilności czujnika	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
Diagnostyka elektroniki				
203	Awaria urządzenia HART	Sprawdź komunikaty diagnostyczne	S	Warning
204	Uszkodzenie elektroniki HART	Sprawdź komunikaty diagnostyczne	F	Alarm
242	Niekompatybilny firmware	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm
252	Moduł niekompatybilny	1. Sprawdź czy włożono właściwy moduł elektroniki 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
263	Wykryto niekompatybilność	1. Sprawdź ustawienia przyrządu. 2. Sprawdź typ modułu elektroniki.	M	Warning
270	Elektronika uszkodzona	Wymień główną elektronikę	F	Alarm
272	Usterka elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
273	Elektronika uszkodzona	Wymień główną elektronikę	F	Alarm
282	Niespójne przechowywanie danych	Uruchom ponownie	F	Alarm
283	Niespójna zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
287	Niespójna zawartość pamięci	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	M	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
388	Uszkodzenie elektroniki i HistoROM	1. Zrestartuj urządzenie. 2. Wymień moduł elektroniki/HistoROM.	F	Alarm
Diagnostyka konfiguracji				
410	Nieudany transfer danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
412	Pobieranie w toku	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
420	Konfiguracja HART urządzenia zablokowana	Sprawdź ustawienia konfiguracji blokady	S	Warning
421	Prąd pętli HART niezmienny	Sprawdź tryb Multi-drop lub symulację wyjścia prądowego	S	Warning
431	Zawężenie wymagane	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	C	Warning
435	Błędna linearyzacja	Sprawdź punkty danych i minimalną rozpiętość zakresu	F	Alarm
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Zaktualizuj oprogramowanie 2. Wykonaj reset do ustawień fabrycznych	F	Alarm
438	Zbiory danych różne	1. Sprawdź plik zestawu danych 2. Sprawdź parametryzację urządzenia 3. Pobierz nową parametryzację urządzenia	M	Warning
441	Wyjście prądowe 1 nasycone	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning
484	Aktywna symulacja trybu awaryjnego	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja zmiennej procesowej aktywna	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
491	Aktywna symulacja prądu wyjściowego	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnost.	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	S	Warning
500	Alarm procesu: ciśnienie	1. Sprawdź ciśnienie w procesie technologicznym 2. Sprawdź konfigurację generowania alarmów procesowych	S	Warning ¹⁾
501	Alarm procesu: zmienna skalowana	1. Sprawdź warunki procesu 2. Sprawdź konfigurację zmiennej skalowanej	S	Warning ¹⁾
502	Alarm procesu: temperatura	1. Sprawdź temperaturę procesu 2. Sprawdź konfigurację alarmów procesowych	S	Warning ¹⁾
503	Korekcja zera	1. Sprawdź zakres pomiarowy 2. Sprawdź korekcję zera od położenia	M	Warning
Diagnostyka procesu				
801	Zbyt niskie napięcie zasilania	Zwiększ wartość napięcia zasilania	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
802	Zbyt wysokie napięcie zasilania	Zmniejsz napięcie zasilania	S	Warning
805	Usterka pętli prądowej	1. Sprawdź okablowanie 2. Wymień elektronikę	F	Alarm
806	Diagnostyka obwodu	1. Sprawdź napięcie zasilania 2. Sprawdź połączenia elektryczne	M	Warning ¹⁾
807	Brak LBazowej.Niskie Nap.zas.dla 20mA	Zwiększ wartość napięcia zasilania	M	Warning
822	Temperatura czujnika poza zakresem	1. Sprawdź temperaturę procesu 2. Sprawdź temperaturę otoczenia	S	Warning ¹⁾
825	Temperatura elektroniki	1. Sprawdź temperaturę otoczenia 2. Sprawdź temperaturę procesu	S	Warning
841	Zakres roboczy	1. Sprawdź ciśnienie procesu 2. Sprawdź zakres czujnika	S	Warning ¹⁾
846	Wartość HART nPV poza zakresem	Sprawdź komunikaty diagnostyczne	S	Warning
847	Wartość PV HART poza zakresem	Sprawdź komunikaty diagnostyczne	S	Warning
848	Alert zmiennej HART urządzenia	Sprawdź komunikaty diagnostyczne	S	Warning
900	Wykryty wysoki poziom szumów sygnału	1. Sprawdź trasę impulsową 2. Sprawdź położenie zaworu 3. Sprawdź dane procesu	M	Warning ¹⁾
901	Wykryty niski poziom szumów sygnału	1. Sprawdź trasę impulsową 2. Sprawdź położenie zaworu 3. Sprawdź dane procesu	M	Warning ¹⁾
902	Wykryty minimalny poziom szumów sygn.	1. Sprawdź trasę impulsową 2. Sprawdź położenie zaworu 3. Sprawdź dane procesu	M	Warning ¹⁾
906	Sygnal poza zakresem	1. Przyjmij informację. Brak działania 2. Odtwórz linię bazową 3. Adaptacja progów granicznych sygnału	S	Warning ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

9.4 Rejestr zdarzeń

9.4.1 Historia zdarzeń

W podmenu **Wykaz zdarzeń** wyświetlany jest chronologicznie przegląd wygenerowanych komunikatów diagnostycznych dotyczących odpowiednich zdarzeń.¹⁾

1) W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare

Ścieżka dostępu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach, w kolejności chronologicznej.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- zdarzeń diagnostycznych
- zdarzeń informacyjnych.

Oprócz czasu, do każdego zdarzenia przypisany jest również symbol, wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub czy się zakończyło:

- Zdarzenie diagnostyczne
 - ☹: wystąpienie zdarzenia
 - ☺: zakończenie zdarzenia
- Zdarzenie informacyjne
 - ☹: wystąpienie zdarzenia

9.4.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Za pomocą filtrów można określić, która kategoria komunikatów o zdarzeniach jest wyświetlana w menu podmenu **Wykaz zdarzeń**.

