



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi



Rozwiązania

Instrukcja obsługi

Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55

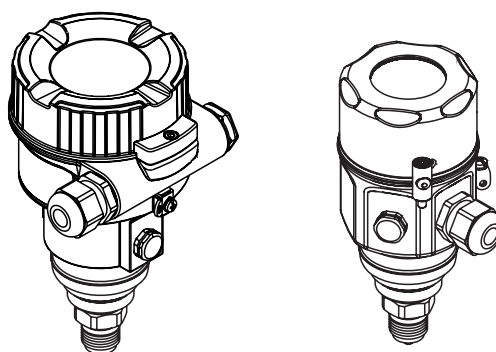
Deltabar M PMD55

Deltapilot M FMB50/51/52/53

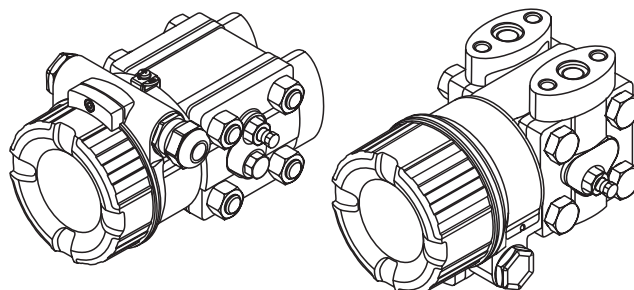
Ciśnienie procesowe/Różnica ciśnień, Przepływ/Pomiary hydrostatyczne



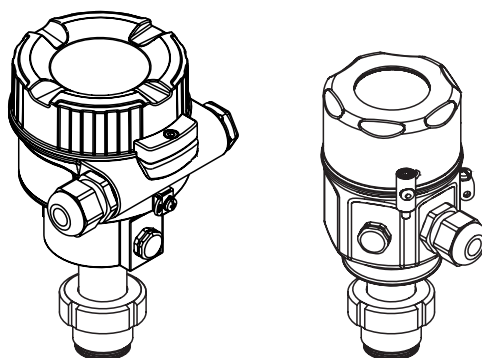
Cerabar M



Deltabar M



Deltapilot M



Wykaz dokumentacji

	Cerabar M	Deltabar M	Deltapilot M	Zawartość	Uwagi
Karta katalogowa	TI436P	TI434P	TI437P	Dane techniczne	– Dokumentacja znajduje się na dysku CD. – Dokumentacja jest także dostępna w Internecie. → Patrz: www.pl.endress.com → Dokumentacja
Instrukcja obsługi	BA382P			– Oznaczenie – Montaż – Podłączenie elektryczne – Obsługa – Uruchomienie – Przykłady konfiguracji – Opis parametrów – Konserwacja – Wykrywanie i usuwanie usterek – Dodatek	
Skrócona instrukcja obsługi	KA1030P	KA1027P	KA1033P	– Montaż – Podłączenie elektryczne – Obsługa lokalna – Uruchomienie	– Dokumentacja jest dostarczona wraz z przyrządem. – Dokumentacja znajduje się na także na dołączonym dysku CD. – Dokumentacja jest także dostępna w Internecie. → Patrz: www.pl.endress.com → Dokumentacja

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa ..	4	8	Wykrywanie i usuwanie usterek	92
1.1	Zastosowanie przyrządu	4	8.1	Komunikaty	92
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	4	8.2	Reakcja wyjść na błędy	94
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania i bezpieczeństwo procesowe	4	8.3	Naprawy	95
1.4	Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem	5	8.4	Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex	95
2	Identyfikacja przyrządu	6	8.5	Części zamienne	96
2.1	Oznaczenie przyrządu	6	8.6	Zwrot przyrządu	97
2.2	Zakres dostawy	8	8.7	Utylizacja przyrządu	97
2.3	Znak CE, Deklaracja zgodności	8	8.8	Weryfikacja oprogramowania	97
2.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8	9	Dane techniczne	98
3	Montaż	9	10	Dodatek	99
3.1	Odbiór dostawy, składowanie	9	10.1	Przegląd menu obsługi	99
3.2	Warunki montażowe	9	10.2	Opis parametrów	107
3.3	Montaż Cerabar M	10	10.3	Patenty	130
3.4	Montaż Deltabar M	18	Indeks	132	
3.5	Montaż Deltapilot M	25			
3.6	Zamykanie pokrywy obudowy ze stali nierdzewnej	30			
3.7	Kontrola po wykonaniu montażu	30			
4	Podłączenie elektryczne	31			
4.1	Podłączenie przyrządu	31			
4.2	Podłączenie czujnika pomiarowego	34			
4.3	Wyrównywanie potencjałów	36			
4.4	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (opcjonalnie)	37			
4.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych ..	38			
5	Obsługa	39			
5.1	Możliwości obsługi przyrządu	39			
5.2	Obsługa za pomocą przycisków obsługi	40			
5.3	Obsługa za pomocą menu obsługi	42			
6	Uruchomienie	51			
6.1	Kontrola funkcjonalna	51			
6.2	Uruchomienie za pomocą przycisków obsługi	52			
6.3	Uruchomienie za pomocą menu obsługi	55			
6.4	Kalibracja pozycji pracy	56			
6.5	Pomiar poziomu (Cerabar M i Deltapilot M)	57			
6.6	Pomiar ciśnienia	66			
6.7	Linearyzacja	68			
6.8	Pomiar różnicy ciśnień za pomocą czujników ciśnienia względnego (Cerabar M lub Deltapilot M)	72			
6.9	Pomiar różnicy ciśnień (Deltabar M)	74			
6.10	Pomiar przepływu (Deltabar M)	76			
6.11	Pomiar poziomu (Deltabar M)	79			
7	Konserwacja	91			
7.1	Czyszczenie zewnętrzne	91			

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie przyrządu

Cerabar M jest przetwornikiem ciśnienia, służącym do pomiaru poziomu i ciśnienia.

Deltabar M jest przetwornikiem różnicy ciśnień, służącym do pomiarów spadku ciśnienia, przepływu i poziomu.

Deltapilot M jest przetwornikiem ciśnienia, służącym do hydrostatycznego pomiaru poziomu i ciśnienia.

Producent nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego użycia lub użycia niezgodnego z przeznaczeniem.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Przetworniki Cerabar M, Deltabar M i Deltapilot M zostały skonstruowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymogami dotyczącymi techniki pomiaru i bezpieczeństwa. Spełniają one wszystkie stosowne wymagania i normy określone w dyrektywach Unii Europejskiej. Jednak w przypadku nieprawidłowej instalacji lub użycia przyrządu w sposób niezgodny z przeznaczeniem, w zależności od aplikacji mogą zaistnieć zagrożenia, np. przelewanie produktu wskutek nieprawidłowego montażu lub kalibracji. W związku z powyższym, montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja systemu pomiarowego powinny być wykonywane wyłącznie przez personel odpowiednio przeszkolony, wykwalifikowany i uprawniony do wykonywania takich prac przez użytkownika obiektu. Personel ten zobowiązany jest przeczytać ze zrozumieniem niniejszą Instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń. Modyfikacje i naprawy przyrządu dopuszczalne są tylko wówczas, jeśli w dokumentacji wyraźnie na nie zezwolono. Należy zwracać szczególną uwagę na dane techniczne i informacje podane na tabliczce znamionowej.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania i bezpieczeństwo procesowe

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania i bezpieczeństwa procesowego, podczas ustawiania, testowania lub serwisowania przyrządu należy podjąć alternatywne środki ostrożności.



Ostrzeżenie!

Demontować przyrząd wyłącznie po całkowitym spuszczeniu ciśnienia z układu!

1.3.1 Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (opcja)

Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem posiadają dodatkową tabliczkę znamionową (→ str. 6). W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, obowiązuje przestrzeganie wymogów technicznych określonych w odpowiednim certyfikacie, jak również stosownych norm krajowych. Wraz z przyrządem dostarczana jest oddzielna dokumentacja Ex, stanowiąca integralny załącznik do niniejszej Instrukcji. Należy przestrzegać przepisów dotyczących montażu, parametrów podłączeniowych oraz zaleceń dotyczących bezpieczeństwa wymienionych w tej dokumentacji Ex. Na dodatkowej tabliczce jest również podany numer dokumentacji zawierającej zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.

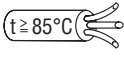
- Należy się upewnić, czy cały personel jest odpowiednio przeszkolony.

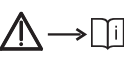
1.4 Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem

W celu wskazania istotnych informacji związanych z bezpieczeństwem lub alternatywnych procedur obsługi, w niniejszym podręczniku zastosowano przedstawione poniżej konwencje. Każda z wyróżnionych instrukcji wskazywana jest na marginesie odpowiednim symbolem.

Symbol	Znaczenie
	Ostrzeżenie! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do poważnych uszkodzeń ciała, zagrożenia bezpieczeństwa lub nieodwracalnego uszkodzenia przyrządu.
	Uwaga! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do uszkodzenia ciała lub nieprawidłowego działania przyrządu.
	Wskazówka! Wskazówka wyróżnia działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć bezpośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub może prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.

	Przyrząd z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem Przyrząd posiadający ten znak na tabliczce znamionowej, może być montowany w strefie zagrożonej wybuchem lub w strefie bezpiecznej, zgodnie z posiadanym dopuszczeniem.
	Strefy zagrożone wybuchem Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref zagrożonych wybuchem. – Przyrządy podłączone do układów pracujących w strefach zagrożonych wybuchem powinny posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Symbol stosowany na rysunkach do wskazania stref niezagrożonych wybuchem. – Przyrządy i okablowanie stosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą posiadać odpowiedni typ ochrony przeciwwybuchowej.

	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.
	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY prądu lub napięcia zmiennego (sinusoidalnego).
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu.
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. W zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie, może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy.
	Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę Symbol ten oznacza, że przewody przyłączeniowe muszą być odporne na działanie temperatur do co najmniej 85°C.

	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich Instrukcjach Obsługi.
---	--

2 Identyfikacja przyrządu

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Tabliczka znamionowa przyrządu



Wskazówka!

- Maksymalne ciśnienie pracy (MWP) jest podane na tabliczce znamionowej. Wartość MWP podana na tabliczce znamionowej, jest określona dla temperatury odniesienia 20°C lub 38°C (dla kołnierzy wg ANSI).
- Dopuszczalne wartości ciśnień dla wyższych temperatur można znaleźć w następujących normach:
 - EN 1092-1: 2001 Tab. 18 ¹⁾
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316
 - ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276
 - JIS B 2220
- Ciśnienie próbne odpowiadające wartości granicznej nadciśnienia (OPL) dla przyrządu = $MWP \times 1,5$ ²⁾.
- Zgodnie z dyrektywą ciśnieniową PED(97/23/WE) stosowane jest skrócone oznaczenie „PS”. Skróót „PS” odpowiada wartości parametru MWP (maksymalne ciśnienie pracy) przyrządu pomiarowego.

- 1) Pod względem stabilności temperaturowej stal 1.4435 jest materiałem o identycznych właściwościach jak stal 1.4404, która jest klasyfikowana do grupy 13EO wg EN 1092-1 Tab. 18. Skład chemiczny obydwóch materiałów może być identyczny.
- 2) Zależność ta nie dotyczy wersji PMP51 i PMP55 z czujnikiem pomiarowym 40 bar i 100 bar.

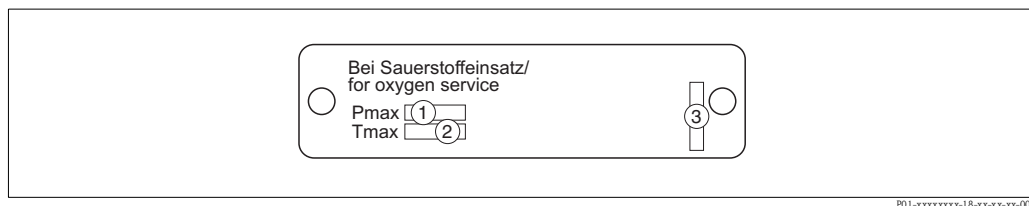
Obudowa z aluminium

The diagram shows a rectangular identification plate with various fields and labels. The fields are numbered 1 through 19. The plate includes fields for Order Code, Ident-No., Ser.-No., MWP, dP, Vmax, Span, and material (Mat.). It also features a CE mark, a pressure symbol, and a version number. The plate is labeled 'Endress+Hauser' and 'Made in Germany, D-79689 Maulburg'.

Rys. 1: Tabliczka znamionowa

- 1 Nazwa przyrządu
- 2 Kod zamówieniowy (kompletny)
- 3 Kod identyfikacyjny (dla ponownego zamawiania)
- 4 Numer seryjny (do identyfikacji)
- 5 MWP (maksymalne ciśnienie pracy)
- 6 Wersja wkładki elektronicznej (sygnał wyjściowy)
- 7 Minimalny/maksymalny zakres pomiarowy
- 8 Nominalny zakres pomiarowy
- 9 Napięcie zasilania
- 10 Długość przyrządu
- 11 ID - numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej w zakresie dyrektywy ATEX (opcjonalnie)
- 12 ID - numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej w zakresie dyrektywy ciśnieniowej (opcjonalnie)
- 13 Dopuszczenia
- 14 Stopień ochrony
- 15 Materiały w kontakcie z medium
- 16 Deltabar M: Wprowadzenie przewodu; Deltapilot M: Materiały w kontakcie z medium
- 17 Informacje o dopuszczeniach
- 18 Wersja oprogramowania
- 19 Wersja przyrządu

Przyrządy przeznaczone dla aplikacji pomiarowych tlenu posiadają dodatkową tabliczkę znamionową.

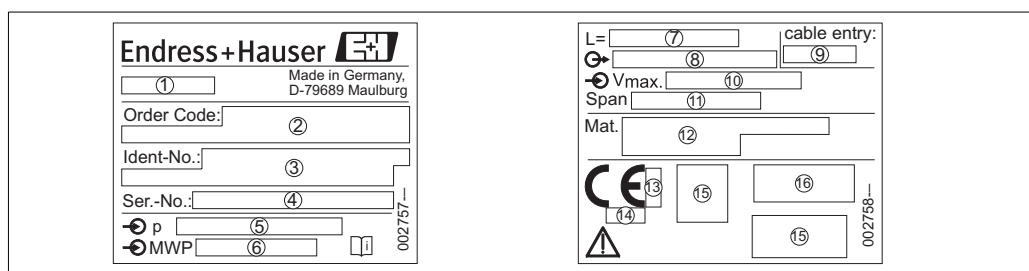


P01-xxxxxx-18-xx-xx-xx-000

Rys. 2: Dodatkowa tabliczka znamionowa dla przyrządów przeznaczonych dla aplikacji pomiarowych tlenu

- 1 Ciśnienie maksymalne dla aplikacji pomiarowych tlenu
- 2 Temperatura maksymalna dla aplikacji pomiarowych tlenu
- 3 Identyfikacja tabliczki pomiarowej

Obudowa ze stali kwasoodpornej, wykonanie higieniczne

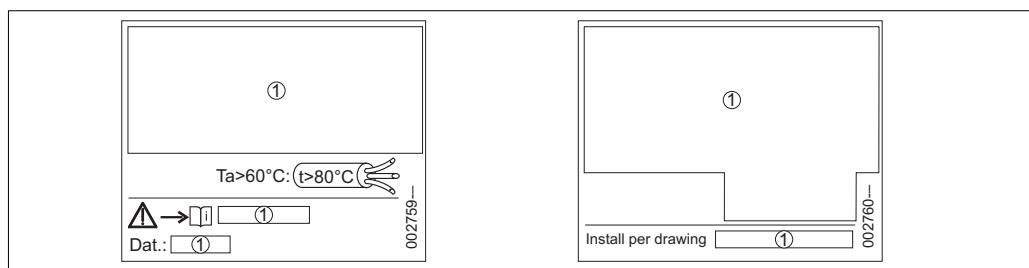


P01-xMx5xxxx-18-xx-xx-xx-001

Rys. 3: Tabliczka znamionowa dla przetworników Cerabar M i Deltapilot M

- 1 Nazwa przyrządu
- 2 Kod zamówieniowy (kompletny)
- 3 Kod identyfikacyjny (dla ponownego zamawiania)
- 4 Numer seryjny (do identyfikacji)
- 5 Nominalny zakres pomiarowy
- 6 MWP (maksymalne ciśnienie pracy)
- 7 Długość przyrządu
- 8 Wersja wkładki elektroniki (sygnał wyjściowy)
- 9 Wprowadzenie przewodów
- 10 Napięcie zasilania
- 11 Minimalny/maksymalny zakres pomiarowy
- 12 Materiały w kontakcie z medium
- 13 ID - numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej w zakresie dyrektywy ciśnieniowej ATEX (opcjonalnie)
- 14 ID - numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej w zakresie certyfikacji ciśnieniowej (opcjonalnie)
- 15 Informacje o dopuszczeniach
- 16 Stopień ochrony

Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem posiadają dodatkową tabliczkę znamionową.



P01-xMx5xxxx-18-xx-xx-xx-002

Rys. 4: Dodatkowa tabliczka znamionowa dla przyrządów przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem lub przyrządów z dopuszczeniem CSA i FM

- 1 Informacje o dopuszczeniach

2.1.2 Oznaczenie typu czujnika

W przypadku czujników ciśnienia względnego/absolutnego, w menu obsługi pojawia się parametr „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji] („Setup” [Konfiguracja]-> „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji]).

W przypadku czujników ciśnienia absolutnego, w menu obsługi pojawia się parametr „Calib. offset” [Przesunięcie kalibr.] („Setup” [Konfiguracja] -> „Calib. offset” [Przesunięcie kalibr.]).

2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Przetwornik różnicy ciśnień Cerabar M, Deltabar M, Deltapilot M
- Płyta CD-ROM zawierająca dokumentację
- Opcjonalne akcesoria

Dokumentacja dostarczana z przyrządem:

- Instrukcja obsługi BA382PPL, Karta katalogowa (TI436P Cerabar M / TI434P Deltabar M / TI437P Deltapilot M) oraz skrócona instrukcja obsługi znajdują się na płycie CD-ROM. → str. 2, punkt „Wykaz dokumentacji”.
- Skrócona instrukcja obsługi: KA1030PPL Cerabar M / KA1027PPL Deltabar M / KA1033PPL Deltapilot M
- Świadectwo odbioru końcowego
- Przyrządy z dopuszczeniem ATEX, IECEx i NEPSI: dodatkowe instrukcje bezpieczeństwa
- Opcjonalnie: świadectwo kalibracji fabrycznej, świadectwa badań

2.3 Znak CE, Deklaracja zgodności

Przyrządy zostały skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściły zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Przyrządy są zgodne z odpowiednimi normami i wytycznymi podanymi w Deklaracji Zgodności UE, spełniają zatem stosowne wymagania prawne zawarte w dyrektywach Unii Europejskiej.

Umieszczając na przyrządzie znak CE, Endress+Hauser potwierdza, że przyrząd spełnia wszystkie stosowne wymagania Unii Europejskiej.

2.4 Zastrzeżone znaki towarowe

KALREZ, VITON, TEFLON

jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

GORE-TEX®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym W.L. Gore & Associates, Inc., USA

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy i składowanie

3.1.1 Odbiór dostawy

- Sprawdzić czy opakowanie oraz zawartość dostawy nie uległy uszkodzeniu.
- Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna oraz zgodna z zamówieniem.

3.1.2 Składowanie

Przetwornik należy przechowywać w suchym, czystym pomieszczeniu oraz zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia, np. przez uderzenie (EN 837-2).

Temperatura składowania:

- $-40 \dots +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$
(Deltapilot M FMB52 i FMB53:
z kablem PE: $-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
z kablem FEP: $-40 \text{ }^{\circ}\text{C} \dots +80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Wskaźnik lokalny: $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$
- Oddzielna obudowa: $-40 \dots +60^{\circ}\text{C}$.

3.2 Warunki montażowe

3.2.1 Wymiary

→ Wymiary podano w Karcie katalogowej Cerabar M TI436P / Deltabar M TI434P / Deltapilot M TI437P, w punkcie „Budowa mechaniczna”. Patrz także → str. 2, „Wykaz dokumentacji”.

3.3 Montaż Cerabar M



Wskazówka!

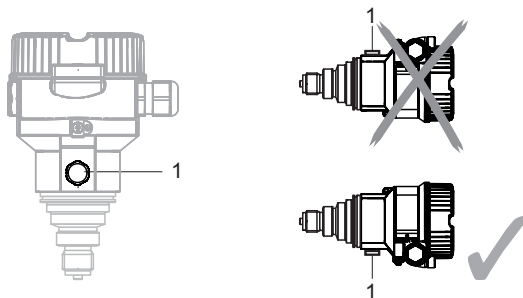
- W zależności od pozycji pracy przetwornika Cerabar M, może nastąpić przesunięcie punktu zerowego, tj. w przypadku gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera. Wpływ pozycji pracy na przesunięcie zera można korygować → str. 41, punkt „Funkcje przycisków obsługi” lub → str. 56, punkt 6.4 „Kalibracja pozycji pracy”.
- W przypadku przetwornika PMP55, patrz punkt 3.3.2 „Wskazówki montażowe dla przetworników z oddzielaczem – PMP55”, → str. 12.
- Endress+Hauser oferuje obejmy do montażu do ściany/rury → str. 15, punkt 3.3.5 „Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)”.

3.3.1 Wskazówki montażowe dla przetworników bez oddzielacza – PMP51, PMC51



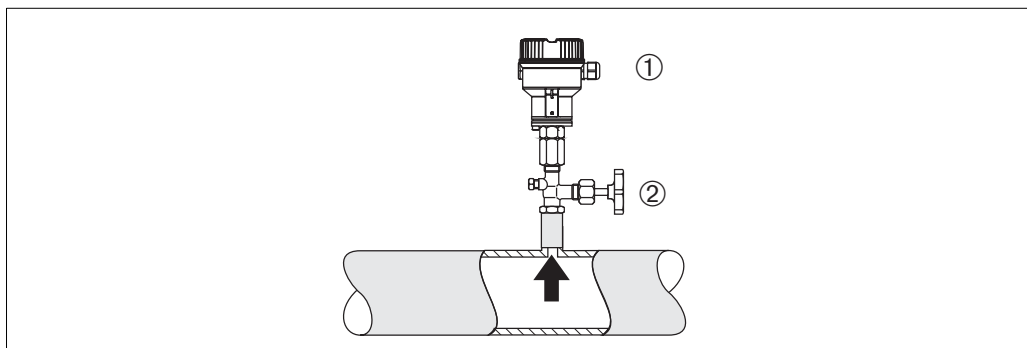
Wskazówka!

- Chłodzenie nagrzanego przetwornika Cerabar M (np. chłodną wodą) podczas czyszczenia powoduje, że na krótki czas wytwarza się podciśnienie, skutkiem czego wilgoć może przenikać do wnętrza czujnika poprzez przyłącze kompensacji ciśnienia (1). W tym przypadku należy instalować przetwornik Cerabar M przyłączem kompensacji ciśnienia (1) skierowanym ku dołowi.



- Nie dopuścić do zanieczyszczenia przyłącza kompensacji ciśnienia oraz filtra GORE-TEX® (1).
- Przetworniki Cerabar M bez oddzielacza montuje się w taki sam sposób jak manometry (wg DIN EN 837-2). Zalecamy stosowanie zaworów odcinających i rurek syfonowych. Pozycja pracy zależy od zastosowania.
- Do czyszczenia membrany oddzielaczy nie należy używać twardych lub ostro zakończonych narzędzi.

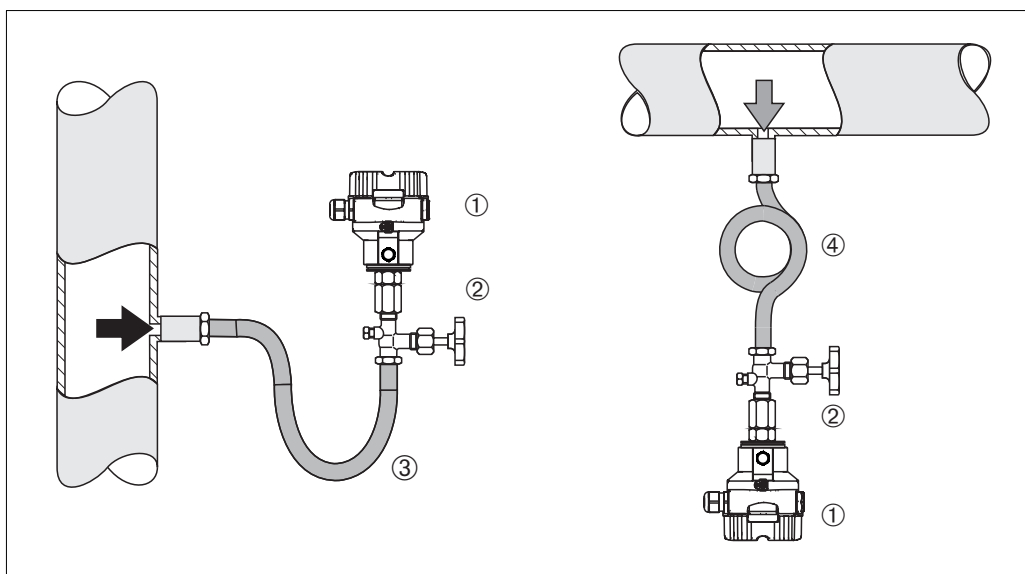
Pomiar ciśnienia gazów



Rys. 5: Układ pomiarowy do pomiarów ciśnienia gazów

- 1 Przetwornik Cerabar M
2 Zawór odcinający

- Zamontować przetwornik Cerabar M na zaworze odcinającym powyżej miejsca poboru tak, aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

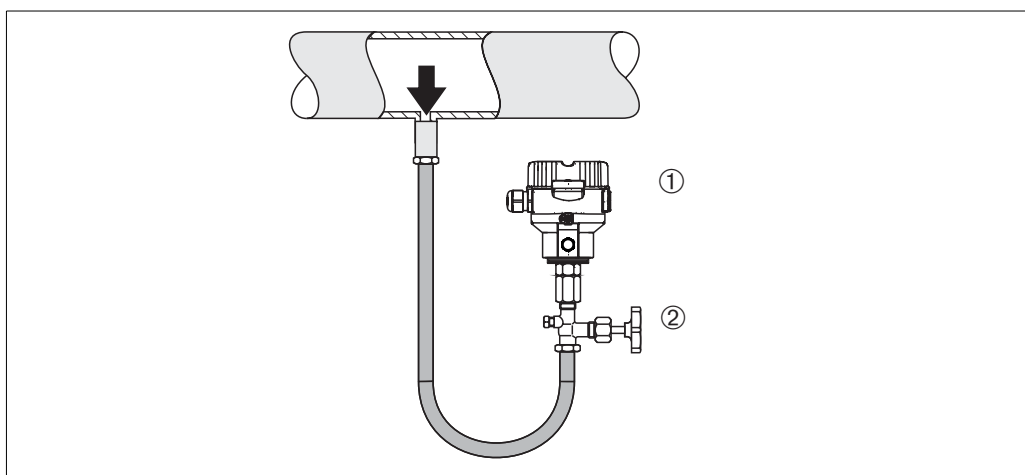
Pomiar ciśnienia pary

P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-004

Rys. 6: Konfiguracja układu do pomiaru ciśnienia pary

- 1 Przetwornik Cerabar M
- 2 Zawór odcinający
- 3 Rurka syfonowa w kształcie litery U
- 4 Rurka syfonowa spiralna

- Zamontować przetwornik Cerabar M z rurką syfonową poniżej miejsca poboru.
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą. Rurka syfonowa zapewnia redukcję temperatury do temperatury otoczenia.

Pomiar ciśnienia cieczy

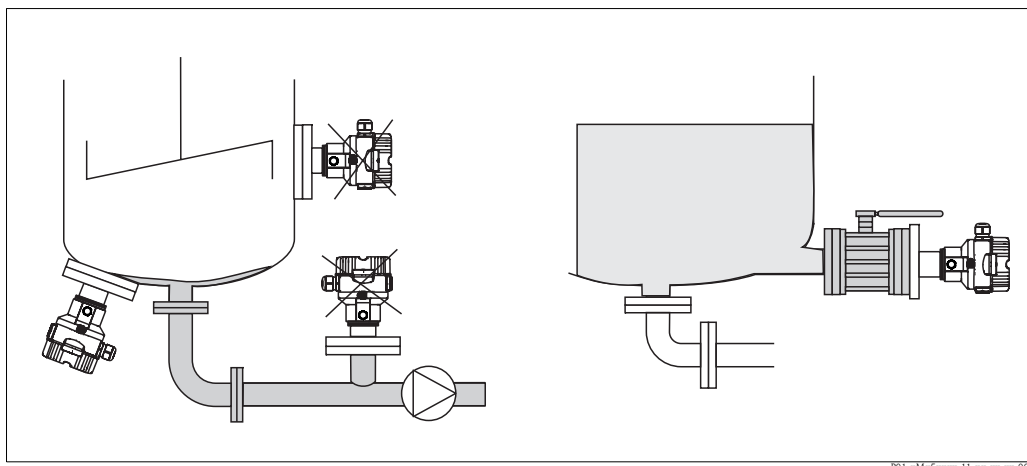
P01-PMx5xxxx-11-xx-xx-xx-005

Rys. 7: Konfiguracja układu do pomiaru ciśnienia cieczy

- 1 Przetwornik Cerabar M
- 2 Zawór odcinający

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

Pomiary poziomu



Rys. 8: Konfiguracja układu do pomiaru poziomu

- Przetwornik Cerabar M należy zawsze instalować poniżej najniższej położonego punktu pomiarowego.
- Przyrząd nie powinien być instalowany w strumieniu wlewanej cieczy, ani w miejscu, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł.
- Nie montować przyrządu na przyłączy ssawnym pompy.
- Montaż przyrządu za zaworem odcinającym ułatwia kalibrację oraz diagnostykę.

Wymienny króciec gwintowany z PVDF



Wskazówka!

Maksymalny moment dokręcenia dla przyrządów wyposażonych w króciec gwintowany z PVDF wynosi 7 Nm. Pod wpływem wysokiej temperatury lub ciśnienia złącze gwintowe może poluzować się. Oznacza to, że należy regularnie sprawdzać szczelność złącza gwintowego i w razie potrzeby dokręcać z zachowaniem momentu podanego wyżej. Do uszczelniania gwintów 1/2 NPT zaleca się stosowanie taśmy teflonowej.

3.3.2 Wskazówki montażowe dla wersji z oddzielaczem – PMP55



Wskazówka!

- W zależności od typu oddzielacza przetworniki Cerabar M z oddzielaczem są wkręcane, montowane kołnierzowo lub na zacisk.
- Oddzielacz i czujnik ciśnienia tworzą razem zamknięty, skalibrowany system wypełniony cieczą. Otwór do napełniania cieczą wypełniającą jest zaplombowany i nie wolno go otwierać.
- Do czyszczenia membrany oddzielacza nie należy używać twardych lub ostro zakończonych narzędzi.
- Nie demontować zabezpieczenia membrany oddzielacza do momentu bezpośrednio przed montażem.
- W przypadku montażu przetwornika (z kapilarą) przy użyciu obejmy, należy ją zamocować tak, aby nie powodować naprężeń ani zagięć (promień zagięcia kapilary ≥ 100 mm).
- Zwracamy uwagę, że ciśnienie hydrostatyczne słupa cieczy wypełniającej kapilarę może powodować przesunięcie punktu zerowego. Przesunięcie zera można korygować. → str. 56, punkt 6.4 „Kalibracja pozycji pracy”.
- Prosimy przestrzegać wartości granicznych dla cieczy wypełniającej oddzielacz, podanych w Karcie katalogowej Cerabar M TI436P, pkt. „Zalecenia projektowe, wersje z kapilarami”.

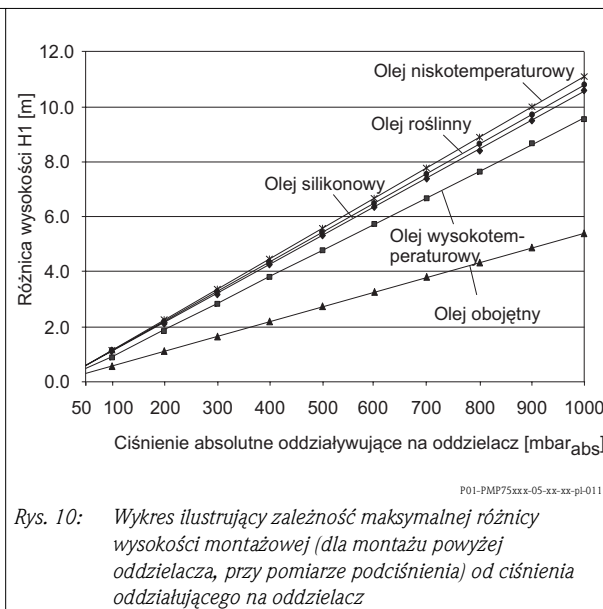
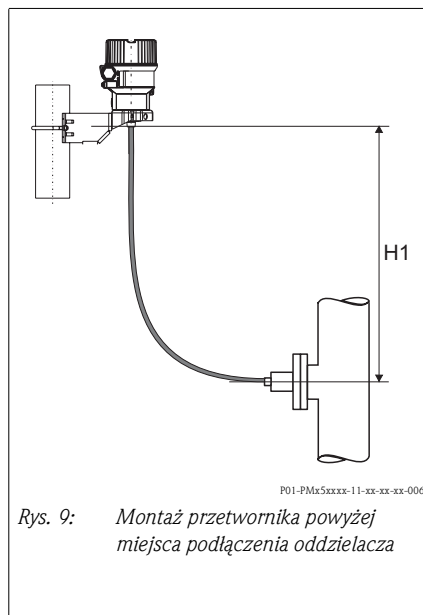
W celu uzyskania wyższej dokładności oraz uniknięcia uszkodzenia przyrządu, kapilary należy montować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- wybrać miejsce montażu, w którym nie występują wibracje (w celu uniknięcia dodatkowych wahań ciśnienia)
- nie montować kapilar w pobliżu układów ogrzewania lub chłodzenia
- zabezpieczyć kapilary przed wpływem zbyt wysokich lub niskich temperatur otoczenia
- zapewnić promień zagięcia kapilary ≥ 100 mm.

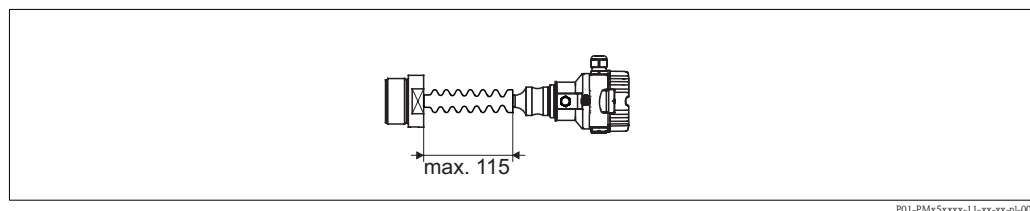
Pomiar podciśnienia

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

Jeśli przetwornik zamontowany jest powyżej oddzielacza, niedopuszczalne jest przekroczenie maksymalnej różnicy wysokości H1 (zgodnie z poniższym rysunkiem po lewej stronie). Maksymalna różnica wysokości zależy od gęstości cieczy wypełniającej oraz najmniejszego dopuszczalnego ciśnienia dla oddzielacza (pusty zbiornik, patrz poniższy wykres).

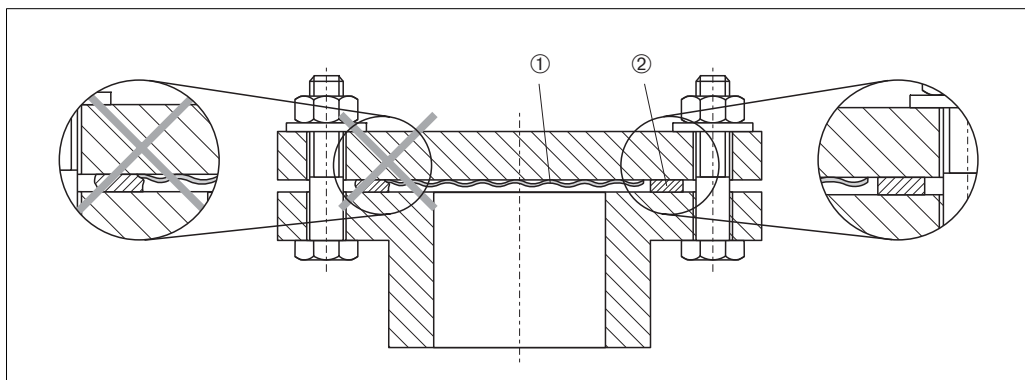


Montaż przetwornika z separatorem temperaturowym



Stosowanie separatora temperaturowego jest zalecane przy mediach o wysokiej temperaturze, mogących powodować wzrost temperatury wkładki elektroniki przetwornika powyżej dopuszczalnej wartości $+85^{\circ}\text{C}$. W celu zminimalizowania wpływu konwekcji ciepła, zalecany jest montaż poziomy przetwornika lub tak, aby obudowa wkładki elektroniki skierowana była w dół. Dodatkowe przesunięcie zera powodowane ciśnieniem hydrostatycznym słupa cieczy w separatorze wynosi maks. 21 mbar. Przesunięcie to może być korygowane. → str. 41 „Funkcje przycisków obsługi” lub → 56, punkt 6.4 „Kalibracja pozycji pracy”.

3.3.3 Uszczelka do montażu kołnierowego



P01-FMD7xxxx-11-x-x-xx-xx-002

Rys. 11: Montaż wersji z kołnierzem

- 1 Membrana separująca
2 Uszczelka

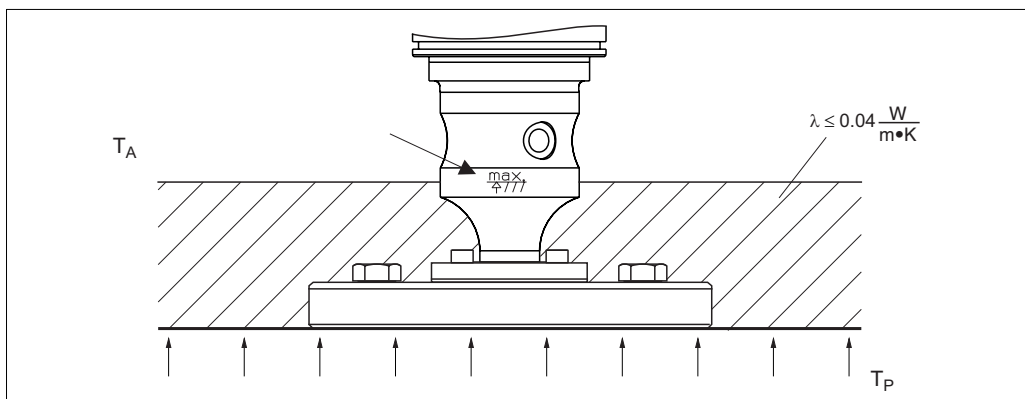


Ostrzeżenie!

Uszczelka nie może wywierać nacisku na membranę, ponieważ może to mieć wpływ na wynik pomiaru.

3.3.4 Izolacja termiczna – PMP55

Przetworniki PMP55 mogą być izolowane tylko do określonej wysokości. Maksymalna dopuszczalna wysokość jest oznaczona na każdym przyrządzie. Wartość ta podana jest dla materiału izolacyjnego o przewodności cieplnej $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ oraz dla maks. dopuszczalnych temperatur otoczenia i medium ($\rightarrow$ patrz tabela poniżej). Dane te zostały określone w krytycznych warunkach otoczenia, tj. przy „stojącym powietrzu”.



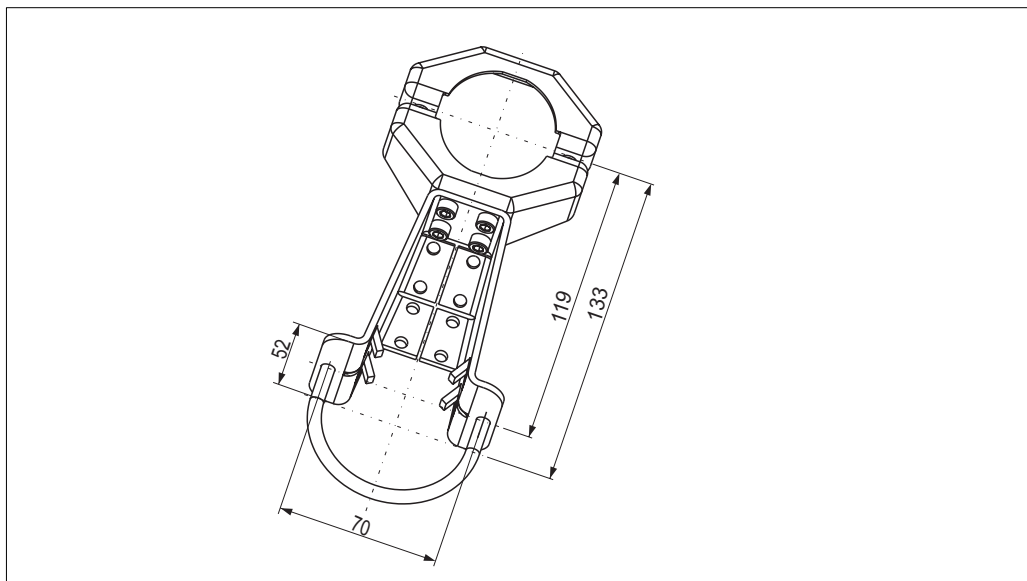
P01-PMx5xxxx-11-x-x-xx-xx-010

Rys. 12: Maksymalna wysokość izolacji, w podanym przykładzie: PMP55 z przyłączem kołnierзовym

	PMP55
Temperatura otoczenia (T_A)	$\leq 70^\circ\text{C}$
Temperatura procesu (T_P)	Maks. 400°C , zależy od stosowanej cieczy wypełniającej oddzielną (patrz Karta katalogowa TI436PPL)

3.3.5 Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)

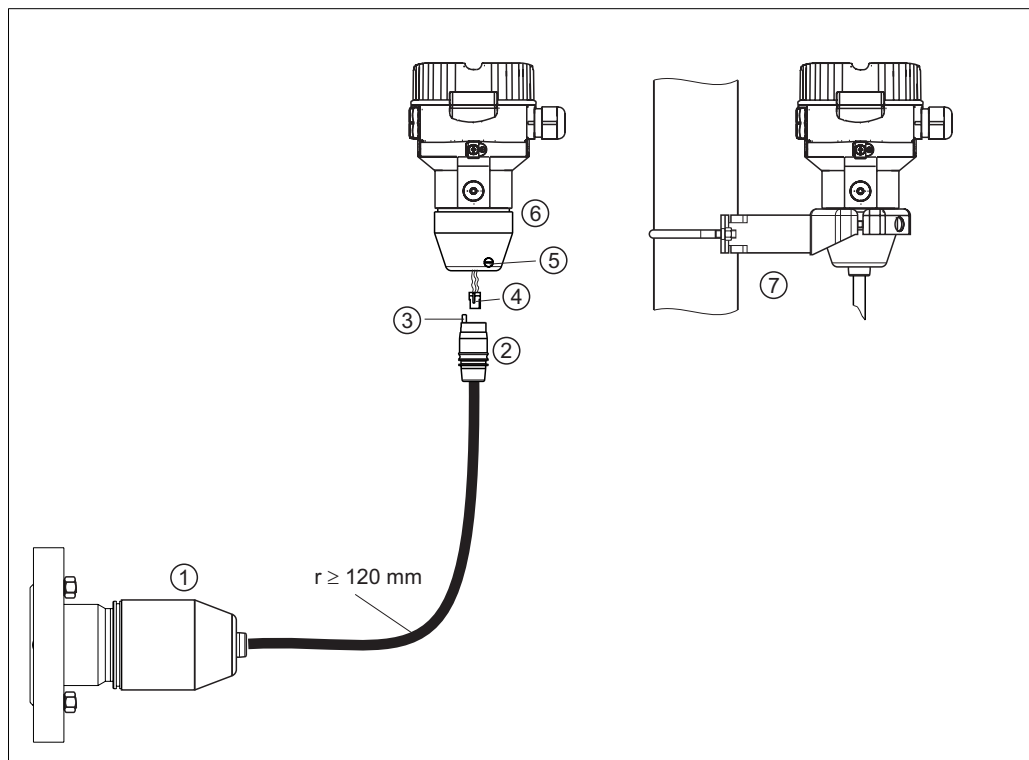
Endress+Hauser oferuje obejmy do montażu do ściany/rury



Podczas montażu prosimy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Wersje z kapilarami: zapewnić promień zagięcia kapilary ≥ 100 mm.
- W przypadku montażu do rury, nakrętki mocujące obejmę należy dokręcić równomiernie momentem co najmniej 5 Nm.

