



Poziom



Ciśnienie



Przepływ



Temperatura



Analiza
cieczy



Rejestracja



Komponenty
systemów



Usługi



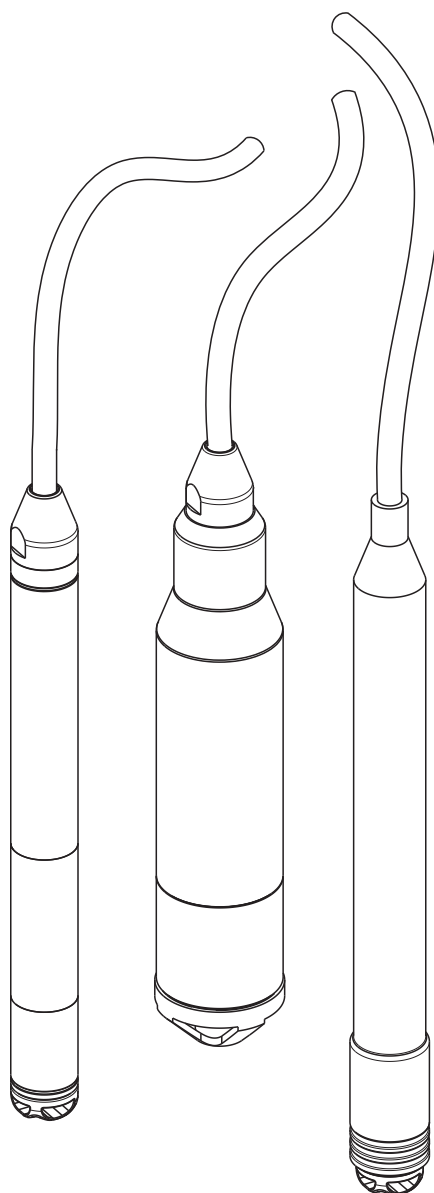
Rozwiązania

Instrukcja obsługi

Waterpilot FMX21

Hydrostatyczny pomiar poziomu

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



BA00380P/00/PL/13.11

Aktualny dla następującej wersji
oprogramowania:

01.00.zz

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Krótki przegląd

Dla szybkiego i łatwego uruchomienia:

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	→ 4
Wyjaśnienie symboli ostrzegawczych Szczegółowe instrukcje można znaleźć w odpowiednim punkcie omawianego rozdziału. Stopień ważności jest określony przez użycie słów Ostrzeżenie ⚠, Uwaga ⚠ i Wskazówka ℹ	
▼	
Montaż	→ 9
Tutaj znajduje się opis etapów montażu przyrządu oraz warunków dotyczących jego instalacji.	
▼	
Podłączenie elektryczne	→ 15
Przyrząd jest na ogół dostarczany jako jednostka gotowa do montażu.	
▼	
Obsługa	→ 24
Ten rozdział omawia kwestie obsługi przyrządu.	
▼	
Uruchomienie za pomocą oprogramowania Endress+Hauser	→ 27
Rozdział "Uruchamianie" omawia kwestie użytkowania przyrządu i sprawdzania jego funkcji. Dalsze informacje na temat obsługi przyrządu przy pomocy oprogramowania Endress+Hauser FieldCare znajdują się w Instrukcji Obsługi BA00027S/04.	
▼	
Menu obsługi	→ 58
Rozdział 11.1 opisuje wszystkie parametry w kolejności, w jakiej pojawiają się w menu. Odnośnik do danej strony prowadzi do szukanego parametru .	
▼	
Wykrywanie i usuwanie usterek	→ 53
Jeżeli podczas działania pojawiają się błędy, należy użyć listy kontrolnej do znalezienia przyczyny. W tym rozdziale znajduje się lista sposobów, jakimi można się posłużyć do samodzielnej naprawy zaistniałych błędów.	
▼	
Indeks nazw parametrów/ indeks słów kluczowych	→ 83
Indeks wymienia wszystkie parametry w porządku alfabetycznym. Odnośnik do danej strony/link prowadzi do szukanego parametru . Można tu znaleźć ważne terminy i słowa kluczowe dla poszczególnych rozdziałów. Do szybkiego i łatwego znalezienia informacji należy posłużyć się indeksem słów kluczowych.	

Spis treści

1	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa ..	4	8.8	Oznaczanie przewodów	51
1.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	4	8.9	Złączka testowa dla FMX21 o średnicy zewnętrznej 22 mm (0.87 in) i o średnicy wewnętrznej 29 mm (1.14 in)	52
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	4	9	Wykrywanie i usuwanie usterek	53
1.3	Bezpieczeństwo użytkowania	4	9.1	Komunikaty	53
1.4	Oznaczenia i symbole związane z bezpieczeństwem	5	9.2	Usterki Waterpilot FMX21 z opcjonalnym Pt100 ..	56
2	Identyfikacja	6	9.3	Usterki przetwornika głowicowego temperatury TMT182	56
2.1	Oznaczenie przyrządu	6	9.4	Zwrot	57
2.2	Zakres dostawy	8	9.5	Wyrzucanie do śmieci	57
2.3	Znak CE, deklaracja zgodności	8	9.6	Historia oprogramowanie	57
2.4	Zastrzeżone znaki towarowe	8	10	Dane techniczne	57
3	Montaż	9	11	Załącznik	58
3.1	Odbiór dostawy, transport, składowanie	9	11.1	Przegląd menu obsługi	58
3.2	Warunki montażu	10	11.2	Opis parametrów	66
3.3	Instrukcje dotyczące montażu	11	11.3	Patenty	82
3.4	Kontrola montażu	14	Indeks	83	
4	Oprzewodowanie	15			
4.1	Podłączanie przyrządu	15			
4.2	Podłączanie układu pomiarowego	19			
4.3	Sprawdzenie po połączeniu	23			
5	Działanie	24			
5.1	Obsługa przy użyciu przenośnego terminala HART	24			
5.2	Obsługa poprzez FieldCare	25			
5.3	Blokowanie/odblokowanie działania	25			
5.4	Powrót do ustawień fabrycznych (reset)	26			
6	Uruchamianie	27			
6.1	Sprawdzenie działania	27			
6.2	Rozruch przy pomocy FieldCare	27			
6.3	Pomiar ciśnienia	29			
6.4	Pomiar poziomu	31			
6.5	Linearyzacja	46			
7	Konserwacja	49			
7.1	Czyszczenie zewnętrzne	49			
8	Akcesoria	50			
8.1	Klamra montażowa	50			
8.2	Puszka połączeniowa	50			
8.3	Dodatkowa masa dla Waterpilot o średnicy zewnętrznej 22 mm (0.87 in) i 29 mm (1.14 in) ..	50			
8.4	Przetwornik głowicowy temperatury TMT182 (4 do 20 mA/HART)	51			
8.5	Zacisk gwintowy kabla nośnego	51			
8.6	Zaciski	51			
8.7	Zestaw do skracania przewodów	51			

1 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Waterpilot FMX21 jest hydrostatycznym czujnikiem ciśnienia służącym do pomiaru poziomu wody czystej, wody zasolonej oraz ścieków. Wersja z wbudowanym czujnikiem temperatury Pt 100 umożliwia dodatkowo jednoczesny pomiar temperatury. Opcjonalny przetwornik temperatury przetwarza sygnał pomiarowy z czujnika Pt 100 na sygnał od 4 do 20 mA przy pomocy nałożonego cyfrowego protokołu komunikacyjnego HART 6.0.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie przyrządu.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Waterpilot FMX21 oraz (opcjonalnie) przetwornik temperatury TMT182 spełniają najnowsze wymagania bezpieczeństwa i są zgodne z bieżąco obowiązującymi przepisami i normami Unii Europejskiej. Nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie przyrządów może spowodować zagrożenia wynikające z danego zastosowania, np. przelanie produktu na skutek jego wadliwego montażu lub konfiguracji. W związku z powyższym, montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przyrządu mogą być wykonywane wyłącznie przez personel odpowiednio wykwalifikowany i uprawniony przez użytkownika obiektu. Personel ten zobowiązany jest do uważnego zapoznania się z niniejszą Instrukcją obsługi i przestrzegania zawartych w niej zaleceń. Wszelkie modyfikacje oraz naprawy przyrządów mogą być dokonywane wyłącznie jeśli zostały wyraźnie dozwolone w dokumentacji Instrukcji obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na dane i informacje umieszczone na tabliczce znamionowej.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Dla bezpieczeństwa obsługi i procesu, podczas konfigurowania, testowania lub serwisowania przyrządu należy zapewnić dodatkowe monitorowanie przeprowadzanych czynności.












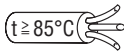
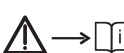
1.3.1 Praca w strefach zagrożonych wybuchem (opcjonalnie)

Przyrządy przeznaczone do użytku w strefach zagrożonych wybuchem posiadają dodatkowe oznaczenia na tabliczkach znamionowych (→ 6, "Tabliczka znamionowa"). Przy stosowaniu systemu pomiarowego w strefach zagrożonych wybuchem obowiązuje przestrzeganie odpowiednich norm i przepisów danego kraju. Do przyrządu dołączona jest oddzielna Dokumentacja Ex, która stanowi integralną część niniejszej dokumentacji. Obowiązuje przestrzeganie wymienionych w tym dokumencie przepisów dotyczących instalacji, wartości podłączeń oraz instrukcji bezpieczeństwa. Numer dokumentacji dotyczącej Instrukcji Bezpieczeństwa (XA) jest również wskazany na tabliczce znamionowej.

- Należy dopilnować, aby wszyscy członkowie personelu byli odpowiednio wyszkoleni.
- Wymagania dotyczące punktu pomiarowego muszą uwzględniać zasady pomiaru i bezpieczeństwa.
- Informacje znajdują się w "Specyfikacji zamówienia" w dziale Dane Techniczne TI00431P/00/EN - certyfikaty dla wersji w kodzie zamówieniowym.