Ścieżka dostępu

Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

9.4.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

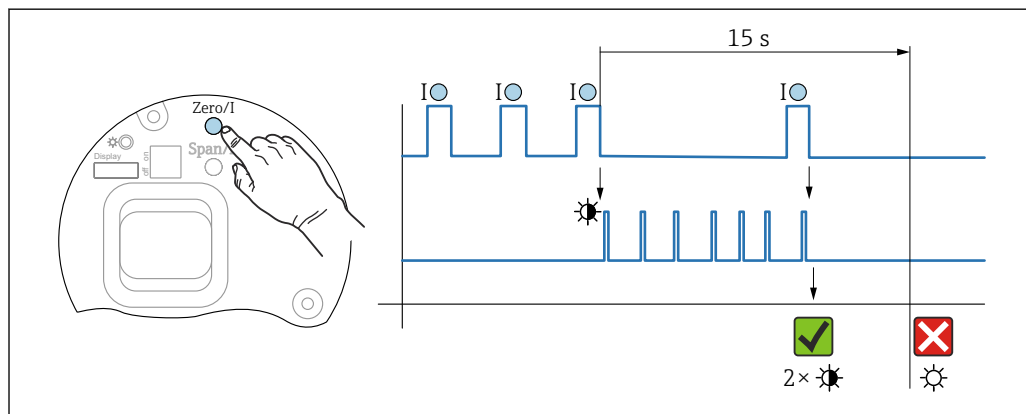
Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	----- (Przyrząd OK)
I1079	Zmieniono czujnik
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I11074	Aktywna weryfikacja przyrządu
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I11104	Diagnostyka obwodu
I11284	Ustawienie DIP MIN na HW aktywne
I11285	Ustawienia DIP SW aktywne
I11341	SSD baseline created
I1151	Kasowanie historii
I1154	Kasuj min./maks. napięcie na zaciskach
I1155	Kasuj temperaturę elektroniki
I1157	Błąd pamięci zdarzeń
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1335	Zmieniono firmware
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1440	Moduł elektroniki wymieniony
I1444	Weryfikacja ukończona pomyślnie

Numer informacji	Nazwa informacji
I1445	Weryfikacja zakończona niepowodzeniem
I1461	Niepowodzenie weryfikacji czujnika
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1551	Naprawiono błąd przypisania
I1552	Niepowodzenie weryfikacji elektroniki
I1554	Start sekwencji bezpieczeństwa
I1555	Potwierdzenie sekwencji bezpieczeństwa
I1556	Tryb bezpieczeństwa wyłączony
I1956	Reset

9.5 Reset przyrządu

9.5.1 Resetowanie przyrządu za pomocą przycisków na wkładce elektroniki

Resetowanie hasła komunikacji Bluetooth i rodzaju użytkownika (od wersji oprogramowania FW 01.01.00)



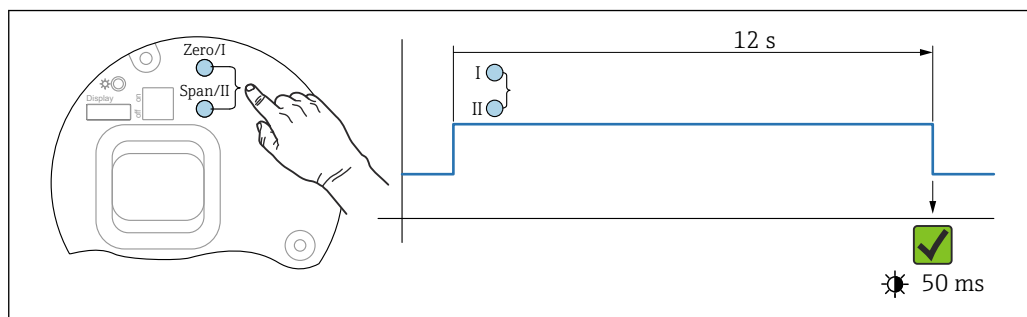
10 Procedura resetowania hasła

Kasowanie/resetowanie hasła

- Nacisnąć trzykrotnie przycisk obsługi I.
 - ↳ Zostanie uruchomiona funkcja resetowania hasła, dioda LED zacznie migać.
- Nacisnąć jeden raz przycisk obsługi I w ciągu 15 s.
 - ↳ Hasło zostało zresetowane, dioda LED miga krótko.

Jeśli przycisk obsługi I nie zostanie wciśnięty w ciągu 15 s, działanie zostanie anulowane i dioda LED przestanie się świecić.

Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu



11 Przyciski obsługowe na wkładce elektroniki

Przywracanie ustawień fabrycznych przyrządu

- ▶ Naciskać jednocześnie przycisk obsługi I oraz przycisk obsługi II przez co najmniej 12 s.
 - ↳ Przywrócone zostają ustawienia fabryczne danych przyrządu; dioda LED miga krótko.

9.6 Historia zmian oprogramowania

- i** Właściwą wersję oprogramowania można zamówić, wybierając odpowiednią pozycję kodu zamówieniowego. W ten sposób będzie zagwarantowana kompatybilność wersji oprogramowania z istniejącym lub planowanym systemem sterowania procesem.

9.6.1 Wersja 01.00.zz

Pierwsza wersja oprogramowania

9.6.2 Wersja 01.01.zz

- Rozszerzona funkcjonalność Heartbeat Technology
- Zbiorczy komunikat statusu HART

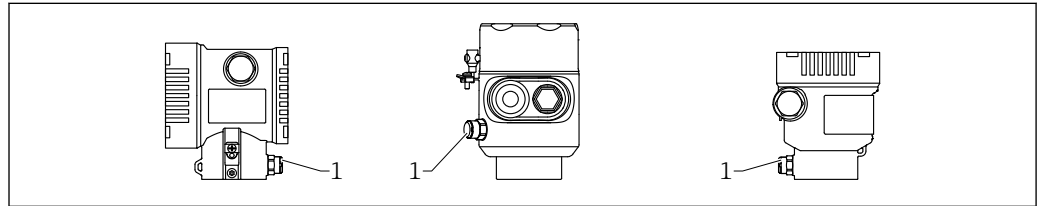
10 Konservacja

10.1 Czynności konserwacyjne

W tym rozdziale opisano konserwację fizycznych elementów przyrządu.

10.1.1 Filtr systemu kompensacji ciśnienia

Nie wolno dopuścić do zanieczyszczenia filtra systemu kompensacji ciśnienia (1).



A0058265

1 Filtr systemu kompensacji ciśnienia

10.1.2 Czyszczenie zewnętrzne

Uwagi dotyczące czyszczenia

- Nie wolno używać środków czyszczących, które mogłyby spowodować korozję powierzchni lub uszczelek
- Uważać, aby nie uszkodzić mechanicznie membrany, np. ostrymi narzędziami
- Przestrzegać wymogów dotyczących utrzymania stopnia ochrony przyrządu

11 Naprawa

11.1 Informacje ogólne

11.1.1 Koncepcja napraw

Koncepcja modułowej konstrukcji urządzeń Endress+Hauser zakłada, że naprawy mogą być dokonywane przez serwis Endress+Hauser lub specjalnie przeszkolonych użytkowników.

Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami ich montażu.

W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.

11.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa naprawa może naruszyć bezpieczeństwo elektryczne!

Zagrożenie wybuchem!