3.3.6 Montaż wersji z oddzielną obudową



P01-XMa5xxxx-11-xx-xx-xx-009

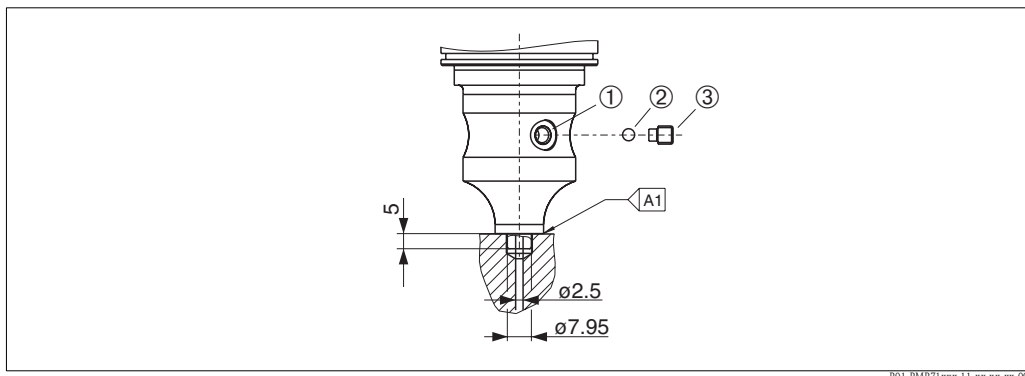
Rys. 13: Wersja z oddzielną obudową

- 1 W przypadku wersji z oddzielną obudową czujnik jest dostarczany wraz z przyłączem technologicznym i kablem w stanie całkowicie zmontowanym.
- 2 Kabel z gniazdem przyłączeniowym
- 3 Kompensacja ciśnienia
- 4 Złącze
- 5 Wkręt zabezpieczający
- 6 Obudowa z zamontowanym adapterem przyłącza technologicznego
- 7 Obejma do montażu do ściany / do rury (w komplecie)

Montaż

1. Wsadzić złącze (Poz. 4) do odpowiedniego gniazda przyłączeniowego kabla (Poz. 2).
2. Podłączyć kabel do adaptera obudowy (Poz. 6).
3. Dokręcić wkręt zabezpieczający (Poz. 5).
4. Korzystając z obejmy montażowej (Poz. 7), zamontować obudowę na ścianie lub rurze. W przypadku montażu do rury, nakrętki mocujące obejmę należy dokręcić równomiernie momentem co najmniej 5 Nm. Zachować dopuszczalny promień zgięcia kabla (r), wynoszący ≥ 120 mm.

3.3.7 PMP51, wersja z przyłączem dla oddzielacza – zalecenia dotyczące spawania



Rys. 14: Wersja U1: przyłącze dla oddzielacza

- 1 Otwór do wprowadzania cieczy wypełniającej
- 2 Element oporowy
- 3 Śruba imbusowa
- A1 Patrz tabela poniżej „Zalecenia dotyczące spawania”

Endress+Hauser zaleca spawanie oddzielacza zgodnie z tabelą poniżej dla wersji „XSJ - Przyłącze dla oddzielacza” oznaczonych w poz. 110 „Przyłącza technologiczne” kodu zamówieniowego dla czujników o ciśnieniu nominalnym maksymalnie 40 bar: całkowita głębokość spoiny pachwinowej wynosi 1 mm przy średnicy zewnętrznej 16 mm. Spawanie wykonuje się metodą TIG.

Nr kolejny ściegu	Schemat/kształt rowka spawalniczego, wymiary wg DIN 8551	Materiały podstawowe	Technologia spawania DIN EN ISO 24063	Pozycja spawania	Gaz obojętny, dodatki
A1 dla czujników ≤ 40 bar		Adapter wykonany z 1.4435 (stal AISI 316L) spawać do oddzielacza z 1.4435 lub 1.4404 (stal AISI 316L)	141	PB	Gaz obojętny Ar/H 95/5 Dodatki: 1.4430 (ER 316L Si)

3.4 Montaż przetwornika Deltabar M

3.4.1 Pozycja montażowa



Wskazówka!

- W zależności od pozycji pracy przetwornika Deltabar M, może nastąpić przesunięcie punktu zerowego, tj. w przypadku gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera. Wpływ pozycji pracy na przesunięcie zera można korygować w jeden z następujących sposobów:
 - za pomocą przycisków obsługi we wkładce elektroniki (→ str. 41, „Funkcje przycisków obsługi”)
 - za pomocą menu obsługi (→ 56, „Kalibracja pozycji pracy”)
- Ogólne zalecenia montażowe dla rurek impulsowych można znaleźć w normie DIN 19210 „Rurki impulsowe dla systemów pomiarowych przepływu” lub w odpowiednich normach krajowych lub międzynarodowych.
- Zastosowanie zblozcy zaworowych 3- lub 5-drożnych ułatwia uruchomienie, montaż i konserwację bez przerywania procesu.
- W przypadku instalacji rurek impulsowych na otwartej przestrzeni, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed zamarzaniem, np. prowadząc równoległe rurki grzejne.
- Rurki impulsowe powinny mieć stałe nachylenie, przynajmniej 10%.
- Endress+Hauser oferuje obejmę do montażu do ściany lub rury (→ str. 23, „Montaż do ściany/rury (opcja)”).

Montaż układu do pomiaru przepływu

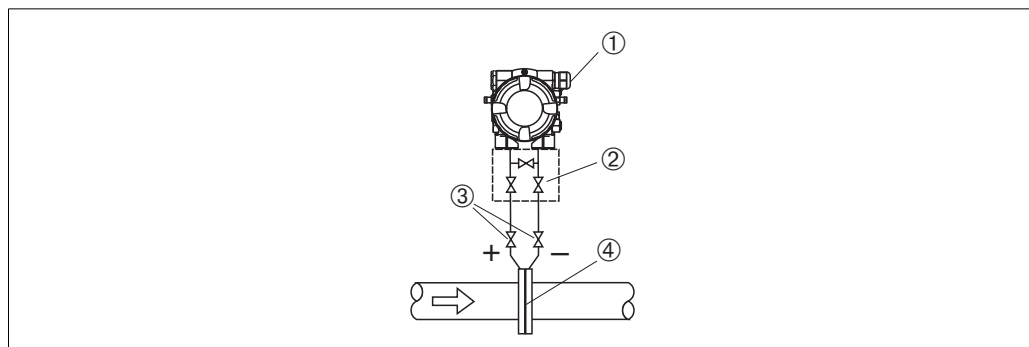


Wskazówka!

Dalsze informacje na temat pomiaru przepływu z wykorzystaniem różnicy ciśnień podano w następującej dokumentacji:

- Pomiar przepływu z zastosowaniem kryz spiętrzających: Karta katalogowa TI422P
- Pomiar przepływu z użyciem elementu spiętrzającego w postaci rurki Pitota: Karta katalogowa TI425P

Pomiary przepływu gazów

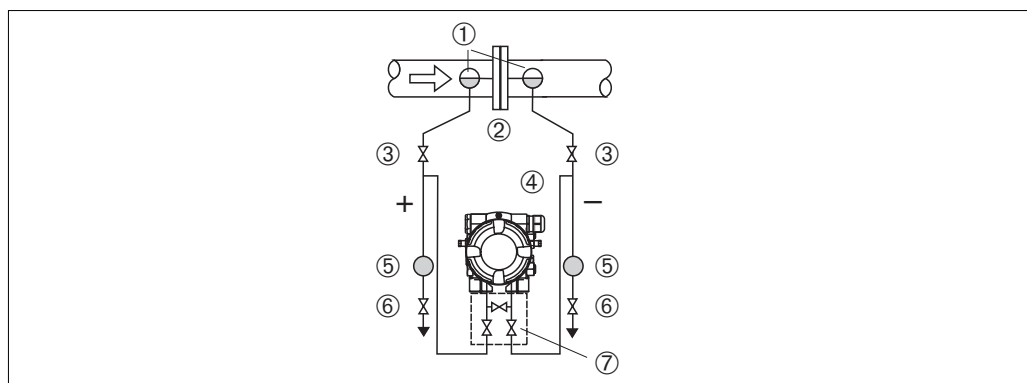


P01-PMD55xxx-11-x-x-xx-xx-000

Konfiguracja układu do pomiaru przepływu gazów

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Przetwornik Deltabar M |
| 2 | Zblocze zaworowe 3-drożne |
| 3 | Zawory odcinające |
| 4 | Kryza pomiarowa lub rurka Pitota |

- Zamontować przetwornik Deltabar M powyżej punktu pomiaru ciśnienia, tak aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

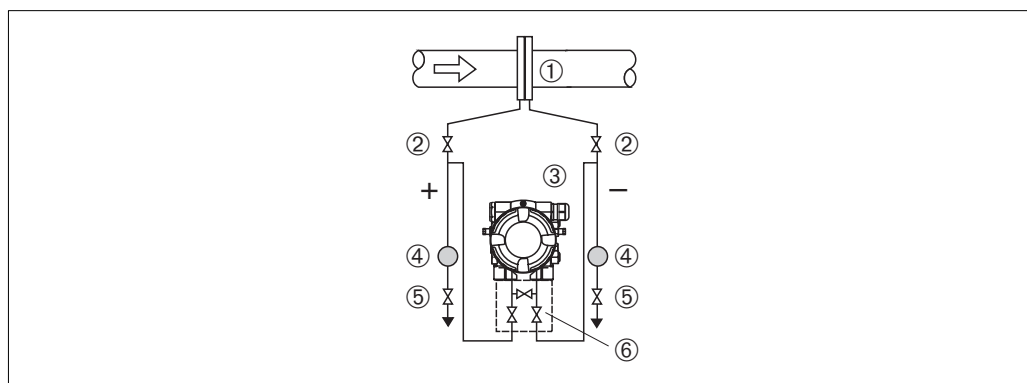
Pomiary przepływu pary

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-001

Konfiguracja układu do pomiaru przepływu pary

- 1 Naczynia kondensacyjne
- 2 Kryza pomiarowa lub rurka Pitota
- 3 Zawory odcinające
- 4 Przetwornik Deltabar M
- 5 Separator
- 6 Zawory spustowe
- 7 Zblocze zaworowe 3-drożne

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej punktu pomiarowego.
- Zamontować naczynia kondensacyjne na wysokości punktu poboru i w tej samej odległości od Deltabar M.
- Przed uruchomieniem przyrządu rurki impulsowe należy wypełnić cieczą do wysokości, na której znajdują się naczynia kondensacyjne.

Pomiary przepływu cieczy

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-002

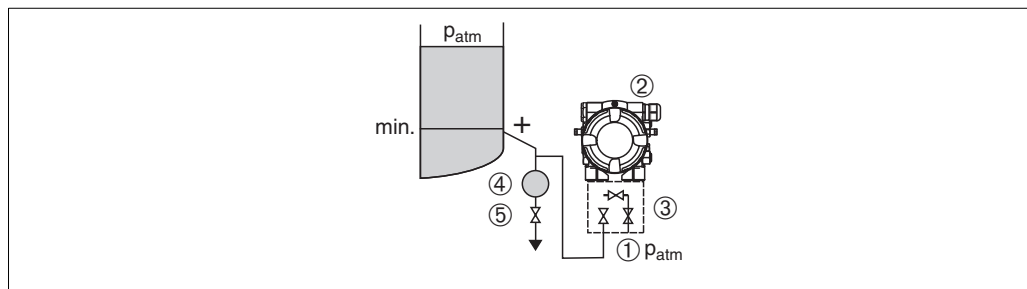
Konfiguracja układu do pomiaru przepływu cieczy

- 1 Kryza pomiarowa lub rurka Pitota
- 2 Zawory odcinające
- 3 Przetwornik Deltabar M
- 4 Separator
- 5 Zawory spustowe
- 6 Zblocze zaworowe 3-drożne

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej dolnego przyłącza pomiarowego, tak aby rurki impulsowe zawsze wypełnione były cieczą oraz aby możliwe było uwalnianie pęcherzyków gazu i ich powrót do rurociągu.
- W przypadku pomiaru w mediach zawierających cząstki stałe, takich jak np. zanieczyszczone ciecze, zalecane jest stosowanie separatora i zaworu spustowego umożliwiających oddzielenie i usunięcie osadu.

Montaż układu do pomiaru poziomu

Pomiar poziomu w zbiornikach otwartych



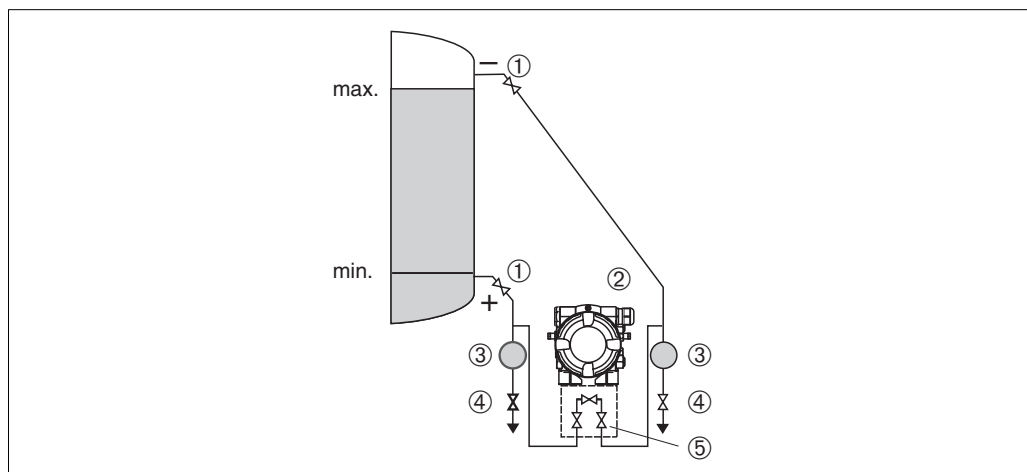
P01-PMD55xxx-11-xx-xx-003

Konfiguracja układu do pomiaru poziomu w zbiornikach otwartych

- 1 Strona ujemna pozostaje otwarta (ciśnienie atmosferyczne)
- 2 Przetwornik Deltabar M
- 3 Zawór odcinający
- 4 Separator
- 5 Zawór spustowy

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej dolnego przyłącza pomiarowego, tak aby rurki impulsowe zawsze wypełnione były cieczą.
- Strona ujemna powinna pozostać otwarta (ciśnienie atmosferyczne).
- W przypadku pomiaru w mediach zawierających cząstki stałe, takich jak np. zanieczyszczone ciecze, zalecane jest stosowanie separatora i zaworu spustowego umożliwiających oddzielenie i usunięcie osadu.

Pomiar poziomu w zbiorniku zamkniętym



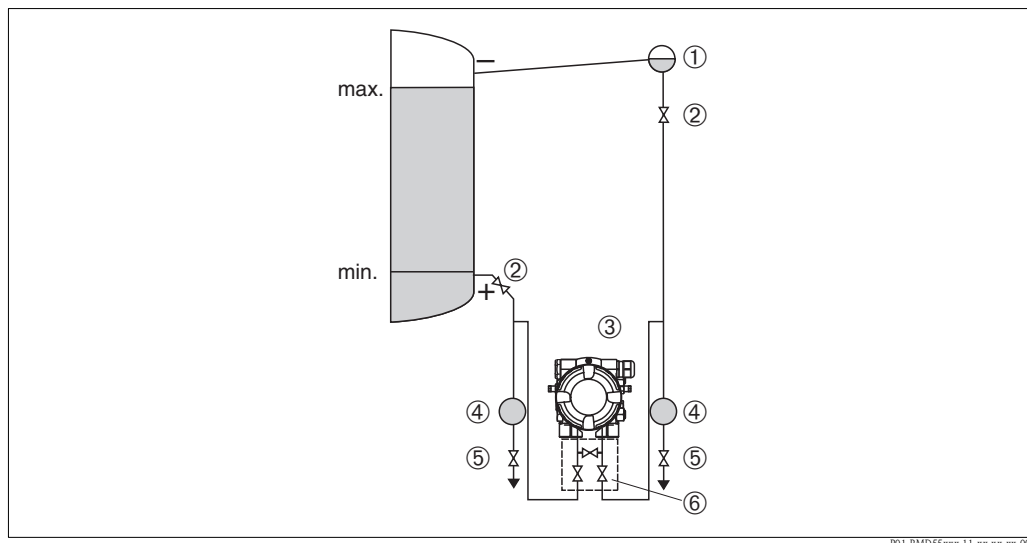
P01-PMD55xxx-11-xx-xx-004

Konfiguracja układu do pomiaru poziomu w zbiornikach zamkniętych

- 1 Zawory odcinające
- 2 Przetwornik Deltabar M
- 3 Separator
- 4 Zawory spustowe
- 5 Zblocze zaworowe 3-drożne

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej dolnego przyłącza pomiarowego, tak aby rurki impulsowe zawsze wypełnione były cieczą.
- Strona ujemna zawsze powinna być podłączona powyżej maksymalnego poziomu cieczy.
- W przypadku pomiaru w mediach zawierających cząstki stałe, takich jak np. zanieczyszczone ciecze, zalecane jest stosowanie separatora i zaworu spustowego umożliwiających oddzielenie i usunięcie osadu.

Pomiar poziomu w zbiornikach zamkniętych w przypadku obecności pary w atmosferze ich wnętrza

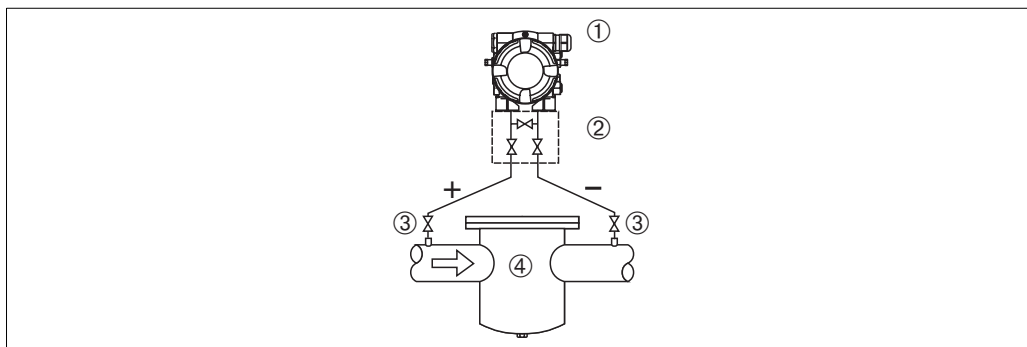


P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-005

Konfiguracja układu do pomiaru poziomu w zbiornikach zamkniętych w przypadku obecności pary w atmosferze ich wnętrza

- 1 Naczynie kondensacyjne
- 2 Zawory odcinające
- 3 Przetwornik Deltabar M
- 4 Separator
- 5 Zawory spustowe
- 6 Zblocze zaworowe 3-drożne

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej dolnego przyłącza pomiarowego, tak aby rurki impulsowe zawsze wypełnione były cieczą.
- Strona ujemna zawsze powinna być podłączona powyżej maksymalnego poziomu cieczy.
- Naczynie kondensacyjne pozwala zapewnić stałe ciśnienie po stronie ujemnej.
- W przypadku pomiaru w mediach zawierających cząstki stałe, takich jak np. zanieczyszczone ciecze, zalecane jest stosowanie separatora i zaworu spustowego umożliwiających oddzielenie i usunięcie osadu.

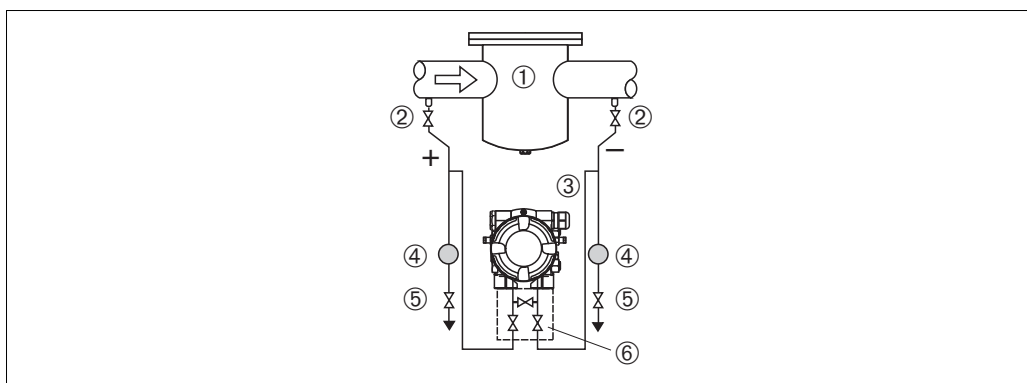
Montaż układu do pomiaru różnicy ciśnień*Pomiar różnicy ciśnień gazów, pary*

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-006

Konfiguracja układu do pomiaru różnicy ciśnień gazów i pary

- 1 Przetwornik Deltabar M
- 2 Zblocze zaworowe 3-drożne
- 3 Zawory odcinające
- 4 np. filtr

- Zamontować przetwornik Deltabar M powyżej punktu pomiaru ciśnienia, tak aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

Pomiar różnicy ciśnień cieczy

P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-007

Konfiguracja układu do pomiaru różnicy ciśnień cieczy

- 1 np. filtr
- 2 Zawory odcinające
- 3 Przetwornik Deltabar M
- 4 Separator
- 5 Zawory spustowe
- 6 Zblocze zaworowe 3-drożne

- Zamontować przetwornik Deltabar M poniżej dolnego przyłącza pomiarowego, tak aby rurki impulsowe zawsze wypełnione były cieczą oraz aby możliwe było uwalnianie pęcherzyków gazu i ich powrót do rurociągu.
- W przypadku pomiaru w mediach zawierających cząstki stałe, takich jak np. zanieczyszczone ciecz, zalecane jest stosowanie separatora i zaworu spustowego umożliwiających oddzielenie i usunięcie osadu.

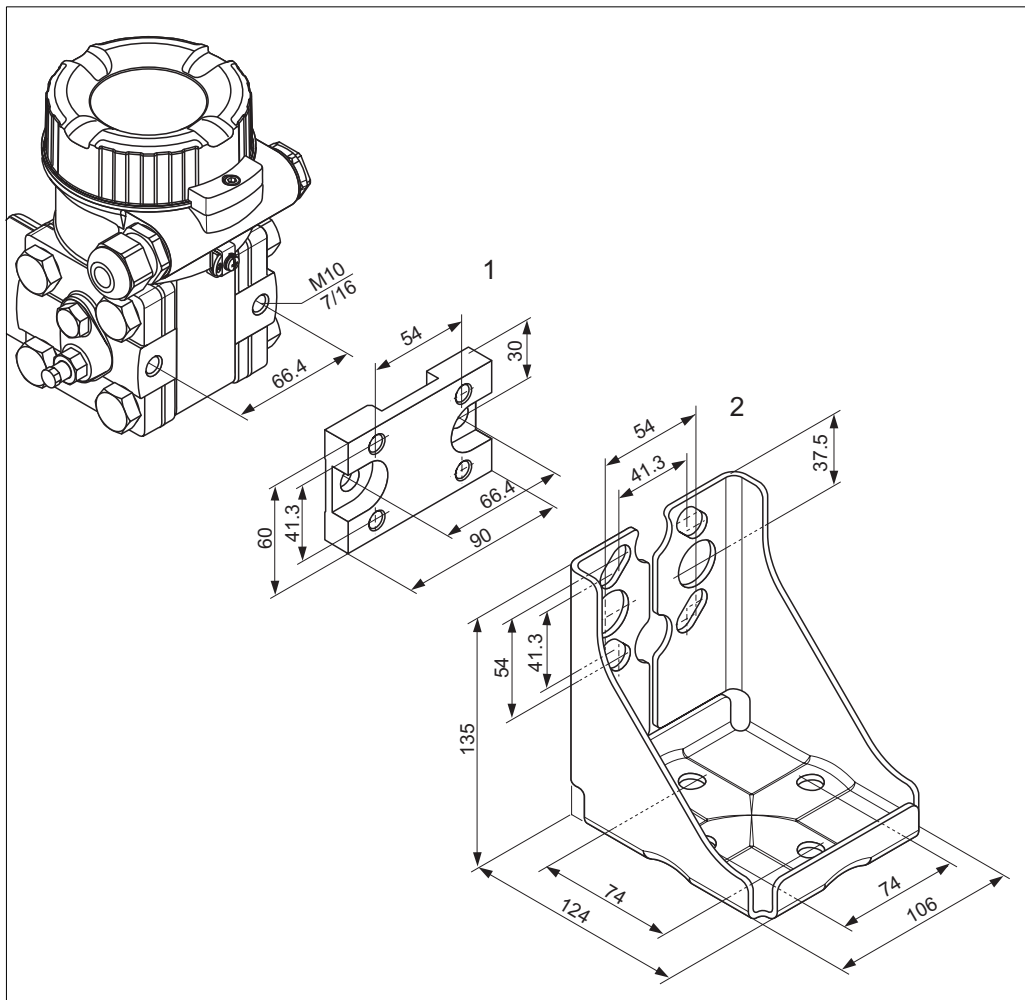
3.4.2 Montaż do ściany / rury (opcja)

Endress+Hauser oferuje obejmę do montażu do ściany lub rury. Obejma z niezbędnymi elementami montażowymi do mocowania do rury jest dostarczana z przyrządem.



Wskazówka!

Jeśli stosowane jest zblozce zaworowe, należy również uwzględnić jego wymiary.



P01-PMD55xxx-00-xx-xx-xx-004

Obejma do montażu do ściany / rury

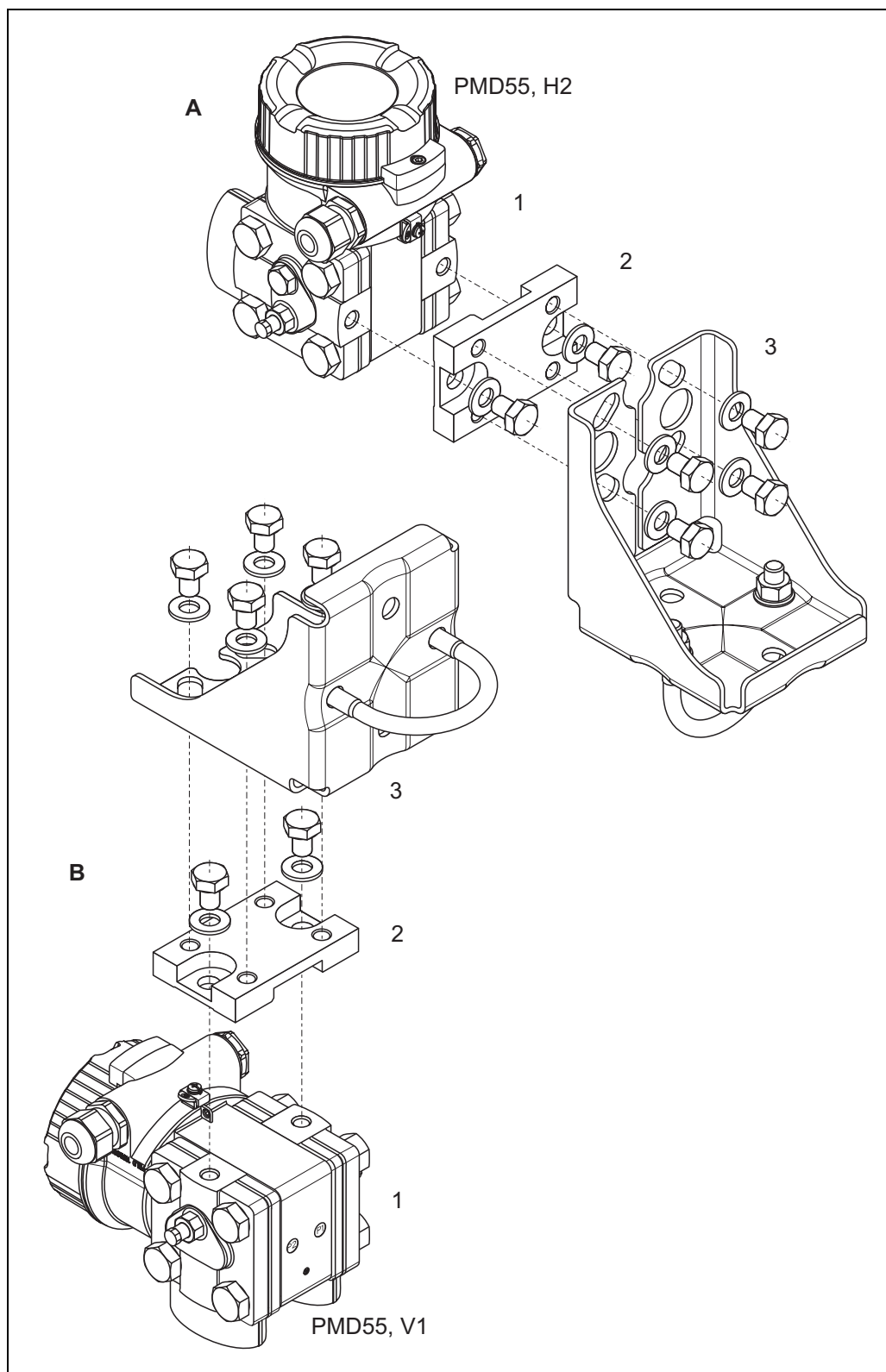
1 Adapter (+ 6 śrub z podkładkami)

2 Obejma montażowa (+ uchwyt do montażu do rury i 2 nakrętki)

Podczas montażu prosimy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Przed przystąpieniem do montażu śruby należy powlec smarem uniwersalnym, aby zapewnić ich ochronę przed zatarciem.
- W przypadku montażu do rury, nakrętki uchwytu powinny być dokręcone jednakowym momentem, wynoszącym co najmniej 30 Nm .

Typowe sposoby zabudowy



P01-PMD55xxx-17-xx-xx-xx-001

A: Montaż w przypadku poziomych rurek impulsowych; wersja H2

B: Montaż w przypadku pionowych rurek impulsowych; wersja V1

1: Deltabar M; 2: Adapter; 3: Obejma montażowa

3.5 Montaż przetwornika Deltapilot M



Wskazówka!

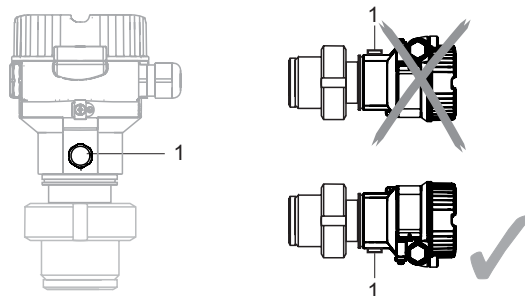
- W zależności od pozycji pracy przetwornika Deltapilot M, może nastąpić przesunięcie punktu zerowego, tj. w przypadku gdy zbiornik jest pusty, wskazanie wartości mierzonej może być różne od zera. Wpływ pozycji pracy na przesunięcie zera można korygować → str. 41, punkt „Funkcje przycisków obsługi” lub → str. 56, punkt 6.4 „Kalibracja pozycji pracy”.
- Wskaźnik może być obracany skokowo co 90°.
- Endress+Hauser oferuje obejmy do montażu do ściany/rury → str. 15, punkt 3.3.5 „Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)”.

3.5.1 Ogólne wskazówki montażowe



Wskazówka!

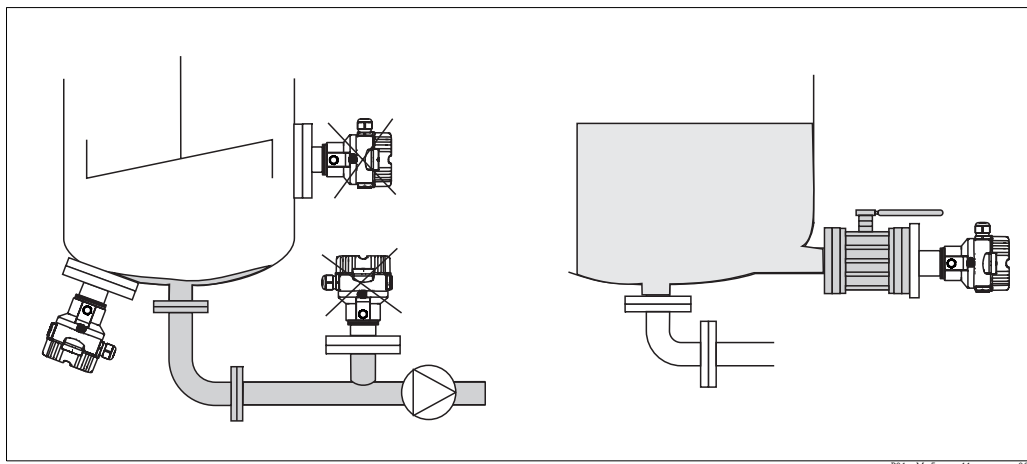
- Do czyszczenia membrany oddzielaczy nie należy używać twardych lub ostro zakończonych narzędzi.
- Wszystkie prętowe oraz linowe sondy dostarczane są z plastikową osłoną, zabezpieczającą membranę przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Chłodzenie nagranego przetwornika Deltapilot M (np. chłodną wodą) podczas czyszczenia powoduje, że na krótki czas wytwarza się podciśnienie, skutkiem czego wilgoć może przenikać do wnętrza czujnika poprzez przyłącze kompensacji ciśnienia (1). W tym przypadku należy instalować przetwornik Deltapilot M przyłączem kompensacji ciśnienia (1) skierowanym ku dołowi.



- Nie dopuścić do zanieczyszczenia przyłącza kompensacji ciśnienia oraz filtra GORE-TEX® (1).

3.5.2 FMB50

Pomiar poziomu



Rys. 15: Konfiguracja układu do pomiaru poziomu

- Przyrząd należy zawsze instalować poniżej najniższego położonego punktu pomiarowego.
- Należy unikać montażu w następujących miejscach:
 - bezpośrednio w strumieniu wlewanej cieczy
 - na odpływie ze zbiornika
 - na przyłączy ssawnym pompy
 - lub w miejscu zbiornika, gdzie pomiar może być zakłócany pracą mieszadeł
- Montaż przyrządu za zaworem odcinającym ułatwia kalibrację oraz diagnostykę.
- W przypadku mediów utwardzających się po ochłodzeniu, przetwornik Deltapilot M powinien być zaizolowany.

Pomiar ciśnienia gazów

- Zamontować przetwornik Deltapilot M na zaworze odcinającym powyżej miejsca poboru tak, aby kondensat mógł spływać do instalacji procesowej.

Pomiar ciśnienia pary

- Zamontować przetwornik Deltapilot M z rurką syfonową poniżej miejsca poboru.
- Przed uruchomieniem wypełnić rurkę syfonową cieczą.
Rurka syfonowa zapewnia redukcję temperatury do temperatury otoczenia.

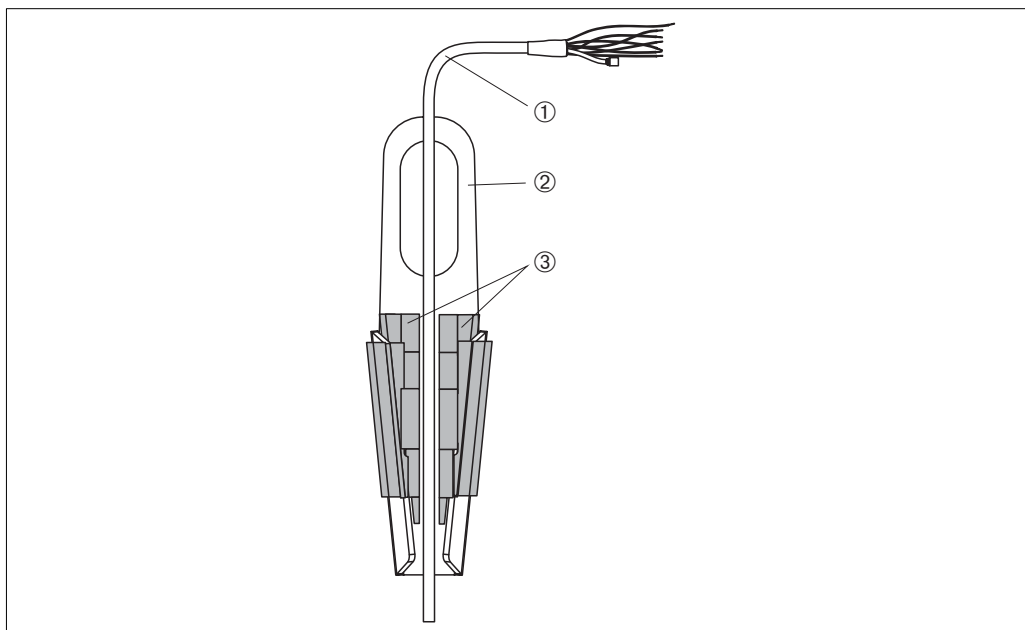
Pomiar ciśnienia cieczy

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

3.5.3 FMB51/FMB52/FMB53

- Podczas montażu wersji prętowej lub linowej dopilnować, aby głowica sondy była umieszczona możliwie najdalej od strumienia cieczy. Celem zabezpieczenia sondy przed uderzeniami spowodowanymi ruchami w bok, należy zamontować ją w rurze osłonowej (nalepiej tworzywnej) lub zamocować ją w uchwycie.
- W przypadku przyrządów przeznaczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, gdy pokrywa obudowy jest otwarta, należy ściśle przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Długość przewodu przedłużającego lub sondy prętowej jest dobrana odpowiednio planowanego do poziomu zerowego. Wierzch sondy powinien sięgać co najmniej 5 cm poniżej niego.

3.5.4 Montaż przetwornika FMB53 w uchwycie



P01-FMX21xxx-17-xx-xx-xx-004

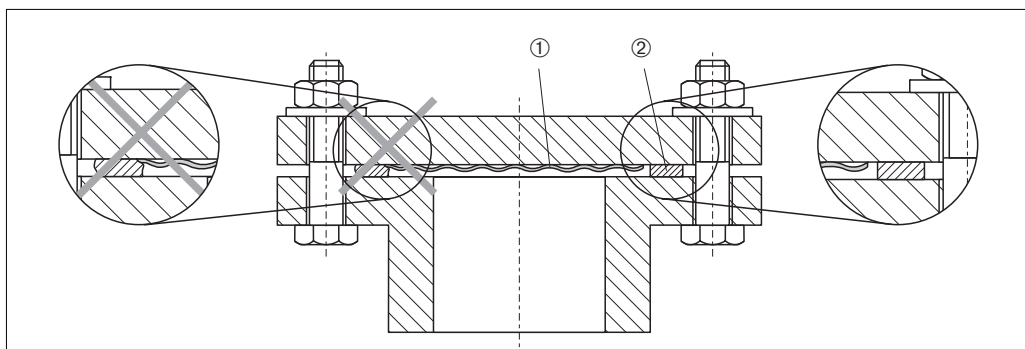
Rys. 16: Montaż w uchwycie mocującym

- 1 Przewód przedłużający
- 2 Uchwyt mocujący
- 3 Szczęki mocujące

Montaż uchwytu mocującego:

1. Zamontować uchwyt mocujący (Poz. 2). Podczas wyboru miejsca montażu uwzględnić masę przewodu przedłużającego (Poz. 1) oraz samego przyrządu.
2. Unieść szczęki mocujące (Poz. 3). Osadzić przewód przedłużający (Poz. 1) w szczękach mocujących, jak pokazano na Rys. 16.
3. Zamocować przewód przedłużający (Poz. 1) oraz przesunąć szczęki mocujące (Poz. 3) do dołu. Aby unieruchomić szczęki, należy delikatnie uderzać je od góry.

3.5.5 Uszczelka do montażu kołnierzewego



P01-FMD7xxxx-11-xx-xx-xx-002

Rys. 17: Montaż wersji z kołnierzem

- 1 Membrana separująca
- 2 Uszczelka



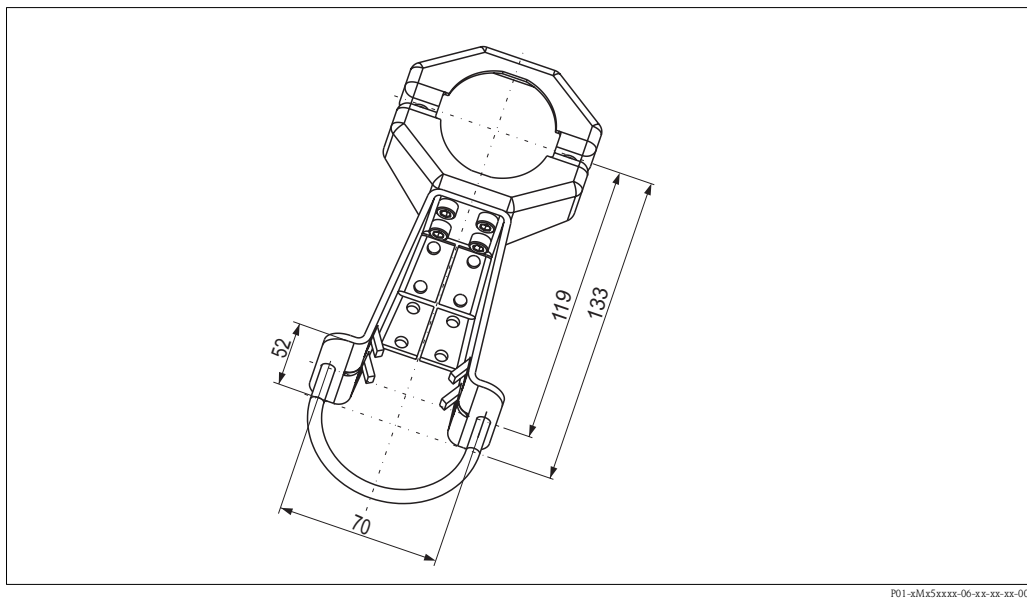
Ostrzeżenie!

Uszczelka nie może wywierać nacisku na membranę, ponieważ może to mieć wpływ na wynik pomiaru.