1.4 Oznaczenia i symbole związane z bezpieczeństwem

W podręczniku zastosowano następujące oznaczenia określające procedury obsługi związane z bezpieczeństwem oraz inne procedury obsługowe. Ich odnośne symbole umieszczone są w marginesie.

Symbol	Znaczenie
	Ostrzeżenie! Ostrzeżenie wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie grozi poważnymi obrażeniami ciała, zagrożeniem bezpieczeństwa lub uszkodzeniem przyrządu.
	Uwaga! Uwaga wskazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może prowadzić do obrażeń ciała lub wadliwego funkcjonowania przyrządu.
	Wskazówka! Wskazówka pokazuje działania lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć pośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub spowodować jego niespodziewaną reakcję.
	Certyfikowane i zabezpieczone przed wybuchem urządzenia. Jeżeli taki symbol jest wytłoczony na tabliczce znamionowej przyrządu, jest on przystosowany do użytku zarówno w strefach zagrożonych jak i niezagrażonych wybuchem, w zależności od atestu.
	Strefa zagrożona wybuchem Ten symbol jest stosowany przy rysunkach w tej Instrukcji obsługi do wskazywania stref zagrożonych wybuchem. – Przyrządy użytkowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą być odpowiednio zabezpieczone.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Ten symbol jest stosowany przy rysunkach w tej Instrukcji obsługi do wskazywania stref niezagrażonych wybuchem. – Przyrządy użytkowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą być odpowiednio zabezpieczone. Przewody stosowane w strefach zagrożonych wybuchem muszą mieć parametry spełniające wymagania bezpieczeństwa.
	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.
	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku WE/WY stałego prądu lub napięcia.
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika, jest już uziemiony przez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który musi być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy. W zależności od rozwiązań stosowanych w danym kraju lub firmie.
	Odporność przewodu połączeniowego na zmiany temperatury Oznacza, że przewody połączeniowe muszą wytrzymywać temperatury co najmniej 85 °C (185 °F).
	Instrukcje bezpieczeństwa Stosować się do instrukcji bezpieczeństwa zawartych w danej Instrukcji Obsługi.

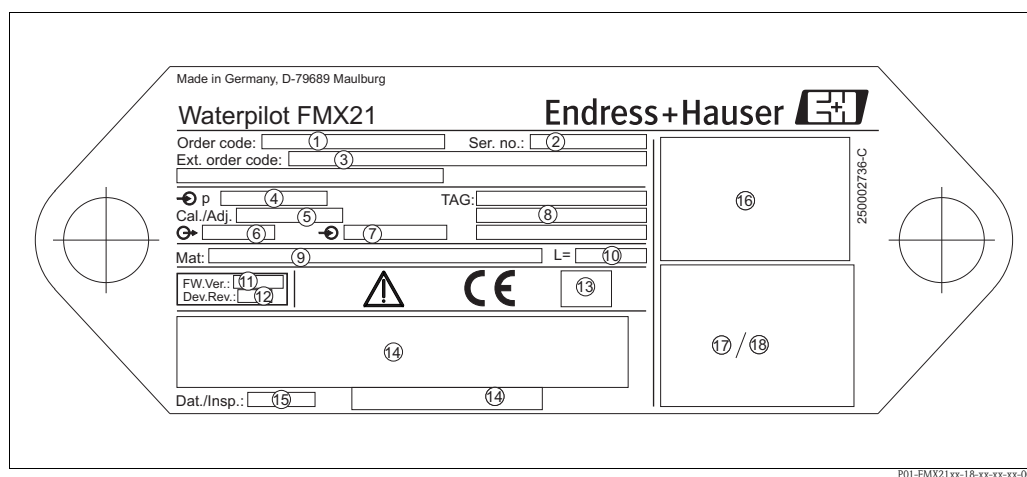
2 Identyfikacja

2.1 Oznaczenie przyrządu

2.1.1 Identyfikowanie urządzenia za pomocą tabliczki znamionowej

Tabliczka znamionowa

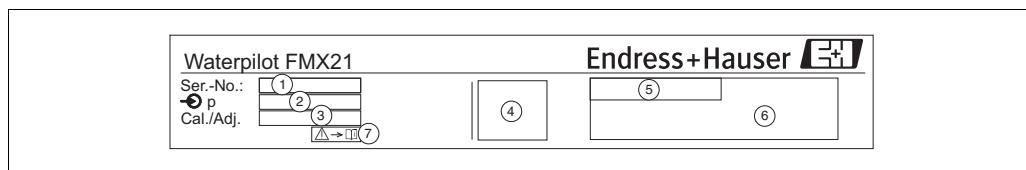
Tabliczka znamionowa jest zamocowana do kabla nośnego sondy FMX21, patrz również → 10, Rozdział 3.2.



Tabliczka znamionowa


- 1 Kod zamówieniowy (skrótowy przy ponownych zamówieniach)
Znaczenie poszczególnych liter i cyfr patrz specyfikacja na potwierdzeniu zamówienia.
- 2 Numer seryjny (dla celów identyfikacyjnych)
- 3 Rozszerzony kod zamówienia (kompletny)
- 4 Nominalny zakres pomiarowy
- 5 Ustawienie zakresu pomiarowego
- 6 Sygnał wyjściowy
- 7 Napięcie zasilające
- 8 Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)
- 9 Materiały w kontakcie z medium
- 10 Długość kabla przedłużającego
- 11 Wersja oprogramowania
- 12 Poprawka urządzenia
- 13 Symbol dopuszczenia (opcjonalnie), (CSA, FM, ATEX)
- 14 Opis tekstowy dopuszczenia (opcjonalnie)
- 15 Data testu (opcjonalnie)
- 16 FMX21 schemat podłączenia
- 17 Pt100 schemat podłączenia (opcjonalnie)
- 18 Ostrzeżenie (strefa zagrożona wybuchem), (opcjonalnie)

Ponadto, FMX21 ze średnicą zewnętrzną 22 mm (0.87 in) i 42 mm (1.65 in) zawiera także następujące informacje:

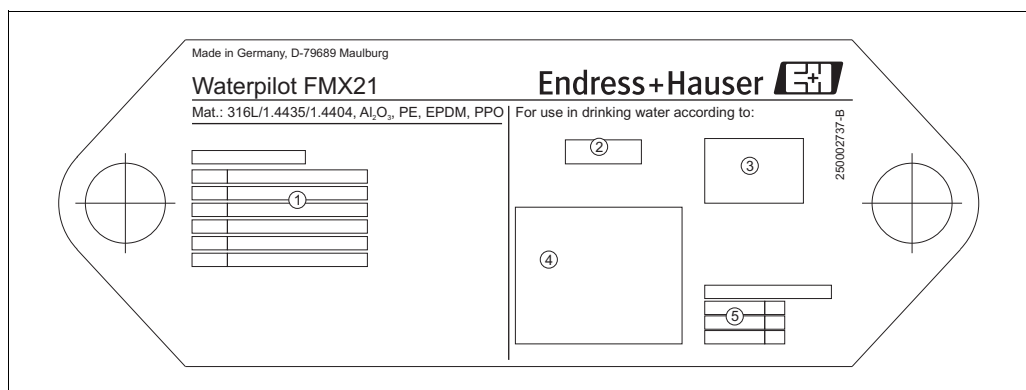


P01-FMX21xx-18-xx-xx-xx-004

Oznaczenie FMX21

- 1 Numer seryjny
- 2 Nominalny zakres pomiarowy
- 3 Ustawienie zakresu pomiarowego
- 4 Znak CE lub symbol atestu
- 5 Numer certyfikacji (opcjonalnie)
- 6 Opis tekstowy dopuszczenia (opcjonalnie)
- 7 Odnośnik do dokumentacji (patrz → , → Rozdział 1.3.1)

Tabliczka znamionowa do dodatkowych atestów



P01-FMX21xx-18-xx-xx-xx-006

tabliczka znamionowa atestu

- 1 Numer atestu (atest morski)
- 2-4 Symbol atestu (dopuszczenia do kontaktu z wodą)
- 5 Odnośnik do odpowiedniego dokumentu

2.1.2 Rozpoznawanie przyrządu pomiarowego poprzez kod zamówienia

Z kodu zamówienia można odczytać poszczególne funkcje danego przyrządu. Mogą one zostać przypisane do przyrządu w "Specyfikacji zamówienia" w dziale Dane Techniczne TI00431P/00/EN.

2.1.3 Identyfikowanie rodzaju czujnika

W przypadku czujników ciśnienia względnego lub czujników typu gauge, w menu obsługi pojawia się parametr "Pos. zero adjust". W przypadku czujników ciśnienia bezwzględnego, w menu obsługi pojawia się parametr "Position offset".

2.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje:

- Waterpilot FMX21, opcjonalnie ze zintegrowanym termometrem oporowym Pt100
- Opcjonalne akcesoria (→ 50, "Akcesoria")

Dostarczona dokumentacja:

- Instrukcja Obsługi BA00380P/00/EN (niniejszy dokument)
- Raport z ostatecznej inspekcji
- Dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną (opcjonalnie)
- Przyrządy nadające się do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem: Dodatkowa dokumentacja w postaci Instrukcji bezpieczeństwa (XA), Montażu (ZD).

2.3 Znak CE, deklaracja zgodności

Przyrządy spełniają najnowsze wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zostały przetestowane i są gotowe i bezpieczne do natychmiastowego użytku. Przyrządy są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE, wobec czego spełniają wymogi prawne dyrektyw europejskich. Firma Endress+Hauser potwierdza zgodność przyrządu z normami przyznając mu znak CE.

2.4 Zastrzeżone znaki towarowe

GORE-TEX®

Trademark of W.L. Gore & Associates, Inc., USA.

TEFLON®

Trademark of E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.

HART®

Znak towarowy HART Communication Foundation, Austin, USA.