- ▶ Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez serwis Endress+Hauser lub personel o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami.
- ▶ Należy przestrzegać odnośnych norm, lokalnych przepisów dotyczących stref zagrożonych wybuchem, wskazówek bezpieczeństwa i certyfikatów.
- ▶ Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- ▶ Zwrócić uwagę na oznaczenie urządzenia na tabliczce znamionowej. Jako części zamiennych można używać wyłącznie identycznych elementów.
- ▶ Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami.
- ▶ Tylko serwis firmy Endress+Hauser ma uprawnienia do modyfikowania certyfikowanego przyrządu i konwersji go na inną certyfikowaną wersję.

11.2 Części zamienne

- Niektóre wymienne części przyrządu mają swoją tabliczkę znamionową. Zawiera ona informacje dotyczące danej części zamiennej.
- Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi można znaleźć i zamówić w aplikacji *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer). Możliwe jest także pobranie odpowiednich wskazówek montażowych, o ile istnieją.



Numer seryjny przyrządu:

- Jest podany na przyrządzie i na tabliczce znamionowej części zamiennej.
- Można go odczytać za pomocą oprogramowania przyrządu.

11.3 Zwrot przyrządu

Przyrząd można zwrócić, jeżeli konieczne jest wykonanie jego naprawy lub kalibracji fabrycznej, lub jeśli został zamówiony lub dostarczony niewłaściwy przyrząd.

Firma Endress+Hauser posiada certyfikat ISO i zgodnie z wymogami prawnymi jest zobowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym. Aby zagwarantować szybki i bezpieczny zwrot urządzenia, należy przestrzegać procedur oraz warunków zwrotu urządzeń Endress +Hauser, podanych na stronie pod adresem

<http://www.endress.com/support/return-material>.

- ▶ Wybrać kraj.
 - ↳ Pojawi się strona lokalnego oddziału firmy, zawierająca wszelkie niezbędne informacje dotyczące zwrotu.
- 1. Jeśli dany kraj nie jest wymieniony:
 - Kliknąć link "Wybierz kraj".
 - ↳ Pojawi się lista oddziałów i przedstawicielstw Endress+Hauser.
- 2. Skontaktować się z lokalnym działem sprzedaży Endress + Hauser.

11.4 Utylizacja




Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

12 Akcesoria


12.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

12.1.1 Akcesoria mechaniczne

- Uchwyt montażowy do obudowy
- Przygotowany do zaplombowania, zgodny z PMO
- Osłony pogodowe

 Dane techniczne (np. materiały, wymiary lub kody zamówieniowe) znajdują się w dodatkowym dokumencie SD01553P.

12.1.2 Akcesoria do spawania

 Szczegółowe informacje, patrz TI00426F/00/PL "Adaptory do spawania, adaptory procesowe i kołnierze".

12.2 Device Viewer

Wszystkie części zamienne przyrządu wraz z kodem zamówieniowym są wyszczególnione w narzędziu *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

13 Dane techniczne

13.1 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Mierzone zmienne procesowe

- Ciśnienie absolutne
- Ciśnienie względne

Zakres pomiarowy

W zależności od konfiguracji przyrządu, maksymalne ciśnienie pracy (MWP) oraz wartość graniczna nadciśnienia (OPL) mogą różnić się od tych, które podano w tabelach.

Przyrząd w wersji standardowej z separatorem membranowym

Ciśnienie absolutne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy ¹⁾		Najmniejszy wzorcowany zakres (ustawiony fabrycznie) ^{2) 3)}	
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	0	+0.4 (+6)	0.005 (0.075) ⁴⁾	0.08 (1.2)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0.01 (0.15) ⁵⁾	0.20 (3)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0.02 (0.3) ⁵⁾	0.40 (6)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (0.6) ⁵⁾	0.80 (12)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.10 (1.5) ⁵⁾	2 (30)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.40 (6) ⁵⁾	8 (120)
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	1.00 (15) ⁵⁾	20 (300)

1) Przyrząd z separatorem membranowym: w zakresie pomiarowym należy przestrzegać minimalnej górnej wartości zakresu równej 80 mbar_{abs} (1.16 psi_{abs}).

2) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiona w przyrządzie

3) Maks. TD wynosi 5:1 w wersji Platinum.

4) Największa zakresowość, ustawiana fabrycznie: 80:1

5) Największa zakresowość, ustawiana fabrycznie: 100:1

Ciśnienie absolutne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Olej silikonowy: 0.01 (0.15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

- 1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna. Przyrząd z separatorem membranowym: przestrzegać wartości granicznych ciśnienia i temperatury cieczy wypełniającej wybranej dla danego zastosowania.
- 2) Przedstawione dane dotyczą przyrządu w wersji standardowej.
- 3) OPL opcjonalna 160 bar (2 400 psi) (dla wersji niskotemperaturowej).

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy wzorcowany zakres (ustawiony fabrycznie) ^{1) 2)}	
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	Wersja standardowa	Wersja Platinum
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0.005 (0.075)	0.08 (1.2)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.01 (0.15)	0.20 (3)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.02 (0.3)	0.40 (6)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (0.6)	0.80 (12)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.10 (1.5)	2 (30)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.40 (6)	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1.00 (15)	20 (300)

- 1) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiona w przyrządzie
- 2) Maks. TD wynosi 5:1 w wersji Platinum.

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Olej silikonowy: 0.01 (0.15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13.3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18.7 (280.5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26.7 (400.5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

- 1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna. Przyrząd z separatorem membranowym: przestrzegać wartości granicznych ciśnienia i temperatury cieczy wypełniającej wybranej dla danego zastosowania.
- 2) Przedstawione dane dotyczą przyrządu w wersji standardowej.
- 3) OPL opcjonalna 160 bar (2 400 psi) (dla wersji niskotemperaturowej).

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maksymalny zakres pomiarowy		Najmniejszy (ustawiony fabrycznie) zakres, jaki może być kalibrowany ¹⁾
	Dolna wartość zakresu pomiarowego (LRL)	Górna wartość zakresu pomiarowego (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	-0.10 (-1.5)	+0.10 (+1.5)	0.025 (0.375)
400 mbar (6 psi)	-0.40 (-6)	+0.40 (+6)	0.04 (0.6)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.10 (1.5)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0.10 (1.5)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.10 (1.5)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.25 (3.75)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	0.50 (7.5)

1) Zakresowość > 100:1, na zamówienie lub ustawiana na przyrządzie

Ciśnienie względne

Cela pomiarowa	Maks. dopuszczalne ciśnienie pracy (MWP)	Gran. wart. nadciśnienia (OPL)	Odporność na podciśnienie ¹⁾	Ciśnienie niszczące
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1,5 psi)	2.8 (40.5)	4.1 (60)	Olej syntetyczny: 0.01 (0.15)	8 (122)
400 mbar (6 psi)	5.5 (79.5)	8.3 (120)		16 (239)
1 bar (15 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
2 bar (30 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
4 bar (60 psi)	16.5 (240)	24.8 (360)		50 (720)
10 bar (150 psi)	27.9 (405)	41.4 (600)		84 (1215)
25 bar (375 psi)	27.9 (405)	41.4 (600)		84 (1215)

1) Odporność na podciśnienie jest określona dla czujnika pomiarowego w warunkach odniesienia. W zastosowaniach w zakresie określonym wartościami granicznymi, zalecana jest membrana ceramiczna.