3.5.6 Montaż do ściany / rury (opcjonalnie)

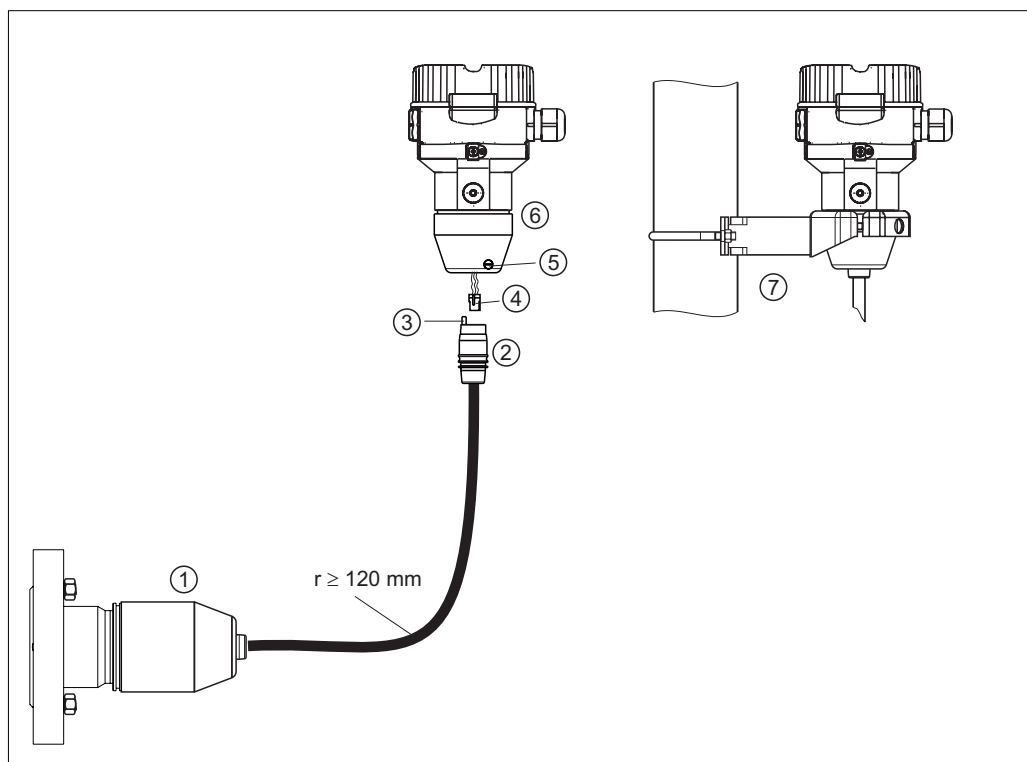
Obejma montażowa

Endress+Hauser oferuje obejmy do montażu do ściany/rury



W przypadku montażu do rury, nakrętki mocujące obejmę należy dokręcić równomiernie momentem co najmniej 5 Nm.

3.5.7 Montaż wersji z oddzielną obudową



P01-XMx5xxxx-11-xx-xx-xx-009

Rys. 18: Wersja z oddzielną obudową

- 1 W przypadku wersji z oddzielną obudową czujnik jest dostarczany wraz z przyłączem technologicznym i kablem w stanie całkowicie zmontowanym.
- 2 Kabel z gniazdem przyłączeniowym
- 3 Kompensacja ciśnienia
- 4 Złącze
- 5 Wkręt zabezpieczający
- 6 Obudowa z zamontowanym adapterem przyłącza technologicznego
- 7 Obejma do montażu do ściany / do rury (w komplecie)

Montaż

1. Wsadzić złącze (Poz. 4) do odpowiedniego gniazda przyłączeniowego kabla (Poz. 2).
2. Podłączyć kabel do adaptera obudowy (Poz. 6).
3. Dokręcić wkręt zabezpieczający (Poz. 5).
4. Korzystając z obejmy montażowej (Poz. 7), zamontować obudowę na ścianie lub rurze. W przypadku montażu do rury, nakrętki mocujące obejmę należy dokręcić równomiernie momentem co najmniej 5 Nm. Zachować dopuszczalny promień zgięcia kabla (r), wynoszący ≥ 120 mm.

3.5.8 Dodatkowe wskazówki montażowe

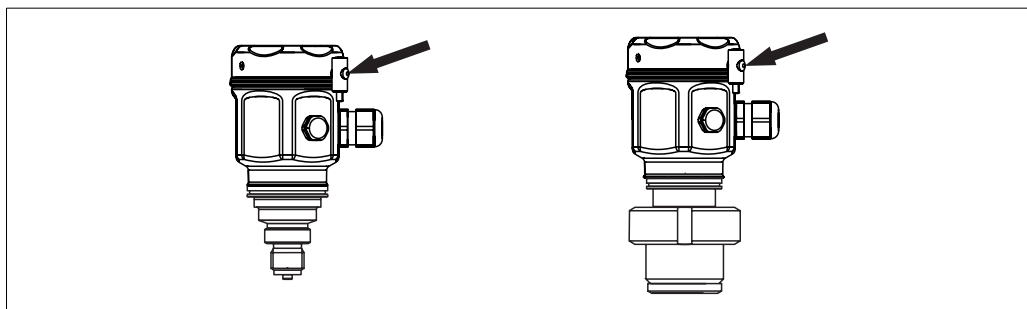
Uszczelka

- Deltapilot M z gwintem G 1 1/2: podczas wkręcania przyrządu do zbiornika, uszczelka płaska powinna być umieszczona na powierzchni uszczelniającej przyłącza technologicznego. Aby uniknąć dodatkowych odkształceń membrany separującej, gwint nie powinien być uszczelniany pakułami, ani temu podobnymi materiałami.
- Deltapilot M z gwintem NPT:
 - Celem uszczelnienia gwintu, owinąć go taśmą teflonową.
 - Wkręcać przyrząd wyłącznie za główkę sześciokątną. Nie chwytać za obudowę.
 - Nie używać zbyt dużego momentu dokręcenia. Maks. moment dokręcenia: 20 ... 30 Nm

Uszczelnianie obudowy przyrządu

- Wilgoć nie może przenikać do wnętrza obudowy przyrządu podczas montażu przyrządu, wykonywania podłączenia elektrycznego ani podczas pracy.
- Zawsze mocno dokręcić pokrywę obudowy i wprowadzenia przewodów.

3.6 Zamykanie pokrywy obudowy ze stali nierdzewnej



P01-XMx5xxxx-17-xx-xx-xx-001

Rys. 19: Zamykanie pokrywy

Pokrywę przedziału podłączeniowego wkładki elektroniki zamyka się ręcznie, kręcąc nią aż do oporu. Wkręt służy jako zabezpieczenie przeciwpyłowe (występuje wyłącznie w przyrządach z dopuszczeniem do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem pyłu).

3.7 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu należy sprawdzić:

- Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone
- Czy pokrywę obudowy są szczelnie dokręcone
- Czy wszystkie śruby zabezpieczające oraz zawory odpowietrzające (tylko Deltabar M) zostały mocno dokręcone

4 Podłączenie elektryczne

4.1 Podłączenie przetwornika pomiarowego

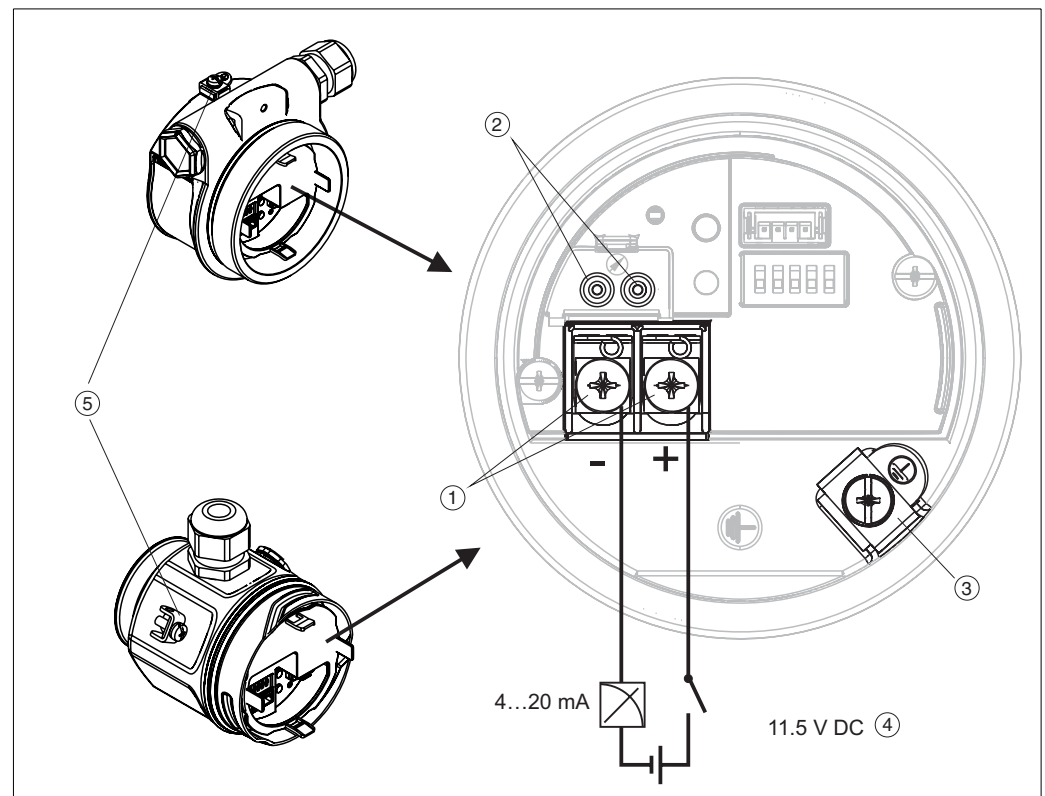


Wskazówka!

- W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, podczas instalacji obowiązują krajowe normy i przepisy oraz Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, Dokumentacja montażu i sterowania.
- Zgodnie z norma IEC/EN 61010, przetwornik pomiarowy powinien być wyposażony w odpowiedni wyłącznik automatyczny.
- Przyrządy z wbudowaną ochroną przeciwprzepięciową powinny być uziemione.
- Przyrząd posiada wbudowany układ zabezpieczający przed odwrotną polaryzacją, przepięciami oraz filtr przeciwzakłóceńowy HF.

Procedura podłączania

1. Sprawdzić, czy napięcie zasilające jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.
2. Przed przystąpieniem do wykonania połączeń elektrycznych przyrządu, wyłączyć zasilanie.
3. Zdjąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
4. Włożyć przewód przez dławik kablowy. Zalecane jest stosowanie skrętki ekranowanej.
5. Podłączyć przetwornik zgodnie z poniższym schematem.
6. Przykręcić pokrywę.
7. Załączyć zasilanie.

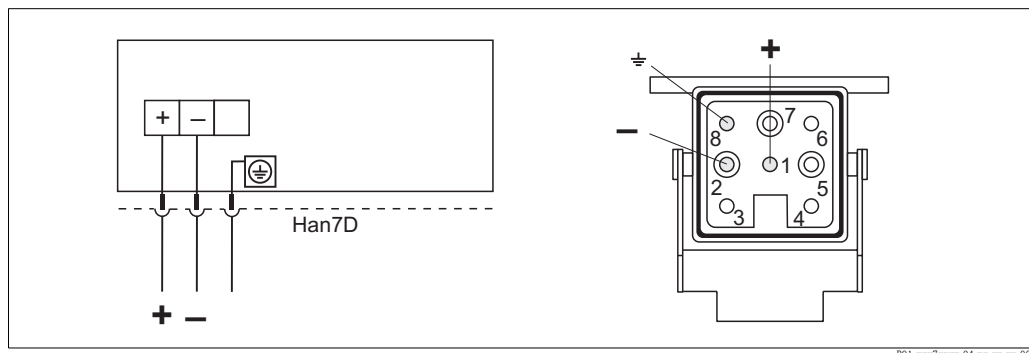


P01-PMD55xxx-04-xx-xx-xx-010

Podłączenie elektryczne wersji 4...20 mA HART

- 1 Zaciski napięcia zasilania i zaciski sygnałowe
- 2 Zaciski testowania
- 3 Zacisk uziemienia
- 4 Napięcie zasilania: 11,5...45 VDC (wersje z gniazdem wtykowym: 35 V DC)
- 5 Zewnętrzny zacisk uziemienia

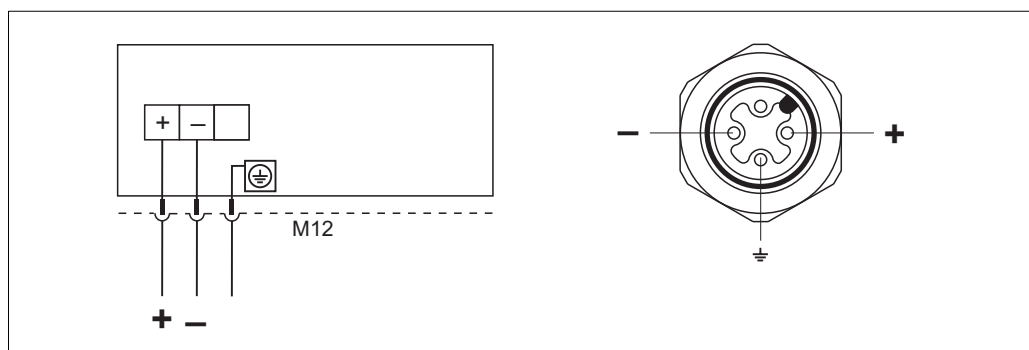
4.1.1 Podłączenie przyrządów z wtykiem Harting Han7D



P01-xxx7xxxx-04-xx-xx-xx-001

Rys. 20: Z lewej: podłączenie przyrządów z wtykiem Harting Han7D
Z prawej: widok złącza w przyrządzie

4.1.2 Podłączenie przyrządów z wtykiem M12



P01-xxx7xxxx-04-xx-xx-xx-000

Rys. 21: Z lewej: podłączenie elektryczne urządzeń z wtykiem M12
Z prawej: widok złącza w przyrządzie

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

Gniazdo wtykowe M 12x1, proste

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

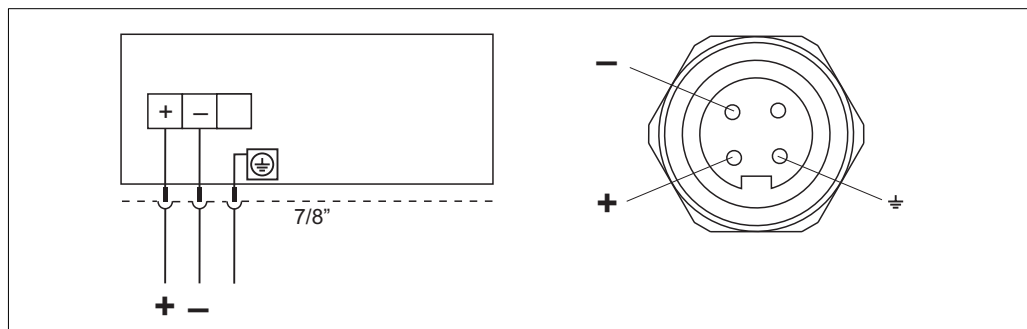
Gniazdo wtykowe M 12x1, kątowe

- Materiał: obudowa PBT/PA (tworzywo sztuczne/poliamid); nakrętka GD-Zn, niklowana
- Stopień ochrony (zamknięta obudowa): IP67
- Kod zamówieniowy: 71091284

Przewód 4 x 0,34 mm² z gniazdem kątowym M12, złącze z nakrętką, długość 5 m

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

4.1.3 Podłączenie przyrządów z wtykiem 7/8"

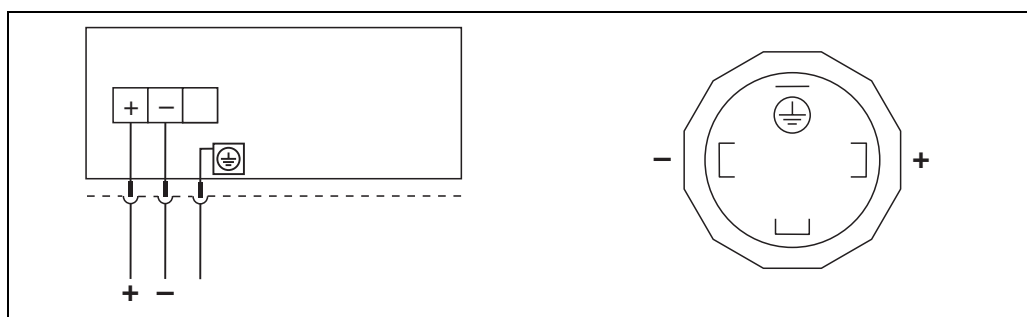


P01-xxx7xxxx-04-xx-xx-xx-003

Z lewej: podłączenie elektryczne przyrządu z wtykiem 7/8"

Z prawej: widok wtyku w przyrządzie

4.1.4 Przyrządy ze złączem zaworowym



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-xx-005

Rys. 22: Z lewej: podłączenie elektryczne urządzeń ze złączem zaworowym

Z prawej: widok złącza w przyrządzie

4.2 Podłączenie układu pomiarowego

4.2.1 Napięcie zasilania



Wskazówka!

- W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, podczas instalacji obowiązują krajowe normy i przepisy oraz Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, Dokumentacja montażu i sterowania.
- Wszystkie dane dotyczące ochrony przeciwwybuchowej zawarte są w oddzielnej dokumentacji, dostępnej na życzenie. Standardowo dokumentacja ta jest dostarczana wraz z przyrządami dopuszczonymi do pracy w strefach zagrożonych wybuchem.

Wersja wkładki elektroniki	
4...20 A HART, do pracy w strefie niezagrożonej wybuchem	11,5 ... 45 V DC (wersje z gniazdem wtykowym 35 V DC)

Testowanie sygnału 4...20 mA

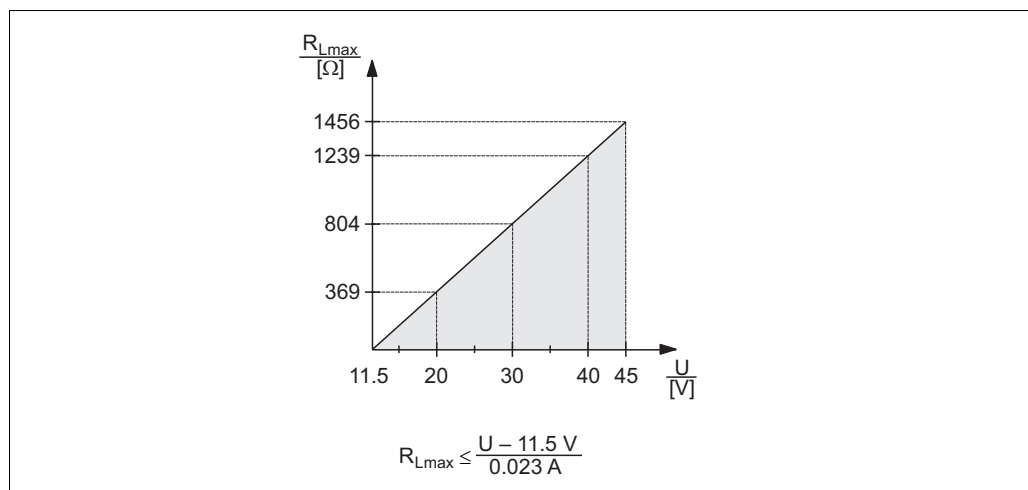
Sygnał wyjściowy 4...20 mA może być zmierzony pomiędzy zaciskami testowymi bez rozwierania linii wyjściowej.

Aby zapewnić błąd pomiaru poniżej 0,1%, rezystancja wewnętrzna przyrządu z wyjściem prądowym powinna wynosić $< 0,7 \Omega$.

4.2.2 Specyfikacja przewodu

- Zalecamy stosowanie skrętki ekranowanej.
- Zaciski dla żył $0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$
- Średnica zewnętrzna przewodu: $5 \dots 9 \text{ mm}$

4.2.3 Obciążenie



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-003

Rys. 23: Diagram obciążeniowy

Napięcie zasilające $11,5 \dots 45 \text{ V DC}$ (dla wersji przyrządu z gniazdem wtykowym 35 V DC) dla innych typów ochrony oraz dla wersji bez certyfikatu

R_{Lmax} Maksymalna rezystancja obciążenia

U Napięcie zasilające



Wskazówka!

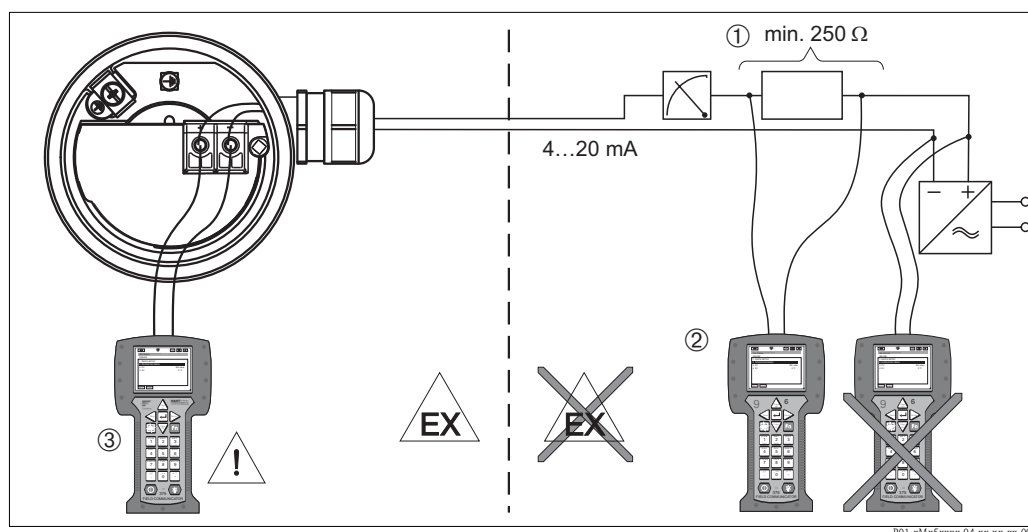
W przypadku obsługi przyrządu za pomocą komunikatora ręcznego lub poprzez komputer PC z oprogramowaniem narzędziowym, minimalna rezystancja linii wynosi 250Ω .

4.2.4 Ekranowanie/Wyrównanie potencjałów

- W celu zapewnienia optymalnej ochrony przed zakłóceniami zalecane jest obustronne uziemienie ekranu (po stronie szafki systemu automatyki i po stronie przyrządu). Jeśli w danej instalacji należy brać pod uwagę prądy wyrównawcze, wówczas uziemić ekran z jednej strony, najlepiej przy przetworniku.
- W przypadku stosowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem należy przestrzegać stosownych przepisów.
Oddzielna dokumentacja Ex zawierająca dodatkowe zalecenia oraz dane techniczne dostarczana jest wraz z każdym przyrządem przeznaczonym do pracy w strefie zagrożonej wybuchem.

4.2.5 Podłączanie komunikatora ręcznego (DXR375/FC375)

Komunikator ręczny HART umożliwia zdalną konfigurację i obsługę przetwornika oraz zarządzanie funkcjami dodatkowymi poprzez linię prądową 4...20 mA.



Rys. 24: Podłączanie komunikatora ręcznego HART, np. DXR 375

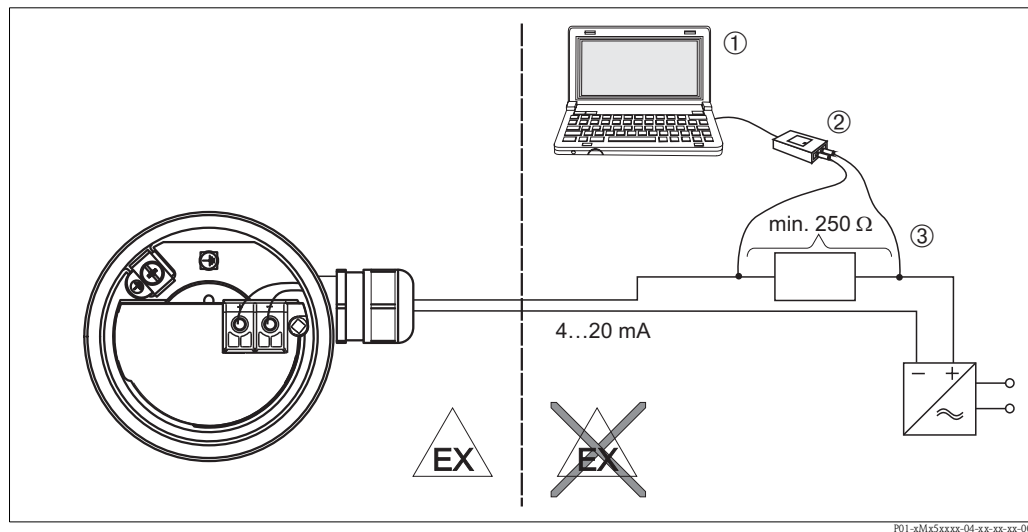
- 1 Wymagana rezystancja obciążenia linii $\geq 250 \Omega$
- 2 Terminal ręczny HART
- 3 Komunikator ręczny HART, podłączony bezpośrednio do przetwornika, również w strefie Ex i



Ostrzeżenie!

- W przypadku typu ochrony Ex d, podłączanie komunikatora ręcznego w strefie zagrożonej wybuchem jest niedozwolone.
- Nie wymieniać baterii komunikatora w strefie zagrożonej wybuchem.
- W przypadku przyrządów z dopuszczeniem FM lub CSA, podłączenie elektryczne należy wykonać zgodnie z dostarczoną Dokumentacją montażu i sterowania (ZD).

4.2.6 Podłączenie modułu Commubox FXA191/FXA195 umożliwiającego obsługę za pomocą oprogramowania FieldCare



Rys. 25: Podłączenie do komputera PC z oprogramowaniem użytkowym FieldCare poprzez moduł Commubox FXA191/FXA195

- 1 Komputer z oprogramowaniem użytkowym FieldCare
- 2 Moduł Commubox FXA191/FXA195
- 3 Wymagana rezystancja obciążenia linii $\geq 250 \Omega$

Podłączanie modułu Commubox FXA191 (RS232)

Moduł Commubox FXA191 umożliwia podłączenie przetwornika w wykonaniu iskrobezpiecznym do interfejsu szeregowego komputera (RS 232C). Komunikacja odbywa się poprzez protokół HART. Rozwiązanie to umożliwia zdalną obsługę przetwornika pomiarowego za pomocą oprogramowania Endress+Hauser FieldCare. Moduł Commubox jest zasilany poprzez interfejs szeregowy. Może być również stosowany w obwodach iskrobezpiecznych. → Dalsze informacje: patrz karta katalogowa TI404F.

Podłączanie modułu Commubox FXA195 (USB)

Moduł Commubox FXA195 umożliwia podłączenie przetwornika w wykonaniu iskrobezpiecznym do portu USB komputera. Komunikacja odbywa się poprzez protokół HART. Rozwiązanie to umożliwia zdalną obsługę przetwornika pomiarowego za pomocą oprogramowania Endress+Hauser FieldCare. Moduł Commubox jest zasilany poprzez port USB. Może być również stosowany w obwodach iskrobezpiecznych. Moduł Commubox FXA195 posiada wbudowany rezystor komunikacyjny (250Ω), który może być włączany i wyłączany. → Dalsze informacje: patrz Karta katalogowa TI237F.

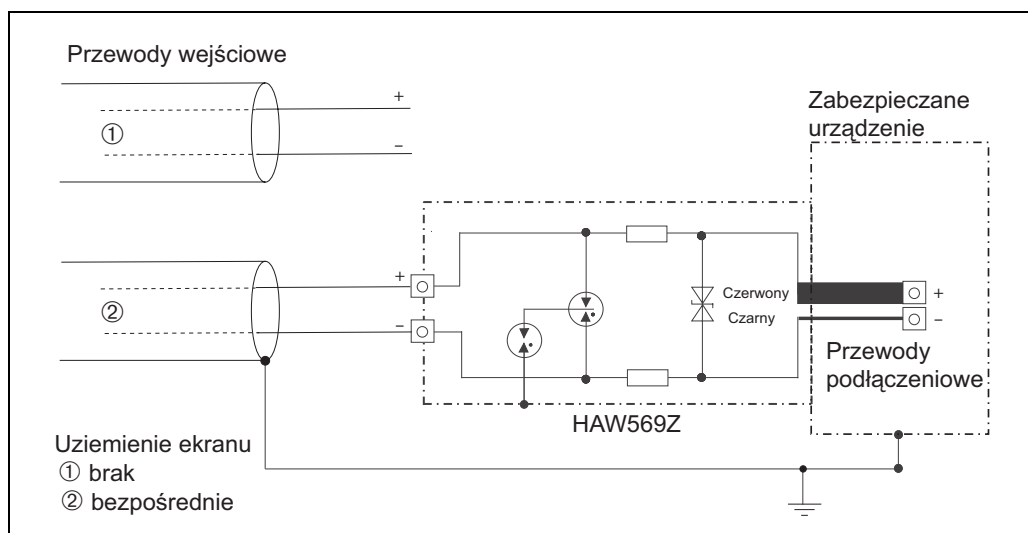
4.3 Wyrównanie potencjałów

W aplikacjach w strefach zagrożonych wybuchem: podłączyć wszystkie przyrządy do lokalnej linii wyrównania potencjałów. Przestrzegać obowiązujących przepisów.

4.4 Ochrona przeciwprzepięciowa (opcjonalnie)

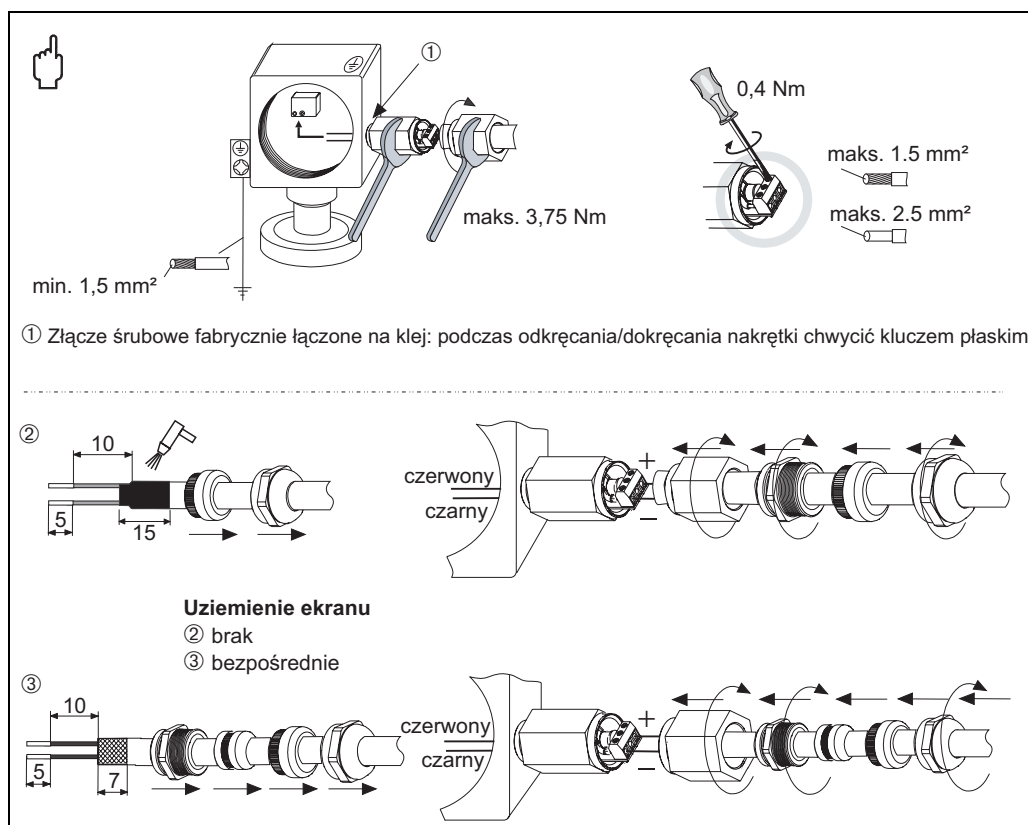
Przyrządy w wersji „NA”, poz. 610 „Akcesoria wbudowane” kodu zamówieniowego są wyposażone w ochronę przeciwprzepięciową (→ patrz także Karta katalogowa TI436P „Kod zamówieniowy”). Ochrona przeciwprzepięciowa jest montowana fabrycznie na gwincie obudowy (M20x1,5) dla dławika kablowego i ma długość ok. 70 mm (podczas montażu należy uwzględnić dodatkowy zapas na długości). Przyrząd jest podłączony w sposób pokazany na poniższym rysunku. Szczegółowe informacje, patrz TI103R/31/pl, XA036R/31/a3 i KA161R/31/a6.

4.4.1 Podłączenie elektryczne



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-pl-006

4.4.2 Montaż



P01-xMx5xxxx-04-xx-xx-pl-006

4.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy sprawdzić:

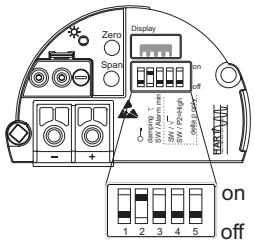
- Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej
- Czy przyrząd jest podłączony zgodnie z zaleceniami podanymi w punkcie 4.1
- Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone
- Czy pokrywy obudowy są szczelnie dokręcone

Po załączeniu zasilania, na kilka sekund zapala się zielona dioda LED na wkładce elektroniki lub zaświeca się podłączony wyświetlacz.

5 Obsługa

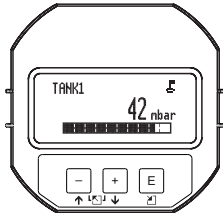
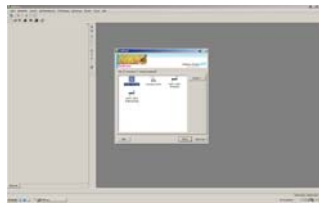
5.1 Możliwości obsługi przyrządu

5.1.1 Obsługa za pomocą przycisków obsługi

Możliwości obsługi przyrządu	Objaśnienie	Ilustracja graficzna	Opis
Obsługa lokalna przyrządów bez wskaźnika	Przyrząd jest obsługiwany za pomocą przycisków obsługi oraz mikroprzełączników na wkładce elektroniki.		→ str. 40

5.1.2 Obsługa za pomocą menu obsługi

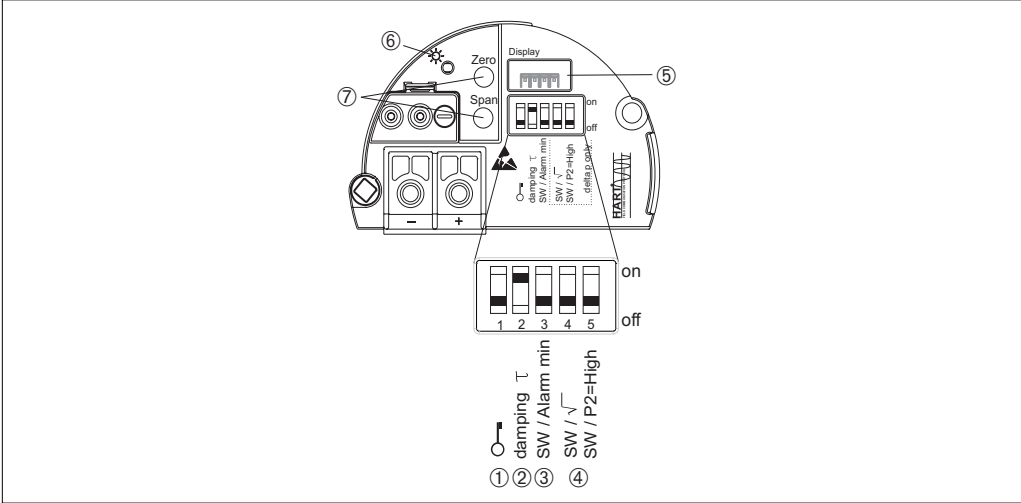
Obsługa za pomocą menu obsługi zależy od rodzaju użytkownika → str. 42.

Możliwości obsługi przyrządu	Objaśnienie	Ilustracja graficzna	Opis
Obsługa lokalna przy użyciu wskaźnika lokalnego	Obsługa przyrządu jest realizowana za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku.		→ str. 43
Obsługa zdalna za pomocą komunikatora ręcznego HART	Obsługa przyrządu jest realizowana za pomocą komunikatora ręcznego (np. DXR375).		→ str. 48
Obsługa zdalna za pomocą oprogramowania FieldCare	Obsługa przyrządu jest realizowana za pomocą oprogramowania narzędziowego FieldCare.		→ str. 48

5.2 Obsługa za pomocą przycisków obsługi

5.2.1 Położenie elementów obsługi

Przyciski obsługi oraz mikroprzełączniki typu DIP switch znajdują się na wkładce elektroniki.



Rys. 26: Wkładka elektroniki HART

P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-001

- 1 Mikroprzełącznik do blokowania/odblokowywania funkcji obsługi lokalnej
- 2 Mikroprzełącznik do włączania/wyłączania (on/off) tłumienia
- 3 Mikroprzełącznik prąd alarmu/Min. wartość alarmowa (3,6 mA)
- 4 Mikroprzełączniki używane tylko w przetwornikach Deltabar M:
 Mikroprzełącznik 4: „SW/Square root” [„liniowa/pierwiastkowa”]; służy do zmiany charakterystyki przetwarzania
 Mikroprzełącznik 5: „SW/P2=High”; służy do ustawiania przyłącza wysokiego ciśnienia
- 5 Gniazdo opcjonalnego wskaźnika
- 6 Zielona dioda LED wskazująca prawidłową pracę przyrządu
- 7 Przyciski obsługi do ustawiania dolnej wartości (zero) i górnej wartości (span)

Funkcje mikroprzełączników

Mikro-przełącznik	Symbol/oznaczenie	Pozycja mikroprzełącznika	
		„off” [wył.]	„on” [zał.]
1		Przyrząd jest odblokowany Można zmieniać parametry definiujące wartości mierzone.	Przyrząd jest zablokowany. Nie można zmieniać parametrów definiujących wartości mierzone.
2	tłumienie τ	Tłumienie wyłączone. Sygnał wyjściowy reaguje natychmiast na zmiany wartości mierzonej.	Tłumienie włączone. Sygnał wyjściowy reaguje z opóźnieniem na zmiany wartości mierzonej τ. ¹
3	SW / Alarm min	Prąd alarmu jest ustawiany za pomocą menu obsługi. [„Setup” [Konfiguracja] -> „Extended setup” [Konfiguracja rozszerzona] -> „Curr. Output” [Wyjście prąd.] -> „Output fail mode” [Reakcja wyjścia na usterkę]]	Prąd alarmu wynosi 3,6 mA niezależnie od nastawy wybranej za pomocą menu obsługi.
Mikroprzełączniki używane tylko w przetwornikach Deltabar M:			
4	SW / √	Charakterystyka przetwarzania jest ustawiana za pomocą menu obsługi. ■ „Setup” [Konfiguracja] -> „Measuring mode” [Tryb pomiaru] ■ „Setup” [Konfiguracja] -> „Extended Setup” [Konfiguracja rozszerzona] -> „Current output” [Wyjście prądowe] -> „Linear/Sqroot” [Liniowa/Pierwiastkowa]	Tryb pracy jest ustawiony na „Flow” [Przepływ] a charakterystyka przetwarzania na „Pierwiastkową” niezależnie od nastawy wybranej za pomocą menu obsługi.

Mikro-przełącznik	Symbol/ oznaczenie	Pozycja mikroprzełącznika	
		„off” [wył.]	„on” [zał.]
5	SW/P2= High	Stronę dodatnią ustawia się za pomocą menu obsługi. („Setup” [Konfiguracja] -> „High Press. Side” [Strona dodatnia])	Przylącze technologiczne P2 jest ustawiane jako strona dodatnia, niezależnie od nastawy wybranej za pomocą menu obsługi.

1. Wartość opóźnienia można ustawiać za pomocą menu obsługi. („Setup” [Konfiguracja] -> „Damping” [Tłumienie]).
Ustawienie fabryczne: $\tau = 2$ s lub zgodnie z zamówieniem.

Funkcje przycisków obsługi

Przyciski obsługi	Znaczenie
„Zero” naciśnięcie przycisku przez co najmniej 3 sekundy	Get LRV [Zatwierdź LRV] ■ Tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] Zadane ciśnienie jest ustawiane jako dolna wartość zakresu pomiarowego (LRV). ■ Tryb pomiaru „Level” [Poziom], opcja „In pressure” [W jednostkach ciśnienia], tryb kalibracji „Wet” [Mokra] Zadane ciśnienie jest ustawiane jako dolna wartość zakresu pomiarowego poziomu (Kalibracja poziomu „pusty”).  Wskazówka! Do przycisku nie jest przypisana żadna funkcja, gdy wybrana jest opcja pomiaru poziomu = „In height” [W jednostkach wysokości] i/lub tryb kalibracji = „Dry” [Sucha]. ■ Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ] Do przycisku „Zero” nie jest przypisana żadna funkcja.
„Span” naciśnięcie przycisku przez co najmniej 3 sekundy	Get URV [Zatwierdź LRV] ■ Tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] Zadane ciśnienie jest ustawiane jako górna wartość zakresu pomiarowego (URV). ■ Tryb pomiaru „Level” [Poziom], opcja pomiaru poziomu „In pressure” [W jednostkach ciśnienia], tryb kalibracji „Wet” [Mokra] Zadane ciśnienie jest ustawiane jako górna wartość pomiarowa poziomu (Kalibracja poziomu „pełny”).  Wskazówka! Do przycisku nie jest przypisana żadna funkcja, gdy wybrany jest tryb pomiaru poziomu = „In height” [W jednostkach wysokości] i/lub tryb kalibracji = „Dry” [Sucha]. ■ Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ] Zadane ciśnienie jest ustawiane jako ciśnienie maksymalne („Max. pressure flow” [Maks. ciśnienie-przepływ]) i ustawiany jako przepływ maksymalny („max. flow” [Przepływ maks.]).
„Zero” i „Span” naciśnięcie obu przycisków jednocześnie przez co najmniej 3 sekundy	Kalibracja pozycji pracy Przesunięcie krzywej charakterystyki czujnika w taki sposób, że zadane ciśnienie jest ustawiane jako wartość zerowa.
„Zero” i „Span” naciśnięcie obu przycisków jednocześnie przez co najmniej 12 sekund	Resetowanie przyrządu (przywrócenie ustawień fabrycznych) Następuje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów.

5.2.2 Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów, tryb obsługi można zablokować, zapewniając ochronę przed nieuprawnionym dostępem do parametrów.



Wskazówka!

Jeżeli tryb obsługi zostanie zablokowany za pomocą mikroprzełącznika, odblokowanie możliwe jest również tylko za pomocą mikroprzełącznika. W przypadku dokonania blokady za pomocą menu obsługi, zdjęcie blokady możliwe jest także wyłącznie za pomocą menu obsługi.

Blokowanie/Odblokowanie za pomocą mikroprzełączników

Do zablokowania/odblokowania funkcji obsługi służy mikroprzełącznik 1 we wkładce elektroniki.
→ str. 40, „Funkcje mikroprzełączników”.

5.3 Obsługa za pomocą menu obsługi

5.3.1 Koncepcja obsługi

Koncepcja obsługi opiera się na podziale użytkowników na następujące typy:

Typ użytkownika	Znaczenie
Operator	Operatorzy są odpowiedzialni za normalną obsługę przetworników pomiarowych. Zasadniczo ogranicza się ona jedynie do odczytu wartości mierzonych bezpośrednio z przyrządu lub zdalnie ze sterowni. Poza odczytem wartości mierzonych obsługa może obejmować proste funkcje, dostosowane do konkretnych aplikacji. W razie wystąpienia błędów taki użytkownik jedynie przekazuje informacje o błędach, natomiast sam nie podejmuje żadnych dalszych działań.
Inżynier/technik serwisu	Inżynierowie serwisu zwykle pracują przy przetwornikach pomiarowych na określonych etapach po uruchomieniu. Zajmują się przede wszystkim konserwacją oraz wykrywaniem i usuwaniem usterek, kiedy to należy dokonać prostych nastaw przyrządu. Technicy zajmują się przyrządami przez cały cykl życia produktu. W związku z tym uruchomienie i ustawienia zaawansowane oraz konfiguracja to niektóre zadania, które muszą oni wykonywać.
Ekspert	Eksperti pracują przy przetwornikach pomiarowych przez cały cykl życia przyrządu, ale wymagania ich dotyczące są czasem niezwykle wysokie. W tym celu konieczne jest wielokrotne wykorzystywanie poszczególnych parametrów/funkcji spośród wszystkich dostępnych funkcji przyrządu. Oprócz czysto technicznych zadań związanych z procesem, eksperci mogą również wykonywać zadania czysto administracyjne (np. administrowanie użytkownikami). Eksperti mogą wykorzystywać cały zestaw parametrów.