FieldCare®

Znak towarowy Endress+Hauser Process Solutions AG.

iTEMP®

Znak towarowy Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport, składowanie

3.1.1 Odbiór dostawy

- Sprawdzić opakowanie oraz zawartość pod kątem ewentualnych uszkodzeń.
- Sprawdzić przesyłkę, upewnić się, że niczego w niej nie brakuje i że zakres dostawy odpowiada zamówieniu.

3.1.2 Transport



Uwaga!

Należy przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa i warunków transportu dla przyrządów o wadze większej niż 18 kg (39.69 lbs) (DIN EN 61010-1).

Należy transportować przyrząd pomiarowy do punktu pomiaru w jego oryginalnym opakowaniu lub w przyłączy procesowym.

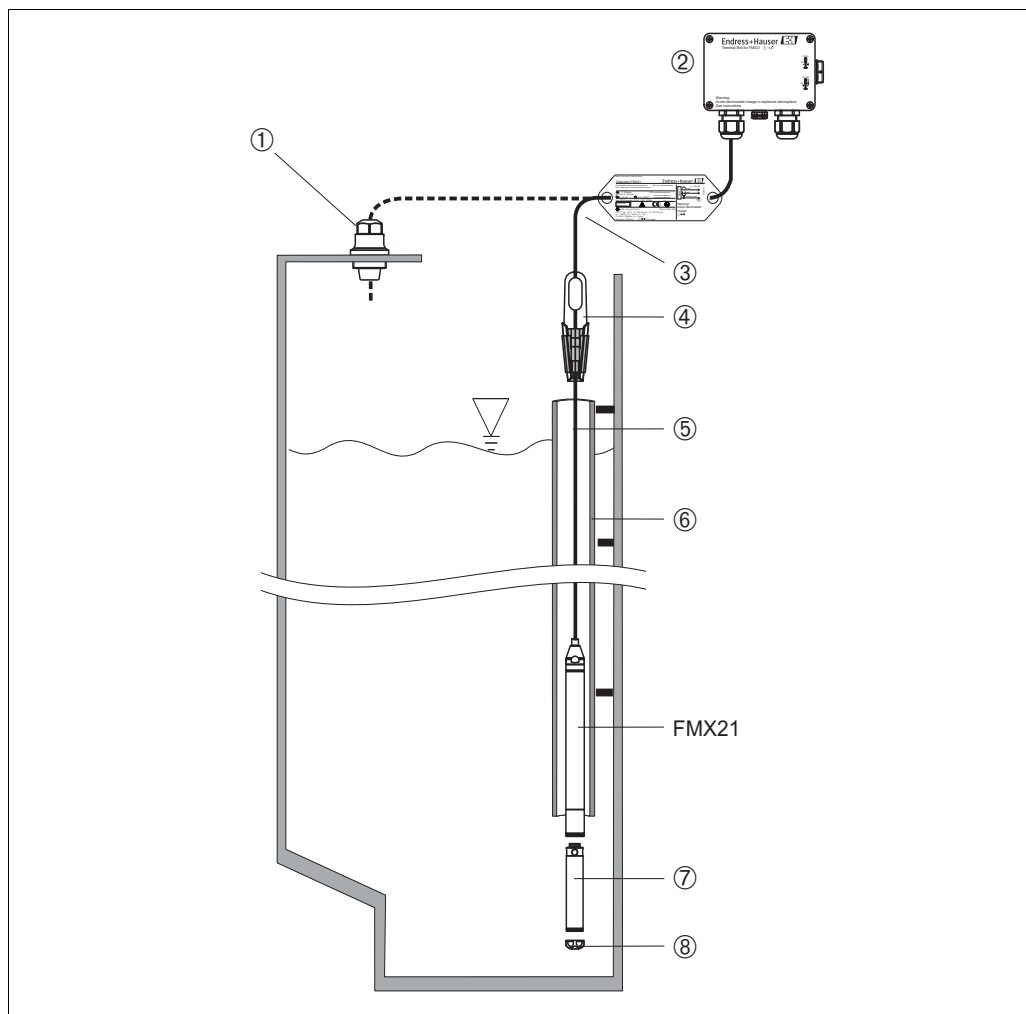
3.1.3 Składowanie

Przyrząd musi być składowane w suchym, czystym miejscu i zabezpieczone przed uszkodzeniem na skutek wstrząsu (EN 837-2).

Zakresy temperatury składowania:

- FMX21 od -40 do $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+176^{\circ}\text{F}$)
- TMT182 od -40 do $+100^{\circ}\text{C}$ (-40 do $+212^{\circ}\text{F}$)
- Puszka połączeniowa: -40 to $+80^{\circ}\text{C}$ (-40 to $+176^{\circ}\text{F}$)

3.2 Warunki montażu



P01-FMX21xx-11-xx-xx-xx-003

Przykłady instalacji
dla akcesoriów → Rozdział 8.

- 1 Zacisk gwintowy kabla nośnego może być zamówiony jako akcesorium
- 2 Puszka połączeniowa może zostać zamówiona jako akcesorium
- 3 Promień zgięcia kabla nośnego > 120 mm (4.72 in)
- 4 Zacisk mocujący może zostać zamówiony jako akcesorium
- 5 Kabel nośny
- 6 Rurka prowadząca do FMX21
- 7 Dodatkowy obciążnik może zostać zamówiony jako akcesorium
- 8 Nasadka ochronna membrany



Wskazówka!

- Długość kabla
 - W zależności od klienta, długość podawana jest w metrach lub w stopach.
 - Długość instalowanego kabla swobodnie podwieszonoego urządzenia jest ograniczona kablem przedłużającym ze śrubą lub zaciskiem montażowym, a także zgodnością z FM/CSA, do maks. 300 m (984 ft).
- Ruchy boczne czujnika poziomu mogą skutkować uzyskaniem błędnego odczytu pomiaru. Wobec powyższego, należy umieścić sondę w miejscu wolnym od przepływów i turbulencji albo użyć rurki prowadzącej. Wewnętrzna średnica rurki prowadzącej powinna przekraczać przynajmniej o 1 mm średnicę wybranej wersji FMX21.
- Końcówka kabla powinna znajdować się w suchym pomieszczeniu lub odpowiedniej puszcze połączeniowej. Puszka połączeniowa firmy Endress+Hauser zapewnia optymalne zabezpieczenie przed wilgocią i warunkami atmosferycznymi i nadaje się do montażu na zewnątrz.

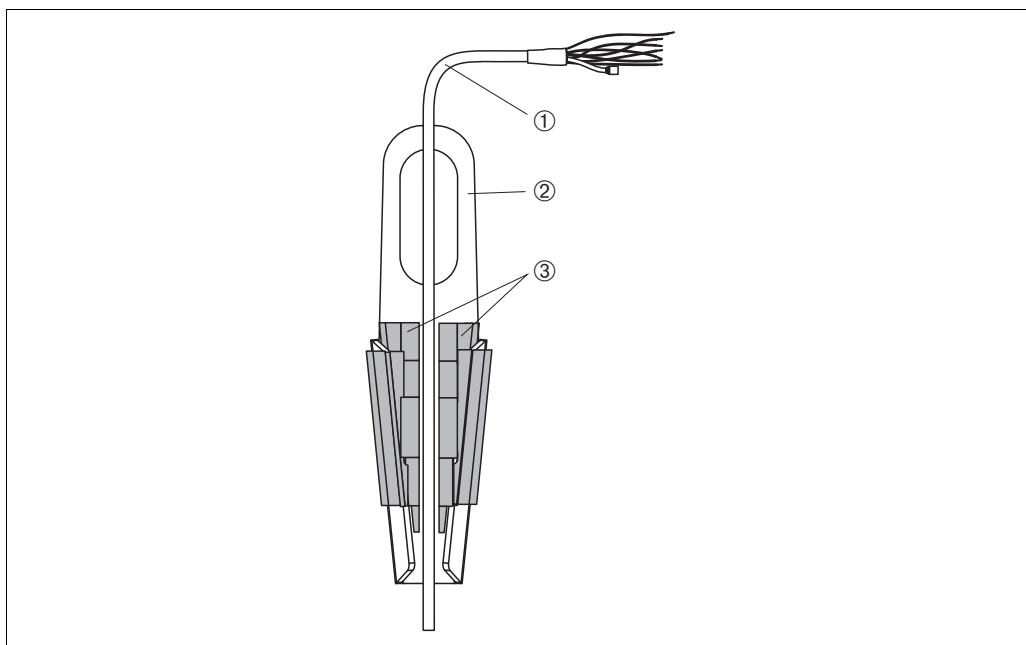
- Nasadka ochronna membrany: Przyrząd jest zaopatrzony w nasadkę ochronną chroniącą membranę czujnika przed uszkodzeniem mechanicznym. Nasadki ochronnej nie należy zdejmować podczas transportu ani też przy procesie montażu.
- Jeżeli kabel został skrócony, należy zamocować ponownie filtr w rurze kompensacji ciśnienia (patrz również → 51, → Rozdział 8 "Zestaw do skracania przewodów").
- Firma Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki.

3.2.1 Wymiary

Dane dotyczące wymiarów znajdują się w dziale Dane Techniczne TI00431P/00/EN, rozdziału "Konstrukcja mechaniczna" (→ patrz także: www.endress.com → Wybierz kraj → Pobierz → Typ mediów: Dokumentacja).