13.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	<p>Wyjście prądowe</p> <p>4...20 mA, analogowe, 2-przew.</p> <p>Wyjście prądowe umożliwia wybór trzech różnych trybów pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4.0...20.5 mA ■ NAMUR NE 43: 3.8...20.5 mA (ustawienie fabryczne) ■ Tryb US: 3.9...20.8 mA
Sygnalizacja alarmu	<p>Sygnał analogowy 4...20 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przekroczenie zakresu w górę: > 20.5 mA ■ Przekroczenie zakresu w dół: < 3.8 mA ■ Min. prąd alarmowy (< 3.6 mA, ustawienie fabryczne)
Obciążenie	<p>Wersja analogowa 4...20 mA</p> <div data-bbox="499 824 1525 1254" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> </div> <p>1 Zasilanie 10,5 ... 35 V</p> <p>2 R_{Lmax} maksymalna rezystancja obciążenia</p> <p>U_B Zasilanie</p>
Tłumienie	<p>Tłumienie wpływa na wszystkie wyjścia (sygnałowe, wyświetlacz). Stałą tłumienia można wprowadzić za pomocą:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mikroprzełącznika na wkładce elektroniki , ■ wyświetlacza lokalnego, komunikacji Bluetooth, komunikatora ręcznego, lub oprogramowania narzędziowego - ustawiana płynnie w zakresie 0...999 s ■ Ustawienie fabryczne: 1 s
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)	<p>Patrz oddzielna dokumentacja techniczna (Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA)), dostępna na stronie www.endress.com/download.</p>
Linearyzacja	<p>Wyposażenie przyrządu w funkcję linearyzacji pomiaru umożliwia konwersję wartości mierzonej na dowolne jednostki ciśnienia lub objętości. W razie konieczności można wprowadzać tabele linearyzacji zdefiniowane przez użytkownika, składające się z maks. 32 par wartości.</p>

13.3 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatur otoczenia

Poniższe wartości dotyczą temperatury medium, równej +85 °C (+185 °F). Przy wyższych temperaturach procesowych dopuszczalna temperatura otoczenia jest obniżona.

- Przyrząd bez wyświetlacza segmentowego lub graficznego:
Wersja standardowa: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Przyrząd z wyświetlaczem segmentowym lub graficznym: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) z możliwością ograniczenia parametrów optycznych takich jak np. szybkość wyświetlania i kontrast. Można używać bez ograniczeń do -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- Przyrządy z kapilarami zabezpieczonymi osłoną z PCV: -25 ... +80 °C (-13 ... +176 °F)
- Obudowa rozdzielna: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Pomiary przy bardzo wysokich temperaturach: używać separatorów membranowych z separatorami temperaturowymi lub kapilarami. Użyć uchwytu montażowego!

Jeśli w instalacji dodatkowo występują drgania: przyrząd powinien być używany z kapilarą. Separator membranowy z separatorem temperaturowym: użyć uchwytu montażowego!

Strefa niebezpieczna

W przypadku przyrządów przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, patrz "Instrukcja bezpieczeństwa" i "Wskazówki montażowe"/"Dokumentacja montażu i sterowania"

Temperatura składowania

- Bez wyświetlacza:
Standardowo: -40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
- Z wyświetlaczem: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- Obudowa rozdzielna: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Z wtykiem kątowym M12: -25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)

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

Wysokość pracy

Maks. 5 000 m (16 404 ft) nad poziomem morza.

Klasa klimatyczna

Klasa 4K26 (temperatura powietrza: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F), wilgotność względna powietrza: 4...100 %) wg normy IEC/EN 60721-3-4.

Kondensacja jest możliwa.

Stopień ochrony

Test wg IEC 60529 i NEMA 250-2014

Obudowa i przyłącze procesowe

IP66/68, TYP 4X/6P

(IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h))

Wprowadzenia kabli

- Dławiak M20, tworzywo sztuczne, IP66/68 Typ 4X/6P
- Dławiak M20, mosiądz niklowany, IP66/68 Typ 4X/6P
- Dławiak M20, stal k.o. 316L, IP66/68 Typ 4X/6P
- Dławiak M20, wersja higieniczna, IP66/68/69 NEMA Typ 4X/6P
- Gwint M20, IP66/68 Typ 4X/6P
- Gwint G1/2, IP66/68 Typ 4X/6P

Jeśli wybrano gwint G1/2, przyrząd jest standardowo dostarczany z gwintem M20, a do zestawu dołączany jest adapter G1/2 wraz z odpowiednią dokumentacją

- Gwint NPT1/2, IP66/68 Typ 4X/6P
- Zaślepka na czas transportu: IP22, Typ 2
- Wtyk M12
Obudowa zamknięta i kabel podłączony: IP66/67, NEMA Typ 4X
Obudowa otwarta lub kabel niepodłączony: IP20, NEMA Typ 1

NOTYFIKACJA**Wtyk M12: utrata stopnia ochrony IP z powodu niewłaściwej instalacji!**

- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy kabel podłączeniowy jest podłączony, a nakrętka mocująca mocno dokręcona.
- ▶ Stopień ochrony jest zapewniony wyłącznie wtedy, gdy zastosowany kabel podłączeniowy odpowiada parametrom dla stopnia ochrony IP67, NEMA Typ 4X.
- ▶ Klasy ochronności IP są zachowane tylko w przypadku użycia zaślepki lub podłączenia kabla.

Przyłącze procesowe i adapter procesowy przy zastosowaniu obudowy rozdzielnej*Kabel FEP*

- IP69 (po stronie czujnika)
- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h) TYP 4/6P

Kabel PE

- IP66 TYP 4/6P
- IP68 (1.83 mH₂O przez 24 h) TYP 4/6P

Odporność na drgania

Obudowa jednokomorowa z aluminium

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Obudowa jednokomorowa ze stali kwasoodpornej, higieniczna

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: ±0,15 mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: ±0,35 mm (0,0138 in) 60...1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Obudowa dwukomorowa z aluminium

Opis	Drgania sinusoidalne IEC62828-1	Odporność na uderzenia
Przyrząd	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrząd pomiarowy z separatorem membranowym typu "Kompaktowy" lub "Separator temperaturowy" ¹⁾	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g
Przyrządy ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)	10...60 Hz: $\pm 0,15$ mm (0,0059 in) 60...1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) W przypadku zastosowań z bardzo wysokimi temperaturami można użyć przyrządu z separatorem temperaturowym lub z kapilarą. Jeśli w danej instalacji występują dodatkowo drgania, Endress+Hauser zaleca zastosowanie wersji z kapilarą. Dla wersji z separatorem temperaturowym lub kapilarą wymagany jest montaż za pomocą uchwytu montażowego.

Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

- Kompatybilność elektromagnetyczna zgodnie z normą IEC 61326 i zaleceniami NAMUR EMC (NE21)
- W odniesieniu do bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL) spełniono wymagania IEC 61326-3-x.
- Maksymalne odchylenie z wpływem zakłóceń: < 0.5% zakresu przy pełnym zakresie pomiarowym (TD 1: 1)

Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności UE.

13.4 Proces

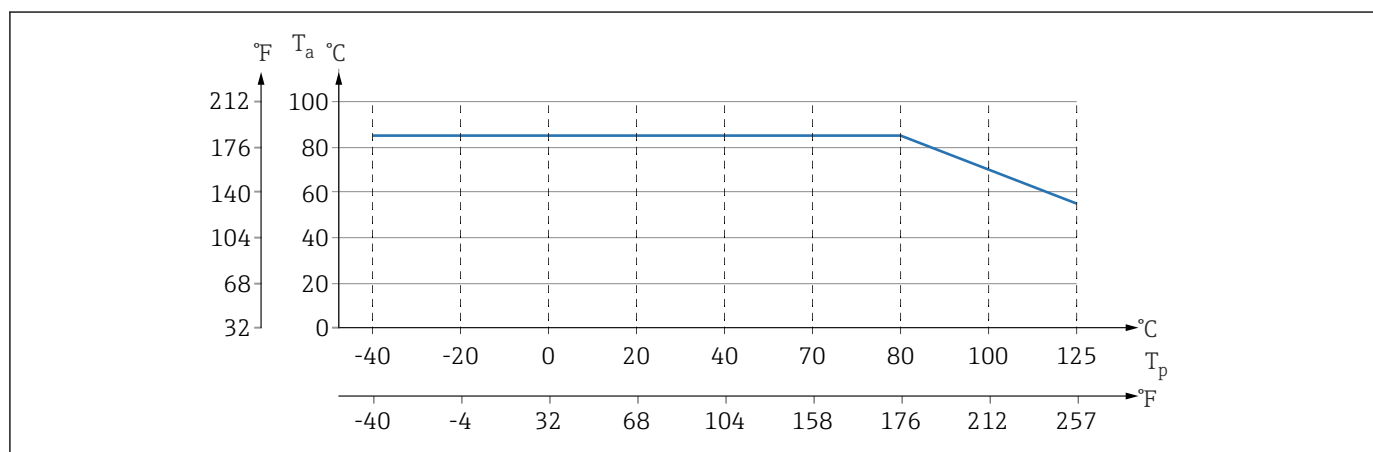
Zakres temperatury procesowej

Wersja standardowa

NOTYFIKACJA

Dopuszczalna temperatura medium zależy od przyłącza procesowego, uszczelnienia procesowego, temperatury otoczenia i typu dopuszczenia.

- ▶ Przy wyborze przyrządu należy wziąć pod uwagę wszystkie dane dotyczące temperatury, podane w tym dokumencie.



12 Wartości dotyczą montażu pionowego bez izolacji.

T_p Temperatura procesowa

T_a Temperatura otoczenia,

Przyłącza procesowe z membraną wewnętrzną: $-40 \dots +125 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +257 \text{ } ^\circ\text{F}$) ;
 $150 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($302 \text{ } ^\circ\text{F}$) przez maks. jedną godzinę

Ciecz wypełniająca separator membranowy

Ciecz wypełniająca	$P_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}^1$	$P_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}^2$
Olej silikonowy	$-40 \dots +180 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +356 \text{ } ^\circ\text{F}$)	$-40 \dots +250 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +482 \text{ } ^\circ\text{F}$)
Olej roślinny	$-10 \dots +160 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($+14 \dots +320 \text{ } ^\circ\text{F}$)	$-10 \dots +220 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($+14 \dots +428 \text{ } ^\circ\text{F}$)

- 1) Dopuszczalny zakres temperatur przy $p_{\text{abs}} = 0,05 \text{ bar (0,725 psi)}$ (przestrzegać wartości granicznych temperatury przyrządu i instalacji!)
- 2) Dopuszczalny zakres temperatur przy $p_{\text{abs}} \geq 1 \text{ bar (14,5 psi)}$ (przestrzegać wartości granicznych temperatury przyrządu i instalacji!)

Ciecz wypełniająca	Gęstość ¹⁾ kg/m^3
Olej silikonowy	970
Olej roślinny	920

- 1) Gęstość cieczy wypełniającej separator membranowy przy $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($68 \text{ } ^\circ\text{F}$).

Obliczony zakres temperatur pracy dla wersji z separatorem membranowym zależy od stosowanej cieczy wypełniającej, długości kapilary i jej wewnętrznej średnicy oraz temperatury medium i objętości cieczy wypełniającej separator membranowy. Szczegółowe obliczenia, np. dla zakresów temperatur lub podciśnienia i zakresów temperatur można wykonać oddzielnie w Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

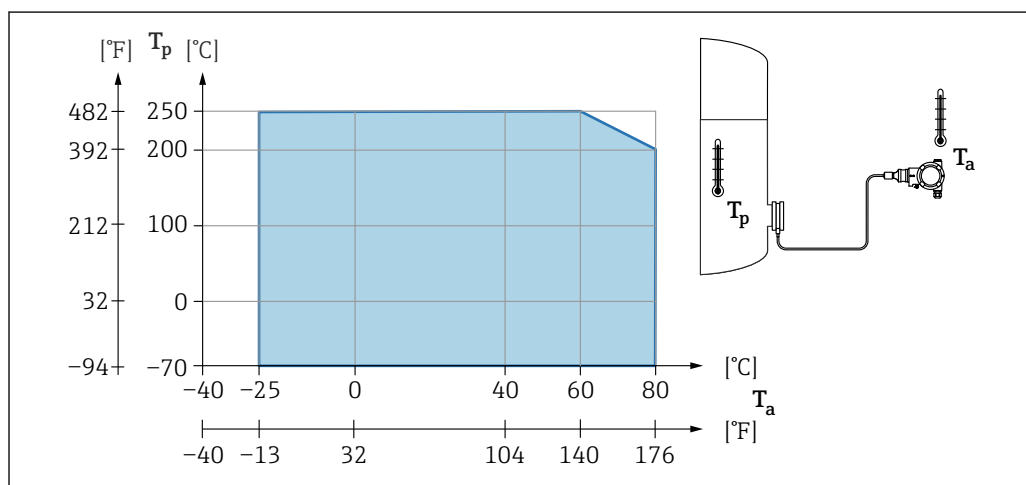
Przyrządy z separatorem membranowym

- W zależności od separatora membranowego i cieczy wypełniającej: -40 °C (-40 °F) do $+250\text{ °C}$ ($+482\text{ °F}$)
- Przestrzegać maksymalnego ciśnienia względnego i maksymalnej temperatury