5.3.2 Struktura menu obsługi

Typ użytkownika	Podmenu	Znaczenie/wykorzystanie
Operator	Language [Język]	Obejmuje wyłącznie parametr „Language” [Język] (000), który służy do ustawienia języka obsługi przyrządu. Język można zmienić zawsze, nawet wtedy, gdy przyrząd jest zablokowany.
Operator	Display/operat. [Wskaźnik/obsł.]	Zawiera parametry niezbędne do konfigurowania wskazań wartości mierzonych (wybór wyświetlanych wartości, format wyświetlania, kontrast wskaźnika itd.). Za pomocą tego submenu użytkownik może zmieniać sposób wskazywania wartości mierzonych bez zakłócania bieżącego pomiaru.
Inżynier/technik serwisu	Setup [Konfiguracja]	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do uruchomienia zadań pomiarowych. Struktura tego podmenu jest następująca: ■ Standardowe parametry konfiguracji Szeroki zakres dostępnych parametrów, które można wykorzystać do skonfigurowania typowej aplikacji. Zakres dostępnych parametrów zależy od wybranego trybu pomiarowego. Po wybraniu nastaw wszystkich tych parametrów można w większości przypadków całkowicie skonfigurować zadanie pomiarowe. ■ Podmenu „Extended setup” [Konfiguracja rozszerzona] To podmenu zawiera dodatkowe parametry, umożliwiające dokładniejsze skonfigurowanie zadania pomiarowego, w celu przeliczenia wartości mierzonej i skalowania sygnału wyjściowego. W zależności od wybranego trybu pomiarowego to menu posiada podmenu niższego rzędu.
Inżynier/technik serwisu	Diagnosis [Diagnostyka]	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do wykrycia i analizowania błędów obsługi. Struktura tego podmenu jest następująca: ■ Diagnostic list [Lista diagnostyczna] Zawiera do 10 aktualnych komunikatów o błędach ■ Event logbook [Dziennik zdarzeń] Zawiera 10 ostatnich komunikatów o błędach (historycznych). ■ Instrument info [Info o przyrządzie] Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu. ■ Measured values [Wartości mierzone] Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone ■ Simulation [Symulacja] Służy do symulacji ciśnienia, poziomu, przepływu, prądu i wartości alarmowych/ostrzegawczych. ■ Reset [Resetowanie przyrządu]

Typ użytkownika	Podmenu	Znaczenie/wykorzystanie
Ekspert	Expert [Ekspert]	Zawiera wszystkie parametry przyrządu (również parametry w innych podmenu). Struktura podmenu „Expert” [Ekspert] odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu. Zawiera więc następujące podmenu: ■ System Zawiera wszystkie parametry przyrządu, które nie dotyczą pomiarów ani integracji z rozproszonym systemem sterowania. ■ Measurement [Pomiar] Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania pomiarów. ■ Output [Wyjście] Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania wyjścia prądowego. ■ Communication [Komunikacja] Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania interfejsu HART. ■ Application [Aplikacja] Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania funkcji innych niż sam pomiar (np. liczników). ■ Diagnosis [Diagnostyka] Zawiera wszystkie parametry niezbędne do wykrycia i analizowania błędów obsługi.



Wskazówka!

Przegląd całego menu obsługi: patrz → str. 99.

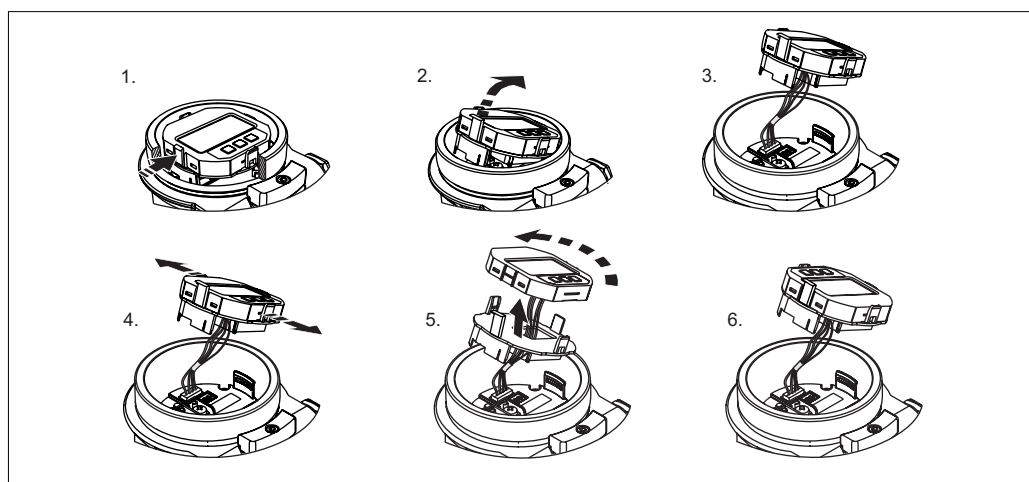
Bezpośredni dostęp do parametrów

Bezpośredni dostęp do parametrów jest możliwy dla typu użytkownika „Expert” [Ekspert].

Nazwa parametru	Opis
Direct access (119) [Dostęp bezpośredni] Wprowadzenie wartości Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Direct access [Dostęp bezpośredni]	Funkcja ta służy do wprowadzenia kodu parametru bezpośredniego dostępu. Wprowadzenie: ■ Należy wprowadzić żądany kod parametru. Ustawienie fabryczne: 0

5.3.3 Obsługa za pomocą wskaźnika (opcjonalnie)

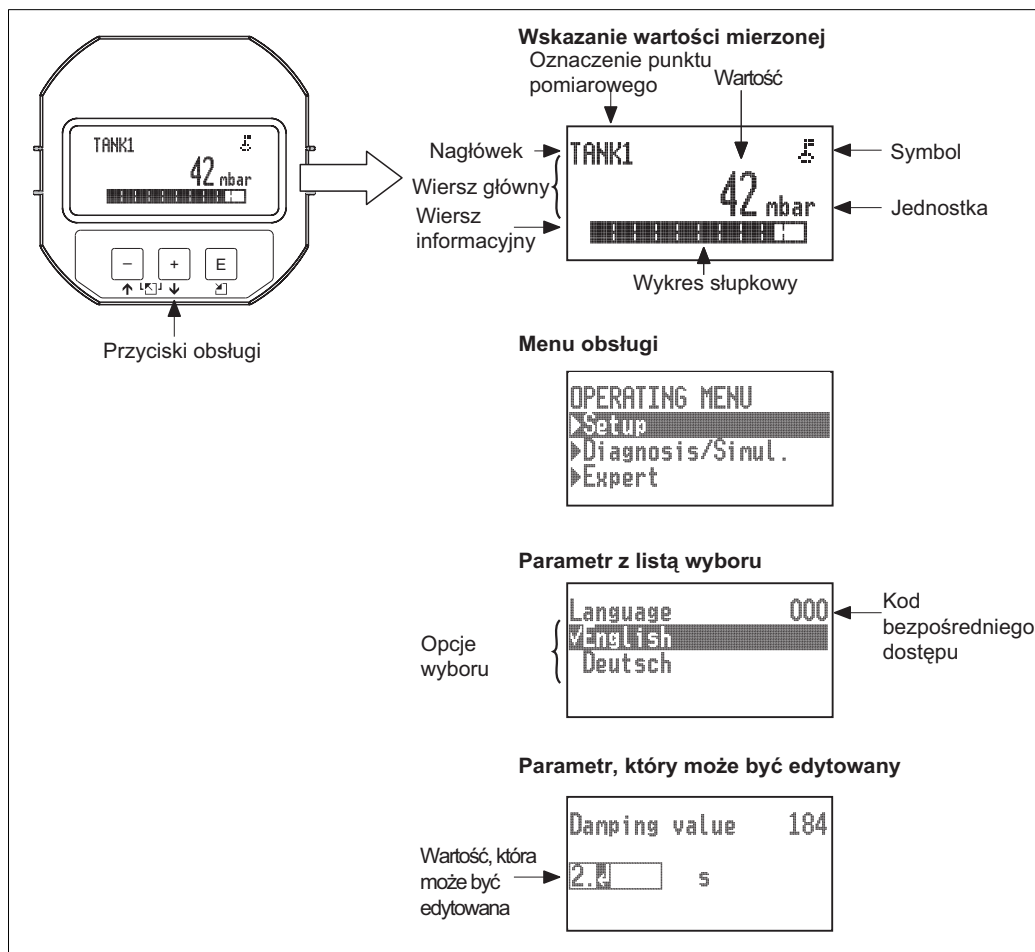
Do wyświetlania wskazań i obsługi lokalnej służy czterowierszowy wskaźnik ciekłokrystaliczny (LCD). Umożliwia odczyt wartości mierzonych, tekstów dialogowych jak również ostrzeżeń i komunikatów błędów. Dla ułatwienia obsługi wskaźnik można wyjąć z obudowy (patrz rysunek: krok 1 do 3). Wskaźnik jest podłączony do przyrządu za pomocą przewodu o długości 90 mm. Wskaźnik może być obracany skokowo co 90° (patrz rysunek: krok 4 do 6). W zależności od pozycji pracy przyrządu, ułatwia to obsługę przyrządu i odczyt wartości mierzonych.



F01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-008

Cechy:

- 8-cyfrowe wskazanie wartości mierzonej wraz ze znakiem i przecinkiem dziesiętnym, wskaźnik słupkowy odwzorowujący sygnał prądowy 4 ... 20 mA HART
- Trzy przyciski obsługi
- Prosta obsługa za pomocą menu, dzięki przejrzystej 3-poziomowej strukturze (bloki, grupy, funkcje)
- Oznaczenie każdego parametru 3-cyfrowym kodem identyfikacyjnym dla ułatwienia obsługi
- Opcje konfiguracji wskaźnika zgodnie z indywidualnymi wymaganiami, tj. możliwość ustawienia języka dialogowego, naprzemiennych wskazań, ustawienia kontrastu, wyświetlania dodatkowych wartości mierzonych takich jak temperatura czujnika itp.
- Zaawansowane funkcje diagnostyczne (ostrzeżenia i komunikaty o błędach)

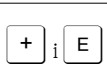
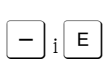
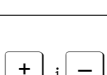


P01-Mxxxxxx-07-xx-xx-pl-002

W poniższej tabeli przedstawiono symbole, które mogą ukazywać się na wskaźniku lokalnym. Jednocześnie mogą być wyświetlane cztery symbole.

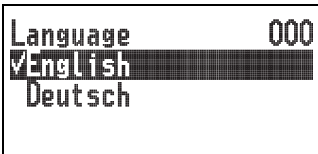
Symbol	Znaczenie
	Symbol blokady Sygnalizacja blokady przycisków obsługowych przyrządu. Procedura odblokowania przyrządu, → str. 49, Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi.
	Symbol komunikacji Sygnalizacja aktywnej komunikacji, tj. transmisji danych za pomocą interfejsu cyfrowego.
	Symbol charakterystyki pierwiastkowej Sygnalizacja aktywnego trybu „Pomiar przepływu” Pierwiastkowa charakterystyka przepływu na wyjściu prądowym.
	Komunikat błędów: „Out of specification” [Poza specyfikacją] Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
	Komunikat błędów „Service mode” [Tryb serwisu] Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
	Komunikat błędów „Maintenance required” [Wymagana konserwacja] Wymagana jest konserwacja. Wartość mierzona pozostaje ważna.
	Komunikat błędów „Failure detected” [Wykryto usterkę] Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest nieważna.

Funkcje przycisków obsługi – praca ze wskaźnikiem lokalnym

Przyciski obsługi	Znaczenie
	– Przewijanie listy wyboru w dół – Edycja wartości alfanumerycznych wprowadzanych w danej funkcji
	– Przewijanie listy wyboru w górę – Edycja wartości alfanumerycznych wprowadzanych w danej funkcji
	– Zatwierdzanie wyboru/ustawienia – Przejście do następnej pozycji – Wybór pozycji menu i aktywacja trybu edycji
	Regulacja kontrastu wskaźnika lokalnego: przyciemnianie
	Regulacja kontrastu wskaźnika lokalnego: rozjaśnianie
	Funkcje ESC: – Wyjście z trybu edycji bez zapisu wprowadzonych zmian. – Z pozycji menu na poziomie wyboru: każde jednoczesne wciśnięcie przycisków powoduje przejście do wyższego poziomu menu.

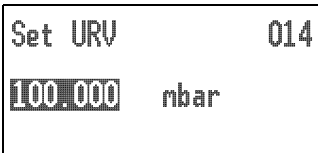
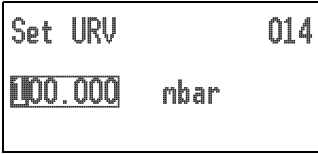
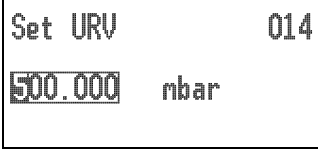
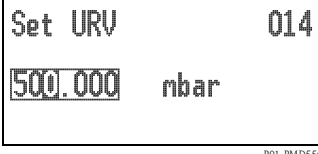
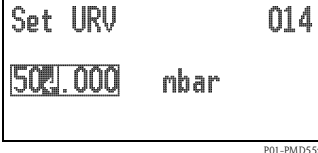
Parametry z listy wyboru

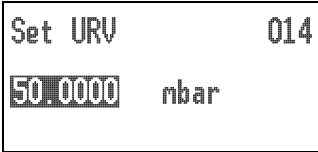
Przykład: wybór języka dialogowego „Deutsch” [Niemiecki].

Wskaźnik	Czynność
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-002	Obecnie wybranym językiem dialogowym jest „English” [Angielski] (wartość domyślna). Przed wybraną opcją pojawia się znak ✓ wskazujący, że jest ona aktualnie aktywna.
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-001	Za pomocą przycisków „+” lub „-” wybierz opcję „Deutsch” [Niemiecki].
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-000	- Zatwierdź wybór za pomocą przycisku „E”. Przed wybraną opcją pojawia się znak ✓ wskazujący, że jest ona aktualnie aktywna. (Obecnie wybranym językiem dialogowym jest „Deutsch” [Niemiecki].) - Zamknij tryb edycji, naciskając przycisk „E”.

Parametry definiowane przez użytkownika

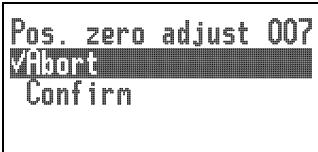
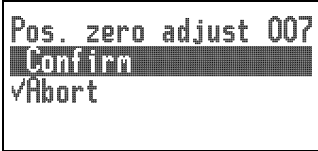
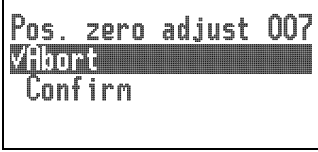
Przykład: zmiana nastawy parametru „Set URV” [Ustaw URV] z 100 mbar na 50 mbar.

Wskaźnik	Czynność
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-003	Na wskaźniku lokalnym wyświetlany jest parametr, który ma zostać zmieniony. Edytowana może być wartość podświetlona czarnym tłem. Jednostka „mbar” jest ustalona jako inny parametr i nie podlega edycji.
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-004	- Przejdź do trybu edycji wciskając „+” lub „-”. - Pierwsza cyfra zostaje podświetlona czarnym tłem.
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-005	- Zmień wartość z „1” na „5” za pomocą przycisku „+”. - Zatwierdź „5” wciskając „E”. Kursor przemieszcza się do następnej pozycji (podświetlonej czarnym tłem). - Zatwierdź „0” wciskając „E” (kursor na drugiej pozycji).
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-006	Trzecia cyfra zostaje zaznaczona czarnym tłem i można ją edytować.
 P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-007	- Przyciskiem „-” wybierz symbol „.”. - Zapisz nową wartość i wyjdź z trybu edycji, naciskając „E”. → Patrz następne wskazanie.

Wskaźnik	Czynność
 P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-008	Nowa górna wartość zakresu wynosi teraz 50,0 mbar . – Zamknij tryb edycji, naciskając przycisk „E” . – Do trybu edycji można powrócić wciskając „+” lub „-”.

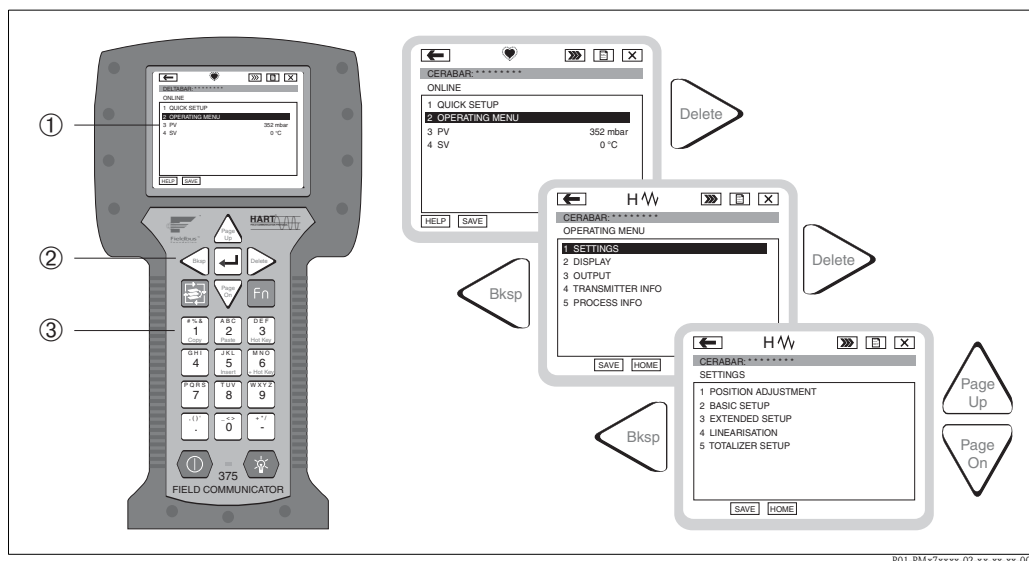
Przyporządkowywanie aktualnego ciśnienia

Przykład: kalibracja pozycji pracy

Wskaźnik	Czynność
 P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009	Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być użyte do kalibracji pozycji pracy.
 P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-010	Za pomocą przycisku „+” lub „-” wybierz opcję „Confirm” [Zatwierdź]. Aktywna opcja podświetlana jest czarnym tłem.
 P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-011	Za pomocą przycisku „E” zatwierdź aktualne ciśnienie jako parametr kalibracji pozycji pracy. Przyrząd potwierdza nastawę i powraca do parametru „Pos. zero adjust” [Kalibr. zera - pozycji].
 P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009	Zamknij tryb edycji, naciskając przycisk „E”.

5.3.4 Obsługa za pomocą komunikatora ręcznego HART

Wszystkie parametry przyrządu można skonfigurować za pomocą komunikatora ręcznego HART podłączonego w dowolnym miejscu linii prądowej 4...20 mA.



Rys. 27: Komunikator ręczny HART, w przedstawionym przykładzie: DXR 375 oraz struktura menu

- 1 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny do wizualizacji menu
- 2 Przyciski do nawigacji w menu
- 3 Przyciski do wprowadzania parametrów



Wskazówka!

- → str. 35, punkt 4.2.5 „Podłączanie komunikatora ręcznego (DXR375/FC375)”.
- Dalsze informacje: patrz Instrukcja obsługi komunikatora ręcznego dostarczana wraz z komunikatorem.

5.3.5 Obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego FieldCare

FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich urządzeń Endress+Hauser jak również urządzeń innych producentów, wspierających standard FDT. Program może pracować w środowisku: Win2000, Windows XP i Windows Vista.

Funkcje oferowane przez FieldCare:

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

Opcje podłączenia:

- HART przez Commubox FXA191 i interfejs szeregowy RS232C komputera
- HART przez Commubox FXA195 i port USB komputera
- HART przez Fieldgate FXA520



Wskazówka!

- → str. 36, punkt 4.2.6 „Podłączenie modułu Commubox FXA191/FXA195 umożliwiającego obsługę za pomocą oprogramowania FieldCare”.
- Dalsze informacje na temat FieldCare można znaleźć na stronie internetowej (<http://www.pl.endress.com>, Dokumentacja → Szukaj: FieldCare).
- W związku z tym, że nie wszystkie wewnętrzne zależności przyrządu mogą być mapowane w trybie offline, spójność parametrów powinna być sprawdzona przed ich przesłaniem do przetwornika.

5.3.6 Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów, tryb obsługi można zablokować, zapewniając ochronę przed nieuprawnionym dostępem do parametrów.

Uaktywnienie blokady jest sygnalizowane w następujący sposób:

- Symbolem  na wskaźniku lokalnym
- W programie FieldCare oraz na wyświetlaczu komunikatora ręcznego HART parametry są przyciemnione co oznacza, że ich edycja jest niemożliwa. Jest to widoczne w ustawieniu parametru „Locking” [Blokada].

Zmiana parametrów definiujących ustawienia wskaźnika, np. „Language” [Język] i „Display contrast” [Kontrast wskaźnika] jest nadal możliwa.



Wskazówka!

Jeżeli tryb obsługi zostanie zablokowany za pomocą mikroprzełącznika, odblokowanie możliwe jest również tylko za pomocą mikroprzełącznika. W przypadku dokonania blokady za pomocą menu obsługi, zdjęcie blokady możliwe jest także wyłącznie za pomocą menu obsługi.

Do włączenia i zdjęcia blokady przyrządu służy parametr „Operator code” [Kod operatora].

Nazwa parametru	Opis
Operator code (021) [Kod operatora] Wprowadzenie wartości Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Operator code [Kod operatora]	Funkcja ta służy do wprowadzenia kodu blokady lub odblokowania trybu obsługi. Wprowadzenie: ■ Celem włączenia blokady: wprowadzić liczbę inną niż kod dostępu (z przedziału: 1 ... 9999). ■ Celem wyłączenia blokady: wprowadzić kod dostępu.  Wskazówka! Jako kod dostępu fabrycznie ustawione jest „0”. Inny kod dostępu można zdefiniować korzystając z parametru „Code definition” [Definiowanie kodu]. Jeśli użytkownik zapomni kodu dostępu, można go wyświetlić wprowadzając liczbę „5864”. Ustawienie fabryczne: 0

Kod dostępu jest zdefiniowany za pomocą parametru „Code definition” [Definiowanie kodu].

Nazwa parametru	Opis
Code definition [Definiowanie kodu] Wprowadzenie wartości Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Code definition [Definiowanie kodu]	Funkcja ta służy do wprowadzenia kodu dostępu umożliwiającego odblokowanie przyrządu. Wprowadzenie: ■ Liczba 0 ... 9999 Ustawienie fabryczne: 0

5.3.7 Przywracanie ustawień fabrycznych (Reset)

Przez wprowadzenie odpowiedniego kodu możliwe jest przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów lub ich określonej grupy¹. Kod wprowadzany jest poprzez parametr „Enter reset code” [Wprowadzenie kodu resetu] (Ścieżka menu: „Expert” [Ekspert] → „System” → „Management” [Zarządzanie] → „Enter reset code” [Wprowadzenie kodu resetu]). Istnieje możliwość wprowadzenia różnych kodów dostępu. W poniższej tabeli przedstawione zostały odpowiednie kody resetu oraz parametry, których ustawienia fabryczne są w danym przypadku przywracane. Reset parametrów możliwy jest wyłącznie po odblokowaniu trybu obsługi (→ str. 49).



Wskazówka!

Fabryczna konfiguracja wg specyfikacji użytkownika nie ulega zmianie w przypadku resetu (pozostaje konfiguracja zgodna ze specyfikacją użytkownika). W razie zmiany fabrycznej konfiguracji wg specyfikacji użytkownika, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser. Ze względu na brak oddzielnego poziomu dostępu dla serwisu, kod zamówieniowy oraz numer seryjny mogą być zmieniane bez specjalnego kodu odblokowującego (np. po wymianie wkładki elektroniki).

Kod resetu ¹	Opis i efekt wykonania resetu
62	Reset parametrów inicjalizacyjnych (ciepły start) - Następuje ponowne uruchomienie przyrządu. - Następuje ponowne wczytanie danych z pamięci EEPROM (ponowna inicjalizacja procesora). - Jeśli aktywny jest tryb symulacji, zostaje on wyłączony.
333	Reset parametrów definiowanych przez użytkownika - Opcja resetu następujących parametrów, za wyjątkiem: - Device tag (022) [Oznaczenie punktu pomiarowego] - Linearization table [Tabela linearyzacji] - Operating hours (162) [Godziny pracy] - Event logbook [Dziennik zdarzeń] - Current trim (135) [Trymowanie ch-ki prądowej] 4mA - Current trim (136) [Trymowanie ch-ki prądowej] 20mA - Lo trim sensor (131) [Kalibracja dolnej wartości zakresu] - Hi trim sensor (132) [Kalibracja górnej wartości zakresu] - Jeśli aktywny jest tryb symulacji, zostaje on wyłączony. - Następuje ponowne uruchomienie przyrządu.
7864	Reset wszystkich parametrów - Opcja resetu następujących parametrów, za wyjątkiem: - Operating hours (162) [Godziny pracy] - Event logbook [Dziennik zdarzeń] - Lo trim sensor (131) [Kalibracja dolnej wartości zakresu] - Hi trim sensor (132) [Kalibracja górnej wartości zakresu] - Jeśli aktywny jest tryb symulacji, zostaje on wyłączony. - Następuje ponowne uruchomienie przyrządu.

1. Wprowadzany po wybraniu „System” → „Management” [Zarządzanie] → „Enter reset code” [Wprowadzenie kodu resetu] (124)



Wskazówka!

Po zresetowaniu wszystkich parametrów w oprogramowaniu FieldCare, należy nacisnąć przycisk „Refresh” [Odśwież], aby sprawdzić, czy zresetowaniu uległy również jednostki pomiarowe.

1. Wartości domyślne poszczególnych parametrów podano w opisie parametrów (→ str. 107)

6 Uruchomienie



Ostrzeżenie!

- Jeśli na przyrząd oddziałuje ciśnienie niższe niż minimalne dopuszczalne ciśnienie lub wyższe niż maksymalne dopuszczalne ciśnienie, wówczas kolejno generowane są komunikaty:
 1. „S140 Working range P” [Zakres roboczy P] lub „F140 Working range P” [Zakres roboczy P] ¹⁾
 2. „S841 Sensor range” [Zakres czujnika] lub „F841 Sensor range” [Zakres czujnika] ¹⁾
 3. „S971 Sensor range” [Zakres czujnika] ¹⁾



Wskazówka!

Standardowo przyrząd ustawiony jest w trybie pomiaru „Pressure” [Ciśnienie]. Zakres pomiarowy oraz jednostka, w której wyprowadzana jest wartość mierzona są zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

6.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać wszystkie zalecane działania kontrolne:

- Wykaz czynności kontrolnych po wykonaniu montażu → punkt 3.7
- Wykaz czynności kontrolnych po wykonaniu podłączeń → punkt 4.5

1. w zależności od nastawy parametru „Alarm behavior” [Reakcja po alarmie] (050)

6.2 Uruchomienie za pomocą przycisków obsługi

6.2.1 Tryb pomiaru ciśnienia

Jeśli wskaźnik lokalny nie jest podłączony, przyciski na wkładce elektroniki umożliwiają realizację następujących funkcji:

- Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)
- Ustawianie zera i zakresu
- Resetowanie przyrządu (przywracanie ustawień fabrycznych) → str. 50



Wskazówka!

- Tryb obsługi powinien być odblokowany. → str. 49, „Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi”
- Standardowo przyrząd ustawiony jest w trybie pomiaru „Pressure” [Ciśnienie]. Tryby pomiaru przełączane są za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. → str. 55, Wybór trybu pomiarowego
- Zadane ciśnienie powinno być zgodne z zakresem nominalnym czujnika. Patrz specyfikacja na tabliczce znamionowej.

Kalibracja pozycji pracy. ¹		Ustawianie zera.		Ustawianie zakresu.	
Na przyrząd oddziałuje określone ciśnienie.		Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być ustawione jako zero.		Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być ustawione jako zakres.	
↓		↓		↓	
Przytrzymać wciśnięte przyciski „Zero” i „Span” przez co najmniej 3 sekundy.		Przytrzymać wciśnięty przycisk „Zero” przez przynajmniej 3 s.		Przytrzymać wciśnięty przycisk „Span” przez przynajmniej 3 s.	
↓		↓		↓	
Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?		Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?		Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?	
Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako wartość korekcyjna (ciśnienie początkowe).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako wartość korekcyjna. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.	Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako zero.	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako zero. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.	Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako zakres.	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako zakres. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.

1. Należy uwzględnić ostrzeżenie w rozdziale dotyczącym uruchomienia (→ str. 51)

6.2.2 Tryb pomiaru poziomu

Przyciski na wkładce elektroniki umożliwiają realizację następujących funkcji:

- Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)
- Ustawianie zera i zakresu ciśnienia oraz przyporządkowanie tych wartości do zera i zakresu poziomu
- Resetowanie przyrządu (przywracanie ustawień fabrycznych) → str. 50



Wskazówka!

- Przycisk „Zero” i „Span” posiadają funkcje tylko w następujących przypadkach:
 - „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu], opcja pomiaru poziomu „In pressure” [W jednostkach ciśnienia], tryb kalibracji „Wet” [Mokra]
 - W przypadku wyboru innych ustawień, przyciski te nie posiadają żadnych funkcji.
- Standardowo przyrząd ustawiony jest w trybie pomiaru „Pressure” [Ciśnienie]. Tryby pomiaru przełączane są za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. → str. 55, Wybór trybu pomiarowego
- Ustawienia fabryczne poniższych parametrów są następujące:
 - „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In pressure” [W jednostkach ciśnienia]
 - „Calibration mode” [Tryb kalibracji]: Wet [Mokra]
 - „Output unit” [Jednostka wyjściowa]: %
 - „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”]: 0.0
 - „Full calib.” [Kalibr. „pełny”]: 100.0
 - „Set LRV” [Ustaw LRV]: 0.0 (odpowiada wartości 4 mA)
 - „Set URV” [Ustaw URV]: 100.0 (odpowiada wartości 20 mA)
- Tryb obsługi powinien być odblokowany. → str. 49, „Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi”.
- Zadane ciśnienie powinno być zgodne z zakresem nominalnym czujnika. Patrz specyfikacja na tabliczce znamionowej.

Kalibracja pozycji pracy. ¹		Ustawianie zera.		Ustawianie zakresu.	
Na przyrząd oddziałuje określone ciśnienie.		Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być ustawione jako zero dla ciśnienia (empty pressure [ciśnienie „pusty”]).		Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być ustawione jako zakres dla ciśnienia (empty pressure [ciśnienie „pełny”]).	
↓		↓		↓	
Przytrzymać wciśnięte przyciski „Zero” i „Span” przez co najmniej 3 sekundy.		Przytrzymać wciśnięty przycisk „Zero” przez przynajmniej 3 s.		Przytrzymać wciśnięty przycisk „Span” przez przynajmniej 3 s.	
↓		↓		↓	
Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?		Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?		Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?	
Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako wartość korekcyjna (ciśnienie początkowe).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako wartość korekcyjna. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.	Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako zero dla ciśnienia (empty pressure [ciśnienie „pusty”]) i przyporządkowane zostaje jako zero dla poziomu (empty calib. [kal. „pusty”]).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako zero dla ciśnienia. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.	Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako zakres dla ciśnienia (full pressure [ciśnienie „pełny”]) i przyporządkowane zostaje jako zakres dla poziomu (full calib. [kal. „pełny”]).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako zakres dla ciśnienia. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.

1. Należy uwzględnić ostrzeżenie w rozdziale dotyczącym uruchomienia (→ str. 51)

6.2.3 Tryb pomiarów przepływu (tylko przetworniki typu Deltabar M)

Przyciski na wkładce elektroniki umożliwiają realizację następujących funkcji:

- Kalibracja pozycji pracy (korekcja przesunięcia zera)
- Ustawianie maks. wartości ciśnienia i przyporządkowanie jej do maks. wartości przepływu
- Resetowanie przyrządu (przywracanie ustawień fabrycznych)



Wskazówka!

- Tryb obsługi powinien być odblokowany. → str. 41, „Blokowanie/odblokowywanie trybu obsługi”.
- Standardowo przyrząd ustawiony jest w trybie pomiaru „Pressure” [Ciśnienie]. Tryby pomiaru przełączane są za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. → str. 55, „Wybór języka, trybu pomiaru i jednostki ciśnienia”.
- Do przełączania na tryb pomiaru „Flow” [Przepływ] można wykorzystać mikroprzełącznik DIP switch 4 (SW/√) na wkładce elektroniki. W tym przypadku parametr „Measuring mode” [Tryb pomiarowy] jest ustawiany automatycznie.
- W trybie pomiaru przepływu do przycisku „Zero” nie jest przypisana żadna funkcja.
- Zadane ciśnienie powinno być zgodne z zakresem nominalnym czujnika. Patrz specyfikacja na tabliczce znamionowej.

Kalibracja pozycji pracy. ¹		Ustawianie maks. wartości ciśnienia.	
Na przyrząd oddziałuje określone ciśnienie.		Na przyrząd oddziałuje ciśnienie, które ma być ustawione jako maks. wartość ciśnienia („Max. press. flow” [Maks. ciśn. przepł.]).	
↓		↓	
Przytrzymać wciśnięte przyciski „Zero” i „Span” przez co najmniej 3 sekundy.		Przytrzymać wciśnięty przycisk „Span” przez przynajmniej 3 s.	
↓		↓	
Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?		Czy dioda LED na wkładce elektroniki zapala się na krótko?	
Tak	Nie	Tak	Nie
↓	↓	↓	↓
Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako wartość korekcyjna (ciśnienie początkowe).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako wartość korekcyjna. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.	Zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako maks. wartość ciśnienia („Max. press flow” [Maks. ciśnienie przepływu]) i przyporządkowane do maks. wartości przepływu („Max. flow” [maks. przepływ.]).	Zadane ciśnienie nie zostaje zaakceptowane jako maks. wart. ciśnienia. Sprawdzić wartości graniczne zakresu.

1. Należy uwzględnić ostrzeżenie zawarte w rozdziale dotyczącym uruchomienia (str. → 51).

6.3 Uruchomienie za pomocą menu obsługi

Uruchomienie obejmuje następujące etapy:

1. Kontrola funkcjonalna (→ str. 51)
2. Wybór języka, trybu pomiaru i jednostki ciśnienia (→ str. 55)
3. Kalibracja pozycji pracy (→ str. 56)
4. Konfigurowanie pomiarów:
 - Pomiary ciśnienia (→ str. 66)
 - Pomiary poziomu (→ str. 57)
 - Pomiary przepływu (→ str. 57)

6.3.1 Wybór języka, trybu pomiaru i jednostki ciśnienia

Wybór języka

Nazwa parametru	Opis
Language (000) [Język] Wybór opcji Ścieżka menu: Main menu [Menu główne] → Language [Język]	Wybór języka, w którym wyświetlany będzie tekst dialogowy na wskaźniku lokalnym. Opcje: ■ English [Angielski] ■ Inny język (zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu) ■ Ewentualnie trzeci język (język zakładu producenta) Ustawienie fabryczne: English [Angielski]

Wybór trybu pomiarowego

Nazwa parametru	Opis
Measuring mode (005) [Tryb pomiarowy] Wybór opcji Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	Wybór trybu pomiaru. Struktura dostępnego menu obsługi odpowiada wybranemu trybowi pomiaru.  Wskazówka! W przypadku zmiany trybu pomiaru nie jest dokonywana automatyczna konwersja. Wymagana jest wówczas ponowna kalibracja przyrządu. Opcje: ■ Pressure [Ciśnienie] ■ Level [Poziom] ■ Flow [Przepływ] Ustawienie fabryczne: Pressure [Ciśnienie]

Wybór jednostki ciśnienia

Nazwa parametru	Opis
Press. eng. unit (125) [Jednostka ciśnienia] Wybór opcji Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	Wybór jednostki ciśnienia. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach. Opcje: ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² Ustawienie fabryczne: W zależności od nominalnego zakresu pomiarowego czujnika: mbar lub bar lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu.

6.4 Kalibracja pozycji pracy

Ten parametr służy do korekty przesunięcia punktu zerowego, wynikającej ze zmiany pozycji pracy przyrządu.

Nazwa parametru	Opis
Corrected press. (172) [Ciśnienie po korekcji] Wskazanie Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Corrected press. [Ciśnienie po korekcji]	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trymowaniu charakterystyki czujnika i kalibracji pozycji.  Wskazówka! Jeśli wskazanie to nie jest równe „0”, może być skorygowane do zera poprzez kalibrację pozycji pracy.
Pos. zero adjust (007) [Kalibracja zera - pozycji] (dla Deltabar M z czujnikiem ciśnienia względnego) Wybór opcji Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Pos. zero adjust [Kalibracja zera - pozycji]	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) a mierzoną nie musi być znana (zadawane jest ciśnienie referencyjne). Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 2,2 mbar – Skorygować parametr „Measured value” [Wartość mierzona] za pomocą parametru „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji] wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Oznacza to przyporządkowanie wartości 0,0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Wartość mierzona (po kalibracji pozycji) = 0,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana. Opcje ■ Confirm [Potwierdź] ■ Abort [Przewij] Ustawienie fabryczne: Abort [Przewij]
Calib. offset (192) / (008) [Przesunięcie kalibr.] (czujnik ciśnienia absolutnego) Wprowadzenie wartości	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) a mierzoną musi być znana. Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 982,2 mbar – Za pomocą parametru „Calib. Offset” [Przesunięcie kalibr.] wprowadzić wartość, o którą powinna być skorygowana wartość w parametrze „Measured value” [Wartość mierzona] (np. 2,2 mbar). Oznacza to przyporządkowanie wartości 980,0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Measured value [Wartość mierzona] (po wprowadzeniu wartości przesunięcia kalibr. = 980,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana. Ustawienie fabryczne: 0,0

6.5 Pomiar poziomu (Cerabar M i Deltapilot M)

6.5.1 Informacje dotyczące pomiaru poziomu



Wskazówka!

Istnieją dwie metody obliczenia poziomu: „In pressure” [W jednostkach ciśnienia] oraz „In height” [W jednostkach wysokości]. W zamieszczonej poniżej tabeli „Przegląd opcji pomiaru poziomu” podano informacje na temat tych obu zadań pomiarowych.

- Wartości graniczne nie są sprawdzane; co oznacza, że w celu zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.
- Jednostki definiowane przez użytkownika nie mogą być stosowane.
- Nie odbywa się przeliczanie jednostek.
- Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”], „Empty pressure/full pressure” [Ciśnienie: „pusty”]/[Ciśnienie: „pełny”], „Empty height/Full height” [Wysokość: „pusty”]/[Wysokość: „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia.

6.5.2 Przegląd opcji pomiaru poziomu

Zadanie pomiarowe	Tryb pomiaru poziomu	Opcja wyboru zmiennych mierzonych	Opis	Wskazanie wartości mierzonej
Kalibracja jest wykonywana poprzez wprowadzenie dwóch par wartości ciśnienie – poziom.	„In pressure” [W jedn. ciśn.]	Poprzez parametr „Output unit” [Jednostka wyjściowa]: %, jednostki poziomu, objętości lub masy.	– Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro, patrz → str. 58 – Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho, patrz → str. 60	Ta sama wartość mierzona jest wskazywana na wyświetlaczu w polu wskazania wartości mierzonej oraz w parametrze „Level before lin” [Poziom przed linearyzacją].
Kalibracja jest wykonywana poprzez wprowadzenie gęstości i dwóch par wartości wysokość – poziom.	„In height” [W jedn. wys.]		– Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro, patrz → str. 64 – Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho, patrz → str. 62	

6.5.3 Opcja pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśnienia] Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

Przykład:

W przedstawionym tu przykładzie, poziom w zbiorniku powinien być mierzony w „m”.
Poziom maksymalny wynosi 3 m . Ustawiony zakres ciśnienia: 0 ... 300 mbar .

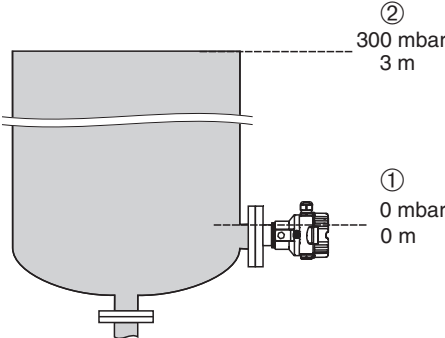
Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Zbiornik może być napełniany i opróżniany.



Wskazówka!

Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] oraz ciśnienia oddziałujące na przyrząd muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane co oznacza, że w celu zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

	Opis	 P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-003 Rys. 28: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro 1 Patrz Tabela, Krok 8. 2 Patrz Tabela, Krok 9.
1	Wykonać kalibrację pozycji pracy.→ str. 56	
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode (005)” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśn.], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu].	
4	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	

	Opis	
5	Wybrać jednostkę poziomą, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa], w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa].	② 3 ① 0 300 p [mbar] P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011
6	Wybrać opcję „Wet” [Mokra], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	
7	Jeśli kalibracja jest wykonywana dla medium innego niż medium procesowe, należy wprowadzić gęstość medium kalibracyjnego w parametrze „Adjust density” [Kalibracja gęstości]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości].	
8	Ciśnienie odpowiadające dolnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 0,0 mbar. Wybrać parametr „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”]. Wprowadzić wartość poziomą; w podanym przykładzie: 0 m. Po potwierdzeniu aktualne ciśnienie jest ustawiane jako dolna wartość zakresu pomiarowego poziomu.	④ 20 ③ 4 3 h [m] P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-014
9	Ciśnienie odpowiadające górnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 300 mbar. Wybrać parametr „Full calib.” [Kalibr. „pełny”]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”]. Wprowadzić wartość poziomą; w podanym przykładzie: 3 m. Po potwierdzeniu aktualne ciśnienie jest ustawiane jako górna wartość zakresu pomiarowego poziomu.	
10	Ustawić wartość poziomą dla min. wartości zakresu prądowego (4 mA) za pomocą parametru „Set LRV” [Ustaw LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set LRV [Ustaw LRV]	
11	Ustawić wartość poziomą dla maks. wartości zakresu prądowego (20 mA) za pomocą parametru „Set URV” [Ustaw URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set URV [Ustaw URV]	Rys. 29: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro 1 Patrz Tabela, Krok 8. 2 Patrz Tabela, Krok 9. 3 Patrz Tabela, Krok 10. 4 Patrz Tabela, Krok 11.
12	Jeśli kalibracja jest wykonywana dla medium innego niż medium procesowe, wprowadzić gęstość medium kalibracyjnego w parametrze „Process density” [Gęstość cieczy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Process density [Gęstość cieczy].	
13	Wynik: Zakres pomiarowy jest ustawiony na 0 ... 3 m.	



Wskazówka!

1. Dla tego trybu pomiaru poziomą dostępne są wartości mierzone: %, poziom, objętość lub masa. Patrz → str. 113 „Output unit (025)” [Jednostka wyjściowa].

6.5.4 Opcja pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśnienia] Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada ciśnieniu 450 mbar. Minimalna objętość wynosząca 0 litrów odpowiada ciśnieniu 50 mbar, ponieważ przyrząd jest zamontowany poniżej dolnego zakresu pomiarowego

Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tzn. wartości ciśnień i objętości dla dolnego i górnego punktu kalibracyjnego muszą być znane.



Wskazówka!

- Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”], „Empty pressure/full pressure” [Ciśnienie: „pusty”]/[Ciśnienie: „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane co oznacza, że w celu zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.
- Z uwagi na pozycję pracy punkt zerowy może ulec przesunięciu, tj. podczas gdy zbiornik jest pusty lub częściowo wypełniony, wartość wskazywana może być różna od zera. Informacje na temat zmiany pozycji pracy, patrz → str. 56, „Kalibracja pozycji pracy”.

	Opis	
1	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-004
2	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśn.], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu]	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
4	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa], w podanym przykładzie: „l” (litr). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa].	

Rys. 30: Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho

- 1 Patrz Tabela, Krok 6 i 7.
- 2 Patrz Tabela, Krok 8 i 9.