3.3 Instrukcje dotyczące montażu

3.3.1 Montaż sondy Waterpilot za pomocą klamry montażowej



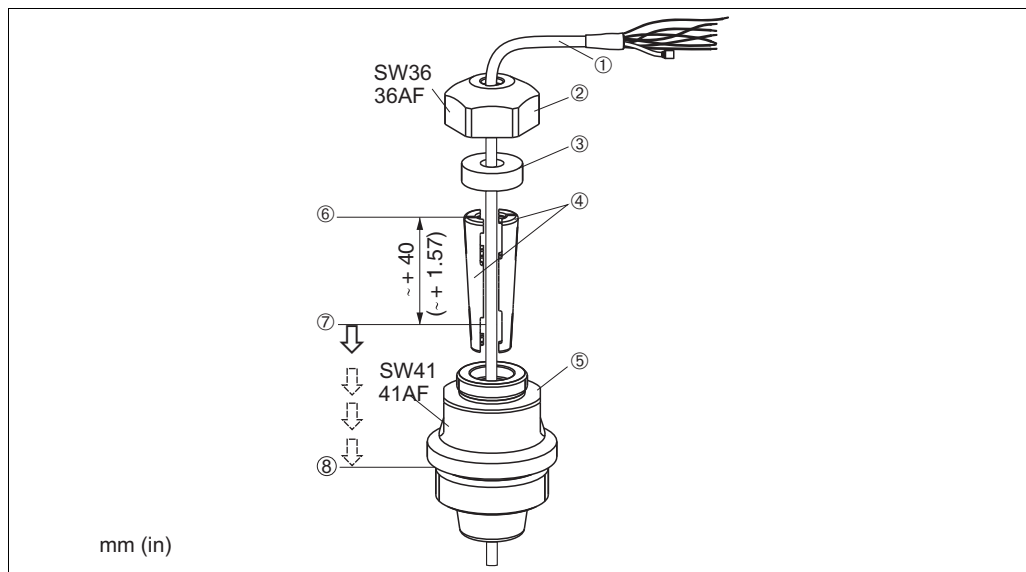
Montaż za pomocą klamry montażowej

- 1 Kabel nośny
- 2 Klamra montażowa
- 3 Szczęki zaciskowe

Montaż klamry montażowej:

1. Zamontować klamrę montażową (element 2). Przy wyborze miejsca mocowania urządzenia, uwzględnić ciężar kabla nośnego (element 1) i przyrządu.
2. Unieść szczęki zaciskowe (element 3). Umieścić kabel nośny (element 1) w szczękach zaciskających, jak pokazano na rysunku.
3. Przytrzymać kabel nośny w miejscu (element 1) i wcisnąć szczęki zaciskające (element 3) z powrotem w dół.
Stuknąć delikatnie szczęki zaciskające ruchem z góry, aby ułożyły się na miejscu.

3.3.2 Montowanie przyrządu Waterpilot za pomocą gwintowanego zacisku kabla nośnego



Montaż za pomocą gwintowanego zacisku kabla nośnego, tutaj na przykładzie zacisku z gwintem G 1 1/2

- 1 Kabel nośny
- 2 Nakrętka kołpakowa zacisku gwintowanego
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Tuleje zaciskowe
- 5 Adapter zacisku gwintowanego
- 6 Górna krawędź tulei zaciskowej
- 7 Wymagana długość of kabla nośnego i sondy Waterpilot, przed zamontowaniem
- 8 Po zmontowaniu detal 7 znajduje się koło śruby montażowej o gwincie G 1 1/2: wysokość powierzchni uszczelniającej adaptera albo wysokość gwintu NPT 1 1/2 gwintu wylotowego adaptera



Wskazówka!

Jeżeli sonda poziomu ma być opuszczona niżej do określonej głębokości, należy umieścić górną krawędź tulei zaciskowej 40 mm (1.57 in) wyżej niż wymagana głębokość. Następnie wcisnąć kabel nośny i tuleję zaciskową do adaptera, jak opisano w Kroku 6 sekcji poniższej.

Montaż gwintowanego zacisku kabla nośnego z gwintem G 1 1/2 lub NPT:

- 1 Zaznaczyć na kablu nośnym jego wymaganą długość, patrz także notatka na tej stronie.
- 2 Wsunąć sondę przez otwór pomiarowy, ostrożnie opuszczając kabel nośny. Umocować kabel nośny tak, aby się nie wysunął.
- 3 Wcisnąć adapter (element 5) nad kabel nośny i przymocować ciasno śrubą do otworu pomiarowego.
- 4 Wsunąć na kabel (od góry) pierścień uszczelniający (element 3) i nakrętkę kołpakową (element 2). Wcisnąć pierścień uszczelniający do nakrętki.
- 5 Umieścić tuleję zaciskową (element 4) wokół kabla nośnego (element 1) zgodnie z Rysunkiem 6.
- 6 Wcisnąć tuleję zaciskową z kablem nośnym (element 4) do adaptera (element 5).
- 7 Wsunąć nakrętkę (element 2) z pierścieniem uszczelniającym (element 3) na adapter (element 5) i mocno przykręcić do adaptera.



Wskazówka!

Procedura demontażu gwintowanego zacisku kabla odbywa się przez wykonanie powyższych czynności w odwrotnej kolejności.



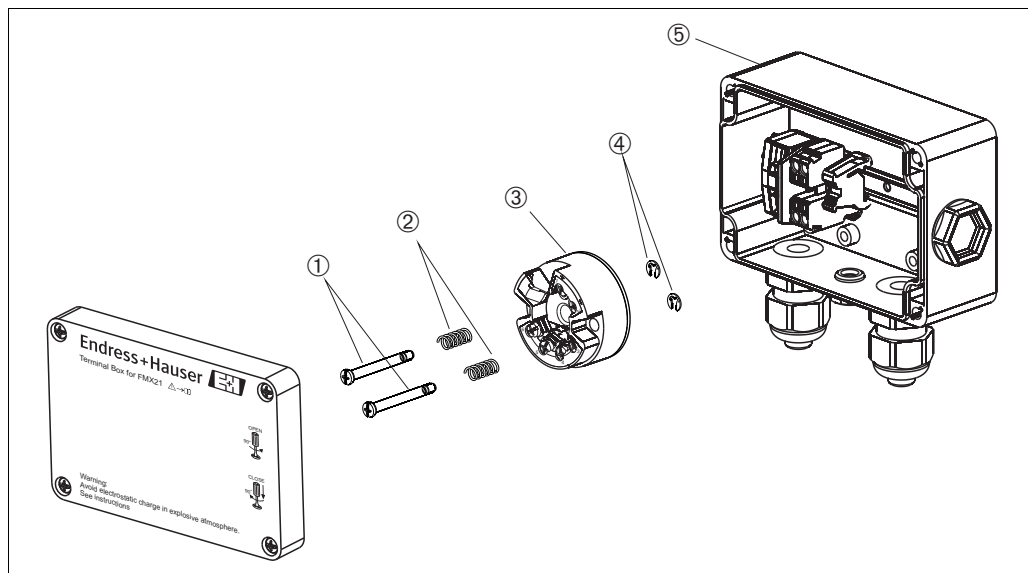
Uwaga!

Dotyczy montażu wyłącznie w pojemnikach beciśnieniowych.

3.3.3 Montaż puszkii połączeniowej

Opcjonalna puszkii połączeniowa jest montowana czterema śrubami (M4). Dane dotyczące wymiarów znajdują się w sekcji Dane Techniczne TI00431P/00/EN, rozdziału "Konstrukcja mechaniczna" (→ patrz także: www.endress.com → Wybierz Kraj → Pobierz → Typ mediów: Dokumentacja).

3.3.4 Montaż przetwornika temperatury TMT182



Montaż przetwornika temperatury, tutaj pokazany z puszkii połączeniową.
Puszkii połączeniową otwierać wyłącznie śrubokrętem.

- 1 Śruby montażowe
- 2 Sprężyny montażowe
- 3 Przetwornik temperatury TMT182
- 4 Zabezpieczające pierścienie sprężynujące
- 5 Puszkii połączeniowa



Ostrzeżenie!

Przetwornik temperatury TMT182 nie jest przeznaczony do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem.

Montaż przetwornika temperatury:

- 1 Włożyć śruby montażowe (element 1) ze sprężynami (element 2) do otworów w przetworniku (element 3).
- 2 Umocować zaciski gwintowe za pomocą zabezpieczających pierścieni sprężynujących (element 4). Zabezpieczające pierścienie sprężynujące, zaciski gwintowe i sprężyny są objęte zakresem dostawy przetwornika temperatury.
- 3 Mocno przykręcić przetwornik temperatury w obudowie obiektowej.
(Maks. szer. końcówki śrubokręta 6 mm)

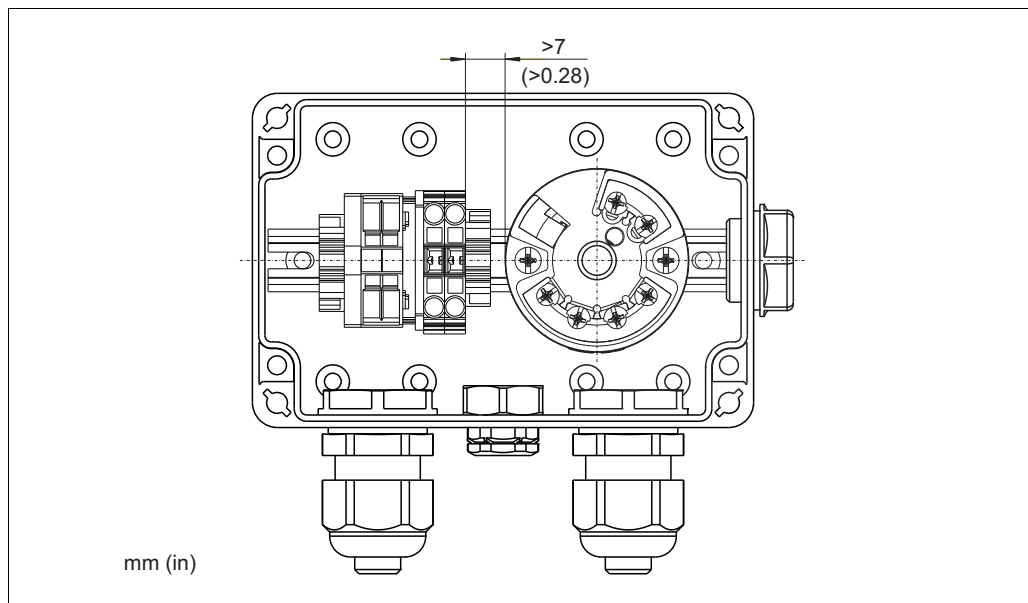


Ostrzeżenie!