Osłona kapilary

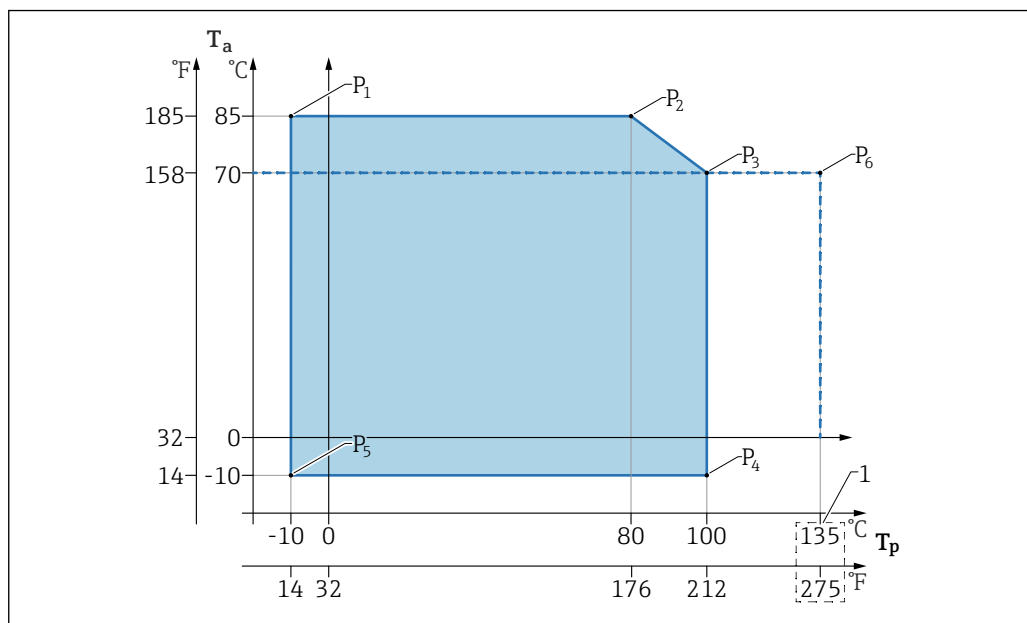
Temperatura medium zależna od temperatury otoczenia.

- Stal nierdzewna 316L: dowolna
- PTFE: dowolna
- PCV: patrz poniższy wykres



A0058927

Przyrząd ze zwiększoną odpornością na kondensację (celo pomiarowa Contite)



1 +135 °C (+275 °F) (przez maks. 30 minut)

A0058237

Zakres ciśnienia
procesowego

Dopuszczalne ciśnienie



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

Elementami są: przyłącze procesowe, opcjonalne zamontowane części lub akcesoria.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zastosowanie niewłaściwej konstrukcji lub nieprawidłowe użytkowanie może skutkować uszkodzeniami ciała spowodowanymi rozrywającymi się elementami!

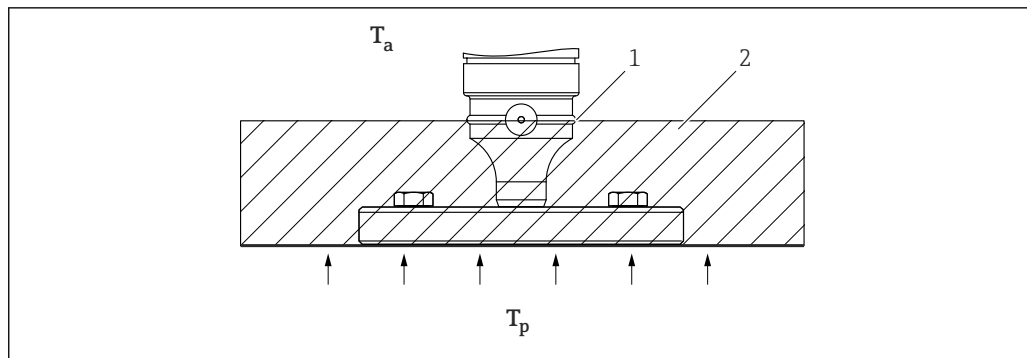
- ▶ Przyrządu można używać wyłącznie w zakresie wartości granicznych określonych dla danych podzespołów!
- ▶ MWP (maksymalne ciśnienie pracy): maksymalne ciśnienie pracy jest podane na tabliczce znamionowej. To ciśnienie odnosi się do temperatury +20 °C (+68 °F) i może oddziaływać na przyrząd przez nieograniczony czas. Należy zwrócić uwagę na zależność MWP 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). Wartości maksymalnego ciśnienia pracy, które odbiegają od podanych powyżej, są podane w odpowiednich rozdziałach Karty katalogowej.
- ▶ Wartość graniczna nadciśnienia (OPL) to maksymalne ciśnienie, któremu przyrząd może być poddawany podczas testu. Wartość graniczna nadciśnienia jest większa od maksymalnego ciśnienia pracy o określony współczynnik. Wartość ta odnosi się do temperatury równej +20 °C (+68 °F)
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PS". Skrót "PS" odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu.
- ▶ W dyrektywie ciśnieniowej (2014/68/UE) używany jest skrót "PT". Skrót "PT" odpowiada wartości parametru OPL (wartość graniczna nadciśnienia) przyrządu. OPL (wartość graniczna nadciśnienia) jest ciśnieniem próbnym.
- ▶ Jeżeli w przypadku danego zakresu celi pomiarowej i wybranego przyłącza technologicznego, wartość OPL (graniczna wartość nadciśnienia) dla przyłącza procesowego jest mniejsza niż wartość nominalna dla celi pomiarowej, wówczas fabrycznie ustawiona wartość maksymalna zakresu nominalnego odpowiada wartości OPL dla tego przyłącza. Jeśli wymagana jest praca w całym zakresie celi pomiarowej, należy wybrać przyłącze procesowe o wyższej wartości OPL (1.5 x PN; MWP = PN).

Ciśnienie niszczące

W wyniku działania ciśnienia niszczącego: całkowitemu zniszczeniu mogą ulec części przenoszące ciśnienie i/lub może wystąpić rozszczelnienie przyrządu. Dlatego konieczne jest unikanie takich warunków pracy poprzez staranne zaplanowanie i zwymiarowanie instalacji.