	Opis	
5	Wybrać opcję „Dry” [Sucha], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-026
6	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”], w podanym przykładzie: 0 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”].	
7	Wprowadzić wartość ciśnienia dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty pressure” [Ciśnienie „pusty”], w podanym przykładzie: 50 mbar. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty pressure [Ciśnienie „pusty”].	
8	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full calib.” [Kalibr. „pełny”], w podanym przykładzie: 1000 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”].	
9	Wprowadzić wartość ciśnienia dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full pressure” [Ciśnienie „pełny”], w podanym przykładzie: 450 mbar. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full pressure [Ciśnienie „pełny”].	
10	Parametr „Adjust density” [Kalibracja gęstości] jest fabrycznie ustawiony na 1,0 ale w razie potrzeby jego wartość można zmienić. Wprowadzone później pary wartości muszą odpowiadać tej gęstości. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości].	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-028
11	Ustawić objętość dla min. wartość dla zakresu prądowego (4 mA) za pomocą parametru „SET LRV” [Ustaw LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set LRV [Ustaw LRV]	
12	Ustawić objętość dla maks. wartość dla zakresu prądowego (20 mA) za pomocą parametru „SET URV” [Ustaw URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set URV [Ustaw URV]	
13	Jeśli kalibracja jest wykonywana dla medium innego niż medium procesowe, wprowadzić gęstość medium kalibracyjnego w parametrze „Process density” [Gęstość cieczy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Process density [Gęstość cieczy].	
14	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l.	

Rys. 31: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

- 1 Patrz Tabela, Krok 6.
- 2 Patrz Tabela, Krok 7.
- 3 Patrz Tabela, Krok 8.
- 4 Patrz Tabela, Krok 9.
- 5 Patrz Tabela, Krok 11.
- 6 Patrz Tabela, Krok 12.



Wskazówka!

1. Dla tego trybu pomiaru poziomym dostępne są wartości mierzone: %, poziom, objętość lub masa. Patrz → str. 113 „Output unit (025)” [Jednostka wyjściowa].

6.5.5 Opcja pomiaru poziomu „In height” [W jedn. wysokości] Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach.

Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4,5 m. Minimalna objętość wynosząca 0 litrów odpowiada poziomowi wynoszącemu 0,5 m, ponieważ przyrząd jest zamontowany poniżej dolnego zakresu pomiarowego.

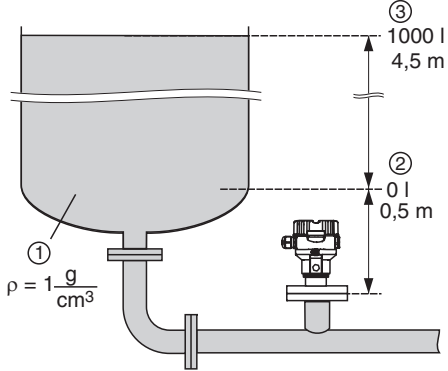
Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tzn. wartości wysokości i objętości dla dolnego i górnego punktu kalibracyjnego muszą być znane.



.Wskazówka!

- Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”], „Empty height/Full height” [Wysokość: „pusty”]/[Wysokość: „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane co oznacza, że w celu zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.
- Z uwagi na pozycję pracy punkt zerowy może ulec przesunięciu, tj. podczas gdy zbiornik jest pusty lub częściowo wypełniony, wartość wskazywana może być różna od zera. Informacje na temat zmiany pozycji pracy, patrz → str. 56, „Kalibracja pozycji pracy”.

	Opis	
1	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	 P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-007 Rys. 32: Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego – kalibracja na sucho 1 Patrz Tabela, Krok 11. 2 Patrz Tabela, Krok 7 i 8. 3 Patrz Tabela, Krok 9 i 10.
2	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
3	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In height” [W jedn. wys.], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu]	
4	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa], w podanym przykładzie: „l” (litr). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa].	
5	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Height unit” [Jednostka wysokości], w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Height unit [Jednostka wysokości].	
6	Wybrać opcję „Dry” [Sucha], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	

	Opis	
7	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”], w podanym przykładzie: 0 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”].	$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-029
8	Wprowadzić wartość wysokości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty height” [Wysokość „pusty”], w podanym przykładzie: 0,5 m. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty height [Wysokość „pusty”].	
9	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full calib.” [Kalibr. „pełny”], w podanym przykładzie: 1000 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”].	
10	Wprowadzić wartość wysokości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full height” [Wysokość „pełny”], w podanym przykładzie: 4,5 m. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full height [Wysokość „pełny”].	$h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-032
11	Wprowadzić wartość gęstości medium za pomocą parametru „Adjust density” [Kalibracja gęstości], w podanym przykładzie „1 g/cm³”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości].	
12	Ustawić objętość dla min. wartość dla zakresu prądowego (4 mA) za pomocą parametru „SET LRV” [Ustaw LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set LRV [Ustaw LRV]	
13	Ustawić objętość dla maks. wartość dla zakresu prądowego (20 mA) za pomocą parametru „SET URV” [Ustaw URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set URV [Ustaw URV]	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-033
14	Jeśli w procesie jest używane medium inne niż to, dla którego była wykonywana kalibracja, wprowadzić gęstość medium w parametrze „Process density” [Gęstość cieczy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Process density [Gęstość cieczy].	
15	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l.	

Rys. 33: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

- 1 Patrz Tabela, Krok 11.
- 2 Patrz Tabela, Krok 7.
- 3 Patrz Tabela, Krok 8.
- 4 Patrz Tabela, Krok 9.
- 5 Patrz Tabela, Krok 10.
- 6 Patrz Tabela, Krok 12.
- 7 Patrz Tabela, Krok 13.



Wskazówka!

Dla tego trybu pomiaru poziomym dostępne są wartości mierzone: %, poziom, objętość lub masa.
→ str. 113 „Output unit (025)” [Jednostka wyjściowa].

6.5.6 Opcja pomiaru poziomu „In heigh” [W jedn. wysokości] Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach.

Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4,5 m. Minimalna objętość wynosząca 0 litrów odpowiada poziomowi wynoszącemu 0,5 m, ponieważ przyrząd jest zamontowany poniżej dolnego zakresu pomiarowego.

Gęstość medium wynosi 1 g/cm^3 (1 SGU).

Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Zbiornik może być napełniany i opróżniany.



Wskazówka!

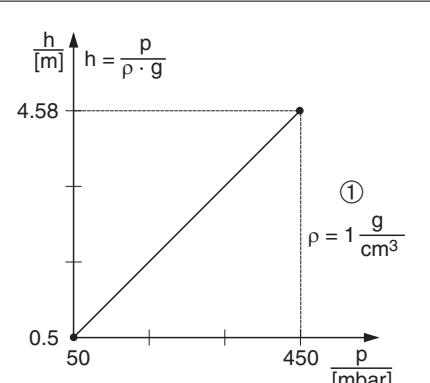
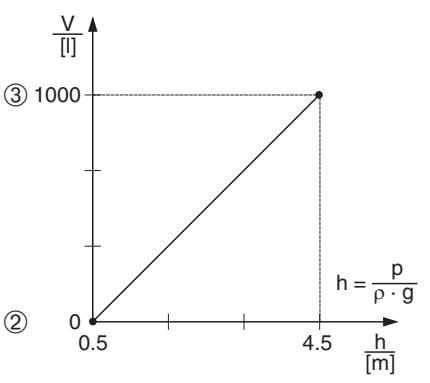
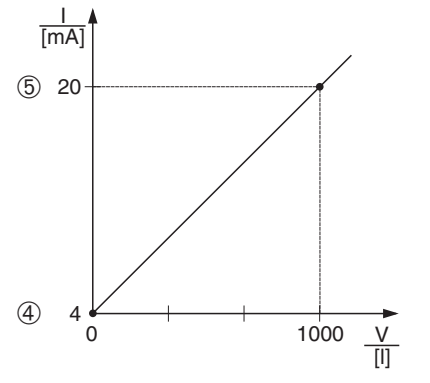
Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] oraz ciśnienia oddziałujące na przyrząd muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane, tj. dla zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

	Opis	
1	Wykonać kalibrację pozycji pracy. Patrz → str. 56.	
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In height” [W jedn. wys.], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu]	
4	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
5	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa], w podanym przykładzie: „l” (litr). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa].	

P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-007

Rys. 34: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

- 1 Patrz Tabela, Krok 10.
- 2 Patrz Tabela, Krok 8.
- 3 Patrz Tabela, Krok 9.

	Opis	
6	Wybrać jednostkę poziomą, za pomocą parametru „Height unit” [Jednostka wysokości], w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Height unit [Jednostka wysokości].	 Graph 1: Height (h) in meters vs Pressure (p) in mbar. A linear relationship is shown with a point at (450, 4.58). The formula $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ is given. $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.
7	Wybrać opcję „Wet” [Mokra], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	
8	Ciśnienie odpowiadające dolnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 50 mbar. Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”], w podanym przykładzie: 0 l. (Aktualnie mierzone ciśnienie jest wyświetlane w jednostkach wysokości, w podanym przykładzie: 0,5 m.) Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”].	
9	Ciśnienie odpowiadające górnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 450 mbar. Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full calib.” [Kalibr. „pełny”], w podanym przykładzie: 1000 l. (Aktualnie mierzone ciśnienie jest wyświetlane w jednostkach wysokości, w podanym przykładzie: 4,5 m.) Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”].	 Graph 2: Volume (V) in liters vs Height (h) in meters. A linear relationship is shown with a point at (4.5, 1000). The formula $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ is given.
8	Jeśli kalibracja jest wykonywana dla medium innego niż medium procesowe, należy wprowadzić gęstość medium kalibracyjnego w parametrze „Adjust density” [Kalibracja gęstości], w podanym przykładzie: „1 g/cm³” (1 SGU). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości].	 Graph 3: Current (I) in mA vs Volume (V) in liters. A linear relationship is shown with a point at (1000, 20).
11	Ustawić objętość dla min. wartość dla zakresu prądowego (4 mA) za pomocą parametru „SET LRV” [Ustaw LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set LRV [Ustaw LRV]	
12	Ustawić objętość dla maks. wartość dla zakresu prądowego (20 mA) za pomocą parametru „SET URV” [Ustaw URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Set URV [Ustaw URV]	
13	Jeśli kalibracja jest wykonywana dla medium innego niż medium procesowe, wprowadzić gęstość medium kalibracyjnego w parametrze „Process density” [Gęstość cieczy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Process density [Gęstość cieczy].	
14	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l.	

Rys. 35: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

- 1 Patrz Tabela, Krok 10.
- 2 Patrz Tabela, Krok 8.
- 3 Patrz Tabela, Krok 9.
- 4 Patrz Tabela, Krok 11.
- 5 Patrz Tabela, Krok 12.



Wskazówka!

1. Dla tego trybu pomiaru poziomą dostępne są wartości mierzone: %, poziom, objętość lub masa. → str. 113 „Output unit (025)” [Jednostka wyjściowa].

6.6 Pomiar ciśnienia

6.6.1 Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho)

Przykład:

W podanym przykładzie, przetwornik z czujnikiem 400 mbar jest skonfigurowany dla zakresu pomiarowego 0...+300 mbar, tj. wartości 0 mbar i 300 mbar są przyporządkowane odpowiednio do wartości 4 mA i 20 mA.

Wymagane warunki początkowe:

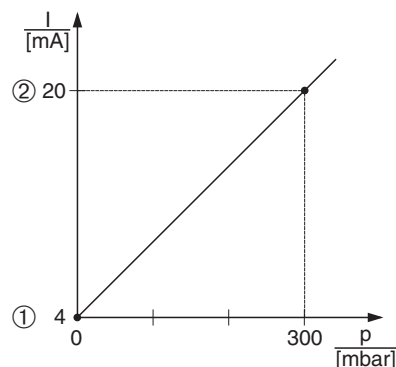
Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tj. wartości ciśnienia dla zera i zakresu są znane.



Wskazówka!

Z uwagi na pozycję pracy punkt zerowy ciśnienia może ulec przesunięciu, tj. podczas gdy zbiornik jest pusty, wartość wskazywana może być różna od zera. Informacje dotyczące korekcji pozycji pracy, patrz → str. 56.

Opis	
1	Wybrać tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]
2	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]
3	Wybrać parametr „Set LRV” [Ustaw LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Set LRV [Ustaw LRV] Wprowadzić wartość dla parametru „Set LRV” [Ustaw LRV] (w przykładzie: 0 mbar) i potwierdzić ją. Wartość ta zostaje zapamiętana jako zero (4 mA).
4	Wybrać parametr „Set URV” [Ustaw URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Set URV [Ustaw URV] Wprowadzić wartość dla parametru „Set URV” [Ustaw URV] (w przykładzie: 300 mbar) i potwierdzić ją. Wartość ta zostaje zapamiętana jako zakres (20 mA).
5	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... +300 mbar.



P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010

Rys. 36: Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego

- 1 Patrz Tabela, Krok 3.
- 2 Patrz Tabela, Krok 4.

6.6.2 Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro

Przykład:

W podanym przykładzie, przetwornik z czujnikiem 400 mbar jest skonfigurowany dla zakresu pomiarowego 0...+300 mbar, tj. wartości 0 mbar i 300 mbar są przyporządkowane odpowiednio do wartości 4 mA i 20 mA.

Wymagane warunki początkowe:

Możliwość określenia wartości ciśnienia 0 mbar i 300 mbar. Przyjmujemy, że przyrząd jest już zainstalowany.



Wskazówka!

Opis parametrów występujących w przykładzie, patrz: punkt 10.2 „Opis parametrów”.

	Opis	
1	Wykonać kalibrację pozycji pracy. → str. 56	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010 Rys. 37: Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego 1 Patrz Tabela, Krok 4. 2 Patrz Tabela, Krok 5.
2	Wybrać tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
4	Ciśnienie odpowiadające zeru zakresu (4 mA) oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 0,0 mbar. Wybrać parametr „Get LRV” [Zatwierdź LRV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Get LRV [Zatwierdź LRV] Potwierdzić wskazywaną wartość, wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Zadana wartość ciśnienia zostaje zapamiętana jako zero (4 mA).	
5	Ciśnienie odpowiadające zakresowi oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 300 mbar. Wybrać parametr „Get URV” [Zatwierdź URV]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Current output [Wyjście prądowe] → Get URV [Zatwierdź URV] Potwierdzić wskazywaną wartość, wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Zadana wartość ciśnienia zostaje zapamiętana jako zakres (20 mA).	
6	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... +300 mbar.	

6.7 Linearyzacja

6.7.1 Ręczne wprowadzanie tabeli linearyzacji

Przykład:

W przedstawionym przykładzie objętość w zbiorniku z dnem stożkowym powinna być mierzona w m^3 .

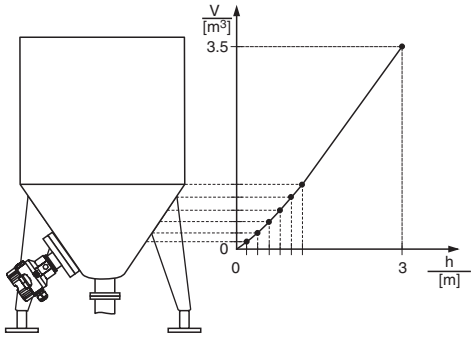
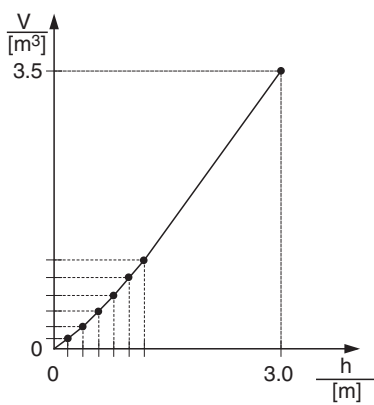
Wymagane warunki początkowe:

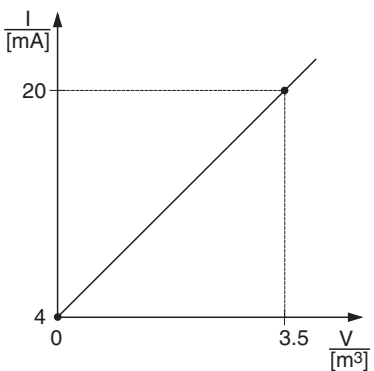
- Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tzn. punkty tabeli linearyzacji są już znane.
- Wybrany został tryb pomiaru „Level” [Poziom].
- Wykonana została kalibracja poziomou.



Wskazówka!

Opis parametrów występujących w przykładzie, patrz: → punkt 10.2 „Opis parametrów”.

	Opis	 P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-006  P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015
1	Wybrać opcję „Manual entry” [Ręczne wprowadzanie] poprzez parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin. mode [Tryb linearyzacji].	
2	Wybrać jednostkę objętości/masy poprzez parametr „Unit after lin.” [Jednostka po linearyzacji], np. m^3. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Unit after lin. [Jednostka po linearyzacji].	
3	Wprowadzić numer punktu w tabeli linearyzacji poprzez parametr „Line-numb.” [Numer wiersza] Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin-numb [Numer wiersza]. Wprowadzony zostanie poziom (np. 0 m) poprzez parametr „X-value” [Wart. X]. Potwierdzić wprowadzaną wartość. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → X-value [Wart. X]. Za pomocą parametru „Y-value” [Wart. Y] wprowadzić odpowiednią wartość objętości, w podanym przykładzie: 0 m^3 i potwierdzić wartość. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Y-value [Wart. Y].	

	Opis	
4	Aby wprowadzić następny punkt tabeli linearyzacji, wybrać opcję „Next point” [Następny punkt] za pomocą parametru „Edit table” [Tabela edycji]. Wprowadzić następny punkt w sposób omówiony w kroku 3. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Edit table [Tabela edycji].	 P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016
5	Po wprowadzeniu wszystkich punktów do tabeli, wybrać opcję „Activate table” [Aktywacja tabeli] poprzez parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin. mode [Tryb linearyzacji].	
6	Wynik: Wskazywana jest wartość mierzona po linearyzacji.	

Rys. 38: Ręczne wprowadzanie tabeli linearyzacji

**Wskazówka!**

1. Podczas wprowadzania tabeli linearyzacji aż do momentu jej uaktywnienia, wyświetlany jest komunikat błędu F510 „Linearization” [Linearyzacja].
2. Wartość 0% (= 4 mA) odpowiada najmniejszemu punktowi w tabeli.
Wartość 100% (= 20 mA) odpowiada największemu punktowi w tabeli.
3. Za pomocą parametrów „Set LRV” [Ustaw LRV] oraz „Set URV” [Ustaw URV] istnieje możliwość zmiany przyporządkowania wartości objętości lub masy wartościom bieżącym.

6.7.2 Półautomatyczne wprowadzanie tabeli linearyzacji

Przykład:

W przedstawionym przykładzie objętość w zbiorniku z dnem stożkowym powinna być mierzona w m^3 .

Wymagane warunki początkowe:

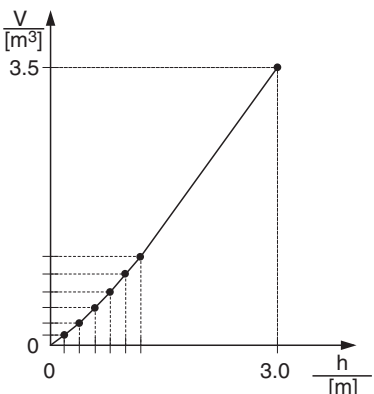
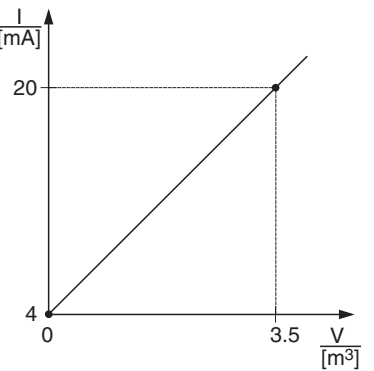
- Zbiornik może być napełniany lub opróżniany. Krzywa linearyzacji musi narastać monotonicznie.
- Wybrany został tryb pomiaru „Level” [Poziom].



Wskazówka!

Opis parametrów występujących w przykładzie, patrz: → punkt 10.2 „Opis parametrów”.

	Opis	
1	Wybrać opcję „Semi-auto. entry” [Wprowadzanie półautomatycznej] poprzez parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin. mode [Tryb linearyzacji].	P01-Mxxxxxx-19-xx-xx-xx-006
2	Wybrać jednostkę objętości/masy poprzez parametr „Unit after lin.” [Jednostka po linearyzacji], np. m^3 . Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Unit after lin. [Jednostka po linearyzacji].	
3	Napełnić zbiornik do wysokości odpowiadającej pierwszemu punktowi pomiarowemu.	

	Opis	
4	Wprowadzić numer punktu w tabeli linearyzacji poprzez parametr „Line-numb.” [Numer wiersza] Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin-numb [Numer wiersza]. Bieżący poziom jest wyświetlany poprzez parametr „X-value” [Wart. X]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → X-value [Wart. X]. Za pomocą parametru „Y-value” [Wart. Y] wprowadzić odpowiednią wartość objętości, w podanym przykładzie: 0 m³ i potwierdzić wartość. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Y-value [Wart. Y].	 P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015  P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016
5	Aby wprowadzić następny punkt tabeli linearyzacji, wybrać opcję „Next point” [Następny punkt] za pomocą parametru „Edit table” [Tabela edycji]. Wprowadzić następny punkt w sposób omówiony w kroku 4. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Edit table [Tabela edycji].	
6	Po wprowadzeniu wszystkich punktów do tabeli, wybrać opcję „Activate table” [Aktywacja tabeli] poprzez parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Linearization [Linearyzacja] → Lin. mode [Tryb linearyzacji].	
7	Wynik: Wskazywana jest wartość mierzona po linearyzacji.	

Rys. 39: Półautomatyczne wprowadzanie tabeli linearyzacji



Wskazówka!

1. Podczas wprowadzania tabeli linearyzacji aż do momentu jej uaktywnienia, wyświetlany jest komunikat błędu F510 „Linearization” [Linearyzacja].
2. Wartość 0% (= 4 mA) odpowiada najmniejszemu punktowi w tabeli.
Wartość 100% (= 20 mA) odpowiada największemu punktowi w tabeli.
3. Za pomocą parametrów „Set LRV” [Ustaw LRV] oraz „Set URV” [Ustaw URV] istnieje możliwość zmiany przyporządkowania wartości objętości lub masy wartościom bieżącym.

6.8 Pomiar różnicy ciśnień za pomocą czujników ciśnienia względnego (Cerabar M lub Deltapilot M)

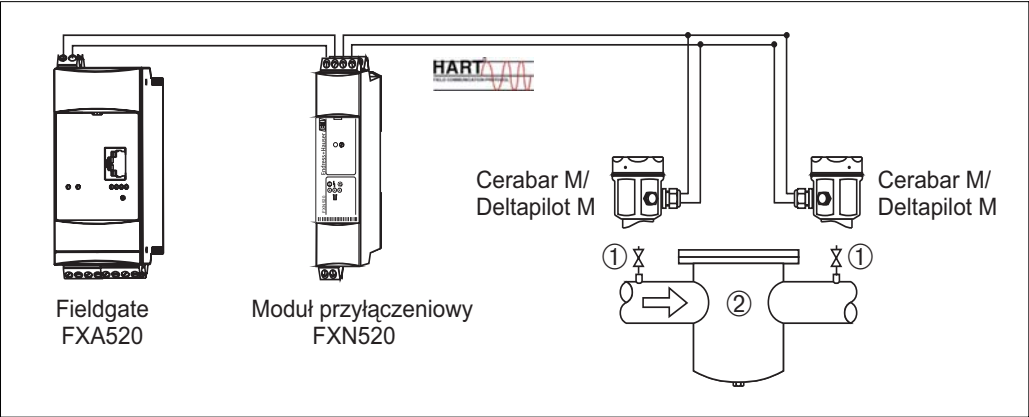
Przykład:

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



Wskazówka!

Opis parametrów występujących w przykładzie, patrz: → punkt 10.2 „Opis parametrów”.



- 1 Zawory odcinające
- 2 np. filtr

	Opis Ustawianie przetwornika Cerabar M/Deltapilot M po stronie dodatniej
1	Wybrać tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]
2	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]
3	Gdy przetwornik Cerabar M/Deltapilot M nie jest pod ciśnieniem, przeprowadzić kalibrację pozycji pracy, patrz → str. 56.
4	Włączyć tryb rozgłoszeniowy poprzez parametr „Burst mode” [Tryb rozgłoszeniowy] Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART Config. [Konfig. HART]
5	Ustawić prąd wyjściowy na „Fixed” [Stały] 4,0 mA poprzez parametr „Current mode” [Tryb wyjścia prądowego]. Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART Config. [Konfig. HART]
6	Skonfigurować adres ≠ 0 poprzez parametr „Bus address” [Adres sieciowy], np. adres sieciowy = 1 (HART 5.0 jednostka nadrzędna: zakres 0 ... 15, gdzie adres = 0 wywołuje nastawę „Signaling” [Sygnalizacja]; HART 6.0 jednostka nadrzędna: zakres 0 ... 63) Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART Config. [Konfig. HART]

	Opis Ustawienie przetwornika Cerabar M/Deltapilot M po stronie ujemnej (na tym urządzeniu powstaje różnica ciśnień)
1	Wybrać tryb pomiaru „Pressure” [Ciśnienie] za pomocą parametru „Measuring mode” [Tryb pomiarowy]. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]
2	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia], w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]
3	Gdy przetwornik Cerabar M/Deltapilot M nie jest pod ciśnieniem, przeprowadzić kalibrację pozycji pracy, patrz → str. 56.

	Opis Ustawienie przetwornika Cerabar M/Deltapilot M po stronie ujemnej (na tym urządzeniu powstaje różnica ciśnień)
4	Ustawić prąd wyjściowy na „Fixed” [Stały] 4,0 mA poprzez parametr „Current mode” [Tryb wyjścia prądowego]. Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART Config. [Konfig. HART]
5	Skonfigurować adres <> 0 poprzez parametr „Bus address” [Adres sieciowy], np. adres przyrządu = 2 (HART 5.0 jednostka nadrzędna: zakres 0 ... 15, gdzie adres = 0 wywołuje nastawę „Signaling” [Sygnalizacja]; HART 6.0 jednostka nadrzędna: zakres 0 ... 63) Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART Config. [Konfig. HART]
6	Poprzez parametr „Electr. Delta P” aktywować odczyt wartości wysyłanej na zewnątrz w trybie rozgłoszeniowym. Ścieżka menu: Expert [Ekspert] → Application [Aplikacja]
7	Wynik: Wartość mierzona na wyjściu przetwornika Cerabar M/Deltapilot M po stronie ujemnej odpowiada różnicy ciśnień: ciśnienie wysokie – ciśnienie niskie i może być odczytana poprzez wysłanie żądania transferu HART z podaniem adresu przetwornika Cerabar M/Deltapilot M po stronie ujemnej.

**Wskazówka!**

Niedopuszczalne jest odwrócenie przyporządkowania punktów pomiarowych zgodnie z kierunkiem komunikacji. Wartość mierzona przyrządu nadawczego (w trybie rozgłoszeniowym) zawsze powinna być większa od wartości mierzonej przyrządu odbiorczego (poprzez parametr „Electr. Delta P”).

Korekty skutkujące przesunięciem wartości ciśnienia (np. kalibracja pozycji pracy, trzymowanie charakterystyki) muszą zawsze być wykonywane indywidualnie dla każdego czujnika z uwzględnieniem jego orientacji, niezależnie od zastosowania funkcji „Electr. Delta P”. Pozostałe nastawy prowadzą do niedozwolonego użycia funkcji „Electr. Delta P” i mogą prowadzić do nieprawidłowych wartości mierzonych.

6.9 Pomiar różnicy ciśnień (Deltabar M)

6.9.1 Prace przygotowawcze



Wskazówka!

- Przed kalibracją przyrządu konieczne jest czyszczenie rurek impulsowych oraz wypełnienie układu pomiarowego cieczą. → Patrz tabela poniżej.

	Zawory	Działanie	Zalecana konfiguracja układu
1	Zamknąć zawór 3.		
2	Wypełnić układ pomiarowy cieczą.		
	Otworzyć zawory A, B, 2, 4.	Wprowadzenie cieczy.	
3	Oczyszczyć rurki impulsowe (w razie potrzeby): ¹		
	– przedmuchiwać sprężonym powietrzem (pomiar gazów)		
	– przepłukując (pomiar cieczy).		
	Zamknąć zawory 2 i 4.	Zablokowanie dopływu do przyrządu.	
	Otworzyć zawory 1 i 5. ¹	Przedmuchiwanie/przepłukiwanie rurek impulsowych.	
	Zamknąć zawory 1 i 5. ¹	Zamknięcie zaworów po czyszczeniu.	
4	Odpowietrzyć układ pomiarowy.		
	Otworzyć zawory 2 i 4.	Wprowadzenie cieczy.	
	Zamknąć zawór 4.	Zamknięcie strony ujemnej.	
	Otworzyć zawór 3.	Wyrównanie ciśnień po stronie ujemnej i dodatniej.	
	Otworzyć na krótko zawory 6 i 7, następnie ponownie zamknąć.	Całkowite wypełnienie układu pomiarowego cieczą i usunięcie powietrza.	
5	Uruchomienie punktu pomiarowego.		
	Zamknąć zawór 3.	Zamknięcie przepływu między stroną dodatnią i ujemną.	
	Otworzyć zawór 4.	Podłączenie strony ujemnej.	
	Obecnie		
	– Zawory 1 ¹ , 3, 5 ¹ , 6 i 7 są zamknięte.		
	– Zawory 2 i 4 są otwarte.		
	– Zawory A i B są otwarte (jeśli występują).		
6	Wykonać kalibrację, jeśli jest wymagana. → Patrz również str. 75, pkt 6.6.2.		<i>Rysunek górny: zalecana konfiguracja układu w przypadku pomiaru gazów</i> <i>Rysunek dolny: zalecana konfiguracja układu w przypadku pomiaru cieczy</i> <i>I Deltabar M</i> <i>II Zbiorniki zaworowe 3-drożne</i> <i>III Separator</i> <i>1, 5 Zawory spustowe</i> <i>2, 4 Zawory wlotowe</i> <i>3 Zawór wyrównawczy</i> <i>6, 7 Zawory odpowietrzające w Deltabar M</i> <i>A, B Zawór odcinający</i>

1. dla konfiguracji z 5 zaworami

6.9.2 Menu Setup [Konfiguracja] dla trybu pracy „Pressure” [Ciśnienie]

Nazwa parametru	Opis	patrz str.
Measuring mode (005) [Tryb pomiarowy] Wybór opcji	Wybór trybu pomiaru „Pressure” [Ciśnienie].	109
Switch P1/P2 (163) [Przełącznik P1/P2] Wskazanie	Wskazuje, czy mikroprzełącznik „SW/P2High” (mikroprzełącznik 5) jest w ustawiony w poz. „on” [zał].	111
High pressure side (006) (183) [Strona dodatnia] Wybór opcji/Wskazanie	Określa, które przyłącze technologiczne odpowiada stronie dodatniej.  Wskazówka! To ustawienie jest aktywne tylko wtedy, gdy mikroprzełącznik „SW/P2High” jest ustawiony w pozycji „OFF” [WYŁ.] (patrz parametr „Pressure side switch” (163) [Przełącznik strony dodatniej]). W przeciwnym razie, niezależnie od pozycji mikroprzełącznika przyłącze P2 odpowiada stronie dodatniej.	111
Press. eng. unit (125) [Jednostka ciśnienia] Wybór opcji	Wybór jednostki ciśnienia. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach.	110
Corrected press. (172) [Ciśnienie po korekcji] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trzymowaniu charakterystyki czujnika i kalibracji pozycji.	112
Pos. zero adjust (007) [Kalibracja zera - pozycji] Wybór opcji	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) a mierzoną nie musi być znana (zadawane jest ciśnienie referencyjne). Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 2,2 mbar – Skorygować parametr „Measured value” [Wartość mierzona] za pomocą parametru „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji] wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Oznacza to przyporządkowanie wartości 0,0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Measured value po kalibracji zera-pozycji = 0,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana.	110
Set LRV (056) [Ustaw LRV] Wprowadzenie wartości	Przypisanie zadanej wartości ciśnienia do dolnej granicy wyjścia prądowego (4 mA).	120
Set URV (057) [Ustaw URV] Wprowadzenie wartości	Przypisanie zadanej wartości ciśnienia do górnej granicy wyjścia prądowego (20 mA).	120
Damping switch (164) [Przełącznik tłumienia] Wskazanie	Wyświetla status mikroprzełącznika 2 („damping τ ” [tłumienie]), służącego do włączania i wyłączania tłumienia sygnału wyjściowego (szybkości reakcji wskaźnika lokalnego na zmianę ciśnienia mierzonego).	110
Damping value (017) [Wartość tłumienia] Wprowadzenie wartości/ Wskazanie	Wprowadzenie wartości tłumienia (stałej czasowej τ). Stała czasowa wpływa na szybkość reakcji sygnału wyjściowego wartości mierzonej na zmianę ciśnienia.  Wskazówka! Funkcja tłumienia jest aktywna wyłącznie wtedy, gdy mikroprzełącznik 2 („damping τ ” [Tłumienie]) znajduje się w pozycji „ON” [Zał].	110
Pressure after damping (111) [Ciśn. po tłumieniu] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trzymowaniu charakterystyki czujnika, kalibracji pozycji i tłumieniu.	112

6.10 Pomiar przepływu (Deltabar M)

6.10.1 Informacje dotyczące pomiaru przepływu

W trybie pomiaru „Przepływ”, na podstawie mierzonej różnicy ciśnień obliczany jest przepływ masowy lub objętościowy. Różnica ciśnień wyznaczana za pomocą elementów spiętrzających, takich jak rurki Pitota lub kryzy pomiarowe, zależy od przepływu masowego lub objętościowego. Dostępne są cztery opcje pomiaru przepływu: przepływ objętościowy, przepływ objętościowy normalizowany (warunki odniesienia wg standardu europejskiego), przepływ objętościowy standaryzowany (warunki odniesienia wg standardu amerykańskiego) i przepływ masowy oraz przepływ w %.

Ponadto, oprogramowanie Deltabar M posiada dwie funkcje liczników już w wersji podstawowej. Liczniki sumują przepływ objętościowy lub masowy. Funkcja sumowania oraz jednostka mogą być ustawiane niezależnie dla każdego z dwóch liczników. Pierwszy licznik (licznik 1) może być zerowany w dowolnym czasie, natomiast drugi (licznik2) sumuje przepływ całkowity od momentu uruchomienia i zerowanie jego stanu jest niemożliwe.



Wskazówka!

Liczniki nie są dostępne dla opcji „Flow in %” [Przepływ w %].

6.10.2 Prace przygotowawcze



Wskazówka!

- Przed kalibracją Deltabar M, konieczne jest oczyszczenie rurek impulsowych i wypełnienie układu pomiarowego cieczą. → Patrz tabela poniżej.

	Zawory	Działanie	Zalecana konfiguracja układu
1	Zamknąć zawór 3.		
2	Wypełnić układ pomiarowy cieczą.		
	Otworzyć zawory A, B, 2, 4.	Wprowadzenie cieczy.	
3	Oczyszczyć rurki impulsowe (w razie potrzeby) ¹ : – przedmuchując sprężonym powietrzem (pomiar gazów) – przepłukując (pomiar cieczy).		
	Zamknąć zawory 2 i 4.	Zablokowanie dopływu do przyrządu.	
	Otworzyć zawory 1 i 5. ¹	Przedmuchiwanie/ przepłukiwanie rurek impulsowych.	
	Zamknąć zawory 1 i 5. ¹	Zamknięcie zaworów po czyszczeniu.	
4	Odpowietrzyć układ pomiarowy.		
	Otworzyć zawory 2 i 4.	Wprowadzenie cieczy.	
	Zamknąć zawór 4.	Zamknięcie strony ujemnej.	
	Otworzyć zawór 3.	Wyrównanie ciśnień po stronie ujemnej i dodatniej.	
	Otworzyć na krótko zawory 6 i 7, następnie ponownie zamknąć.	Całkowite wypełnienie układu pomiarowego cieczą i usunięcie powietrza.	
5	Wykonać kalibrację pozycji pracy (→ str. 56), jeśli spełnione są podane poniżej warunki. W przeciwnym wypadku dokonać kalibracji pozycji dopiero po wykonaniu kroku 6. Wymagane warunki: – Układ przepływu dla cieczy procesowej nie może być zablokowany. – Punkty poboru (A i B) muszą znajdować się na tej samej wysokości.		P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-013 Rysunek górny: zalecana konfiguracja układu w przypadku pomiaru gazów Rysunek dolny: zalecana konfiguracja układu w przypadku pomiaru cieczy
6	Uruchomienie punktu pomiarowego.		I Deltabar M II Zbiornik 3-drożny III Separator 1, 5 Zawory spustowe 2, 4 Zawory wlotowe 3 Zawór wyrównawczy 6, 7 Zawory odpowietrzające w Deltabar M A, B Zawory odcinające
	Zamknąć zawór 3.	Zamknięcie przepływu między stroną dodatnią i ujemną.	
	Otworzyć zawór 4.	Podłączenie strony ujemnej.	
	Obecnie – Zawory 1 ¹ , 3, 5 ¹ , 6 i 7 są zamknięte. – Zawory 2 i 4 są otwarte. – Zawory A i B są otwarte (jeśli występują).		
7	Wykonać kalibrację pozycji pracy (→ str. 56), jeśli możliwe jest odcięcie przepływu. W tym przypadku, krok 5 jest pomijany.		
8	Wykonać kalibrację → Patrz str. 78, → pkt 6.10.3.		

- dla konfiguracji z 5 zaworami

6.10.3 Menu „Setup” [Konfiguracja] dla trybu pracy „Flow” [Przepływ]

Nazwa parametru	Opis	patrz str.
Lin./SQRT switch (133) [Liniowa/pierwiastkowa] Wskazanie	Wyświetla status mikroprzełącznika 4 na wkładce elektroniki, który służy do ustawienia charakterystyki przetwarzania na wyjściu prądowym.	119
Measuring mode (005) [Tryb pomiarowy] Wybór opcji	Wybór trybu pomiaru „Flow” [Przepływ].	109
Pressure side switch (163) [Przełącznik strony dodatniej] Wskazanie	Wskazuje, czy mikroprzełącznik „SW/P2High” (mikroprzełącznik 5) jest w ustawiony w poz. „on” [zał].	111
High pressure side (006) (183) [Strona dodatnia] Wybór opcji	Określa, które przyłącze technologiczne odpowiada stronie dodatniej.  Wskazówka! To ustawienie jest aktywne tylko wtedy, gdy mikroprzełącznik „SW/P2High” jest ustawiony w pozycji „OFF” [WYŁ.] (patrz parametr „Pressure side switch” (163) [Przełącznik strony dodatniej]). W przeciwnym razie, niezależnie od pozycji mikroprzełącznika przyłącze P2 odpowiada stronie dodatniej.	111
Press. eng. unit (125) [Jednostka ciśnienia] Wybór opcji	Wybór jednostki ciśnienia. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach.	110
Corrected press. (172) [Ciśnienie po korekcji] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trymowaniu charakterystyki czujnika i kalibracji pozycji.	112
Pos. zero adjust (007) [Kalibracja zera - pozycji] Wybór opcji	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) a mierzoną nie musi być znana (zadawane jest ciśnienie referencyjne). Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 2,2 mbar – Skorygować parametr „Measured value” [Wartość mierzona] za pomocą parametru „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji] wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Oznacza to przyporządkowanie wartości 0,0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Measured value (po kalibracji pozycji) = 0,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana.	110
Max. flow (009) [Maks. przepływ] Wprowadzenie wartości	Wprowadzić wartość maks. przepływu dla elementu spiętrającego. Patrz również karta danych elementu spiętrającego. Wartość ta zostaje przypisana do wartości maks. ciśnienia wprowadzonej w parametrze „Max. pressure flow” (010) [Maks. ciśnienie-przepływ].	117
Max. pressure flow (010) [Maks. ciśnienie-przepływ] Wprowadzenie wartości	Wprowadzić wartość maks. przepływu dla elementu spiętrającego. → Patrz również karta danych elementu spiętrającego. To ciśnienie jest przypisywane do przepływu określonego parametrem „Max. flow” (009) [Przepływ maksymalny].	118
Damping switch (164) [Przełącznik tłumienia] Wskazanie	Wyświetla status mikroprzełącznika 2 („damping τ ” [tłumienie]), służącego do włączania i wyłączania tłumienia sygnału wyjściowego (szybkości reakcji wskaźnika lokalnego na zmianę ciśnienia mierzonego).	110
Damping value (017) [Wartość tłumienia] Wprowadzenie wartości/Wskazanie	Wprowadzenie wartości tłumienia (stałej czasowej τ). Stała czasowa wpływa na szybkość reakcji sygnału wyjściowego wartości mierzonej na zmianę ciśnienia.  Wskazówka! Funkcja tłumienia jest aktywna wyłącznie wtedy, gdy mikroprzełącznik 2 („damping τ ” [Tłumienie]) znajduje się w pozycji „ON” [Zał.].	110
Flow (018) [Przepływ] Wskazanie	Wskazanie aktualnej wartości przepływu.	118
Pressure after damping (111) [Ciśn. po tłumieniu] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trymowaniu charakterystyki czujnika, kalibracji pozycji i tłumieniu.	112

6.11 Pomiar poziomu (Deltabar M)

6.11.1 Prace przygotowawcze

Pomiar w otwartym zbiorniku



Wskazówka!

- Przed kalibracją przyrządu konieczne jest czyszczenie rurek impulsowych oraz wypełnienie układu pomiarowego cieczą. → Patrz tabela poniżej.

	Zawory	Działanie	Konfiguracja układu
1	Napełnić zbiornik do poziomu powyżej dolnego punktu poboru ciśnienia.		P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-008
2	Wypełnić układ pomiarowy cieczą.		
	Otworzyć zawór A.	Otwarcie zaworu odcinającego.	
3	Odpowietrzyć układ pomiarowy.		
	Otworzyć na krótko zawór 6, następnie zamknąć go ponownie.	Całkowite wypełnienie układu pomiarowego cieczą i usunięcie powietrza.	
4	Uruchomienie punktu pomiarowego.		<i>Pomiar w otwartym zbiorniku</i> <i>I Deltabar M</i> <i>II Separator</i> <i>6 Zawór odpowietrzający w Deltabar M</i> <i>A Zawór odcinający</i> <i>B Zawór spustowy</i>
	Obecnie – Zawory B i 6 są zamknięte. – Zawór A jest otwarty.		
5	Wykonać kalibrację jedną z następujących metod:		
	■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 83) ■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – bez zadania ciśnienia referencyjnego (→ str. 58) ■ „in heighth” [W jedn. wysokości] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 89) ■ „in height” [W jedn. wysokości] – bez zadania ciśnienia referencyjnego (→ str. 89)		

Pomiar w zbiorniku zamkniętym



Wskazówka!

- Przed kalibracją przyrządu konieczne jest czyszczenie rurek impulsowych oraz wypełnienie układu pomiarowego cieczą. → Patrz tabela poniżej.

	Zawory	Działanie	Konfiguracja układu
1	Napełnić zbiornik do poziomu powyżej dolnego punktu poboru ciśnienia.		P01-PMD55xxx-11-xx-xx-xx-009
2	Wypełnić układ pomiarowy cieczą.		
	Zamknąć zawór 3.	Zamknięcie przepływu między stroną dodatnią i ujemną.	
	Otworzyć zawory A i B.	Otwarcie zaworów odcinających.	
3	Odpowietrzyć stronę dodatnią (opróżnić stronę ujemną jeżeli jest to konieczne).		
	Otworzyć zawory 2 i 4.	Wprowadzenie cieczy po stronie dodatniej.	Pomiar w zbiorniku zamkniętym I Deltabar M II Zblocze zaworowe 3-drożne III Separator 1, 2 Zawory spustowe 2, 4 Zawory wlotowe 3 Zawór wyrównawczy 6, 7 Zawór odpowietrzający w Deltabar M A, B Zawór odcinający
	Otworzyć na krótko zawory 6 i 7, następnie ponownie zamknąć.	Całkowite wypełnienie strony dodatniej cieczą i usunięcie powietrza.	
4	Uruchomienie punktu pomiarowego.		
	Obecnie		
	– Zawory 3, 6 i 7 są zamknięte.		
	– Zawory 2, 4, A i B są otwarte.		
5	Wykonać kalibrację jedną z następujących metod:		
	■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 83)		
	■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – bez zadania ciśnienia referencyjnego (→ str. 60)		
	■ „in heigth” [W jedn. wysokości] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 89)		
	■ „in height” [W jedn. wysokości] – bez zadania ciśnienia referencyjnego (→ str. 89)		

Pomiar w zbiorniku zamkniętym w przypadku występowania pary

Wskazówka!