Aby uniknąć uszkodzenia przetwornika temperatury, nie dokręcać śrub montażowych zbyt mocno.

**Wskazówka!**

Pomiędzy listwą przyłączeniową a przetwornikiem temperatury TMT182 należy zachować odstęp minimum 7 mm (0.28 in).

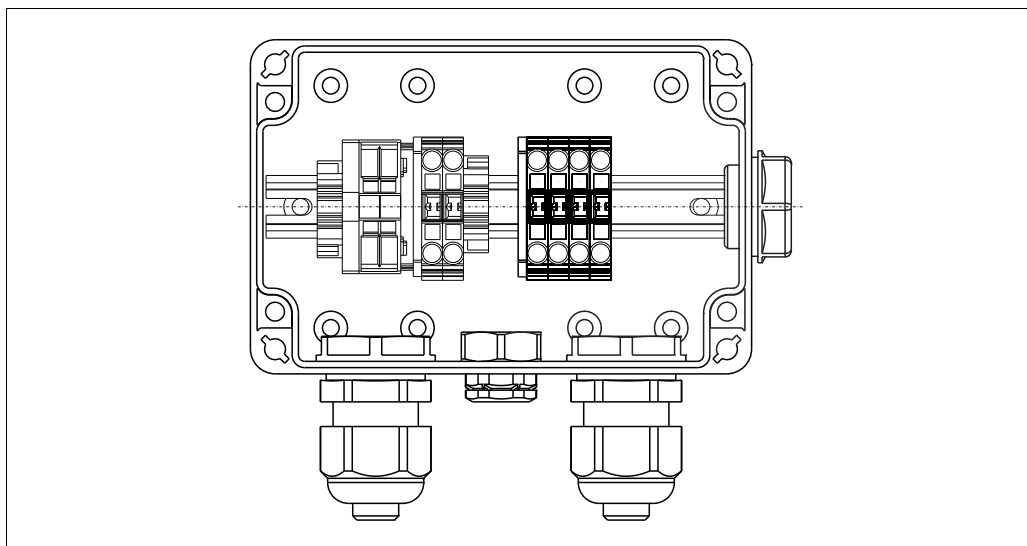


3.3.5 Montaż listwy przyłączeniowej dla pasywnego Pt100 (bez TMT182)

Jeżeli FMX21 z opcjonalnym Pt100 jest dostarczony bez opcjonalnego przetwornika temperatury TMT182, puszka połączeniowa posiada listwę przyłączeniową do połączenia z Pt100.

**Ostrzeżenie!**

Czujnik Pt100 i listwa przyłączeniowa nie są przeznaczone do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.



3.4 Kontrola montażu

Sprawdzić, czy wszystkie śruby są dobrze zamocowane.

4 Oprzewodowanie

4.1 Podłączanie przyrządu

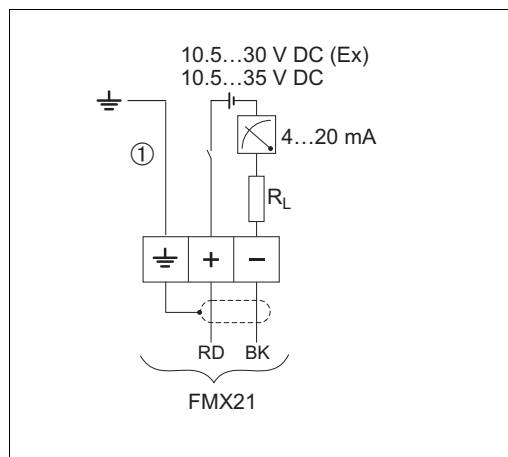


Wskazówka!

Podczas użytkowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, instalacja musi odbywać się zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i Instrukcjami Bezpieczeństwa (XAs) i Zasadami Instalacji i Montażu (ZD).

- Napięcie zasilające musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej (patrz także → 6, Rozdział 2.1.1).
- Przed podłączeniem przyrządu wyłączyć napięcie zasilające.
- Końcówka kabla powinna znajdować się w suchym pomieszczeniu lub odpowiedniej puszcze połączeniowej. Puszka połączeniowa IP66/IP67 z GORE-TEX® firmy Endress+Hauser nadaje się do zainstalowania w warunkach zewnętrznych (patrz także → 13, Rozdział 3.3.3 "Montaż puszki połączeniowej").
- Podłączyć przyrząd zgodnie z następującymi schematami: Waterpilot FMX21 i przetwornik temperatury TMT182 posiadają zintegrowane zabezpieczenie przed zmianami polaryzacji. Zmiana polaryzacji nie grozi zniszczeniem przyrządów.
- Zgodnie z IEC/EN 61010, przyrząd powinien być dostarczony z odpowiednim automatycznym wyłącznikiem.

FMX21

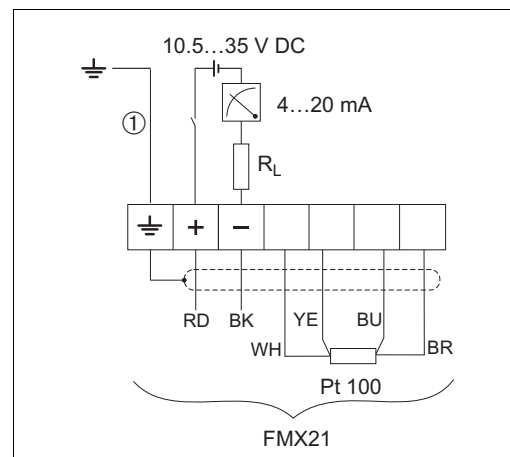


P01-FMX21xx-04-xx-xx-xx-008

Połączenia elektryczne

- ① Nie przeznaczone dla wersji FMX21 o średnicy zewnętrznej 29 mm

FMX21 z Pt100¹⁾



P01-FMX21xx-04-xx-xx-xx-006

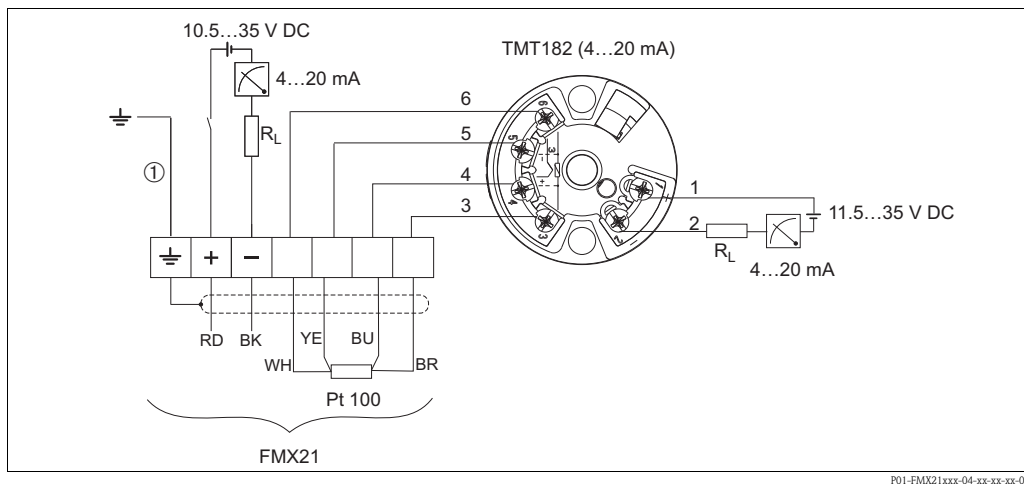
Połączenia elektryczne

Wersja "NB" dla pozycji 610 "Akcesoria" w kodzie zamówieniowym (→ patrz Dane Techniczne T100431P w dziale "Specyfikacja zamówienia").

Kolory żył: RD = czerwony, BK = czarny, WH = biały, YE = żółty, BU = niebieski, BR = brązowy

¹⁾ Nie do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.

Waterpilot FMX21 z Pt100 i przetwornikiem temperatury TMT182¹⁾ (4 do 20 mA/HART)



FMX21 z Pt100 i przetwornikiem temperatury TMT182 (4 do 20 mA/HART), wersja "PT" dla pozycji 620 w kodzie zamówieniowym (→ patrz Dane Techniczne TI00431P, w dziale "Specyfikacja zamówienia").

① Nie przeznaczone dla FMX21 o średnicy zewnętrznej 29 mm (1.14 in)

Kolory żył: RD = czerwony, BK = czarny, WH = biały, YE = żółty, BU = niebieski, BR = brązowy

¹⁾ Nie do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.

4.1.1 Dane o połączeniu

Klasyfikacja połączenia dla IEC 61010-1:

- Kategoria przepięciowa 1
- Stopień zanieczyszczenia 1

Dane o połączeniu w strefach zagrożonych wybuchem

4 do 20 mA	Ex ia IIC T4 do T6
Ui	30 V DC:
Niskie napięcie: Kategoria przepięciowa II	133 mA
Pi	1,0 W
Ci	10,3 nF (czujnik) / 180 pF/m (kabel)
Li	0 μH (czujnik) / 1 μH/m (kabel)
Ta	-10 °C (+14 °F) ≤ Ta ≤ +70 °C (+158 °F) for T4 -10 °C (+14 °F) ≤ Ta ≤ +40 °C (+104 °F) for T6

4.1.2 Napięcie zasilające

Wersja	Napięcie zasilające		
	FMX21	FMX21 + Pt100	Przetwornik temperatury TMT182
Wersja dla strefy niezagrażonej wybuchem	10,5 do 35 V DC	10,5 do 35 V DC	11,5 do 35 V DC
Wersja dla strefy zagrożonej wybuchem	10,5 do 30 V DC	–	–



Wskazówka!