Izolacja termiczna**Izolacja termiczna z separatorem membranowym zamontowanym bezpośrednio**

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji jest podana na przyrządzie i dotyczy materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0.04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ oraz maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia i temperatury medium. Dane określono dla najtrudniejszych warunków pracy (powietrze nieruchome). Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji; w podanym przykładzie pokazano przyrząd z przyłączem kołnierzowym:

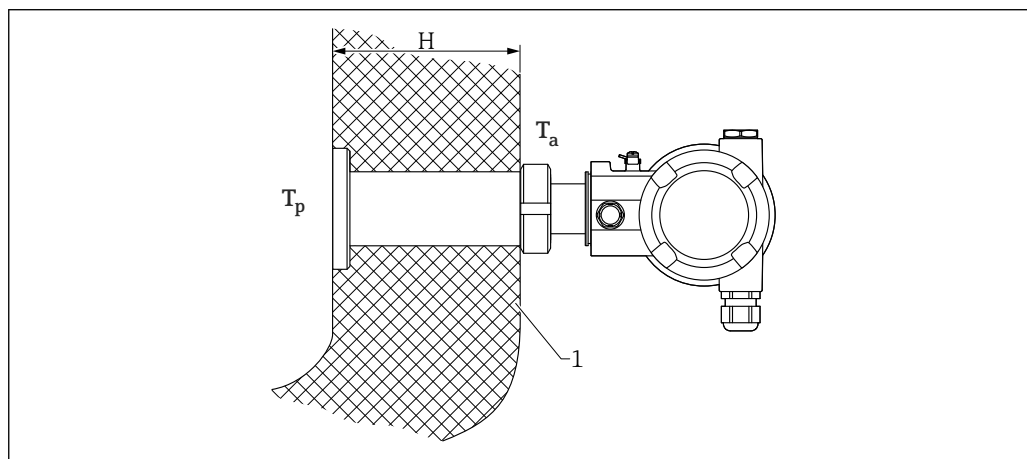


A0020474

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
 T_p Maksymalna temperatura medium
 1 Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 2 Materiał izolacyjny

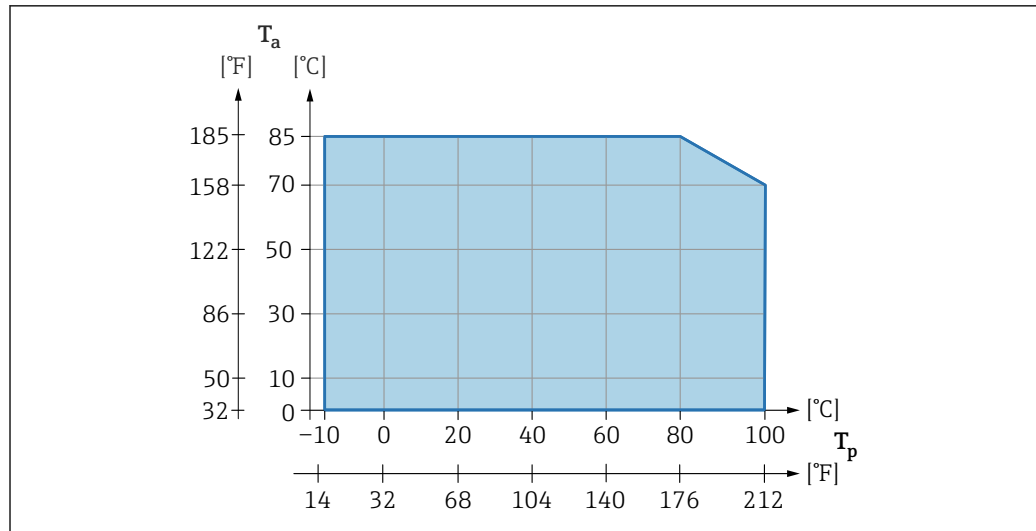
Izolacja termiczna dla przyrządów ze zwiększoną odpornością na kondensację (cela pomiarowa Contite)

Przyrządy można izolować tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna wysokość izolacji dla urządzeń z długim adapterem uniwersalnym:



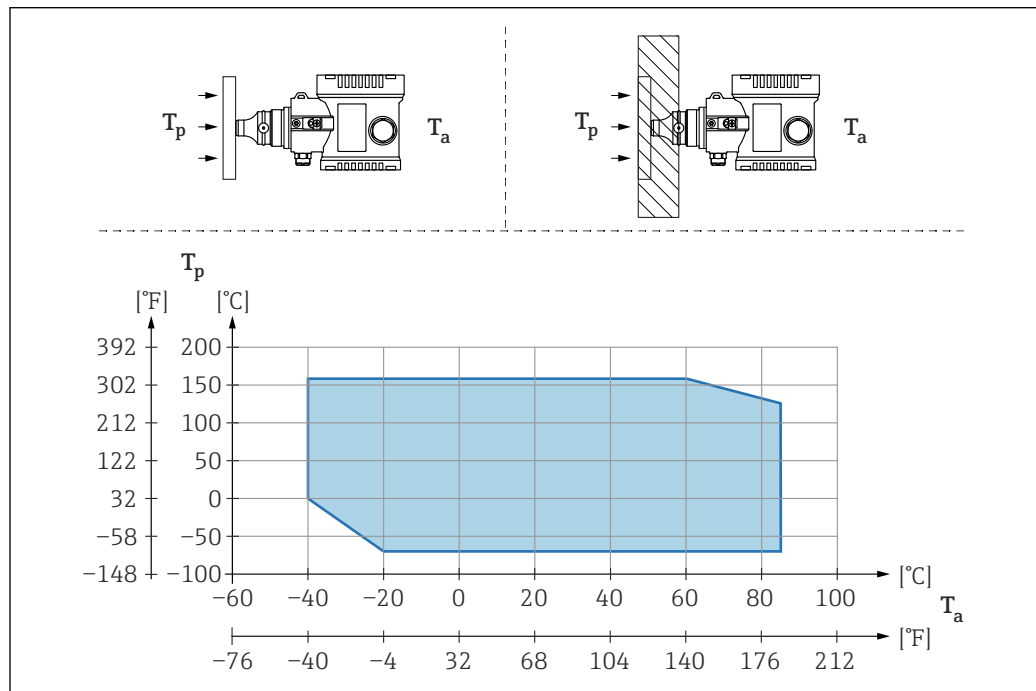
A0058258

- T_a Temperatura otoczenia przetwornika
 T_p Maksymalna temperatura medium
 H Maksymalna dopuszczalna grubość izolacji
 1 Materiał izolacyjny



A0059988

Montaż z separatorem membranowym typu "Kompaktowy"



A0058945

T_a Temperatura otoczenia przetwornika

T_p Maksymalna temperatura medium

T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)
-40 °C (-40 °F)	-40 ... +160 °C (-40 ... +320 °F)