- Przed kalibracją przyrządu konieczne jest czyszczenie rurek impulsowych oraz wypełnienie układu pomiarowego cieczą. → Patrz tabela poniżej.

	Zawory	Działanie	Konfiguracja układu
1	Napełnić zbiornik do poziomu powyżej dolnego punktu poboru ciśnienia.		P01-PMDS55xxx-11-xx-xx-xx-010
2	Wypełnić układ pomiarowy cieczą.		
	Otworzyć zawory A i B.	Otwarcie zaworów odcinających.	
	Wypełnić rurki impulsowe po stronie ujemnej cieczą do poziomu, na którym znajdują się naczynia kondensacyjne.		
3	Odpowietrzyć układ pomiarowy.		
	Otworzyć zawory 2 i 4.	Wprowadzenie cieczy.	
	Zamknąć zawór 4.	Zamknięcie strony ujemnej.	
	Otworzyć zawór 3.	Wyrównanie ciśnień po stronie ujemnej i dodatniej.	
	Otworzyć na krótko zawory 6 i 7, następnie ponownie zamknąć.	Całkowite wypełnienie układu pomiarowego cieczą i usunięcie powietrza.	
4	Uruchomienie punktu pomiarowego.		<i>Pomiar w zbiorniku zamkniętym w przypadku występowania pary</i> <i>I Deltabar M</i> <i>II Zblocze zaworowe 3-drożne</i> <i>III Separator</i> <i>1, 5 Zawory spustowe</i> <i>2, 4 Zawory wlotowe</i> <i>3 Zawór wyrównawczy</i> <i>6, 7 Zawory odpowietrzające w Deltabar M</i> <i>A, B Zawory odcinające</i>
	Zamknąć zawór 3.	Zamknięcie przepływu między stroną dodatnią i ujemną.	
	Otworzyć zawór 4.	Podłączenie strony ujemnej.	
	Obecnie – Zawory 3, 6 i 7 są zamknięte. – Zawory 2, 4, A i B są otwarte.		
5	Wykonać kalibrację jedną z następujących metod: ■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 83) ■ „In pressure” [W jedn. ciśn.] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 60) ■ „in heighth” [W jedn. wysokości] – z zadaniem ciśnienia referencyjnego (→ str. 89) ■ „in height” [W jedn. wysokości] – bez zadania ciśnienia referencyjnego (→ str. 89)		

6.11.2 Informacje dotyczące pomiaru poziomu



Wskazówka!

Istnieją dwie metody obliczenia poziomu: „In pressure” [W jednostkach ciśnienia] oraz „In height” [W jednostkach wysokości]. W zamieszczonej poniżej tabeli „Przegląd opcji pomiaru poziomu” znajdują się informacje na temat tych obu zadań pomiarowych.

- Wartości graniczne nie są sprawdzane; co oznacza, że w celu zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.
- Jednostki definiowane przez użytkownika nie mogą być stosowane.
- Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”], „Empty pressure/full pressure” [Ciśnienie: „pusty”]/[Ciśnienie: „pełny”], „Empty height/Full height” [Wysokość: „pusty”]/[Wysokość: „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia.

6.11.3 Przegląd opcji pomiaru poziomu

Zadanie pomiarowe	Tryb pomiaru poziomu	Opcje wyboru zmiennych mierzonych	Opis	Wskazanie wartości mierzonej
Kalibracja jest wykonywana poprzez wprowadzenie dwóch par wartości ciśnienie/poziom.	„In pressure” [W jedn. ciśn.]	Poprzez parametr „Output unit” [Jednostka wyjściowa]: %, jednostki poziomu, objętości lub masy.	■ Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego (kalibracja na mokro), → str. 83 ■ Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho) → str. 60	Ta sama wartość mierzona jest wskazywana na wyświetlaczu w polu wskazania wartości mierzonej oraz w parametrze „Level before lin” [Poziom przed linearyzacją].
Kalibracja jest wykonywana poprzez wprowadzenie gęstości i dwóch par wartości wysokość/poziom.	„In height” [W jedn. wys.]		■ Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego (kalibracja na mokro), → str. 89 ■ Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho) → str. 87	

6.11.4 Wybór trybu pom. poziomu = „In pressure” [W jedn. ciśnienia] Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego (kalibracja na mokro)

Przykład:

W przedstawionym tu przykładzie, poziom w zbiorniku powinien być mierzony w „m”.
Poziom maksymalny wynosi 3 m. Ustawiony zakres ciśnienia: 0 ... 300 mbar.

Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Zbiornik może być napełniany i opróżniany.

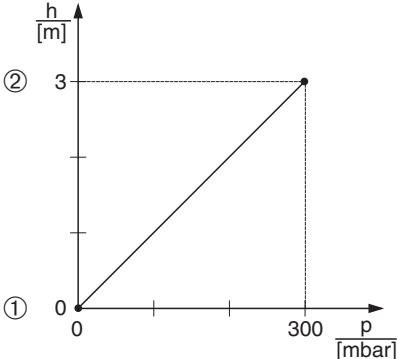


Wskazówka!

Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%.

Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane, tj. dla zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

	Opis	
1	Wykonać „Kalibrację pozycji pracy” → str. 56.	
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode (005)” [Tryb pomiarowy] (→ str. 55). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia] (→ str. 78), w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
4	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśn.] za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziomu] → Tryb pomiaru poziomu	
5	Wybrać jednostkę poziomu za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziomu] → Output unit [Jednostka wyjściowa]	
6	Wybrać opcję „Wet” [Mokra], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	

	Opis	
7	a. Ciśnienie odpowiadające dolnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 0,0 mbar. b. Wybrać parametr „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”] (→ str. 114). c. Wprowadzić wartość poziomu; w podanym przykładzie: 0 m. Potwierdzenie wartości oznacza przyporządkowanie wartości zero do aktualnie oddziałującego ciśnienia. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziomu] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”]	 P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011
8	a. Ciśnienie odpowiadające górnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 300 mbar. b. Wybrać parametr „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”] (→ str. 114). c. Wprowadzić wartość poziomu; w podanym przykładzie: 3 m. Potwierdzenie wartości oznacza, że zadane ciśnienie zostaje zapamiętane jako zakres dla ciśnienia. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziomu] → Full calib. [Kalibr. „pełny”]	<i>Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro</i> 1 Patrz Tabela, Krok 7. 2 Patrz Tabela, Krok 8.
9	Wynik: Zakres pomiarowy jest ustawiony na 0 ... 3 m . Wartość 0 m odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA. Wartość 3 m odpowiada prądowi wyjściowemu 20 mA.	

6.11.5 Wybór trybu pom. poziomu = „In pressure” [W jedn. ciśnienia] Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho)

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada ciśnieniu 400 mbar. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada ciśnieniu 0 mbar.

Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tzn. wartości ciśnień i objętości dla dolnego i górnego punktu kalibracyjnego muszą być znane.



Wskazówka!

Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%.

Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane, tj. dla zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

	Opis	
1	Wykonać „Kalibrację pozycji pracy” → str. 56.	
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode (005)” [Tryb pomiarowy] (→ str. 55). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia] (→ str. 55), w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
4	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśn.], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pomiaru poziomu]	
5	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „l”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa]	
6	Wybrać opcję „Dry” [Sucha], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	

	Opis	
7	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 0 litrów. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”].	P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-026 <i>Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho)</i> 1 Patrz Tabela, Krok 7. 2 Patrz Tabela, Krok 8. 3 Patrz Tabela, Krok 9. 4 Patrz Tabela, Krok 10.
8	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty pressure” [Ciśnienie „pusty”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 0 mbar. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty pressure [Ciśnienie „pusty”].	
9	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full calib.” [Kalibr. „pełny”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 1000 litrów. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”].	
10	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full pressure” [Ciśnienie „pełny”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 400 mbar. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full pressure [Ciśnienie „pełny”].	
11	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l. Wartość 0 l odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA. Wartość 1000 l odpowiada prądowi wyjściowemu 20 mA.	

6.11.6 Wybór trybu pom. poziomu = „In height” [W jedn. wysokości] Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho)

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4 m. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada poziomowi 0 m. Gęstość medium wynosi 1 g/cm³ (1 SGU).

Wymagane warunki początkowe:

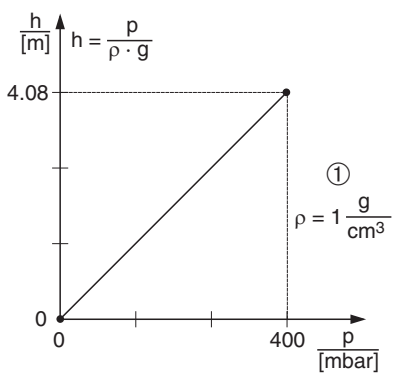
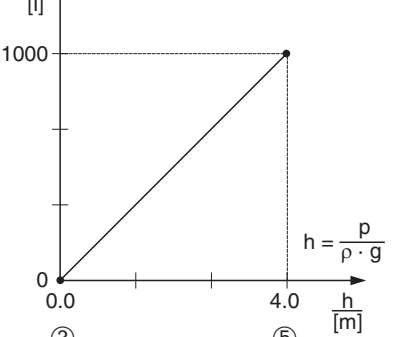
- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja w sensie teoretycznym, tzn. wartości ciśnień i objętości dla dolnego i górnego punktu kalibracyjnego muszą być znane.



Wskazówka!

Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”], i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane, tj. dla zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

	Opis
1	Wykonać „Kalibrację pozycji pracy” → str. 56.
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode (005)” [Tryb pomiarowy] (→ str. 55). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]
3	Wybrać jednostkę ciśnienia za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia] (→ str. 55), w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]
4	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In height” [W jedn. wysokości], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu]
5	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „l”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa]
6	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Height unit” [Jednostka wysokości] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Height unit [Jednostka wysokości]
7	Wybrać opcję „Wet” [Mokra], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].

	Opis	
8	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty height” [Wysokość „pusty”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 0 m. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty height [Wysokość „pusty”].	 $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ 4.08 0 0 400 $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ p [mbar] P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029
9	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full calib.” [Kalibr. „pełny”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 1000 litrów. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”].	
10	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 0 litrów. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”].	 V [l] ④ 1000 0 0.0 4.0 $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ ② ③ ⑤ h [m] P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-032
11	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracyjnego za pomocą parametru „Full height” [Wysokość „pełny”] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 4 m. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Full height [Wysokość „pełny”].	Kalibracja bez zadania ciśnienia referencyjnego (kalibracja na sucho) 1 Patrz Tabela, Krok 12. 2 Patrz Tabela, Krok 8. 3 Patrz Tabela, Krok 9. 4 Patrz Tabela, Krok 10. 5 Patrz Tabela, Krok 11.
12	Wprowadzić gęstość medium w parametrze „Adjust density” [Kalibracja gęstości] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 1 g/cm³ (1 SGU). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości]	
13	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l. Wartość 0 l odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA. Wartość 1000 l odpowiada prądowi wyjściowemu 20 mA.	

6.11.7 Wybór trybu pom. poziomu = „In height” [W jedn. wysokości] Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego (kalibracja na mokro)

Przykład:

W przedstawionym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna być mierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4 m. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada poziomowi 0 m. Gęstość medium wynosi 1 g/cm³ (1 SGU).

Wymagane warunki początkowe:

- Wartość mierzona jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Zbiornik może być napełniany i opróżniany.

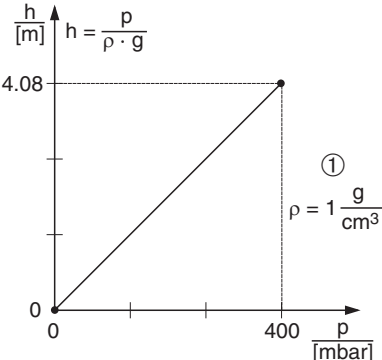
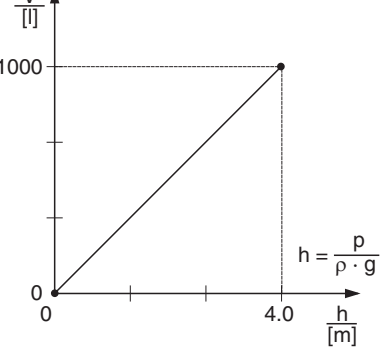


Wskazówka!

Wartości wprowadzane w parametrach „Empty calib./Full calib.” [Kalibr. „pusty”]/[Kalibr. „pełny”] i „Set LRV/Set URV” [Ustaw LRV]/[Ustaw URV] muszą się różnić o co najmniej 1%.

Jeśli warunek ten nie jest spełniony, następuje odrzucenie wartości i wygenerowanie komunikatu ostrzeżenia. Inne wartości graniczne nie są sprawdzane, tj. dla zagwarantowania prawidłowego pomiaru, wprowadzane wartości muszą być zgodne z zakresem czujnika i zadaniem pomiarowym.

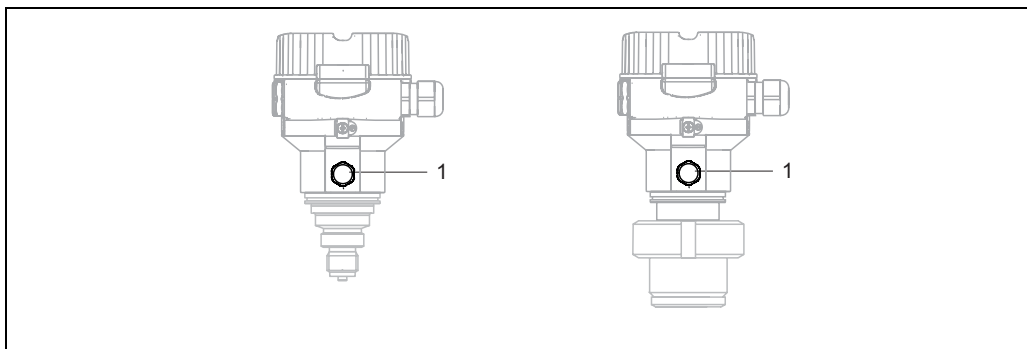
	Opis	
1	Wykonać „Kalibrację pozycji pracy” → str. 56.	
2	Wybrać tryb pomiaru „Level” [Poziom] za pomocą parametru „Measuring mode (005)” [Tryb pomiarowy] → str. 55). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Measuring mode [Tryb pomiarowy]	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia, za pomocą parametru „Press eng. unit” [Jednostka ciśnienia] (→ str. 55), w podanym przykładzie: „mbar”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	
4	Wybrać opcję pomiaru poziomu „In height” [W jedn. wysokości], za pomocą parametru „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Level selection [Wybór tr. pom. poziomu]	
5	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Output unit” [Jednostka wyjściowa] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „l”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Output unit [Jednostka wyjściowa]	
6	Wybrać jednostkę poziomu, za pomocą parametru „Height unit” [Jednostka wysokości] (→ str. 113), w podanym przykładzie: „m”. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Height unit [Jednostka wysokości]	
7	Wybrać opcję „Wet” [Mokra], za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji] (→ str. 113). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Calibration mode [Tryb kalibracji].	

	Opis	
8	a. Ciśnienie odpowiadające dolnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 0,0 mbar. b. Wybrać parametr „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”] (→ str. 114). c. Wprowadzić wartość objętości; w podanym przykładzie: 0 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziom] → Empty calib. [Kalibr. „pusty”]:	 $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ 4.08 0 0 400 $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $\frac{h}{[\text{m}]}$ $\frac{p}{[\text{mbar}]}$ PO1-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029
9	a. Ciśnienie odpowiadające górnemu punktowi kalibracyjnemu oddziałuje na przyrząd, w podanym przykładzie: 400 mbar. b. Wybrać parametr „Full calib.” [Kalibr. „pełny”] (→ str. 114). c. Wprowadzić wartość objętości; w przykładzie: 1000 l. Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Tryb pomiaru poziom] → Full calib. [Kalibr. „pełny”]:	 $\frac{V}{[\text{l}]}$ 1000 0 0 4.0 $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ $\frac{h}{[\text{m}]}$ PO1-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-030
10	Wprowadzić gęstość medium w parametrze „Adjust density” [Kalibracja gęstości] (→ str. 114), w podanym przykładzie: 1 g/cm³ (1 SGU). Ścieżka menu: Setup [Konfiguracja] → Extended setup [Konfiguracja rozszerzona] → Level [Poziom] → Adjust density [Kalibracja gęstości].	Kalibracja z zadaniem ciśnienia referencyjnego – kalibracja na mokro 1 Patrz Tabela, Krok 10. 2 Patrz Tabela, Krok 8. 3 Patrz Tabela, Krok 9.
12	Wynik: Ustawiony zakres pomiarowy: 0 ... 1000 l. Wartość 0 l odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA. Wartość 1000 l odpowiada prądowi wyjściowemu 20mA.	

7 Konserwacja

Przetwornik Deltabar M nie wymaga specjalnej konserwacji.

W przypadku przetworników Cerabar M i Deltapilot M nie dopuścić do zanieczyszczenia przyłącza kompensacji ciśnienia oraz filtra GORE-TEX® (1).



P01-xMx5xxxx-17-xx-xx-xx-000.

7.1 Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia przyrządu prosimy przestrzegać poniższych wskazówek:

- Nie należy stosować środków czyszczących, które mogłyby powodować korozję powierzchni lub uszczelek.
- Uważać, aby nie uszkodzić mechanicznie membrany, np. nie stosować ostrych narzędzi.
- Przestrzegać wymogów dotyczących utrzymania stopnia ochrony przyrządu.
W razie potrzeby sprawdzić na tabliczce znamionowej (→ str. 6).

8 Wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Komunikaty

Poniższa tabela zawiera wszystkie komunikaty, które mogą być generowane przez system. Parametr „Diagnostic code” [Kod diagnostyczny] wskazuje komunikat o najwyższym priorytecie. Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE107, wyróżnia się cztery różne kody informacji diagnostycznych o stanie przyrządu, a mianowicie:

- F = uszkodzenie
- M (ostrzeżenie) = wymagana konserwacja
- C (ostrzeżenie) = kontrola funkcjonalna
- S (ostrzeżenie) = poza specyfikacją (odchylenie od dopuszczalnych warunków otoczenia lub warunków procesu, określone poprzez funkcję autodiagnostyki przyrządu lub błędy w samym przyrządzie sygnalizują, że niepewność pomiaru jest większa od oczekiwanej w normalnych warunkach eksploatacji).

Kod diagn.	Komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
0	Brak błędu	–	–
C412	Backup in prog. [Kopia zapasowa w toku]	Aktywna transmisja danych do przetwornika.	1. Odczekać aż transmisja zostanie zakończona.
C482	Current simul. [Symulacja wyj. prąd.]	Włączona jest symulacja wyjścia prądowego, tj. aktualnie przyrząd nie wykonuje pomiaru.	1. Wyłączyć symulację
C484	Error simul. [Symulacja błędu]	Włączona jest symulacja stanu błędu, tj. aktualnie przyrząd nie wykonuje pomiaru.	1. Wyłączyć symulację
C485	Measure simul. [Symulacja wart.]	Włączona jest symulacja, tj. aktualnie przyrząd nie wykonuje pomiaru.	1. Wyłączyć symulację
C824	Process pressure [Ciśn. procesu]	– Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. – Za wysokie lub za niskie ciśnienie. Komunikat ten ukazuje się zazwyczaj tylko przez krótki okres.	1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Zrestartować przyrząd 3. Wykonać reset
F002	Sens. unknown [Nieznany czujnik]	Czujnik nie jest odpowiedni dla przetwornika (tabliczka znamionowa czujnika).	1. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
F062	Sensor conn. [Podłączenie czujnika]	– Przerwane połączenie kablowe czujnik - wkładka elektroniki. – Uszkodzony czujnik. – Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. Komunikat ten ukazuje się zazwyczaj tylko przez krótki okres.	1. Sprawdzić kabel czujnika 2. Wymienić wkładkę elektroniki 3. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
F081	Initialization [Inicjalizacja]	– Przerwane połączenie kablowe czujnik - wkładka elektroniki. – Uszkodzony czujnik. – Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. Komunikat ten ukazuje się zazwyczaj tylko przez krótki okres.	1. Wykonać reset 2. Sprawdzić kabel czujnika 3. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
F083	Permanent mem. [Pamięć stała]	– Uszkodzony czujnik. – Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. Komunikat ten ukazuje się zazwyczaj tylko przez krótki okres.	1. Zrestartować przyrząd 2. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
F140	Working range P [Zakres roboczy P]	– Za wysokie lub za niskie ciśnienie. – Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. – Uszkodzony czujnik.	1. Sprawdzić ciśnienie procesu 2. Sprawdzić zakres czujnika
F261	Electronics [Wkładka elektroniki]	– Uszkodzona wkładka elektroniki. – Błąd wkładki elektroniki.	1. Zrestartować przyrząd 2. Wymienić wkładkę elektroniki

Kod diagn.	Komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
F282	Data memory [Pamięć danych]	– Błąd wkładki elektroniki. – Uszkodzona wkładka elektroniki.	1. Zrestartować przyrząd 2. Wymienić wkładkę elektroniki
F283	Permanent mem. [Pamięć stała]	– Uszkodzona wkładka elektroniki. – Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. – Brak napięcia zasilającego podczas zapisu. – Błąd wystąpił podczas zapisu.	1. Wykonać reset 2. Wymienić wkładkę elektroniki
F411	Up-/download [Zapis/odczyt]	– Nieprawidłowy plik. – Podczas transmisji do przetwornika, dane nie są prawidłowo przesyłane do procesora, np. z powodu przerwy w połączeniu kablowym, tętnień napięcia zasilającego lub zakłóceń elektromagnetycznych.	1. Powtórzyć pobieranie danych 2. Pobrać inny plik 3. Wykonać reset
F510	Linearization [Linearyzacja]	– Edycja tabeli linearyzacji.	1. Zakończyć wprowadzanie danych 2. Wybrać opcję „linear” [Liniowy]
F511	Linearization [Linearyzacja]	– Tabela linearyzacji zawiera mniej niż 2 punkty.	1. Za mało danych w tabeli 2. Skorygować tabelę linearyzacji. 3. Zatwierdzić tabelę
F512	Linearization [Linearyzacja]	– Wartości w tabeli linearyzacji nie narastają monotonicznie.	1. Niemonotoniczne dane w tabeli 2. Skorygować tabelę linearyzacji. 3. Zatwierdzić tabelę
F841	Sensor range [Zakres czujnika]	– Za wysokie lub za niskie ciśnienie. – Uszkodzony czujnik.	1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
F882	Input signal [Sygnał wejściowy]	– Zewnętrzna wartość mierzona nie jest odbierana lub wyświetlany jest stan błędu.	1. Sprawdzić szynę danych 2. Sprawdzić nadajnik 3. Sprawdzić nastawę
M002	Sens. unknown [Nieznany czujnik]	– Czujnik nie jest odpowiedni dla przetwornika (tabliczka znamionowa czujnika). Przyrząd kontynuuje pomiar.	1. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
M283	Permanent mem. [Pamięć stała]	– Przyczyna identyczna jak dla komunikatu F283. – Prawidłowy pomiar może być kontynuowany tylko dopóki nie jest wymagana funkcja wskaźników peak hold.	1. Wykonać reset 2. Wymienić wkładkę elektroniki
M431	Adjustment [Regulacja]	– Oddziaływujące ciśnienie przekracza ustawiony zakres pomiarowy (lecz nie przekracza zakresu czujnika). – Zapis wartości uzyskanych w wyniku aktualnej kalibracji spowodowałby przekroczenie nominalnego zakresu czujnika w górę lub w dół.	1. Sprawdzić zakres pomiarowy 2. Sprawdzić wartość korekcji pozycji pracy 3. Sprawdzić nastawę
M434	Scaling [Skalowanie]	– Wartości kalibracyjne (np. zero i zakres) różnią się zbyt mało. – Dolna i/lub górna wartość ustawionego zakresu przekracza dopuszczalny zakres czujnika. – Czujnik został wymieniony i charakterystyka obecnego czujnika nie jest zgodna z konfiguracją użytkownika. – Do przetwornika wczytana została nieodpowiednia konfiguracja.	1. Sprawdzić zakres pomiarowy 2. Sprawdzić nastawę 3. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
M438	Data record [Zapis danych]	– Brak napięcia zasilającego podczas zapisu. – Błąd wystąpił podczas zapisu.	1. Sprawdzić nastawę 2. Zrestartować przyrząd 3. Wymienić wkładkę elektroniki

Kod diagn.	Komunikat błędu	Przyczyna	Środki zaradcze
M515	Configuration Flow [Przepływ konfig.]	– Przepływ maksymalny poza zakresem nominalnym czujnika	1. Powtórzyć kalibrację przyrządu 2. Zrestartować przyrząd
M882	Input signal [Sygnał wejściowy]	Dla zewn. wartości mierzonej wyświetlane jest ostrzeżenie.	1. Sprawdzić szynę danych 2. Sprawdzić nadajnik 3. Sprawdzić nastawę
S110	Working range T [Zakres roboczy T]	– Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. – Uszkodzony czujnik. – Za wysoka lub za niska temperatura.	1. Sprawdzić temp. procesu. 2. Sprawdzić zakres temp.
S140	Working range P [Zakres roboczy P]	– Zakłócenia elektromagnetyczne wyższe niż wyspecyfikowano w danych technicznych. – Uszkodzony czujnik. – Za wysokie lub za niskie ciśnienie.	1. Sprawdzić ciśnienie procesu 2. Sprawdzić zakres czujnika
S822	Process temp. [Temp. procesu]	– Temperatura mierzona czujnika jest wyższa od maks. nomin. temperatury czujnika. – Temperatura mierzona czujnika jest niższa od min. nomin. temperatury czujnika. – Poluzowany zacisk przewodu czujnika.	1. Sprawdzić temperaturę 2. Sprawdzić nastawę
S841	Sensor range [Zakres czujnika]	– Za wysokie lub za niskie ciśnienie. – Uszkodzony czujnik.	1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser
S971	Adjustment [Regulacja]	– Wartość prądu przekracza dopuszczalny zakres 3,8 ... 20,5 mA. – Oddziaływujące ciśnienie przekracza ustawiony zakres pomiarowy (lecz nie przekracza zakresu czujnika). – Zapis wartości uzyskanych w wyniku aktualnej kalibracji spowodowałby przekroczenie nominalnego zakresu czujnika w górę lub w dół.	1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Sprawdzić zakres pomiarowy 3. Sprawdzić nastawę

8.2 Reakcja wyjść na błędy

Reakcja wyjść prądowych na błędy wyróżnia trzy typy błędów:

- „Alarm behavior” (050) [Reakcja po alarmie] → str. 119
- „Output fail mode” (190) [Reakcja wyjścia na usterkę] → str. 119
- „High alarm current” (052) [Maks. prąd alarmowy] → str. 119

8.3 Naprawa

Zgodnie z koncepcją modułowej konstrukcji przyrządów Endress+Hauser, użytkownik ma zagwarantowaną łatwość wymiany wadliwych elementów (patrz → str. 96, → punkt 8.5 „Części zamienne”).



Wskazówka!

- Informacje na temat przyrządów z dopuszczeniem do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, podano w rozdziale „Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex”.
- W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu i części zamiennych, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem serwisowym Endress+Hauser. → www.pl.endress.com/serwis.

8.4 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex



Ostrzeżenie!

W przypadku naprawy przyrządów dopuszczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, prosimy o przestrzeganie następujących zaleceń:

- Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez personel o odpowiednich kwalifikacjach lub przez serwis Endress+Hauser.
- Należy przestrzegać stosownych norm, krajowych przepisów dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, instrukcji dotyczących bezpieczeństwa oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamienne, prosimy sprawdzić oznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Jako części zamienne mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Wkładka elektroniki lub czujnik pomiarowy używane w standardowych przyrządach nie mogą być stosowane jako części zamienne do wersji z dopuszczeniem Ex.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd powinien spełniać wymagania, co jest weryfikowane w oparciu o określone procedury kontrolne.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez Endress+Hauser.
- Obowiązkowe jest dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

8.5 Części zamienne

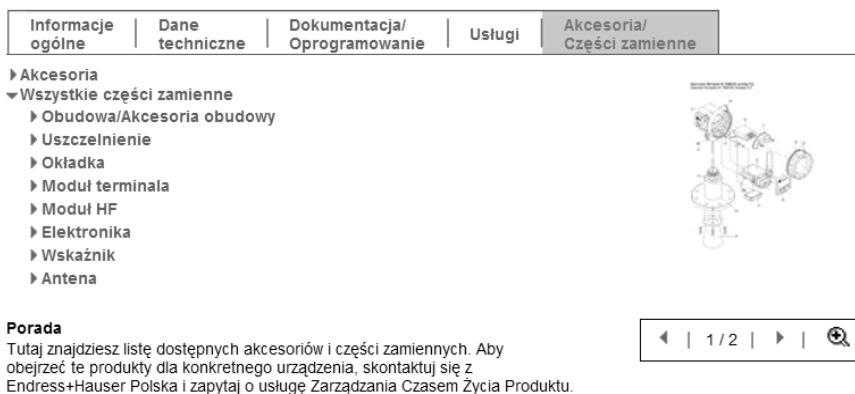
Wykaz części zamiennych do danego przyrządu jest dostępny w Internecie pod adresem: www.pl.endress.com. Aby uzyskać informacje na temat części zamiennych, należy:

1. Wejść na stronę www.pl.endress.com.
2. Kliknąć „Aparatura kontrolno-pomiarowa”.



3. Wpisać nazwę produktu w polu „Wpisz nazwę produktu”.

4. Wybrać przyrząd.
5. Kliknąć zakładkę „Akcesoria/Części zamienne”.



6. Wybrać żądane części zamienne (można wykorzystać rysunek poglądowy z prawej strony ekranu).

Przy zamawianiu części zamiennych zawsze należy podawać numer seryjny podany na tabliczce znamionowej. O ile to konieczne, części zamienne zawierają także instrukcję wymiany.

8.6 Zwrot przyrządu

Przed odesłaniem przetwornika do Endress+Hauser w celu naprawy lub sprawdzenia, prosimy:

- Usunąć wszelkie ślady produktu, zwracając szczególną uwagę na rowki pod uszczelnienia oraz szczeliny, w których mogą znajdować się pozostałości medium. Jest to szczególnie istotne w przypadku produktów zagrażających zdrowiu. Specyfikację medium należy podać w „Deklaracji dotyczącej substancji niebezpiecznych i dekontaminacji” (patrz przedostatnia strona instrukcji).

Zwracając przetwornik prosimy załączyć następujące informacje:

- Należy wypełnić i podpisać formularz „Deklaracja dotycząca substancji niebezpiecznych i dekontaminacji” (patrz przedostatnia strona instrukcji). Jest to warunek konieczny dokonania sprawdzenia lub naprawy przez Endress+Hauser.
- Chemiczne i fizyczne właściwości medium.
- Opis aplikacji.
- Opis błędu, który wystąpił.
- Specjalna instrukcja obsługi jeśli jest wymagana, np. Karta charakterystyki substancji wg dyrektywy 91/155/EWG

8.7 Utylizacja przyrządu

W przypadku utylizacji przyrządu, zdemontować wszystkie podzespoły i przygotować do recyklingu, segregując je według klasyfikacji materiałów z których są wykonane.

8.8 Weryfikacja oprogramowania

Typ przyrządu	Data wydania	Wersja oprogr.	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja	
				Na płycie CD	Instrukcja obsługi
Cerabar M	09.2009	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania.	CD512P/31/A2/09.09	BA382P/31/PL/08.09
			Wersja kompatybilna z: – FieldCare od wersji 2.02.00 – Komunikator HART DXR375 z weryfikacją urządzenia: 1, DD Rev.: 1	CD512P/31/A2/10.09	BA382P/31/PL/10.09

Typ przyrządu	Data wydania	Wersja oprogr.	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja	
				Na płycie CD	Instrukcja obsługi
Deltabar M	08.2009	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania.	CD511P/31/A2/08.09	BA382P/31/PL/08.09
			Wersja kompatybilna z: – FieldCare od wersji 2.02.00 – Komunikator HART DXR375 z weryfikacją urządzenia: 1, DD Rev.: 1	CD511P/31/A2/10.09	BA382P/31/PL/10.09

Typ przyrządu	Data wydania	Wersja oprogr.	Zmiany oprogramowania	Dokumentacja	
				Na płycie CD	Instrukcja obsługi
Deltapilot M	10.2009	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania.	CD513P/31/A2/10.09	BA382P/31/PL/10.09
			Wersja kompatybilna z: – FieldCare od wersji 2.02.00 – Komunikator HART DXR375 z weryfikacją urządzenia: 1, DD Rev.: 1		

9 Dane techniczne

Dane techniczne zawarte są w Karcie katalogowej Cerabar M TI436P / Deltabar M TI434P / Deltapilot M TI437P. → str. 2, punkt „Wykaz dokumentacji”.

10 Dodatek

10.1 Przegląd menu obsługi



Wskazówka!

W poniższej tabeli wyszczególniono wszystkie parametry. Numer strony oznacza miejsce, w którym podano opis konkretnego parametru.

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
Parametry wyróżnione kursywą to parametry tylko do odczytu i nie można ich edytować. Niektóre parametry są wyświetlane w zależności od konkretnych ustawień, jak np. trybu pomiarowego, kalibracji suchej lub mokrej lub blokady sprzętowej.					
	Language [Język]			000	108
Display/operat. [Wskaźnik/obsł.]	Display mode [Tryb wyświetlania]			001	108
	Add. disp. value [Dodatkowa wartość mierzona]			002	108
	Format 1st value [Format danych w wierszu głównym]			004	109
Setup [Konfiguracja]	Przełącznik Lin./SQRT [Liniowa/pierwiastkowa] (Deltabar M)			133	109
	Measuring mode [Tryb pomiaru] <i>Measuring mode [tryb pomiaru] (tylko odczyt)</i>			005 <i>182</i>	109
	Przełącznik P1/P2 (Deltabar M)			163	111
	High pressure side [Strona dodatnia] (Deltabar M) <i>High pressure side [Strona dodatnia] (tylko odczyt)</i>			006 <i>183</i>	111
	Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]			125	110
	Corrected press. [Ciśnienie po korekcji]			172	112
	Pos. zero adjust [Kalibracja zera - pozycji] (Deltabar M z czujnikami ciśnienia względnego)			007	110
	Calib. offset [Przesunięcie kalibr.] (czujnik ciśnienia absolutnego)			192	110
	Max. flow [Przepływ maksymalny] (Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ]) (Deltabar M)			009	117
	Max. pressure flow [Maks. ciśnienie-przepływ] (Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ]) (Deltabar M)			010	118
	Empty calib. [Kalibr. „pusty”] (Tryb pomiaru poziomu i tryb kalibracji „Wet” [Mokra])			011	114
	Full calib. [Kalibr. „pełny”] (Tryb pomiaru poziomu i tryb kalibracji „Wet” [Mokra])			012	114
	Set LRV [Ustaw LRV] (Tryb pomiaru ciśnienia i przepływ liniowy)			013	120
	Set URV [Ustaw URV] (Tryb pomiaru ciśnienia i przepływ liniowy)			014	120
	Damping switch [Przełącznik tłumienia] (tylko odczyt)			164	110
	Damping [Stała czasowa (tłumienie)] <i>Damping [Stała czasowa (tłumienie)] (tylko odczyt)</i>			017 <i>184</i>	110
	Flow [Przepływ] (Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ]) (Deltabar M)			018	118
	Level before lin. [Poziom przed linearyzacją] (Tryb pomiaru poziomu)			019	115
	Pressure af. damp [Ciśnienie po tłumieniu]			111	112
	Extended setup [Konfiguracja rozszerzona]	Code definition [Definiowanie kodu]		023	107
		Device tag [Oznaczenie punktu pom.]		022	108
		Operator code [Kod operatora]		021	107
		Level [Poziom] (tryb pomiaru poziomu)	Level selection [Wybór trybu pomiaru poziomu]	024	113
			Output unit [Jednostka wyjściowa]	025	113
			Height unit [Jednostka wysokości]	026	113
			Calibration mode [Tryb kalibracji]	027	113
			Empty calib. [Kalibr. „pusty”]	028	114
			Empty pressure [Ciśnienie „pusty”]	029	114
			<i>Empty pressure [Ciśnienie „pusty”] (tylko odczyt)</i>	<i>185</i>	
...	...	...			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Setup [Konfiguracja]	... Extended setup [Konfiguracja rozszerzona]	... Level [Poziom] (Tryb pomiaru poziomym)	Empty height [Wysokość „pusty”] <i>Empty height [Wysokość „pusty”] (tylko odczyt)</i>	030 186	114
			Full calib. [Kalibr. „pełny”]	031	114
			Full pressure [Ciśnienie „pełny”] <i>Full pressure [Ciśnienie „pełny”] (tylko odczyt)</i>	032 187	114
			Full height [Wysokość „pełny”] <i>Full height [Wysokość „pełny”] (tylko odczyt)</i>	033 188	114
			Adjust density [Kalibracja gęstości]	034	114
			Process density [Gęstość cieczy]	035	115
			Level before lin [Poziom przed linearyzacją]	019	115
		Linearization [Linearyzacja]	Lin. mode [Tryb linearyzacji]	037	115
			Unit after lin. [Jednostka po linearyzacji]	038	115
			Line-numb. [Numer wiersza]:	039	115
			X-value [Wart. X]:	040	116
			Y-value [Wart. Y]:	041	116
			Edit table [Tabela edycji]	042	116
			Tank description [Opis zbiornika]	173	116
			Tank content [Zawartość zbiornika]	043	116
		Flow [Przepływ] (Tryb pomiaru „Flow” [Przepływ]) (Deltabar M)	Flow type [Typ pomiaru przepływu]	044	116
			Mass flow unit [Jednostka przepływu masowego]	045	117
			Norm. flow unit [Jednostka przepływu normalizowanego wg standardu europejskiego]	046	117
			Std. flow unit [Jednostka przepływu normalizowanego wg standardu amerykańskiego]	047	117
			Flow unit [Jednostka przepływu]	048	117
			Max. flow [Maks. przepływ]	009	118
			Max. pressure flow [Maks. ciśnienie-przepływ]	010	118
			Set low-flow cut-off [Punkt odcięcia niskich przepływów]	049	118
			Flow [Przepływ]	018	118
			Alarm behavior P [Reakcja po alarmie P]	050	119
		Current output [Wyjście prądowe]	Alarm cur. Switch [Przełącznik prądu alarmu]	165	119
			Output fail mode [Reakcja wyjścia na usterkę]	190	119
			High alarm curr. [Maks. prąd alarmowy]	052	119
			Set min. current [Wybór min. wartości prądu]	053	119
			Output current [Prąd wyjściowy]	054	119
			Linear/Sqroot [Liniowa/pierwiastkowa] <i>Linear/Sqroot [Liniowa/pierwiastkowa] (tylko odczyt)</i>	055 191	120
			Get LRV [Zatwierdź LRV] (Tryb pomiaru ciśnienia)	015	120
			Set LRV [Ustaw LRV]:	013	120
			Get URV [Zatwierdź URV] (ciśnienie)	016	120
			Set URV [Ustaw URV]:	014	120
		Totalizer 1 [Licznik 1] (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 1 [Jednostka licznika 1]	058 059 060 061	125
			Totalizer 1 mode [Tryb licznika 1]	175	125
			Totalizer 1 failsafe [Reakcja licznika 1 na usterkę]	176	125
...	...	...			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Setup [Konfiguracja]	... Extended setup [Konfiguracja rozszerzona]	... Totalizer 1 [Licznik 1] (Deltabar M)	Reset totalizer 1 [Kasowanie licznika 1]	062	125
			Totalizer 1 [Licznik 1]	063	125
			Totalizer 1 overflow [Nadmiar licznika 1]	064	125
		Totalizer 2 [Licznik 2] (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 2 [Jedn. ciśn. Licznik 2]	065 066 067 068	126
			Totalizer 2 mode [Tryb pracy licznika 2]	177	126
			Totalizer 2 failsafe [Reakcja licznika 2 na usterkę]	178	126
			Totalizer 2 [Licznik 2]	069	126
			Totalizer 2 overflow [Nadmiar licznika 2]	070	126
Diagnosis [Diagnostyka]	Diagnostic code [Kod diagnostyczny]			071	126
	Last diag. code [Ostatni kod diagn.]			072	126
	Min. meas. press. [Min. ciśn. zmierzone]			073	126
	Min. meas. press. [Maks. ciśn. zmierzone]			074	126
	Diagnostic list [Lista diagnostyczna]	Diagnostic 1 [Diagn. 1]		075	127
		Diagnostic 2 [Diagn. 2]		076	127
		Diagnostic 3 [Diagn. 3]		077	127
		Diagnostic 4 [Diagn. 4]		078	127
		Diagnostic 5 [Diagn. 5]		079	127
		Diagnostic 6 [Diagn. 6]		080	127
		Diagnostic 7 [Diagn. 7]		081	127
		Diagnostic 8 [Diagn. 8]		082	127
		Diagnostic 9 [Diagn. 9]		083	127
		Diagnostic 10 [Diagn. 10]		084	127
	Event logbook [Dziennik zdarzeń]	Last diag. [Ost. kod diag. 1]		085	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 2]		086	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 3]		087	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 4]		088	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 5]		089	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 6]		090	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 7]		091	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 8]		092	127
		Last diag. [Ost. kod diag. 9]		093	127
Last diag. [Ost. kod dia. 10]		094	127		
Instrument info [Info o przyrządzie]	Firmware version [Wersja oprogramowania]		095	108	
	Serial number [Numer seryjny]		096	108	
	Ext. order code [Rozszerzony kod zamówieniowy]		097	108	
	Order identifier [Identyfikator zamówienia]		098	108	
	Cust. tag number [Nr punktu pomiarowego]		254	108	
	Device tag [Ozn. punktu pom.]		022	108	
	ENP version [Wersja ENP]		099	108	
	Config. Counter [Licznik konfiguracji]		100	127	
	LRL sensor [LRL czujnika]		101	118	
...	...				