Kiedy przyrząd jest używany w strefach zagrożonych wybuchem, napięcie zasilania jest ograniczone jak powyżej, zgodnie z wymogami danej certyfikacji

4.1.3 Specyfikacja kabli

- FMX21 z opcjonalnym Pt100
 - Dostępny na rynku, ekranowany przewód do instrumentu
 - Zaciski w puszcze połączeniowej: 0,08 to 2,5 mm² (28 do 14 AWG)
- Przetwornik temperatury TMT182 (opcjonalnie)
 - Dostępny na rynku, ekranowany przewód do instrumentu
 - Zaciski w puszcze połączeniowej: 0,08 to 2,5 mm² (28 do 14 AWG)
 - Zaciski przetwornika: maks. 1,75 mm² (16 AWG)



Wskazówka!

W wersjach ze średnicą zewnętrzną 22 mm (0.87 in) lub 42 mm (1.65 in), kable nośne są ekranowane. Do kabli nośnych, firma Endress+Hauser zaleca stosowanie przewodów ekranowanych w następujących przypadkach:

- Przy dużych odległościach pomiędzy końcem kabla nośnego wskaźnikiem i/lub przetwornikiem procesowym
- Przy dużych odległościach pomiędzy końcem kabla nośnego a przetwornikiem temperatury
- Przy bezpośrednim podłączeniu sygnału Pt100 do wskaźnika/lub przetwornika procesowego

4.1.4 Pobór mocy/pobór prądu

	FMX21	FMX21 + Pt100	Przetwornik temperatury TMT182
Pobór mocy	≤0,805 W przy 35 V DC (strefa niezagrażona wybuchem) ≤0,690 W przy 30 V DC (strefa zagrożona wybuchem)	≤0,805 W at 35 V DC	≤0,805 W at 35 V DC
Pobór prądu	Maks. ≤23 mA Min. ≥3,6 mA	Maks. ≤23 mA Min. ≥3,6 mA Pt100: ≤0,6 mA	Maks. ≤23 mA Min. ≥3,5 mA

4.1.5 Obciążenie

Maksymalna rezystancja obciążenia zależy od napięcia zasilania (U) i musi być określone indywidualnie dla każdego obwodu prądowego, patrz równania i schematy dla FMX21 i przetwornika temperatury.

Rezystancja całkowita, na którą składają się rezystancje podłączonych urządzeń, przewodu łączącego i, jeśli dotyczy, rezystancji kabla nośnego, nie może przekraczać wartości rezystancji całego obciążenia.

FMX21

$$R_{Lmax} \leq \frac{U - 10.5 \text{ V}}{23 \text{ mA}} - 2 \cdot 0.9 \frac{\Omega}{\text{m}} \cdot l - R_{add}$$

P01-FMX21xx-16-xx-xx-en-000

Przetwornik temperatury

$$R_{tot} \leq \frac{U - 11.5 \text{ V}}{0.023 \text{ A}} - R_{add}$$

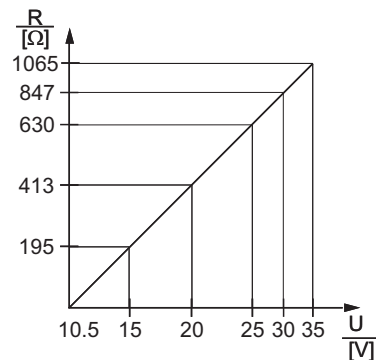
P01-FMX21xx-16-xx-xx-en-001

R_{Lmax} = Maks. rezystancja obciążenia [Ω]

R_{add} = Dodatkowe rezystancje takie jak rezystancja przetwornika procesowego i/ lub wskaźnika, rezystancja przewodu [Ω]

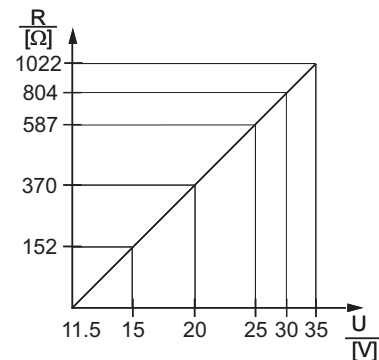
U = Napięcie zasilania [V]

L = Długość kabla nośnego [m] (rezystancja / żyłę $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$)



P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-xx-000

Diagram obciążenia FMX21 dla określenia rezystancji obciążenia. Wartości dodatkowych rezystancji, takich jak rezystancja kabla nośnego, należy odjąć od obliczonej wartości, jak pokazano w równaniu.



P01-FMX21xx-05-xx-xx-xx-003

Diagram obciążenia przetwornika temperatury dla określenia rezystancji obciążenia. Wartości dodatkowych rezystancji muszą być odjęte od obliczonej wartości, jak pokazano w równaniu.



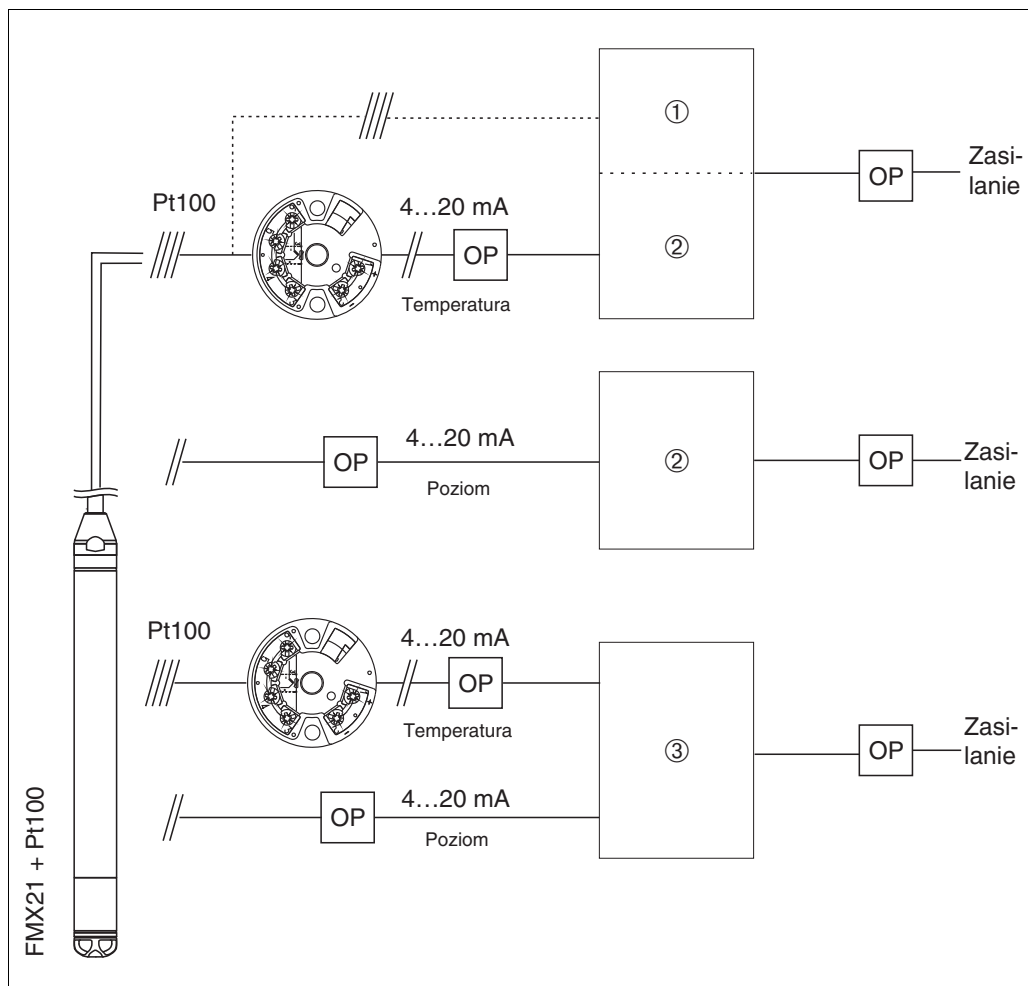
Wskazówka!

Przy pracy z ręcznym terminalem HART lub oprogramowanym Pecetem musi zostać uwzględniona rezystancja połączenia minimum 250 Ω

4.2 Podłączanie układu pomiarowego

4.2.1 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przyrządu Waterpilot i przetwornika temperatury TMT182 przed zakłóceniami znacznego wzrostu napięcia, firma Endress+Hauser zaleca zainstalowanie zabezpieczenia przepięciowego pomiędzy portem upstream i downstream wskaźnika i/lub przetwornika procesowego, jak pokazano na ilustracji.



Połączenia elektryczne układu pomiarowego

- 1 Zasilanie, wskaźnik i przetwornik procesowy z jednym wejściem dla Pt100
 - 2 Zasilanie, wskaźnik i przetwornik procesowy z jednym wejściem dla 4 do 20 mA
 - 3 Zasilanie, wskaźnik i przetwornik procesowy z dwoma wejściami dla 4 do 20 mA
- OP Zabezpieczenie przed przepięciami, np. HAW firmy Endress+Hauser (nie przeznaczone do użytku w strefach zagrożonych wybuchem)

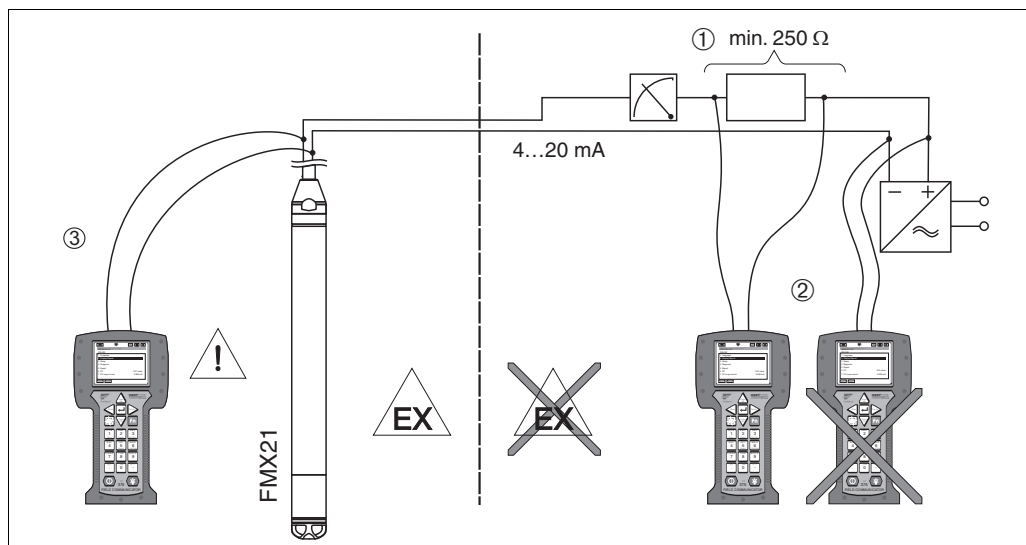


Wskazówka!