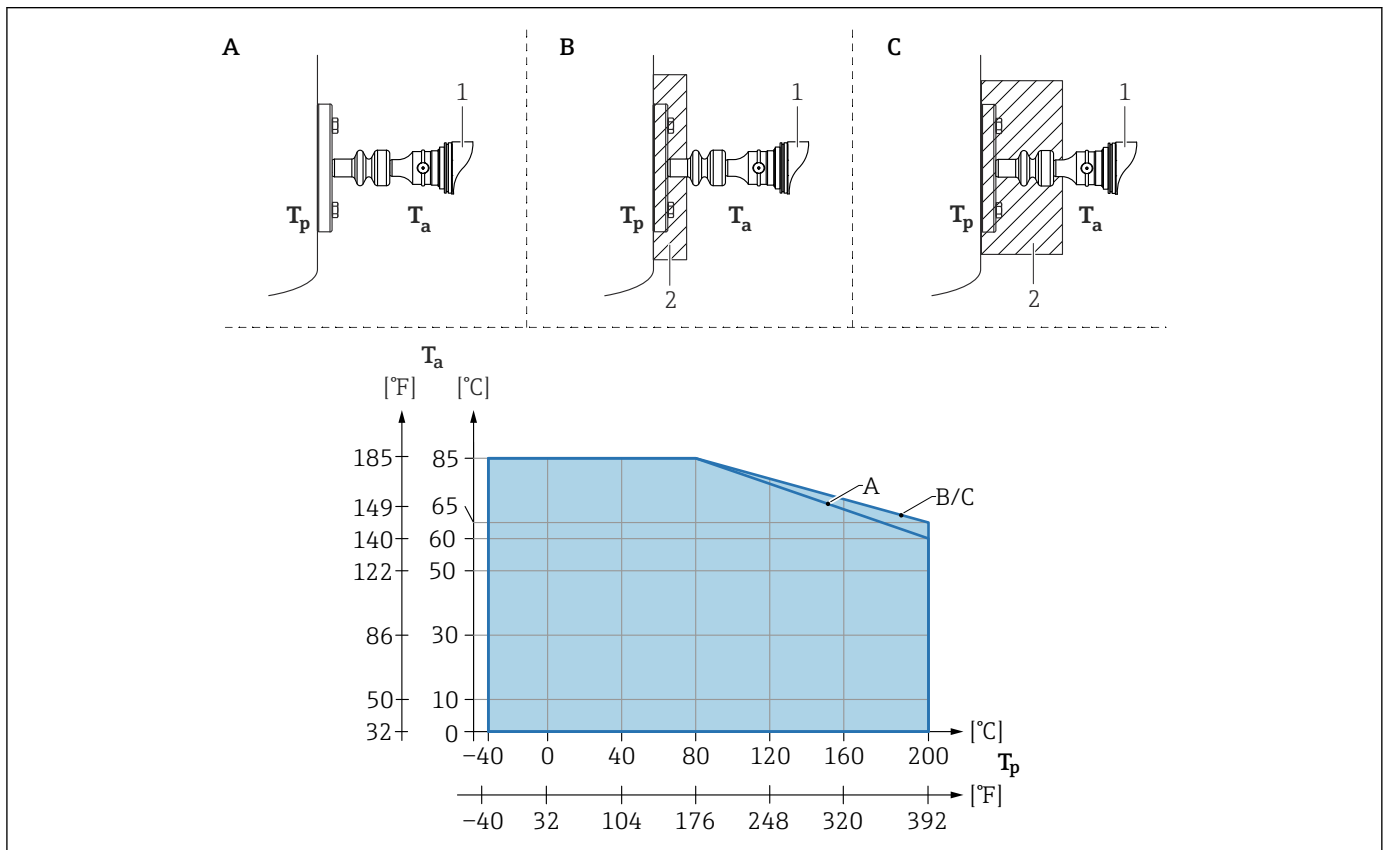
Izolacja termiczna w przypadku montażu z separatorem membranowym typu "Separator temperaturowy"

Stosowanie separatora temperaturowego jest zalecane wtedy, gdy medium ma stałą, wysoką temperaturę, co może spowodować przekroczenie maksymalnej dopuszczalnej temperatury modułu elektronicznego wynoszącej +85 °C (+185 °F). W zależności od stosowanej

cieczy wypełniającej, przyrząd z separatorem membranowym i separatorem temperaturowym może być używany w zakresie temperatur do maks. 250 °C (482 °F). Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa. W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest montaż poziomy przyrządu lub tak, aby jego obudowa skierowana była w dół. Dodatkowe przesunięcie punktu zerowego jest spowodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w separatorze temperaturowym. Przesunięcie punktu zerowego można korygować w przyrządzie.

Dopuszczalna temperatura otoczenia T_a przetwornika zależy od maksymalnej temperatury medium T_p .

Maksymalna temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.



A0058511

- A Bez izolacji
- B Izolacja o grubości 30 mm (1,18 in)
- C Maksymalna grubość izolacji
- 1 Przetwornik
- 2 Materiał izolacyjny

Temperatura medium zależy od zastosowanej cieczy wypełniającej.

Spis haseł

B

Bezpieczeństwo eksploatacji	8
Bezpieczeństwo pracy	8
Bezpieczeństwo produktu	9

C

Części zamienne	51
Tabliczka znamionowa	51
Czyszczenie	50
Czyszczenie zewnętrzne	50

D

Deklaracja zgodności	9
Device Viewer	51
Diagnostyka	
Symbole	42
Dokumentacja	
Dokumentacja uzupełniająca	7

E

Elementy obsługi	
Komunikat diagnostyczny	43

F

Filtrowanie rejestru zdarzeń	47
--	----

H

Historia zdarzeń	46
----------------------------	----

I

Interfejs bezprzewodowy Bluetooth®	34
--	----

K

Komunikat diagnostyczny	42
Koncepcja napraw	51
Konserwacja	50

L

Lista diagnostyczna	43
Lista zdarzeń	46

O

Obracanie wyświetlacza	25
----------------------------------	----

P

Podmenu	
Lista zdarzeń	46

S

Sygnały statusu	42
---------------------------	----

T

Tabliczka znamionowa	15
Tekst komunikatu	43

U

Utylizacja	52
----------------------	----

Użytkowanie przyrządu

patrz Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8

W

Wskazówki bezpieczeństwa	
Podstawowe	8
Wykrywanie i usuwanie usterek	40
Wymagania dotyczące personelu	8
Wyświetlacz lokalny	
patrz Komunikat diagnostyczny	
patrz W przypadku alarmu	

Z

Zastosowanie przyrządu	
Przypadki graniczne	8
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	8
Zdarzenia diagnostyczne	42
Zdarzenie diagnostyczne	43
Znak CE (Deklaracja zgodności)	9



71756690

www.addresses.endress.com