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona	
... Diagnosis [Diagnostyka]	... Instrument info [Info o przyrządzie]	URL sensor [URL czujnika]		102	118	
		Manufacturer ID [Nr ID producenta]		103	122	
		Device type code [Kod typu przyrządu]		105	122	
		Device revision [Weryfikacja przyrządu]		108	122	
	Measured values [Wartości mierzone]	Flow [Przepływ]		018	118	
		Level before lin [Poziom przed lin.]		019	115	
		Tank content [Zaw. zb.]		043	115	
		Meas. pressure [Ciśn. mierz.]		020	112	
		Sensor pressure [Ciśn. czujn.]		109	112	
		Corrected press. [Ciśn. po kor.]		172	112	
		Sensor temp. [Temp. czujnika]		110	111	
		Pressure af. damp [Ciśnienie po tłumieniu]		111	112	
		Simulation [Simulation]	Simulation mode [Tryb symulacji]		112	128
	Sim. pressure [Sym. ciśn.]		113	128		
	Sim. flow [Sym. przepł.]		114	128		
	Sim. level [Sym. poziomu]		115	128		
	Sim. tank cont. [Symulacja zawartości zbiornika]		116	129		
	Sim. current [Sym. prądu]		117	129		
	Sim. error no. [Sym. błędu nr]		118	129		
	Reset [Resetowanie przyrządu]		Enter reset code [Wprowadz. kodu resetu]		124	109
Expert [Ekspert]	Dostęp bezpośredni			119	107	
...	System	Code definition [Definiowanie kodu]		023	107	
		Lock switch [Przełącznik blokowania przyrządu]		120	107	
		Operator code [Kod operatora]		021	107	
		Instrument info [Info o przyrządzie]	Cust. tag number [Nr punktu pomiarowego]	254	108	
			Device tag [Ozn. punktu pomiarowego]	022	108	
			Serial number [Numer seryjny]	096	108	
			Firmware version [Wersja oprogr.]	095	108	
			Ext. order code [Rozszerzony kod zam.]	097	108	
			Order identifier [Identyfikator zam.]	098	108	
			ENP version [Wersja ENP]	099	108	
			Electr. serial no. [Nr ser. wkł. elektr.]	121	108	
			Sensor serial no. [Nr seryjny czujnika]	122	108	
		Display [Wskaźnik]	Language [Język]	000	108	
			Display mode [Tryb wyświetlania]	001	108	
			Add. disp. value [Dod. wartość mierz.]	002	108	
			Format 1st value [Form. danych w w. gł.]	004	109	
		Management [Zarządzanie]	Enter reset code [Wprowadzenie kodu resetu]		124	109
		Measurement [Pomiar]	Przełącznik Lin./SQRT [Lin./pierw.] (Deltabar M)		133	109
			Measuring mode [Tryb pomiaru] <i>Measuring mode [tryb pomiaru] (tylko odczyt)</i>		005 182	109
			Basic setup [Konfig. podstawowa] ...	Pos. zero adjust [Kalibr. zera - pozycji] (Deltabar M z czujnikami ciśn. wzgl.) Calib. offset [Przesunięcie kalibr.] (czujnik ciśnienia absolutnego)	007 008	110

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Expert [Ekspert]	... Measurement [Pomiar]	... Basic setup [Konfig. podstawowa]	Damping switch [Przełącznik tłumienia] (tylko odczyt)	164	110
			Damping [Stała czasowa (tłumienie)] <i>Damping [Stała czasowa (tłumienie)]</i> (tylko odczyt)	017 184	110
			Press. eng. unit [Jednostka ciśnienia]	125	110
			Temp. eng. unit [Jednostka temperatury]	126	111
			Sensor temp. [Temperatura czujnika]	110	111
		Pressure [Ciśnienie]	Przełącznik P1/P2 (Deltabar M)	163	111
			High pressure side [Strona dodatnia] (Deltabar M) <i>High pressure side [Strona dodatnia] (tylko odczyt)</i>	006 183	111
			Set LRV [Ustaw LRV]:	013	111
			Set URV [Ustaw URV]:	014	111
			Meas. pressure [Ciśnienie mierzone]	020	112
			Sensor pressure [Ciśnienie czujnika]	109	112
			Corrected press. [Ciśnienie po korekcji]	172	112
			Pressure af. damp [Ciśnienie po tłumieniu]	111	112
		Level [Poziom]	Level selection [Wybór trybu pomiaru poziomu]	024	113
			Output unit [Jednostka wyjściowa]	025	113
			Height unit [Jednostka wysokości]	026	113
			Calibration mode [Tryb kalibracji]:	027	113
			Empty calib. [Kalibr. „pusty”]	028	114
			Empty pressure [Ciśnienie „pusty”] <i>Empty pressure [Ciśn. „pusty”] (tylko odczyt)</i>	029 185	114
			Empty height [Wysokość „pusty”] <i>Empty height [Wys. „pusty”] (tylko odczyt)</i>	030 186	114
			Full calib. [Kalibr. „pełny”]	031	114
			Full pressure [Ciśnienie „pełny”] <i>Full pressure [Ciśni. „pełny”] (tylko odczyt)</i>	032 187	114
			Full height [Wysokość „pełny”] <i>Full height [Wys. „pełny”] (tylko odczyt)</i>	033 188	114
			Density unit [Jednostka gęstości]	127	114
			Adjust density [Kalibracja gęstości] <i>Adjust density [Kalibr. gęst.] (tylko odczyt)</i>	034 189	115
			Process density [Gęstość cieczy] <i>Process density [Gęst. cieczy] (tylko odczyt)</i>	035 181	115
			Level before lin [Poziom przed linearyzacją]	019	115
		Linearization [Linearyzacja]	Lin. mode [Tryb linearyzacji]	037	115
			Unit after lin. [Jednostka po linearyzacji]	038	115
			Line-numb. [Numer wiersza]:	039	115
			X-value [Wart. X]:	040	115
			Y-value [Wart. Y]:	041	116
			Edit table [Tabela edycji]	042	116
			Tank description [Opis zbiornika]	173	116
			Tank content [Zawartość zbiornika]	043	116
		Flow [Przepływ] (Deltabar M)	Flow type [Typ pomiaru przepływu]	044	116
			Mass flow unit [Jedn. przepływu masowego]	045	116
			Norm. flow unit [Jednostka przepływu normal., EUR]	046	117
...	...	...			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Expert [Ekspert]	... Measurement [Pomiary]	... Flow [Przepływ] (Deltabar M)	Std. flow unit [Jednostka przepływu normalizowanego, US]	047	117
			Flow unit [Jednostka przepływu]	048	117
			Max. flow [Maks. przepływ]	009	117
			Max. pressure flow [Maks. ciśnienie- przepływ]	010	118
			Set low-flow cut-off [P-kt odcięcia niskich przepływów]	049	118
			Flow [Przepływ]	018	118
		Sensor limits [Wartości graniczne czujnika]	LRL sensor [LRL czujnika]	101	118
			URL sensor [URL czujnika]	102	118
		Sensor trim [Trymowanie charakterystyki czujnika]	Lo trim measured	129	119
			Hi trim measured	130	119
			Lo trim sensor	131	119
			Hi trim sensor	132	119
	Output [Wyjście]	Current output [Wyjście prądowe]	Output current [Wyjście prądowe] (tylko odczyt)	054	119
			Alarm behavior P [Reakcja po alarmie P]	050	119
			Alarm cur. switch [Przełącznik prądu alarmu] (tylko odczyt)	165	119
			Output fail mode [Reakcja wyjścia na usterkę] <i>Output fail mode [Reakcja wyjścia na usterkę] (tylko odczyt)</i>	190 051	119
			High alarm curr. [Maks. prąd alarmowy]	052	120
			Set min. current [Wyb. min. wart. pr.]	053	120
			Lin./SQRT [Liniowa/pierwiastkowa] (Deltabar M)	133	120
			Linear/Sqroot [Liniowy/pierw.] (Deltabar M)	055	120
			Get LRV [Zatwierdź LRV] (Tryb pom. ciśn.)	015	120
			Set LRV [Ustaw LRV]:	056 013 166 168	120
			Get URV [Zatwierdź URV] (Tryb pom. ciśn.)	016	120
			Set URV [Ustaw URV]:	057 014 067 169	121
			Start current [Prąd rozruchowy]	134	121
			Curr. trim [Trymowanie ch-ki prądowej] 4mA	135	121
			Curr. trim [Trymowanie ch-ki prądowej] 20mA	136	121
			Offset trim [Przesunięcie trymowania] 4mA	137	121
			Offset trim [Przesunięcie trymowania] 20 mA	138	121
	Communication [Komunikacja]	HART config [Konfig HART]	Burst mode [Tryb rozgłoszeniowy]	142	122
			Burst option [Opcja transmisji seryjnej]	143	122
			Current mode [Tryb wyjścia prądowego]	144	122
			Bus address [Adres sieciowy]	145	122
			Preamble number [Liczba preambułu]	146	122
		HART info	Device type code [Kod typu przyrządu]	105	122
			Device revision [Weryfikacja przyrządu]	108	122
			Manufacturer ID [Nr ID producenta]	103	122
...	...	...	Hart version [Wersja HART]	180	122

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Expert [Ekspert]	... Communication [Komunikacja]	... HART info	Descriptor [Deskryptor]	139	123
			HART message [Komunikat HART]	140	123
			HART date [Data HART]	141	123
		HART output [Wyjście HART]	Primary value is [Ident. głównej wartości mierzonej]	147	123
			Primary value [Główna wartość mierzona]	148	123
			Secondary val. is [Wybór drugiej wartości mierz.]	149	123
			Secondary value [Druga wartość mierzona]	150	123
			Third value is [Wyb. trzeciej wartości mierz.]	151	123
			Third value [Trzecia wartość mierzona]	152	123
			4th value is [Wyb. czwartej wartości mierz.]	153	123
			4th value [Czwarta wartość mierzona]	154	123
		HART input [Wejście HART]	HART input value [Wart. wejściowa HART]	155	123
			HART input stat. [Status wejścia HART]	179	124
			HART input unit [Jedn. wejściowa HART]	156	124
			HART input form. [Form. wejściowy HART]	157	124
	Application [Aplikacja]	Electr. delta P		158	124
		Fixed ext. value [Stała zewn.]		174	124
		Totalizer 1 [Licznik 1] (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 1 [Jednostka licznika 1]	058 059 060 061	125
			Totalizer 1 mode [Tryb licznika 1]	175	125
			Totalizer 1 failsafe [Reakcja licznika 1 na usterkę]	176	125
			Reset totalizer 1 [Kasowanie licznika 1]	062	125
			Totalizer 1 [Licznik 1]	063	125
			Totalizer 1 overflow [Nadmiar licznika 1]	064	125
		Totalizer 2 [Licznik 2] (Deltabar M)	Eng. unit totalizer 2 [Jednostka licznika 2]	065 066 067 068	126
			Totalizer 2 mode [Tryb licznika 2]	177	126
			Totalizer 2 failsafe [Reakcja licznika 2 na usterkę]	178	126
			Totalizer 2 [Licznik 2]	069	126
			Totalizer 2 overflow [Nadmiar licznika 2]	070	126
	Diagnosis [Diagnostyka]	Diagnostic code [Kod diagnostyczny]		071	126
		Last diag. code [Ostatni kod diagn.]		072	126
		Reset logbook [Kasowanie rejestru]		159	127
		Min. meas. press. [Min. ciśn. zmierzone]		073	127
		Min. meas. press. [Maks. ciśn. zmierzone]		074	127
		Reset peakhold [Kasowanie wskazań PEAKHOLD]		161	127
		Operating hours [Godziny pracy]		162	127
		Config. Counter [Licznik konfiguracji]		100	127
		Diagnostic list [Lista diagnostyczna]	Diagnostic 1 [Diagnostyka 1]	075	127
			Diagnostic 2 [Diagnostyka 2]	076	127
			Diagnostic 3 [Diagnostyka 3]	077	127
...	...	...			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Dostęp bezp.	Strona
... Expert [Ekspert]	... Diagnosis [Diagnostyka]	... Diagnostic list [Lista diagnostyczna]	Diagnostic 4 [Diagnostyka 4]	078	127
			Diagnostic 5 [Diagnostyka 5]	079	127
			Diagnostic 6 [Diagnostyka 6]	080	127
			Diagnostic 7 [Diagnostyka 7]	081	127
			Diagnostic 8 [Diagnostyka 8]	082	127
			Diagnostic 9 [Diagnostyka 9]	083	127
			Diagnostic 10 [Diagnostyka 10]	084	127
		Event logbook [Dziennik zdarzeń]	Last diag. 1 [Ostatni kod diagnostyczny 1]	085	127
			Last diag. 2 [Ostatni kod diagnostyczny 2]	086	127
			Last diag. 3 [Ostatni kod diagnostyczny 3]	087	127
			Last diag. 4 [Ostatni kod diagnostyczny 4]	088	127
			Last diag. 5 [Ostatni kod diagnostyczny 5]	089	127
			Last diag. 6 [Ostatni kod diagnostyczny 6]	090	127
			Last diag. 7 [Ostatni kod diagnostyczny 7]	091	127
			Last diag. 8 [Ostatni kod diagnostyczny 8]	092	127
			Last diag. 9 [Ostatni kod diagnostyczny 9]	093	127
			Last diag. 10 [Ostatni kod diagnostyczny 10]	094	127
		Simulation [Symulacja]	Simulation mode [Tryb symulacji]	112	128
			Sim. pressure [Symulacja ciśnienia]	113	128
			Sim. flow [Symulacja przepływu]	114	128
			Sim. level [Symulacja poziomu]	115	129
			Sim. tank cont. [Symulacja zawartości zbiornika]	116	129
			Sim. current [Symulacja prądu]	117	129
			Sim. error no. [Symulacja błędu nr]	118	129

10.2 Opis parametrów



Wskazówka!

Rozdział niniejszy zawiera opis parametrów w kolejności, w jakiej występują one w menu obsługi „Expert” [Ekspert]. Parametry (lub numery parametrów) wyróżnione kursywą to parametry tylko do odczytu i nie można ich edytować. Niektóre parametry są wyświetlane w zależności od konkretnych ustawień, jak np. trybu pomiarowego, kalibracji suchej lub mokrej lub blokady sprzętowej.

Expert [Ekspert]

Nazwa parametru	Opis
Direct access (119) [Dostęp bezpośredni] Wprowadzenie wartości	Aby przejść bezpośrednio do parametru, należy wpisać kod bezpośredniego dostępu. Opcje: ■ Liczba z przedziału od 0 do 999 (rozpoznawane są wyłącznie poprawne wartości wejściowe) Ustawienie fabryczne: 0 Wskazówka: W celu bezpośredniego dostępu nie ma potrzeby wprowadzania początkowych zer.

10.2.1 System

Expert [Ekspert] System

Nazwa parametru	Opis
Code definition (023) [Definiowanie kodu] Wprowadzenie wartości	Funkcja ta służy do wprowadzenia kodu dostępu umożliwiającego odblokowanie przyrządu. Opcje: ■ Liczba 0 ... 9999 Ustawienie fabryczne: 0
Lock switch (120) [Przełącznik blokady] Wskazanie	Wyświetla status mikroprzełącznika 1 na wkładce elektroniki. Mikroprzełącznik 1 umożliwia blokowanie lub odblokowanie parametrów definiujących wartości mierzone. Jeśli obsługa jest zablokowana za pomocą parametru „Operator code” (021) [Kod operatora], odblokowanie jest możliwe wyłącznie za pomocą tego parametru. Wskaźnik: ■ „On” [Zał.] (blokada załączona) ■ Off [Wył.] (blokada wyłączona) Ustawienie fabryczne: Off [Wył.] (blokada wyłączona)
Operator code (021) [Kod operatora] Wprowadzenie wartości	Funkcja ta służy do wprowadzenia kodu blokady lub odblokowania trybu obsługi. Opcje: ■ W celu zablokowania trybu obsługi, wprowadzić w tym parametrze liczbę z zakresu 0...9999 pod warunkiem, że kod dostępu = 0 a następnie liczbę różną od kodu dostępu. ■ W celu odblokowania trybu obsługi, należy wprowadzić liczbę 0.  Wskazówka! Jako kod dostępu fabrycznie ustawione jest „0”. Inny kod dostępu można zdefiniować korzystając z parametru „Code definition” [Definiowanie kodu]. Jeśli użytkownik zapomni kodu dostępu, można go wyświetlić wprowadzając liczbę „5864”. Ustawienie fabryczne: 0

Expert [Ekspert] System Instrument info [Info o przyrządzie]

Nazwa parametru	Opis
Cust. tag number (254) [Nr punktu pom.] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie numeru punktu pomiarowego (maks. 8 znaków alfanumerycznych). Ustawienie fabryczne: brak lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
Device tag (022) [Oznaczenie punktu pom.] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie numeru punktu pomiarowego (maks. 32 znaków alfanumerycznych). Ustawienie fabryczne: brak lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
Serial number (096) [Numer seryjny] Wskazanie	Wskazanie numeru seryjnego przyrządu (11 znaków alfanumerycznych).
Firmware version (095) [Wersja oprogramowania] Wskazanie	Wskazanie numeru wersji oprogramowania.
Ext. order code (097) [Rozszerzony kod zam.] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie rozszerzonego kodu zamówieniowego. Ustawienie fabryczne: Zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
Order identifier (098) [Identyfikator zam.] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie identyfikatora zamówienia. Ustawienie fabryczne: Zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
ENP version (099) [Wersja ENP] Wskazanie	Wyświetla ENP danej wersji urządzenia. (ENP = (elektroniczna tabliczka znamionowa)
Electr. serial no. (121) [Nr seryjny elektroniki] Wskazanie	Wskazanie numeru seryjnego głównego modułu elektroniki (11 znaków alfanumerycznych).
Sensor serial no. (122) [Nr seryjny czujnika] Wskazanie	Wskazanie numeru seryjnego czujnika (11 znaków alfanumerycznych).

Expert [Ekspert] System Display [Wskaźnik]

Nazwa parametru	Opis
Language (000) [Język] Wybór opcji	Wybór języka, w którym wyświetlany będzie tekst dialogowy na wskaźniku lokalnym. Opcje: ■ English [Angielski] ■ Inny język (zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu) ■ Opcjonalnie jeden dodatkowy język (język zakładu producenta) Ustawienie fabryczne: English [Angielski]
Display mode (001) [Tryb wyświetlania] Wybór opcji	Określa wskazanie w wierszu głównym wyświetlacza lokalnego w trybie pomiarowym. Opcje: ■ Primary value [Główna wartość mierzona] (PV) ■ External value [Wartość zewnętrzna] ■ All alternating [Wskazanie naprzemienne] Ustawienie fabryczne: Primary value [Główna wartość mierzona] (PV)
Add. disp. value (002) [Dodatkowa wartość mierzona] Wybór opcji	Określa wskazanie w drugim wierszu wyświetlacza lokalnego w trybie pomiarowym. Opcje: ■ Brak ■ Pressure [Ciśnienie] ■ Main value [Główna wartość mierzona] (%) ■ Current [Prąd] ■ Temperature [Temperatura] ■ Totalizer 1 [Licznik 1] ■ Totalizer 2 [Licznik 2] Dostępne opcje wyboru zależą od wybranego trybu pomiaru. Ustawienie fabryczne: Brak

Nazwa parametru	Opis
Format 1st value (004) [Format danych w wierszu głównym] Wybór opcji	Służy do definiowania liczby miejsc po przecinku dziesiętnym w wartości wskazywanej w wierszu głównym. Opcje: ■ Auto ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Ustawienie fabryczne: Auto

Expert [Ekspert] System Management [Zarządzanie]

Nazwa parametru	Opis
Enter reset code (124) [Wprowadzenie kodu resetu] Wprowadzenie wartości	Przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów lub ich określonej grupy, bądź zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu, → str. 50, „Przywracanie ustawień fabrycznych (Reset)”. Ustawienie fabryczne: 0

10.2.2 Measurement [Pomiar]

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar]

Nazwa parametru	Opis
Lin./SQRT switch (133) [Liniowa/pierwiastkowa] Wskazanie	Wyświetla status mikroprzełącznika 4 na wkładce elektroniki, który służy do ustawienia charakterystyki przetwarzania na wyjściu prądowym. Wskaźnik: ■ SW Typ charakterystyki przetwarzania zależy od ustawienia parametru „Linear/Sqroot” [Liniowa/Pierwiastkowa] (055). ■ Pierwiastkowa Charakterystyka przetwarzania jest pierwiastkowa, niezależnie od ustawienia parametru „Linear/Sqroot” [Liniowa/Pierwiastkowa] (055). Ustawienie fabryczne SW
Measuring mode (005) [Tryb pomiarowy] Wybór opcji	Wybór trybu pomiaru. Struktura dostępnego menu obsługi odpowiada wybranemu trybowi pomiaru.  Wskazówka! W przypadku zmiany trybu pomiaru nie jest dokonywana automatyczna konwersja. Po zmianie trybu pomiaru przyrząd powinien być ponownie wykalibrowany. Opcje: ■ Pressure [Ciśnienie] ■ Level [Poziom] ■ Flow [Przepływ] (tylko Deltabar M) Ustawienie fabryczne Pressure [Ciśnienie] lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Basic setup [Konfiguracja podstawowa]

Nazwa parametru	Opis
Pos. zero adjust (007) [Kalibracja zera - pozycji] (dla Deltabar M z czujnikiem ciśnienia względnego) Wybór opcji	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) a mierzoną nie musi być znana (zadawane jest ciśnienie referencyjne). Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 2,2 mbar – Skorygować parametr „Measured value” [Wartość mierzona] za pomocą parametru „Pos. zero adjust” [Kalibracja zera - pozycji] wybierając opcję „Confirm” [Potwierdź]. Oznacza to przyporządkowanie wartości 0.0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Measured value (po kalibracji zera-pozycji) = 0,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana. Ustawienie fabryczne: Abort [Przewij]
Calib. offset (192) / (008) [Przesunięcie kalibr.] (czujnik ciśnienia absolutnego) Wybór opcji	Kalibracja pozycji – różnica ciśnień pomiędzy wartością zerową (ustawioną) i mierzoną musi być znana. Przykład: – Measured value [Wartość mierzona] = 982,2 mbar – Za pomocą parametru „Calib. Offset” [Przesunięcie kalibr.] wprowadzić wartość, o którą powinna być skorygowana wartość w parametrze Measured value (np. 2,2 mbar). Oznacza to przyporządkowanie wartości 980,0 do aktualnie oddziałującego ciśnienia. – Measured value (po kalibracji zera-pozycji) = 980,0 mbar – Wartość prądu jest również korygowana. Ustawienie fabryczne: 0,0
Damping switch (164) [Przełącznik tłumienia] Wskazanie	Wyświetla pozycję mikroprzełącznika 4, służącego do włączania i wyłączania tłumienia sygnału wyjściowego (szybkości reakcji wskaźnika lokalnego na zmianę wartości mierzonej). Wskaźnik: ■ Off [Wył.] Sygnał wyjściowy nie jest opóźniany. ■ On [Zał.] Sygnał wyjściowy jest opóźniany. Stała tłumienia jest określona poprzez parametr „Damping value” (017) (184) [Wartość tłumienia] Ustawienie fabryczne On [Zał.]
Damping value (017) [Wartość tłumienia] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości tłumienia (stałej czasowej τ). Stała czasowa wpływa na szybkość reakcji sygnału wyjściowego wartości mierzonej na zmianę ciśnienia. Zakres wprowadzeń: 0,0 s ... 999,0 s Ustawienie fabryczne: 2,0 lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
Press. eng. unit (125) [Jednostka ciśnienia] Wybór opcji	Wybór jednostki ciśnienia. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach. Opcje: ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² Ustawienie fabryczne: W zależności od nominalnego zakresu pomiarowego czujnika: mbar lub bar lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu.

Nazwa parametru	Opis
Temp. eng. unit (126) [Jednostka temperatury] (tylko dla Cerabar M i Deltapilot M) Wybór opcji	Wybór jednostki pomiaru temperatury.  Wskazówka! To ustawienie ma wpływ na parametr „Sensor temp.” [Temperatura czujnika]. Opcje: ■ °C ■ °F ■ K Ustawienie fabryczne: °C
Sensor temp. (110) [Temperatura czujnika] (tylko dla Cerabar M i Deltapilot M) Wskazanie	Wyświetla aktualne wskazanie temperatury czujnika. Może ono być różne od temperatury procesu.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Pressure [Ciśnienie]

Nazwa parametru	Opis
Switch P1/P2 (163) [Przełącznik P1/P2] Wskazanie	Wskazuje, czy mikroprzełącznik „SW/P2High” (mikroprzełącznik 5) jest w ustawiony w poz. „on” [zał].  Wskazówka! Pozycja mikroprzełącznika „SW/P2High” określa, które przyłącze technologiczne odpowiada stronie dodatniej. Wskaźnik: ■ SW „SW/P2 High” jest w pozycji off [wył.]: Parametr „High pressure side” (006) [Strona dodatnia] określa, które przyłącze technologiczne odpowiada stronie dodatniej. ■ P2 High „SW/P2 High” jest w pozycji on [zał.]: Strona dodatnia jest ustawiona na przyłącze technologiczne P2, niezależnie od nastawy wybranej za pomocą parametru „High pressure side” (006) [Strona dodatnia]. Ustawienie fabryczne: SW
High pressure side (006) (183) [Strona dodatnia] Wybór opcji	Określa, które przyłącze technologiczne odpowiada stronie dodatniej.  Wskazówka! To ustawienie jest aktywne tylko wtedy, gdy mikroprzełącznik „SW/P2High” jest ustawiony w pozycji „OFF” [WYŁ.] (patrz parametr „Pressure side switch” (163) [Przełącznik strony dodatniej]). W przeciwnym razie, niezależnie od pozycji mikroprzełącznika przyłącze P2 odpowiada stronie dodatniej. Opcje wyboru: ■ P1 High Przyłącze technologiczne P1 jest ustawiane jako strona dodatnia. ■ P2 High Przyłącze technologiczne P2 jest ustawiane jako strona dodatnia. Ustawienie fabryczne P1 High
Set LRV (013) [Ustaw LRV] Wskazanie	Ustawienie zera – bez zadania ciśnienia referencyjnego. Wprowadzenie wartości ciśnienia dla dolnej wartości prądu (4 mA). Ustawienie fabryczne: 0,0 lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu
Set URV (014) [Ustaw URV] Wskazanie	Ustawienie zakresu – bez zadania ciśnienia referencyjnego. Wprowadzenie wartości ciśnienia dla górnej wartości prądu (20 mA). Ustawienie fabryczne: Zakres czujnika lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu.

Nazwa parametru	Opis
Meas. pressure (020) [Ciśnienie mierzone] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po ponownej kalibracji czujnika, kalibracji pozycji i tłumieniu. Cerabar M i Deltapilot M: P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-pl-009 Deltabar M: P01-PMD55xxx-05-xx-xx-pl-008
Sensor pressure (109) [Ciśnienie czujnika] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego przed trymowaniem charakterystyki czujnika i kalibracją pozycji.
Corrected press. (172) [Ciśnienie po korekcji] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trymowaniu charakterystyki czujnika i kalibracji pozycji.
Pressure af. damp (111) [Ciśnieniu po tłumieniu] Wskazanie	Wskazanie ciśnienia mierzonego po trymowaniu charakterystyki czujnika, kalibracji pozycji i tłumieniu.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Level [Poziom]

Nazwa parametru	Opis
Level selection (024) [Wybór tr. pomiaru poziomu] Wybór opcji	Wybór metody obliczenia poziomu Opcje: - In pressure [W jedn. ciśn.] Po wybraniu tej opcji należy podać dwie pary wartości: ciśnienie/poziom. Wartość poziomu jest wyświetlana bezpośrednio w jednostce wybranej poprzez parametr „Output unit” [Jednostka wyjściowa]. - In height [W jedn. wys.] Po wybraniu tej opcji należy podać dwie pary wartości: wysokość/poziom. W oparciu o zmierzone ciśnienie i gęstość medium przyrząd oblicza najpierw wysokość. Informacje te są następnie wykorzystywane do obliczenia poziomu w jednostkach wyjściowych wybranych przez podanie dwóch par wartości. Ustawienie fabryczne: In pressure [W jedn. ciśn.]
Output unit (025) [Jednostka wyjściowa] Wybór opcji	Wybór jednostki dla wartości wskazywanej dla poziomu przed linearyzacją.  Wskazówka! Wybrana jednostka służy wyłącznie do opisu wartości mierzonej. Oznacza to, że po zmianie ustawienia w tym parametrze, wartość mierzona nie jest przeliczana na wartość wyrażoną w nowych jednostkach. Przykład: - Aktualna wartość mierzona: 0.3 stopy - Nowa jednostka wyjściowa: m - Nowa wartość mierzona: 0,3 m Opcje % - mm, cm, dm, m - ft, inch - m³, in³ - l, hl - ft³ - gal, lgal - kg, t - lb Ustawienie fabryczne: %
Height unit (026) [Jednostka wysokości] Wybór opcji	Wybór jednostki wysokości. Ciśnienie mierzone jest przeliczane na odpowiadającą mu wysokość wyrażoną w wybranych tu jednostkach. W obliczeniach wykorzystywany jest parametr „Adjust density” [Kalibracja gęstości]. Wymagane warunki początkowe: „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In height” [W jednostkach wysokości] Opcje - mm - m - inch - ft Ustawienie fabryczne: m
Calibration mode (027) [Tryb kalibracji] Wybór opcji	Wybór trybu kalibracji. Opcje: - Wet [Mokra] Kalibrację na mokro wykonuje się przez napełnienie i opróżnienie zbiornika. Dla dwóch różnych poziomów jest wprowadzana aktualna wartość poziomu, objętości, masy lub wartość procentowa i przypisywana do niej mierzona w tym momencie wartość ciśnienia (parametry „Empty calibration” [Kalibracja „pusty”] i „Full calibration” [Kalibracja „pełny”]). - Dry [Sucha] Kalibracja na sucho jest kalibracją w sensie teoretycznym. W tym przypadku, poprzez parametry „Empty calib.” [Kalibr. „pusty”], „Empty pressure” [Ciśnienie „pusty”], „Full calib.” [Kalibr. „pełny”] i „Full pressure” [Ciśnienie „pełny”] definiowane są 2 pary wartości poziom – ciśnienie. Ustawienie fabryczne: Wet [Mokra]

Nazwa parametru	Opis
Empty calib. (028) [Kalibr. „pusty”] Wprowadzenie wartości	Wprowadzanie wartości wyjściowej dla dolnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pusty). Jednostka wybierana jest w parametrze „Output unit” [Jednostka wyjściowa].  Wskazówka! - W przypadku kalibracji na mokro powinien być podany poziom (zbiornik pusty). Przyrząd automatycznie rejestruje wtedy odpowiednią wartość ciśnienia. - W przypadku kalibracji na sucho poziom (zbiornik pusty) nie musi być podany. Odpowiadające mu ciśnienie należy wprowadzić za pomocą parametru „Empty pressure (029)” [Ciśnienie „pusty”] dla opcji trybu pomiaru poziomu „In pressure” [W jednostkach ciśnienia]. Odpowiadającą mu wysokość należy wprowadzić za pomocą parametru „Empty height (030)” [Wysokość „pusty”] dla trybu pomiaru poziomu „In height” [W jednostkach wysokości]. Ustawienie fabryczne: 0.0
Empty pressure (029) [Ciśnienie „pusty”] Wprowadzenie wartości/ Wskazanie	Wprowadzanie wartości ciśnienia dla dolnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pusty). → Patrz również „Empty calib. (028)” [Kalibr. „pusty”]. Wymagane warunki początkowe: „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In pressure” [W jednostkach ciśnienia] „Calibration mode” [Tryb kalibracji] = Wet [Mokra] (tylko wskazanie), Dry [Sucha] (wprowadzenie wartości) Ustawienie fabryczne: 0.0
Empty height (030) [Wysokość „pusty”] Wprowadzenie wartości/ Wskazanie	Wprowadzanie wartości wysokości dla dolnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pusty). Wybór jednostki poprzez parametr „Height unit (026)” [Jednostka wysokości]. Wymagane warunki początkowe: „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In height” [W jedn. wysokości] - i „Calibration mode” [Tryb kalibracji] = Wet [Mokra] (tylko wskazanie), Dry [Sucha] (wprowadzenie wartości) Ustawienie fabryczne: 0.0
Full calib. (031) [Kalib. „pełny”] Wprowadzenie wartości	Wprowadzanie wartości wyjściowej dla górnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pełny). Jednostka wybierana jest w parametrze „Output unit” [Jednostka wyjściowa].  Wskazówka! - W przypadku kalibracji na mokro powinien być podany poziom (zbiornik pełny). Przyrząd automatycznie rejestruje wtedy odpowiednią wartość ciśnienia. - W przypadku kalibracji na sucho poziom (zbiornik pełny) nie musi być podany. Odpowiadające mu ciśnienie należy wprowadzić za pomocą parametru „Full pressure (029)” [Ciśnienie „pełny”] dla opcji trybu pomiaru poziomu „In pressure” [W jedn. ciśnienia]. Odpowiadającą mu wysokość należy wprowadzić za pomocą parametru „Empty height” [Wysokość „pusty”] dla trybu pomiaru poziomu „In height” [W jednostkach wysokości]. Ustawienie fabryczne: 100.0
Full pressure (032) [Ciśnienie „pełny”] Wprowadzenie wartości/ Wskazanie	Wprowadzanie wartości ciśnienia dla górnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pełny). → Patrz również „Full calib.” [Kalibracja „pełny”]. Wymagane warunki początkowe: „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In pressure” [W jedn. ciśnienia] - i „Calibration mode” [Tryb kalibracji] = Wet [Mokra] (tylko wskazanie), Dry [Sucha] (wprowadzenie wartości) Ustawienie fabryczne: Górna wartość zakresu nominalnego czujnika (URL)
Full height (033) [Wysokość „pełny”] Wprowadzenie wartości/ Wskazanie	Wprowadzanie wartości wysokości dla górnego punktu kalibracyjnego (zbiornik pełny). Jednostka wybierana jest w parametrze „Height unit” [Jedn. wysokości]. Wymagane warunki początkowe: „Level selection” [Wybór tr. pom. poziomu] = „In height” [W jedn. wysokości] - i „Calibration mode” [Tryb kalibracji] = Wet [Mokra] (tylko wskazanie), Dry [Sucha] (wprowadzenie wartości) Ustawienie fabryczne: Zakres czujnika (URL) jest przeliczany na jednostkę wysokości
Density unit (127) [Jednostka gęstości] Wskazanie	Wskazanie jednostki gęstości. Ciśnienie mierzone jest przeliczane na wysokość, z wykorzystaniem parametrów „Height unit” [Jedn. wysokości], „Density unit” [Jedn. gęstości] i „Adjust density” [Kalibr. gęstości]. Ustawienie fabryczne: g/cm³

Nazwa parametru	Opis
Adjust density (034) [Kalibracja gęstości] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie gęstości cieczy. Ciśnienie mierzone jest przeliczane na wysokość, z wykorzystaniem parametrów „Height unit” [Jedn. wysokość], i „Adjust density” [Kalibr. gęstości]. Ustawienie fabryczne: 1.0
Process density (035) [Gęstość cieczy] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie nowej wartości gęstości w celu skorygowania wartości poprzedniej. Kalibracja wykonana została np. przy użyciu wody. Następnie zbiornik ma być wykorzystywany dla innej cieczy o innej gęstości. Wartość jest korygowana przez wprowadzenie nowej gęstości w tym parametrze „Process density” [Gęstość cieczy].  Wskazówka! Jeśli po wykonaniu kalibracji na mokro ma być dokonana zmiana trybu kalibracji na „Dry” [Sucha] (za pomocą parametru „Calibration mode” [Tryb kalibracji], najpierw należy prawidłowo zdefiniować gęstość cieczy dla parametrów „Adjust density” [Kalibracja gęstości] i „Process density” [Gęstość cieczy]. Jeżeli przy wzroście poziomu następuje spadek ciśnienia, jak np. w przypadku pomiaru objętości zalegającej, w parametrze tym należy wprowadzić wartość ujemną. Ustawienie fabryczne: 1.0
Level before lin. (019) [Poziom przed linearyzacją] Wskazanie	Wskazanie wartości poziomu przed linearyzacją.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Linearization [Linearyzacja]

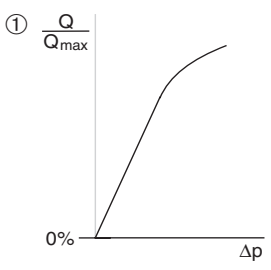
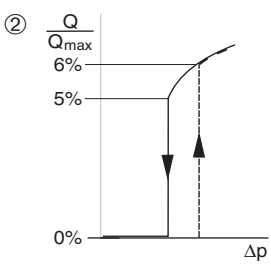
Nazwa parametru	Opis
Lin. mode (037) [Tryb linearyzacji] Wybór opcji	Wybór trybu linearyzacji. Opcje: ■ Linear [liniowy] Wartość poziomu jest wysyłana bez wcześniejszego przeliczania. Przesyłana jest wartość parametru „Level before lin.” [Poziom przed linearyzacją]. ■ Erase table [Kasowanie tabeli] Tabela linearyzacji zostaje skasowana. ■ Manual entry [Ręczne wprowadzanie] (otwiera tryb edycji tabeli, generowany jest alarm): Ręcznie wprowadzane są dwie pary wartości (wartość X i Y). ■ Semiautomatic entry [Półautomatyczne wprowadzanie] (otwiera tryb edycji tabeli, generowany jest alarm): W tym trybie wprowadzania zbiornik jest stopniowo opróżniany lub napełniany. Przyrząd automatycznie rejestruje wartość poziomu (wartość X). Powiązana z nią wartość objętości, masy lub % jest wprowadzana ręcznie (wartość Y). ■ Activate table [Aktywacja tabeli] Wybór tej opcji powoduje wprowadzenie i sprawdzenie tabeli. Przyrząd wskazuje poziom po linearyzacji. Ustawienie fabryczne: Linear [liniowy]
Unit after lin. (038) [Jednostka po linearyzacji] Wybór opcji	Wybór jednostki objętości (jednostki wartości Y). Opcje: ■ % ■ cm, dm, m, mm ■ hl ■ in³, ft³, m³ ■ l ■ in, ft ■ kg, t ■ lb ■ gal ■ lgal Ustawienie fabryczne: %
Line numb. (039) [Numer wiersza] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie numeru bieżącego punktu w tabeli. Punktu o tym numerze dotyczą następnie wprowadzane wartości „X-value” [Wart. X] i „Y-value” [Wart. Y]. Zakres wprowadzeń: ■ 1 ... 32

Nazwa parametru	Opis
X-value (193/040) [Wart. X] Wskazanie/Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości poziomu dla konkretnego punktu w tabeli i potwierdzenie.  Wskazówka! ■ Jeśli parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji] = „Manual” [Ręczny], należy ręcznie wprowadzić wartość poziomu. ■ Jeśli parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji] = „Semiautomatic” [Półautomatyczny], wartość poziomu jest wyświetlana i powinna być potwierdzona poprzez wprowadzenie odpowiadającej jej wartości parametru „Y-value” [Wart. Y].
Y-value (041) [Wart. Y] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości wyjściowej dla konkretnego punktu tabeli linearyzacji. Jednostka wybierana jest w parametrze „Unit after lin.” [Jednostka po linearyzacji].  Wskazówka! Wartości w tabeli linearyzacji muszą rosnąć lub maleć monotonicznie.
Edit table (042) [Tabela edycji] Wybór opcji	Wybór funkcji dla tabeli edycji. Opcje: ■ Next point [Następny punkt]: wprowadzanie następnego punktu. ■ Current point [Bieżący punkt]: pozostanie przy aktualnie wybranym punkcie, np. w celu skorygowania błędu. ■ Previous point [Poprzedni punkt]: skok do poprzedniego punktu, np. w celu skorygowania błędu. ■ Insert point [Wstawienie punktu]: wstawienie dodatkowego punktu (patrz przykład poniżej). ■ Delete point [Kasowanie punktu]: Aktualnie wybrany punkt zostaje skasowany. Patrz przykład poniżej. Przykład: Wstawienie punktu, np. między punktem 4-tym a 5-tym – Wybrać punkt 5 za pomocą parametru „Line numb.” [Numer wiersza]. – W parametrze „Edit table” [Tabela edycji] wybrać opcję „Insert point” [Wstawienie punktu]. – Punkt 5 jest wyświetlany w parametrze „Line-numb.” [Numer wiersza]. Wprowadzić nowe wartości dla parametrów „X-value” [Wart. X] i „Y-value” [Wart. Y]. Przykład: Skasowanie punktu, np. punktu 5-go – Wybrać punkt 5 za pomocą parametru „Line numb.” [Numer wiersza]. – W parametrze „Edit table” [Tabela edycji] wybrać opcję „Delete point” [Kasowanie punktu]. – Punkt 5-ty zostaje skasowany. Numery wszystkich kolejnych punktów zostają zmniejszone o 1, tj. po skasowaniu punkt 6-ty staje się punktem 5-tym. Ustawienie fabryczne: Next point [Następny punkt]
Tank description (173) [Opis zbiornika] Wprowadzenie wartości	Wprowadzić opis zbiornika (maks. 32 znaki alfanumeryczne).
Tank content (043) [Zawartość zbiornika] Wskazanie	Wskazanie wartości poziomu po linearyzacji.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Flow [Przepływ] (Deltabar M)

Nazwa parametru	Opis
Flow type (044) [Typ pomiaru przepływu] Wybór opcji	Wybór typu pomiaru przepływu. Opcje: ■ Volume process cond. [Objęściowy w warunkach pracy] ■ Volume norm. cond. [Objęściowy, normaliz.] (przepływ objęściowy normalizowany (warunki odniesienia wg standardu europejskiego): 1013,25 mbar i 0 °C) ■ Volume std. cond. [Objęściowy standaryzowany] (przepływ objęściowy standaryzowany (warunki odniesienia wg standardu amerykańskiego): 1013,25 mbar i 288,15 K (15 °C)) ■ Mass [Masa] (masa w warunkach pracy) ■ Flow in % [Przepływ w %] Ustawienie fabryczne: Flow in % [Przepływ w %]

Nazwa parametru	Opis
Mass flow unit (045) [Jednostka przepływu masowego] Wybór opcji	Wybór jednostki przepływu masowego. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach w wybranym trybie pomiaru poziomym. W przypadku zmiany trybu pomiaru przepływu, konwersja jest niemożliwa. Wymagane warunki początkowe: „Flow type” (044) [Typ pomiaru przepływu] = Mass [Masa] Opcje: - g/s, kg/s, kg/min, kg/h - t/s, t/min, t/h, t/day - oz/s, oz/min - lb/s, lb/min, lb/h - ton/s, ton/min, ton/h, ton/day Ustawienie fabryczne: kg/s
Norm. flow unit (046) [Jednostka norm. przepływu objętościowego, eur] Wybór opcji	Wybór jednostki normalizowanego przepływu objętościowego. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach w wybranym trybie pomiaru poziomym. W przypadku zmiany trybu pomiaru przepływu, konwersja jest niemożliwa. Wymagane warunki początkowe: „Flow type” (044) [Typ pomiaru przepływu] = Volume norm. cond. [Norm. przepł. objęt., EUR] Opcje: - Nm³/s, Nm³/min, Nm³/h, Nm³/day Ustawienie fabryczne: Nm³/s
Std. flow unit (047) [Jednostka norm. przepływu objętościowego, US] Wybór opcji	Wybór jednostki standaryzowanego przepływu objętościowego. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach w wybranym trybie pomiaru poziomym. W przypadku zmiany trybu pomiaru przepływu, konwersja jest niemożliwa. Wymagane warunki początkowe: „Flow type” (044) [Typ pomiaru przepływu] = Volume std. cond. [Norm. przepł. objęt., US] Opcje: - Sm³/s, Sm³/min, Sm³/h, Sm³/day - SCFS, SCFM, SCFH, SCFD Ustawienie fabryczne: Sm³/s
Flow unit (048) [Jednostka przepływu objętościowego] Wybór opcji	Wybór jednostki przepływu objętościowego. Po wybraniu nowej jednostki, wszystkie parametry opisujące ciśnienie są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach w wybranym trybie pomiaru poziomym. W przypadku zmiany trybu pomiaru przepływu, konwersja jest niemożliwa. Wymagane warunki początkowe: „Flow type” (044) [Typ pomiaru przepływu] = Volume process cond. [Objętościowy w warunkach pracy] Opcje: - dm³/s, dm³/min, dm³/h - m³/s, m³/min, m³/h, m³/day - l/s, l/min, l/h - hl/s, hl/min, hl/day - ft³/s, ft³/min, ft³/h, ft³/day - ACFS, ACFM, ACFH, ACFD - ozf/s, ozf/min - US Gal/s, US Gal/min, US Gal/h, US Gal/day, MGal/day - Imp. Gal/s, Imp. Gal/min, Imp. Gal/h - bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/day Ustawienie fabryczne: m³/s

Nazwa parametru	Opis
Max. flow (009) [Maks. przepływ] Wprowadzenie wartości	Wprowadzić wartość maksymalnego przepływu dla elementu spiętrającego. Patrz również karta danych elementu spiętrającego. Wartość ta zostaje przypisana do wartości maks. ciśnienia wprowadzonej w parametrze „Max press. Flow” (010) [Maks. ciśnienie-przepływ].  Wskazówka! Za pomocą parametru „Linear/Sqroot” [Liniowa/Pierwiastkowa] (055) należy zdefiniować charakterystykę sygnału prądowego dla trybu pomiaru „Flow” [Przepływ]. Poniższe informacje dotyczą ustawienia „Square root” [Pierwiastkowa]: Po wprowadzeniu nowej wartości w parametrze „Max flow” (009) [Maks. przepływ], wartość parametru „Set URV” (057) [Ustaw URV] również ulega zmianie. Do przypisania wartości przepływu do maks. prądu należy użyć parametru „Set URV” (057) [Ustaw URV]. Jeżeli wymagane jest przypisanie innej wartości do maks. prądu niż wartość wprowadzona w parametrze „Max. flow” (009) [Maks. przepływ], wówczas należy ją wprowadzić w parametrze „Set URV” (057) [Ustaw URV]. Ustawienie fabryczne: 100.0
Max. pressure flow (010) [Maks. ciśnienie-przepływ] Wprowadzenie wartości	Wprowadzić wartość maksymalnego ciśnienia dla elementu spiętrającego. → Patrz również karta danych elementu spiętrającego. Wartość ta zostaje przypisana do przepływu określonego parametrem „Max. flow” (009) [Przepływ maksymalny].  Wskazówka! Za pomocą parametru „Linear/Sqroot” [Liniowa/Pierwiastkowa] (055) należy zdefiniować charakterystykę sygnału prądowego dla trybu pomiaru „Flow” [Przepływ]. Poniższe informacje dotyczą ustawienia „Linear” [Liniowa]: Po wprowadzeniu nowej wartości w parametrze „Max. pressure flow” (010) [Maks. ciśnienie-przepływ], wartość parametru „Set URV” (014) [Ustaw URV] również ulega zmianie. Do przypisania wartości ciśnienia do maks. prądu należy użyć parametru „Set URV” (014) [Ustaw URV]. Jeżeli wymagane jest przypisanie innej wartości do maks. prądu niż wartość wprowadzona w parametrze „Max press. flow” [Maks. ciśnienie-przepływ] (010), wówczas należy ją wprowadzić w parametrze „Set URV” (014) [Ustaw URV]. Ustawienie fabryczne: Górna wartość zakresu nominalnego czujnika (URL)
Set low-flow cut-off (049) [Punkt odcięcia niskich przepływów] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości dla punktu odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach. Histereza pomiędzy punktem załączenia i wyłączenia funkcji odcięcia pomiaru przy niskich przepływach zawsze wynosi 1 % maks. wartości przepływu. Zakres wprowadzeń: Punkt odcięcia: 0...50 % maks. wart. przepływu („Max. flow” (009) [Maks. przepływ]). ①  ②  P01-PMD7xxx-05-xx-xx-xx-000 Ustawienie fabryczne: 5 % (maksymalnej wartości przepływu)
Flow (018) [Przepływ] Wskazanie	Wskazuje aktualną wartość przepływu.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Sensor limits [Wart. graniczne czujnika]

Nazwa parametru	Opis
LRL sensor (101) [LRL czujnika] Wskazanie	Wskazuje dolną wartość zakresu nominalnego czujnika.
URL sensor (102) [URL czujnika] Wskazanie	Wskazuje górną wartość zakresu nominalnego czujnika.