Dalsze informacje na temat przetwornika TMT182 dla aplikacji HART firmy Endress+Hauser można znaleźć w dziale "Dane Techniczne" TI00078R/09/EN.

4.2.2 Podłączenie terminala ręcznego HART

Za pomocą terminala ręcznego HART można skonfigurować i sprawdzić przetwornik i używa dodatkowych funkcji, wykorzystując przewód 4 do 20 mA.



P01-FMX21xxxx-04-xx-xx-xx-002

Podłączenie terminala ręcznego HART, tutaj przykładowo Field Communicator DXR375

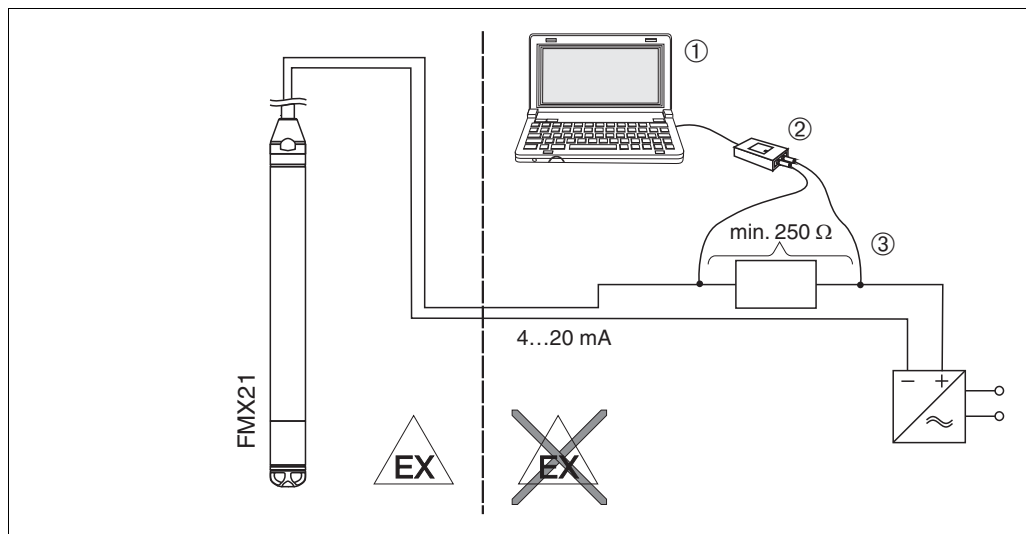
- 1 Niezbędny rezystor połączenia $\geq 250 \Omega$
- 2 Terminal ręczny HART, dopuszczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex ia)
- 3 Terminal ręczny HART, dopuszczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem (Ex ia), podłączony bezpośrednio do przyrządu nawet w strefie Ex



Ostrzeżenie!

- W strefie zagrożonej wybuchem nie należy zmieniać baterii w terminalu ręcznym.
- Podczas użytkowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, instalacja musi odbywać się zgodnie z odnośnymi normami, przepisami i Instrukcjami Bezpieczeństwa (XAs) lub Zasadami Instalacji i Montażu (ZD).

4.2.3 Podłączenie Commubox FXA195 do obsługi przez oprogramowanie FieldCare



P01-FMX21xxxx-04-xx-xx-xx-003

Połączenie komputera z oprogramowaniem FieldCare poprzez Commubox FXA195

- 1 Komputer z oprogramowaniem FieldCare
- 2 Oprogramowanie Commubox FXA195, zatwierdzone do użytku w strefach zagrożonych wybuchem (Ex ia)
- 3 Niezbędny rezystor połączenia $\geq 250 \Omega$ (rezystor połączenia 270Ω), który można włączać i wyłączać, mieści się w Commubox FXA195.)

Podłączenie Commubox FXA195

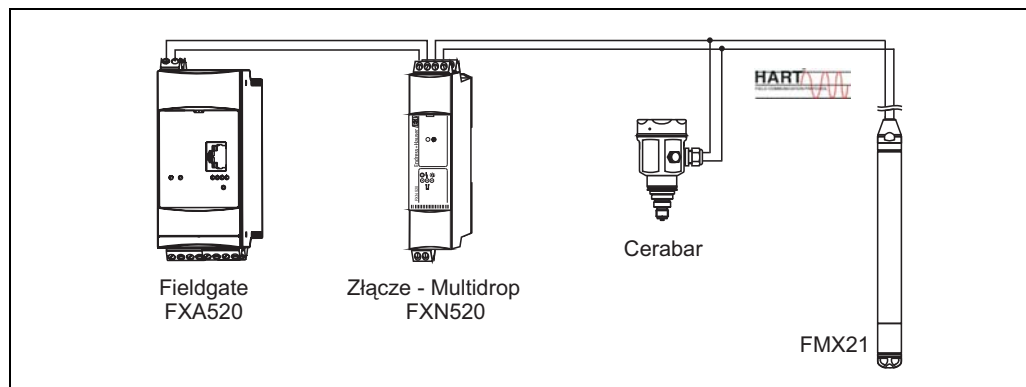
Oprogramowanie Commubox FXA195 łączy samoistnie bezpieczne/niesamoistnie bezpieczne przetworniki protokołem HART poprzez port USB komputera. Umożliwia to zdalną obsługę przetworników za pomocą oprogramowania FieldCare firmy Endress+Hauser. Zasilanie Commubox odbywa się przez port USB. Commubox jest nadaje się również do podłączenia do samoistnie bezpiecznych obwodów. Rezystor połączenia (270Ω), który można włączać i wyłączać, mieści się w Commubox. Dalsze informacje patrz Dane Techniczne TI00237F.



Wskazówka!

Podczas użytkowania przyrządu w strefie zagrożonej wybuchem, instalacja musi odbywać się zgodnie z odnośnymi normami, przepisami i Instrukcjami Bezpieczeństwa (XAs) lub Zasadami Instalacji i Montażu (ZD).

4.2.4 Przyłączanie kompensacji ciśnienia z wynikiem pomiaru zewnętrznego



P01-FMX21.xx-14-xx-xx-pl-003

W zastosowaniach, przy których może pojawić się kondensacja, zaleca się użycie sondy ciśnienia bezwzględego. Przy pomiarze poziomu za pomocą sondy ciśnienia bezwzględego, na wynik pomiaru wpływają wahania ciśnienia atmosferycznego. Dla skorygowania spowodowanego tym błędem pomiarowego, do przewodu sygnałowego HART przyłącza się zewnętrzny czujnik ciśnienia bezwzględego (np. Cerabar), przełącza sondę waterpilot w tryb "burst mode", a Cerabar używa w trybie "Electr. Delta P".

Po włączeniu aplikacji "Electr. Delta P" zewnętrzny czujnik ciśnienia bezwzględego oblicza różnicę pomiędzy obu sygnałami ciśnień, dzięki czemu dokładnie wyznacza poziom. Tylko wynik jednego pomiaru może w ten sposób zostać skorygowany(→ Rozdział 6.4.8).



Uwaga!

Jeśli używa się urządzeń samoistnie bezpiecznych, obowiązuje ścisła zgodność z regułami wzajemnego łączenia obwodów samoistnie bezpiecznych, zastrzeżonymi w IEC60079-14 (dowód samoistnego bezpieczeństwa).

4.2.5 Podłączenie czujnika temperatury zewnętrznej/przetwornika temperatury dla kompensacji gęstości

Waterpilot FMX21 koryguje błędy pomiaru wynikające z fluktuacji gęstości wody powodowanych temperaturą. Użytkownicy mogą wybrać wśród następujących opcji:

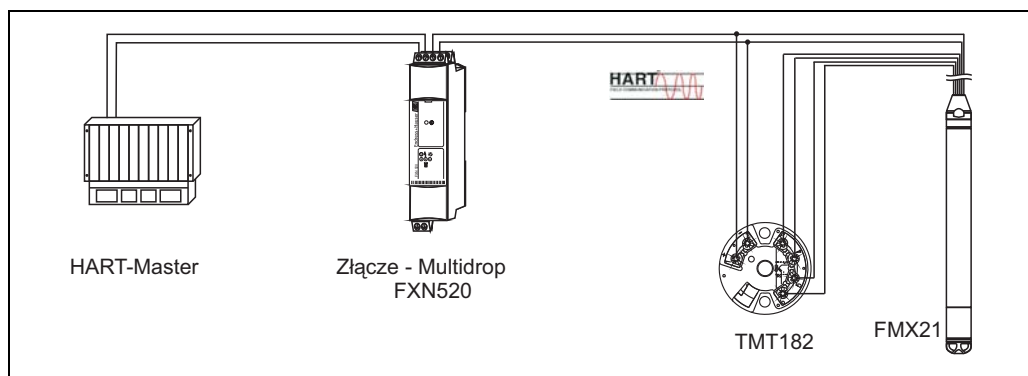
Wykorzystać temperaturę mierzoną przez czujnik wewnętrzny FMX21

Temperatura mierzona przez czujnik wewnętrzny jest obliczana w Waterpilot FMX21 dla kompensacji gęstości. Dzięki temu sygnał o poziomie jest korygowany według krzywej gęstości wody (patrz również → Rozdział 6.4.9).