Expert [Ekspert] Measurement [Pomiar] Sensor trim [Trymow. charakt. czujnika]

Nazwa parametru	Opis
Lo trim measured (129) Wskazanie	Wskazanie zadanego ciśnienia referencyjnego dla dolnego punktu kalibracyjnego.
Hi trim measured (130) Wskazanie	Wskazanie zadanego ciśnienia referencyjnego dla górnego punktu kalibracyjnego.
Lo trim sensor (131) [Kalibracja dolnej wartości zakresu] Wprowadzenie wartości	Ponowna kalibracja czujnika poprzez wprowadzenie ciśnienia zadanego, z jednoczesnym zatwierdzeniem ciśnienia referencyjnego jako dolnego punktu kalibracyjnego.
Hi trim sensor (132) (Kalibracja górnej wartości zakresu) Wprowadzenie wartości	Ponowna kalibracja czujnika poprzez wprowadzenie ciśnienia zadanego, z jednoczesnym zatwierdzeniem ciśnienia referencyjnego jako górnego punktu kalibracyjnego.

10.2.3 Output [Wyjście]**Expert [Ekspert] Output [Wyjście] Current output [Wyjście prądowe]**

Nazwa parametru	Opis
Output current (054) [Prąd wyjściowy] Wskazanie	Wskazanie aktualnej wartości prądu.
Alarm behav. P (050) [Reakcja po alarmie] Wybór opcji	Konfiguracja wyjścia prądowego w przypadku przekroczenia wartości granicznych zakresu czujnika w górę lub w dół. Opcje: ■ Ostrzeżenie Przyrząd kontynuuje pomiary. Wyświetlany jest komunikat błędu. ■ Alarm Sygnał wyjściowy przyjmuje wartość, która może być definiowana w funkcji „Output fail mode” [Reakcja wyjścia na usterkę]. ■ NAMUR – Lower sensor limit undershot [Przekroczenie doln. wart. gr. czujnika w dół]: Prąd wyjściowy = 3,6 mA – Wyjście prądowe przyjmuje wartość 21 ... 23 mA, zależnie od ustawienia w parametrze „High alarm curr.” (052) [Maks. prąd alarmowy]. Ustawienie fabryczne: Ostrzeżenie
Alarm cur. switch (165) [Przełącznik prądu alarmu]	Wskazanie statusu mikroprzełącznika 3 „SW/alarm min.” [Prąd alarmu/Min. wartość alarmowa] Wskazanie ■ AF Prąd alarmowy przyjmuje wartość ustawioną w parametrze „Output fail mode” (051) [Reakcja wyjścia na usterkę]. ■ Alarm min. [Min. prąd alarmowy] Prąd alarmowy wynosi 3,6 mA niezależnie od wartości ustawianej za pomocą oprogramowania.
Output fail mode (190) [Reakcja wyjścia na usterkę] Wybór opcji	Wybór wartości prądu w przypadku alarmu. W przypadku wystąpienia alarmu prąd wyjściowy przyjmuje wartość zdefiniowaną w tym parametrze. Opcje: ■ Max. (110%): możliwość ustawienia w zakresie 21 ... 23 mA Max: możliwość ustawienia w zakresie 21 ... 23 mA → patrz również „High alarm curr. (052)” [Maks. prąd alarmowy] ■ Hold: zachowanie ostatniej wartości mierzonej ■ Min. (-10%): 3,6 mA Ustawienie fabryczne: Max. alarm 110% (22 mA) [Maks. wartość alarmowa (110%)]

Nazwa parametru	Opis
High alarm curr. (052) [Maks. prąd alarmowy] Wprowadzenie wartości	Definiowanie wartości maksymalnego prądu alarmowego. → Patrz również „Output fail mode” [Reakcja wyjścia na usterkę]. Zakres wprowadzeń: 21 ... 23 mA Ustawienie fabryczne: 22 mA
Set min. current (053) [Ustaw prąd min.] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie minimalnej wartości prądu. W pewnych przypadkach sygnał prądowy poniżej 4,0 mA nie jest akceptowany przez niektóre moduły przełączające. Opcje: ■ 3,8 mA ■ 4,0 mA Ustawienie fabryczne: 3,8 mA
Lin./SQRT switch (133) [Liniowa/Pierwiastkowa] Wskazanie	Wskazanie ustawienia mikroprzełącznika 4 „SW/SQRT”. Wskazanie ■ SW Charakterystyka przetwarzania jest ustawiona za pomocą parametru „Linear/Sqroot” (055) [Liniowa/Pierwiastkowa] ■ Square root [Pierwiastkowa] Charakterystyka przetwarzania jest pierwiastkowa, niezależnie od nastawy wybieranej w menu obsługi. Taka charakterystyka jest wymagana dla pomiaru przepływu z wykorzystaniem różnicy ciśnień.
Linear/Sqroot (055) [Liniowa/Pierwiastkowa] Wybór opcji	Wybór charakterystyki wyjścia prądowego dla trybu pomiarowego „Flow” [Przepływ]. Patrz również: „Set LRV” (056) [Ustaw LRV] i „Set URV” (057) [Ustaw URV]. Wymagane warunki początkowe: ■ „Measuring mode” (005) [Tryb pomiaru] = Flow [Przepływ] Opcje: ■ Linear [Liniowa] wyjście prądowe odzwierciedla liniowy sygnał pomiarowy ciśnienia. Przepływ jest obliczany przez zewnętrzny przelicznik. ■ Flow (square root) [Przepływ (pierwiastkowa)] wyjście prądowe odzwierciedla pierwiastkową charakterystykę sygnału przepływu. Wartość sygnału prądowego jest wówczas wskazywana na wskaźniku lokalnym z symbolem pierwiastka. Ustawienie fabryczne: Square root [Pierwiastkowa]
Get LRV (015) [Zatwierdź LRV] Wprowadzenie wartości (tylko w trybie pomiarowym ciśnienia)	Zatwierdzenie zera – z zadaniem ciśnienia referencyjnego. Wartość ciśnienia dla min. wartości zakresu prądowego (4 mA) oddziałuje na przyrząd. Poprzez wybór opcji „Confirm” [Potwierdź], min. wartość zakresu prądowego przyporządkowana zostaje do zadanej wartości ciśnienia. Opcje: ■ Abort [Przewij] ■ Confirm [Potwierdź]
Set LRV (056, 013, 166, 168) [Ustaw LRV] Wprowadzenie wartości	Zadana wartość ciśnienia zostaje zapamiętana jako zero (4 mA). Ustawienie fabryczne: 0.0 % w trybie pomiarowym poziomym; 0.0 lub zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu dla trybu pomiarowego ciśnienia 0.0 m ³ /h dla trybu pomiarowego przepływu
Get URV (016) [Zatwierdź URV] Wprowadzenie wartości (tylko w trybie pomiarowym ciśnienia)	Zatwierdzenie zakresu – z zadaniem ciśnienia referencyjnego. Wartość ciśnienia dla maks. wartości zakresu prądowego (20 mA) oddziałuje na przyrząd. Poprzez wybór opcji „Confirm” [Potwierdź], maks. wartość zakresu prądowego przyporządkowana zostaje do zadanej wartości ciśnienia. Opcje: ■ Abort [Przewij] ■ Confirm [Potwierdź]

Nazwa parametru	Opis
Set URV (057, 014, 167, 169) [Ustaw URV] Wprowadzenie wartości	Zadana wartość ciśnienia zostaje zapamiętana jako zakres (20 mA). Ustawienie fabryczne: 100,0 % w trybie pomiarowym poziomym; URL czujnika zgodnie ze specyfikacją w zamówieniu dla trybu pomiarowego ciśnienia; 3 600 m ³ /h dla trybu pomiarowego przepływu
Startcurrent (134) [Prąd rozruchowy] Wprowadzenie wartości	Funkcja ta służy do wprowadzenia wartości prądu rozruchowego. Ustawienie to zostaje również zachowane w trybie wielopunktowym (HART Multidrop). Opcje: ■ 12 mA ■ Max Alarm (22 mA, brak możliwości zmiany) Ustawienie fabryczne: 12 mA
Curr. trim 4mA (135) [Trymowanie prądu 4 mA] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości prądu dla dolnego punktu (4 mA) trymowanej charakterystyki wyjścia prądowego. Za pomocą tego parametru oraz „Curr. trim 20mA” można dopasować charakterystykę wyjścia prądowego do warunków transmisyjnych. Procedura trymowania charakterystyki dla min. wartości zakresu prądowego: 1. W parametrze „Simulation” [Symulacja] wybrać opcję „Current” [Prąd]. 2. Dla parametru „Sim. current” [Sym. prądu] wprowadzić wartość „4 mA”. 3. W parametrze „Curr. trim 4mA” wprowadzić wartość prądu mierzoną przez podłączony zewnętrzny moduł przełączający. Zakres wprowadzeń: Wartość mierzona prądu $\pm 0,2$ mA Ustawienie fabryczne: 4 mA
Curr. trim 20mA (136) [Trymowanie prądu 20 mA] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości prądu dla górnego punktu (20 mA) trymowanej charakterystyki wyjścia prądowego. Za pomocą tego parametru oraz „Curr. trim 4mA” można dopasować charakterystykę wyjścia prądowego do warunków transmisyjnych. Procedura trymowania charakterystyki dla min. wartości zakresu prądowego: 1. W parametrze „Simulation” [Symulacja] wybrać opcję „Current” [Prąd]. 2. Dla parametru „Sim. current” [Sym. prądu] wprowadzić wartość „20 mA”. 3. W parametrze „Curr. trim 20mA” wprowadzić wartość prądu mierzoną przez podłączony zewnętrzny moduł przełączający. Zakres wprowadzeń: Wartość mierzona prądu $\pm 0,2$ mA Ustawienie fabryczne: 20 mA
Offset trim 4mA (137) [Przesunięcie trym. 4mA] Wskazanie	Wskazanie różnicy pomiędzy wartością 4 mA a wartością wprowadzoną w parametrze „Current trim 4mA”. Ustawienie fabryczne: 0
Offset trim 20mA (138) [Przesunięcie trym. 20mA] Wskazanie	Wskazanie różnicy pomiędzy wartością 20 mA a wartością wprowadzoną w parametrze „Current trim 20mA”. Ustawienie fabryczne: 0

10.2.4 Communication [Komunikacja]

Expert [Ekspert] Communication [Komunikacja] HART config [Konfig HART]

Nazwa parametru	Opis
Burst mode (142) [Tryb rozgłoszeniowy] Wybór opcji	Włączenie lub wyłączenie trybu rozgłoszeniowego. Opcje: ■ On [Zał.] ■ Off [Wył.]
Burst option (143) [Opcja trybu rozgłoszeniowego] Wprowadzenie wartości	Ten parametr służy do określenia komend HART wysyłanych do urządzenia nadrzędnego (master). Opcje: ■ 1 (Komenda HART 1) ■ 2 (Komenda HART 2) ■ 3 (Komenda HART 3) ■ 9 (Komenda HART 9) ■ 33 (Komenda HART 33) Ustawienie fabryczne: 1 (Komenda HART 1)
Current mode (144) [Tryb wyjścia prądowego] Wybór opcji	Konfigurowanie trybu pracy wyjścia prądowego dla komunikacji HART. Opcje: ■ Sygnalizacja Wartość mierzona jest przesyłana jako wartość prądu ■ Fixed [Stały] Prąd stały 4,0 mA (tryb wielopunktowy HART Multidrop) (wartość mierzona jest przesyłana za pomocą sygnału cyfrowego HART) Ustawienie fabryczne Signalling [Sygnalizacja]
Bus address (145) [Adres sieciowy] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie adresu umożliwiającego wymianę danych za pomocą protokołu HART. (jednostka nadrzędna, wersja HART 5.0: zakres 0 .. 15, gdzie adres = 0 odpowiada ustawieniu „Signaling” [Sygnalizacja]; wersja HART 6.0: zakres 0 ... 63) Ustawienie fabryczne: 0
Preamble number (146) [Liczba preambuł] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie liczby preambuł dla protokołu HART. (Synchronizacja modemów występujących w linii transmisyjnej, tak aby każdy moduł mógł „przejąć” pojedynczy bajt – wymagane jest dostarczenie co najmniej 2 bajtów.) Zakres wprowadzeń: 2 ... 20 Ustawienie fabryczne: 5

Expert [Ekspert] Communication [Komunikacja] HART info [Info - HART]

Nazwa parametru	Opis
Device type code (105) [Kod typu przyrządu] Wskazanie	Wskazanie numeru identyfikacyjnego przyrządu. Dla Deltabar M: 33 Dla Deltapilot: 35 Dla Cerabar: 25
Device revision (108) [Weryfikacja przyrządu] Wskazanie	Wskazanie danych weryfikacyjnych przyrządu. np.: 1
Manufacturer ID (103) [Nr ID producenta] Wskazanie	Wskazanie numeru identyfikacyjnego producenta w dziesiętnym formacie liczbowym. dla Endress+Hauser: 17
HART revision (180) [Wersja HART] Wskazanie	Wskazanie numeru wersji protokołu HART. w przykładzie: wersja 6

Nazwa parametru	Opis
Descriptor (139) [Deskryptor] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie opisu punktu pomiarowego (maksymalnie 16 znaków alfanumerycznych).
HART message (140) [Komunikat HART] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie komunikatu (maksymalnie 32 znaki alfanumeryczne). W przypadku komendy z jednostki nadrzędnej, komunikat ten przesyłany jest za pomocą protokołu HART.
HART date (141) [Data HART] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie daty ostatniej zmiany konfiguracji. Ustawienie fabryczne: DD/MM/RR (data testu końcowego)

Expert [Ekspert] Communication [Komunikacja] HART output [Wyjście HART]

Nazwa parametru	Opis
Primary value is (147) [Ident. głównej wartości mierzonej] Wskazanie	Parametr ten wskazuje wartość mierzoną, która jest przesyłana jako główna wartość mierzona za pomocą protokołu HART. Wskazywana zmienna zależy od wybranego trybu pomiarowego: – Tryb pomiarowy „Pressure” [Ciśnienie]: „Meas. Pressure” [Ciśnienie mierzone] – Tryb pomiaru „Level” [Poziom], opcja pomiaru poziomu „Linear” [Liniowy]: „Level before lin” [Poziom przed linearyzacją] – Tryb pomiaru „Level” [Poziom], opcja „Activate table” [Aktywacja tabeli] poprzez parametr „Lin. Mode” [Tryb linearyzacji]: „Tank content” [Zawartość zbiornika]
Primary value (148) [Główna wartość mierzona] Wskazanie	Wskazanie głównej wartości mierzonej. → Patrz również „Primary value is” [Ident. głównej wartości mierzonej]
Secondary val. is (149) [Wybór drugiej wartości mierzonej] Wskazanie	Wybór drugiej wartości procesowej. W zależności od wcześniej zdefiniowanego trybu pomiaru, jako drugi parametr procesowy można wybrać jedną z poniższych wartości: – „Meas. Pressure” [Ciśnienie mierzone] – „Sensor pressure” [Ciśnienie czujnika] – „Corrected press.” [Ciśnienie po korekcji] – „Pressure af. damp” [Ciśnienie po tłumieniu] – „Sensor temp.” [Temperatura czujnika] – „Level before lin.” [Poziom przed linearyzacją] – „Tank content” [Zawartość zbiornika]
Secondary value (150) [Druga wartość mierzona] Wskazanie	Wskazanie drugiej wartości procesowej. → Patrz również „Secondary val. is” [Wybór drugiej wartości mierzonej]
Third value is (151) [Wybór trzeciej wartości mierzonej] Wskazanie	Wybór trzeciej wartości procesowej. → Patrz również „Secondary val. is” [Wybór drugiej wartości mierzonej]
Third value (152) [Trzecia wartość mierzona] Wskazanie	Wskazanie trzeciej wartości procesowej. → Patrz również „Third val. is” [Wybór trzeciej wartości mierzonej]
4th value is (153) [Wybór czwartej wartości mierzonej] Wskazanie	Wybór czwartej wartości procesowej. → Patrz również „Secondary val. is” [Wybór drugiej wartości mierzonej]
4th value (154) [Czwarta wartość mierzona] Wskazanie	Wskazanie czwartej wartości procesowej. → Patrz również „4th value is” [Wybór czwartej wartości mierzonej]

Expert [Ekspert] Communication [Komunikacja] HART input [Wejście HART]

Nazwa parametru	Opis
HART input value (155) [Wartość wejściowa HART] Wskazanie	Wskazanie wartości wejściowej HART.

Nazwa parametru	Opis
HART input stat. (179) [Status wejścia HART] Wskazanie	Wskazanie statusu wejścia HART Bad / Uncertain / Good [Zły/Nieokreślony/Dobry]
HART input unit (156) [Jedn. wejściowa HART] Wybór opcji	Wybór wartości wejściowej HART. Opcje: ■ Unknown [Nieokreślona] ■ mbar, bar ■ mmH₂O, ftH₂O, inH₂O ■ Pa, hPa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ Torr ■ g/cm², kg/cm² ■ lb/ft² ■ atm ■ °C, °F, K, R Ustawienie fabryczne: Unknown [Nieokreślona]
HART input stat. (157) [Format wejścia HART] Wybór opcji	Określenie formatu wskazywania wartości wejściowych HART. Opcje: ■ x.x (domyślna) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Ustawienie fabryczne: x.x

10.2.5 Application [Aplikacja]

Expert [Ekspert] Application [Aplikacja] (Cerabar M i Deltapilot M)

Nazwa parametru	Opis
Electr. delta P (158) [Elektr. pom. różnicy ciśnień] Wprowadzenie wartości	Do włączania i wyłączania aplikacji elektrycznego pomiaru różnicy ciśnień z uwzględnieniem wartości zewnętrznej lub stałej. Opcje: Off [Wył.] External value [Wartość zewnętrzna] Constant [Stała] Ustawienie fabryczne: Off [Wył.]
Fixed ext. value (174) [Stała zewn.] Wprowadzenie wartości	Funkcja ta służy do wprowadzania stałej. Wartość jest wyrażona w jednostkach określonych w parametrze „HART input unit” [Jedn. wejściowa HART]. Ustawienie fabryczne: 0.0

Expert [Ekspert] Application [Aplikacja] Totalizer 1 [Licznik 1] (Deltabar M)

Wskazówka!

Dla opcji pomiaru przepływu „Flow in %” [Przepływ w %] licznik jest niedostępny i ta opcja nie jest wyświetlana w tej pozycji menu.

Nazwa parametru	Opis
Eng. unit totalizer 1 [Jednostka licznika 1] (058) (059) (060) (061) Wybór opcji	Wybór jednostki dla licznika 1. Opcje W zależności od nastawy w parametrze „Flow meas. type” (044) [Typ pom. przepływu] w parametrze tym dostępna jest lista wyboru jednostek objętości, objętości normalizowanej, objętości standaryzowanej lub masy. Po wybraniu nowej jednostki objętości lub masy, wszystkie parametry związane z licznikiem są przeliczane i wskazywane w nowych jednostkach. W przypadku zmiany typu pomiaru przepływu, zliczana wartość nie jest przeliczana. Kod bezpośredniego dostępu zależy od opcji wybranej w parametrze „Flow meas. type” (044) [Typ pom. przepływu]: – (058): Typ pomiaru przepływu „Mass” [Masa] – (059): Typ pomiaru przepływu „Volume norm. cond.” [Norm. przepł. objęt., EUR] – (060): Typ pomiaru przepływu „Volume sts. cond.” [Norm. przepł. objęt., US] – (061): Typ pomiaru przepływu „Volume process cond.” [Objętościowy w war. pracy] Ustawienie fabryczne: m ³
Totalizer 1 mode (175) [Tryb licznika 1]	Określenie sposobu pracy licznika. Opcje: ■ Balanced [Bilansowanie]: Zliczanie wszystkich przepływów mierzonych (dodatnich i ujemnych) ■ Pos. flow only [Tylko dodatnie]: zliczane są tylko przepływy w kierunku dodatnim. ■ Neg. flow only [Tylko ujemne]: zliczane są tylko przepływy w kierunku ujemnym. ■ Hold [Zatrzymanie]: Nie są zliczane żadne przepływy. Licznik wskazuje wartość bieżącą. Ustawienie fabryczne: Pos. flow only [Tylko dodatnie]
Totalizer 1 failsafe (176) [Reakcja licznika 1 na usterkę]	Określa sposób reakcji licznika w przypadku wystąpienia błędu. Opcje: ■ Run [Kontynuacja]: zliczanie jest kontynuowane. ■ Hold [Wstrzymanie]: zliczanie zostaje zatrzymane i wskazywana jest wartość bieżąca.
Reset Totalizer 1 (062) [Kasowanie licznika 1] Wybór opcji	Parametr ten umożliwia zerowanie licznika 1. Wybór opcji: ■ Abort [Przerwij] (licznik nie zostaje skasowany) ■ Reset [Kasuj] Ustawienie fabryczne: Abort [Przerwij]
Totalizer 1 (063) [Licznik 1] Wskazanie	Wskazanie całkowitej wartości przepływu sumowanej przez licznik 1. Wartość ta może być skasowana za pomocą parametru „Reset totalizer 1” [Kasowanie licznika 1]. Parametr „Totalizer 1 overflow” [Nadmiar licznika 1] wskazuje nadmiar. Przykład: Wartość 123456789 m ³ jest wskazywana następująco: – Totalizer 1 [Licznik 1]: 3 456 789 m ³ – Totalizer 1 overflow [Nadmiar licznika 1]: 12 E7 m ³
Totalizer 1 overflow (064) [Nadmiar licznika 1] Wskazanie	Wskazanie nadmiaru licznika 1. → Patrz również „Totalizer 1” (063) [Licznik 1].

Expert [Ekspert] Application [Aplikacja] Totalizer 2 [Licznik 2] (Deltabar M)

Wskazówka!

Dla opcji pomiaru przepływu „Flow in %” [Przepływ w %] licznik jest niedostępny i ta opcja nie jest wyświetlana w tej pozycji menu.

Nazwa parametru	Opis
Eng. unit totalizer 2 [Jednostka licznika 2] (065) (066) (067) (068) Wybór opcji	Wybór jednostki dla licznika 2. → Patrz również „Eng. unit totalizer 1” [Jednostka licznika 1]. Kod bezpośredniego dostępu zależy od opcji wybranej w parametrze „Flow meas. type” (044) [Typ pom. przepływu]: – (065): Typ pomiaru przepływu „Mass” [Masa] – (066): Typ pomiaru przepływu „Gas norm. cond.” [Norm. przepł. objęt. gazu, EUR] – (067): Typ pomiaru przepływu „Gas std. cond.” [Norm. przepł. objęt. gazu, US] – (068): Typ pomiaru przepływu „Volume process cond.” [Objętościowy w warunkach pracy] Ustawienie fabryczne: m ³
Totalizer 2 mode (177) [Tryb licznika 2]	Określenie sposobu pracy licznika. Opcje: ■ Balanced [Bilansowanie]: Zliczanie wszystkich przepływów mierzonych (dodatnich i ujemnych) ■ Pos. flow only [Tylko dodatnie]: zliczane są tylko przepływy w kierunku dodatnim. ■ Neg. flow only [Tylko ujemne]: zliczane są tylko przepływy w kierunku ujemnym. ■ Hold [Zatrzymanie]: Nie są zliczane żadne przepływy. Licznik wskazuje wartość bieżącą. Ustawienie fabryczne: Pos. flow only [Tylko dodatnie]
Totalizer 2 failsafe (178) [Reakcja licznika 2 na usterkę]	Określa sposób reakcji licznika w przypadku wystąpienia błędu. Opcje: ■ Run [Kontynuacja]: zliczanie jest kontynuowane. ■ Hold [Zatrzymanie]: zliczanie zostaje zatrzymane i wskazywana jest wartość bieżąca.
Totalizer 2 (069) [Licznik 2] Wskazanie	Wskazanie całkowitej wartości przepływu sumowanej przez licznik 2. Parametr „Totalizer 2 overflow” (070) [Nadmiar licznika 2] wskazuje nadmiar. Patrz przykład dla parametru „Totalizer 1” [Licznik 1]
Totalizer 2 overflow (070) [Nadmiar licznika 2] Wskazanie	Wskazanie nadmiaru licznika 2. Patrz przykład dla parametru „Totalizer 1” [Licznik 1].

10.2.6 Diagnosis [Diagnostyka]**Expert [Ekspert] Diagnosis [Diagnosyka]**

Nazwa parametru	Opis
Diagnostic code (071) [Kod diagnostyczny] Wskazanie	Wskazanie komunikatów diagnostycznych aktualnie wyświetlanych o najwyższym priorytecie.
Last diag. code (072) [Ostatnie kody diagnostyczne] Wskazanie	Wskazanie komunikatów które pojawiły się jako ostatnie i których przyczyny zostały wyeliminowane. Wskazówka! ■ Komunikacja cyfrowa: wyświetlany jest ostatni komunikat. ■ Wykaz komunikatów przechowywanych w parametrze „Last diag. code” [Ostatni kod diagnostyczny] można skasować za pomocą parametru „Reset logbook” [Kasowanie rejestru]

Nazwa parametru	Opis
Reset logbook (159) [Kasowanie rejestru] Wybór opcji	Parametr ten służy do kasowania wszystkich komunikatów przechowywanych w parametrze „Last diag. code [Ostatnie kody diagnostyczne] oraz w rejestrze zdarzeń: „Last diag. 1” [Ostatni kod diag. 1] do „Last diag 10” [Ostatni kod diag. 10]. Opcje: ■ Abort [Przewij] ■ Confirm [Potwierdź] Ustawienie fabryczne: Abort [Przewij]
Min. meas. press. (073) [Min. ciśn. mierzone] Wskazanie	Wskazanie najniższej zmierzonej wartości ciśnienia (wskaźnik peak hold). Wskaźnik ten można skasować za pomocą parametru „Reset peakhold” [Kasowanie peak hold].
Max. meas. press. (074) [Maks. ciśn. mierzone] Wskazanie	Wskazanie najwyższej zmierzonej wartości ciśnienia (wskaźnik peak hold). Wskaźnik ten można skasować za pomocą parametru „Reset peakhold” [Kasowanie peak hold].
Reset peakhold (161) [Kasowanie peak hold] Wybór opcji	Parametr ten umożliwia skasowanie wskaźników „Min meas. pres.” [Min. ciśn. mierzone] i „Max. meas. press.” [Maks. ciśn. mierzone]. Opcje: ■ Abort [Przewij] ■ Confirm [Potwierdź] Ustawienie fabryczne: Abort [Przewij]
Operating hours (162) [Godziny pracy] Wskazanie	Wskazanie czasu pracy w godzinach. Parametr ten nie może być kasowany.
Config. counter (100) [Licznik konfiguracji] Wskazanie	Wskazanie wartości licznika konfiguracji. Wartość licznika wzrasta o 1 wraz z każdą zmianą parametru lub grupy. Licznik zlicza do 65535 a następnie ponownie rozpoczyna zliczanie od 0.

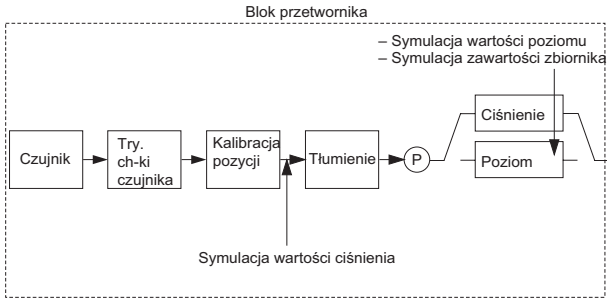
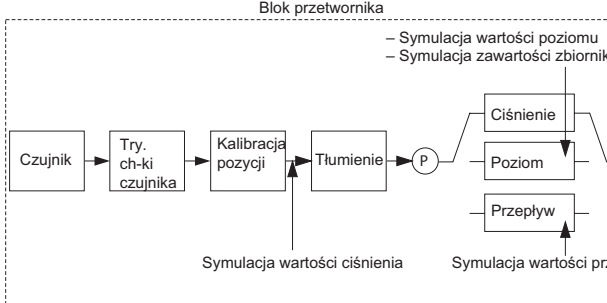
Expert [Ekspert] Diagnosis [Diagnostyka] Diagnostic list [Lista diagnostyczna]

Nazwa parametru	Opis
Diagnostic 1 (075) [Diagnostyka 1] Diagnostic 2 (076) [Diagnostyka 2] Diagnostic 3 (077) [Diagnostyka 3] Diagnostic 4 (078) [Diagnostyka 4] Diagnostic 5 (079) [Diagnostyka 5] Diagnostic 6 (080) [Diagnostyka 6] Diagnostic 7 (081) [Diagnostyka 7] Diagnostic 8 (082) [Diagnostyka 8] Diagnostic 9 (083) [Diagnostyka 9] Diagnostic 10 (084) [Diagnostyka 10]	Parametry te wskazują maksymalnie 10 aktualnie występujących komunikatów diagnostycznych, uszeregowanych według priorytetu.

Expert [Ekspert] Diagnosis [Diagnostyka] Event logbook [dziennik zdarzeń]

Nazwa parametru	Opis
Last diag. 1 (085) [Ostatni kod diagnost. 1] Last diag. 2 (086) [Ostatni kod diagnost. 2] Last diag. 3 (087) [Ostatni kod diagnost. 3] Last diag. 4 (088) [Ostatni kod diagnost. 4] Last diag. 5 (089) [Ostatni kod diagnost. 5] Last diag. 6 (090) [Ostatni kod diagnost. 6] Last diag. 7 (091) [Ostatni kod diagnost. 7] Last diag. 8 (092) [Ostatni kod diagnost. 8] Last diag. 9 (093) [Ostatni kod diagnost. 9] Last diag. 10 (094) [Ostatni kod diagnost. 10]	Wskazanie 10 komunikatów które pojawiły się jako ostatnie i których przyczyny zostały wyeliminowane. Można je skasować za pomocą parametru „Reset logbook” [Kasowanie rejestru]. Błędy, które wystąpiły wielokrotnie, są wyświetlane tylko jeden raz.

Expert [Ekspert] Diagnosis [Diagnostyka] Simulation [Symulacja]

Nazwa parametru	Opis
Simulation mode (112) [Tryb symulacji] Wybór opcji	Załączenie oraz wybór trybu symulacji. Zmiana trybu pracy lub trybu pomiaru poziomu powoduje wyłączenie aktywnego trybu symulacji. Opcje: ■ None [Brak] ■ Pressure [Ciśnienie], → patrz również opis parametru „Sim. Pressure” [Symulacja ciśnienia] ■ Level [Poziom], → patrz również opis parametru „Sim. Level” [Symulacja poziomu] ■ Flow [Przepływ], → patrz również opis parametru „Sim. Flow” [Symulacja przepływu] ■ Tank content [Zawartość zbiornika], → patrz również opis parametru „Sim. tank cont.” [Symulacja zawartości zbiornika] ■ Current [Prąd], → patrz również opis parametru „Sim. Current” [Symulacja prądu] ■ Alarm/warning [Alarm/Ostrzeżenie], → patrz również opis parametru „Sim. error no.” [Symulacja błędu nr] Cerabar M i Deltapilot M:  P01-FMD21xxxx-05-xx-xx-pl-004 Deltabar M:  P01-PMD55xxxx-05-xx-xx-pl-007 Ustawienie fabryczne: None [Brak]
Sim. pressure (113) [Symulacja wartości ciśnienia] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości symulowanej. → Patrz również „Simulation mode” [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: ■ „Simulation mode” [Tryb symulacji] = Pressure [Ciśnienie] Ustawienie fabryczne: Aktualna wartość mierzona ciśnienia
Sim. flow (114) [Symulacja wartości przepływu] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości symulowanej. → Patrz również „Simulation mode” (112) [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: ■ „Meas. mode” [Tryb pomiaru] = Flow [Przepływ] i „Simulation Mode” [Tryb symulacji] = Flow [Przepływ]

Nazwa parametru	Opis
Sim. level (115) [Symulacja wartości poziomu] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości symulowanej. → Patrz również „Simulation mode” [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: „Measuring mode” [Tryb pomiaru] = Level [Poziom] i „Simulation mode” [Tryb symulacji] = Level [Poziom]
Sim. tank cont. (116) [Symulacja zawartości zbiornika] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości symulowanej. → Patrz również „Simulation mode” [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: „Measuring mode” [Tryb pomiaru] = Level [Poziom], opcja trybu linearyzacji „Activate table” [Aktywacja tabeli] i „Simulation mode” [Tryb symulacji] = Tank content [zawartość zbiornika].
Sim. current (117) [Symulacja prądu] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie wartości symulowanej. → Patrz również „Simulation mode” [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: „Simulation mode” [Tryb symulacji] = Current value [Wartość prądu] Ustawienie fabryczne: Aktualna wartość prądu
Sim. error no. (118) [Symulacja błędu nr] Wprowadzenie wartości	Wprowadzenie numeru komunikatu diagnostycznego. → Patrz również „Simulation mode” [Tryb symulacji] Wymagane warunki początkowe: „Simulation mode” [Tryb symulacji] = Alarm/warning [Alarm/Ostrzeżenie] Ustawienie fabryczne: 484 (aktywny tryb symulacji)

10.3 Patenty

Produkt niniejszy jest chroniony co najmniej jednym z wymienionych niżej patentów.
Dalsze procedury patentowe w toku.

Cerabar M:

- US 5,836,063 A1 $\cong$ EP 0 797 084 B1
- US 5,877,424 A1 $\cong$ EP 0 780 674 B1
- DE 203 05 869 U1
- US 6,363,790 A1 $\cong$ EP 0 995 979 B1
- US 5,670,063 A1 $\cong$ EP 0 516 579 B1
- US 5,539,611 A1
- US 5,050,034 A1 $\cong$ EP 0 445 382 B1
- US 5,005,421 A1 $\cong$ EP 0 351 701 B1
- EP 0 414 871 B1
- EP 1 061 351 B1
- US 5,334,344 A1 $\cong$ EP 0 490 807 B1
- US 6,703,943 A1

Deltabar M:

- DE 203 11 320 U1
- US 6,631,644 A1 $\cong$ EP 1 299 701 B1
- US 5,670,063 A1 $\cong$ EP 0 516 579 B1
- US 5,539,611 A1
- US 5,050,034 A1 $\cong$ EP 0 445 382 B1
- US 5,097,712 A1 $\cong$ EP 0 420 105 B1
- US 5,050,035 A1 $\cong$ EP 0 414 871 B1
- US 5,005,421 A1 $\cong$ EP 0 351 701 B1
- EP 0 414 871 B1
- US 5,334,344 A1 $\cong$ EP 0 490 807 B1
- US 6,703,943 A1
- US 5,499,539 A1 $\cong$ EP 0 613 552 B1

Deltapilot M:

- US 6,427,129 B1 $\cong$ EP 0 892 249 B1
- US 6,703,943 A1
- DE 203 13 744.2 U1

Indeks

B

Blokowanie funkcji obsługi lokalnej 41, 49

C

Części zamienne 96

E

Ekranowanie 35

F

FieldCare 48

J

Język, wybór 55

K

Kalibracja pozycji pracy 56

Komunikaty błędów 92

Konfiguracja układu do pomiaru ciśnienia 10–11

Konfiguracja układu do pomiaru przepływu 18

Konfiguracja układu do pomiaru poziomu 20

Konfiguracja układu do pomiaru ciśnienia 22

L

Linearyzacja 68

M

Membrany, wskazówki montażowe 12

Membrany, pomiar podciśnienia 13

Menu Setup [Konfiguracja] dla trybu pracy „Przepływ” ... 78

Menu Setup [Konfiguracja] dla trybu pracy

„Pressure” [Ciśnienie] 75

Montaż do rury 15, 23, 28

Montaż do ściany / rury 23

Montaż do ściany 15, 28

Montaż, uchwyt montażowy 27

Montaż układu do pomiaru poziomu 20

Montaż układu do pomiaru przepływu 18

N

Napięcie zasilania 34

Naprawy 95

Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex 95

O

Odbiór dostawy 9

Oddzielna obudowa, montaż 16, 29

Odblokowywanie funkcji obsługi lokalnej 41, 49

Ogólna struktura menu obsługi 42

P

Podłączenie elektryczne 31

Podłączanie modułu Commubox FXA191 36

Podłączanie modułu Commubox FXA195 36

Podłączanie komunikatora ręcznego 35

Pomiar ciśnienia, menu Setup [Konfiguracja] 75

Pomiar poziomu 57, 82

Pomiar poziomu, prace przygotowawcze 79

Pomiar przepływu 76

Pomiar przepływu, menu Quick Setup 78

Pomiar przepływu, prace przygotowawcze 77

Pomiar różnicy ciśnień 74

Pomiar różnicy ciśnień, montaż 22

Pomiar różnicy ciśnień, prace przygotowawcze 74

Pomiar różnicy ciśnień, menu Setup [Konfiguracja] 75

Przyciski obsługi, funkcje 41, 45

Przyciski obsługi, położenie 40

Przyciski obsługi, obsługa lokalna, tryb pomiaru przepływu 54

Przyciski obsługi, położenie 40

Przyciski, obsługa lokalna, funkcje 41, 45

Przyciski, obsługa lokalna, tryb pomiarów poziomu 53

Przyciski, obsługa lokalna, tryb pomiarów ciśnienia 52

Przywracanie ustawień fabrycznych (Reset) 50

S

Separator temperaturowy, wskazówki montażowe 13

Składowanie 9

Specyfikacja przewodu 34

Strefa zagrożna wybuchem 4

T

Tabliczka znamionowa 6

Tryb pomiaru ciśnienia 75

Tryb pomiarowy, wybór 55

U

Ustawienie fabryczne 50

Układ pomiarowy do pomiarów poziomu 12

W

Weryfikacja oprogramowania 97

Wskazówki montażowe 25

Wskazówki mont. dla wersji z oddzielaczem – PMP55 ... 12

Wskazówki montażowe dla przetworników

bez oddzielacza – PMP51, PMC51] 10

Wskaźnik 43

Wyrównanie potencjałów 35–36

Z

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 37

Zakres dostawy 8

Zalecenia dotyczące spawania 17

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination

Deklaracja dotycząca substancji niebezpiecznych i dekontaminacji

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.

Prosimy o powołanie się we wszystkich dokumentach przewozowych na numer autoryzacji zwrotu (RA#), uzyskany z E+H oraz o wyraźne umieszczenie go na opakowaniu zwracanego produktu. W przeciwnym wypadku może nastąpić odmowa przyjęcia zwrotu.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zamówienia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej substancji niebezpiecznych i dekontaminacji", potwierdzonej Państwa podpisem. Bezwzględnie prosimy o przymocowanie jej na zewnątrz opakowania zwracanego produktu.

Type of instrument / sensor

Typ urządzenia / czujnika

Serial number

Numer seryjny

☐ Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Przyrząd stosowany w systemach zapewniających poziom bezpieczeństwa SIL

Process data / Dane procesowe

Temperature / Temperatura [°C]

Pressure / Ciśnienie [Pa]

Conductivity / Przewodność [S]

Viscosity / Lepkość [mm²/s]

Medium and warnings

Medium i ostrzeżenia



	Medium /concentration Medium /Stężenie	Identification CAS No.	flammable łatwopalne	toxic toksyczne	corrosive korozyjne	harmful/ irritant szkodliwe/ drażniące	other * inne *	harmless nieškodliwe
Process medium Medium Procesowe								
Medium for process cleaning Środek czyszczący stos. w procesie								
Returned part cleaned with Zwracany element czyszcz. za pom.								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* wybuchowe; utleniające; niebezpieczne dla środowiska, zagrożenie biologiczne; radioaktywne

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Prosimy o zaznaczenie stosownych symboli oraz załączenie karty charakterystyki bezpieczeństwa i w razie potrzeby specjalnej instrukcji obsługi.

Description of failure / Opis usterki

Company data / Dane firmy

Company / Firma	Phone number of contact person /Telefon osoby kontaktowej:
Address / Adres	Fax / E-Mail
	Your order No. / Nr zamówienia

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Niniejszym potwierdzamy, że wszystkie informacje podane w niniejszej deklaracji są zgodne z prawdą i posiadaną przez nas wiedzę. Oświadczamy, że zwracane części są dokładnie oczyszczone. Zgodnie z naszą wiedzą nie zawierają one żadnych pozostałości w ilości, która mogłaby stanowić jakiekolwiek zagrożenie."

(place, date / miejscowość, data)

Name, dept./Nazwisko, dział
(please print / prosimy wypełnić drukiem)

Signature / Podpis

Polska

Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Wołowska 11
51-116 Wrocław

Tel.: +48 71 773 00 00 (centrala)
Tel.: +48 71 773 00 10 (serwis)
Fax: +48 71 773 00 60
info@pl.endress.com
www.pl.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