Wykorzystać opcjonalny wewnętrzny czujnik temperatury Pt100 do kompensacji gęstości w odpowiednim HART master (np. PLC)

Waterpilot FMX21 jest dostępny z opcjonalnym czujnikiem temperatury Pt100. Endress+Hauser oferuje dodatkowo przetwornik głowicowy temperatury TMT182 do przeliczania sygnału z Pt100 na sygnał HART o wartości 4 do 20 mA.

Sygnał temperatury i ciśnienia przesyłany jest do HART master (np. PLC), gdzie może zostać wygenerowana skorygowana wartość poziomu przy użyciu zapisanej tabeli linearyzacji lub funkcji gęstości (dla wybranego ośrodka), (patrz również → Rozdział 6.4.10).



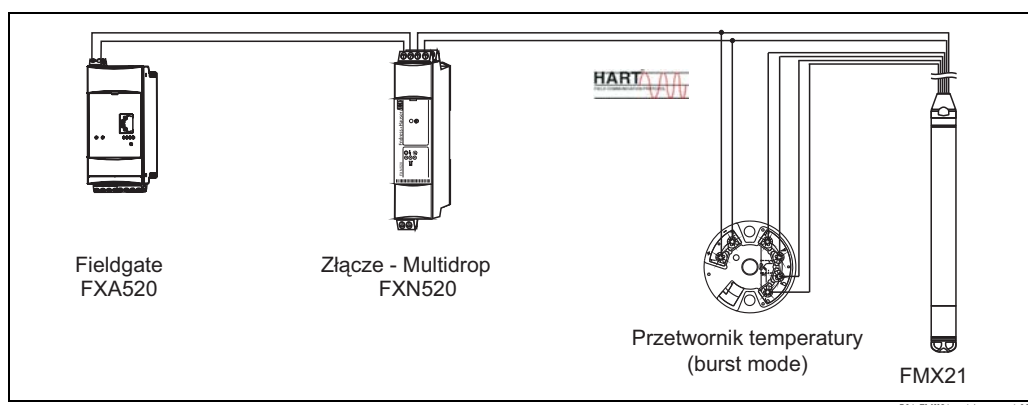
Wykorzystać sygnał temperatury zewnętrznej, który jest przesyłany do FMX21 poprzez tryb pakietowy HART

Waterpilot FMX21 jest dostępny z opcjonalnym czujnikiem temperatury Pt100. W tym przypadku, sygnał z Pt100 jest analizowany przy użyciu odpowiedniego przetwornika temperatury HART (co najmniej HART 5.0), który obsługuje tryb PAKIETOWY. Sygnał temperatury może więc być przesyłany do FMX21. FMX21 wykorzystuje ten sygnał do korygowania gęstości w sygnale poziomym (patrz również → Rozdział 6.4.11).



Wskazówka!

Przetwornik głowicowy temperatury TMT182 nie jest odpowiedni dla tej konfiguracji.



Bez kompensacji, mogą wystąpić dodatkowe błędy o wartości do 4 % np. przy temperaturze 70 °C (158 °F). Z kompensacją gęstości, błąd ten może zostać zmniejszony do 0,5% w całym zakresie temperatury od 0 do 70 °C (+32 to +158 °F).



Wskazówka!

Dalsze informacje na temat przyrządów, patrz odnośne Dane Techniczne:

- TI00078R: Przetwornik temperatury TMT182 (4 do 20 mA/HART)
- TI00369F: FXA520 Fieldgate
- TI00400F: Złącze FXN520 multidrop

4.3 Sprawdzenie po połączeniu

Po wykonaniu połączeń elektrycznych przyrządu, obowiązuje przeprowadzenie następujących kontroli:

- Czy napięcie zasilania odpowiada specyfikacji na tabliczce identyfikacyjnej?
- Czy przyrząd jest podłączony zgodnie z Rozdział 4.1 "Włączanie przyrządu"?
- Czy śruby są mocno dokręcone?
- Opcjonalna puszka przyłączeniowa: czy mocowania kablowe są szczelne?

5 Działanie

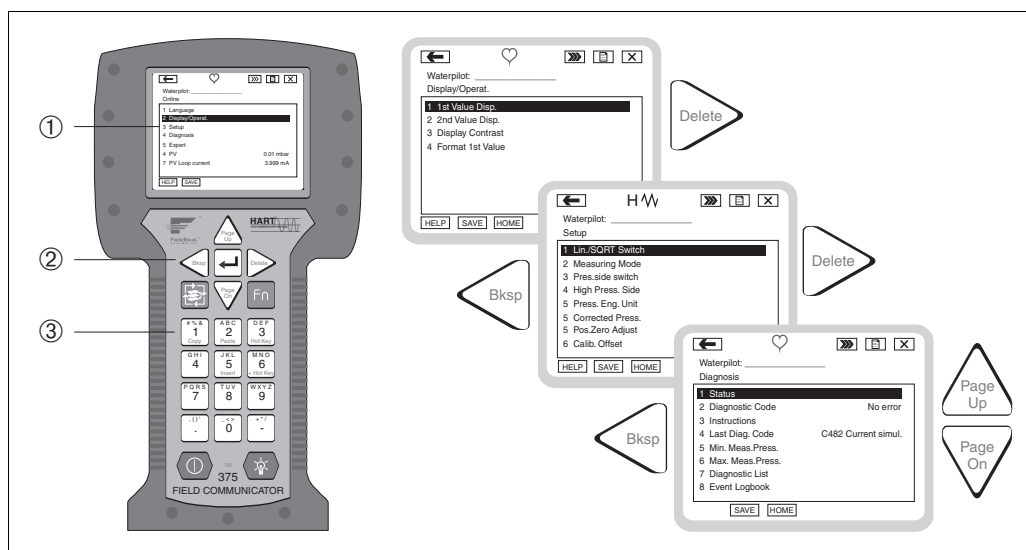


Wskazówka!

Endress+Hauser oferuje rozbudowane rozwiązania dotyczące pomiarów z wyświetlaniem i/lub oceną wyników dla Waterpilot FMX21 i przetwornika głowicowego temperatury TMT182. W razie jakichkolwiek innych pytań, serwis Endress+Hauser jest do Państwa usług. W celu uzyskania adresu, należy wejść na stronę www.endress.com/worldwide.

5.1 Obsługa przy użyciu przenośnego terminala HART

Przy użyciu terminala ręcznego można skonfigurować wszystkie parametry poprzez menu obsługi dla zakresu od 4 do 20 mA.



Ręczny terminal HART, tu przykładowo. Field Communicator 375 oraz menu obsługi

- 1 Wyświetlacz LC z menu tekstowym
- 2 Przyciski do wyboru menu
- 3 Przyciski do wprowadzania parametrów



Wskazówka!

- Patrz również → 20, "Podłączenie terminala ręcznego HART".
- W celu uzyskania dodatkowych informacji, patrz Instrukcja Obsługi terminala ręcznego. Instrukcja Obsługi jest dostarczana wraz z ręcznym terminalem.

5.2 Obsługa poprzez FieldCare

FieldCare to narzędzie firmy Endress+Hauser do zarządzania urządzeniami technicznymi wykorzystujące technologię FDT. FieldCare można używać do konfigurowania wszystkich urządzeń Endress+Hauser jak również i innych urządzeń pracujących w standardzie FDT. Obsługiwane są następujące systemy operacyjne: Win2000, Windows XP i Windows Vista.

FieldCare obsługuje następujące funkcje:

- Konfiguracja przetworników w trybie online i offline
- Ładowanie i zapisywanie danych z przyrządu (wysyłanie/pobieranie)
- Zapisywanie punktu pomiarowego

Opcje połączenia:

- HART poprzez Commubox FXA195 i port USB komputera
- HART poprzez Fieldgate FXA520



Wskazówka!

- → 21, "Podłączanie Commubox FXA195 do obsługi przez oprogramowanie FieldCare".
- Dodatkowe informacje na temat FieldCare i pobierania oprogramowania można znaleźć w internecie (→ patrz również: www.endress.com → Wybierz Kraj → Pobierz → Wyszukiwanie tekstone: FieldCare).
- Jako że nie wszystkie wewnętrzne ustawienia przyrządu można wykonywać w trybie offline, spójność parametrów musi zostać sprawdzona przed ich przesłaniem do urządzenia.

5.3 Blokowanie/odblokowanie działania

Po wprowadzeniu wszystkich parametrów, można zablokować wprowadzone dane przed niepowołanym i niechcianym dostępem. Parametr "Operator code" używany jest do blokowania przyrządu.

Nazwa parametru	Opis
Operator code Wprowadzanie Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → User code	Użyć tej funkcji aby wprowadzić kod do zablokowania lub odblokowania działania. Ustawienie użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aby zablokować: Wprowadzić numer ≠ kodu zwalniania (zakres wartości: 1 do 65535). ■ Aby odblokować: Wprowadzić kod zwalniania. Wskazówka! W konfiguracji zamówienia, kod zwalniania to "0". Inny kod zwalniania może zostać określony w parametrze "Code definition". Jeśli użytkownik zapomniał kodu zwalniania, będzie on widoczny a urządzenie odblokowane poprzez wprowadzenie numeru "5864". Ustawienie fabryczne: 0

Kod zwalniania określony jest w parametrze "Code definition".

Nazwa parametru	Opis
Code definition Wprowadzanie Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Code definition	Użyć tej funkcji do wprowadzenia kodu zwalniania za pomocą którego przyrządu może zostać odblokowany. Ustawienie użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> ■ Liczba pomiędzy 0 i 9999 Ustawienie fabryczne: 0

5.4 Powrót do ustawień fabrycznych (reset)

Wprowadzając pewien kod, można kompletnie lub częściowo zresetować dane dla parametrów do ustawień fabrycznych (patrz również Rozdział 11.2.1). Wprowadzić kod za pomocą parametru "Enter reset code" (ścieżka menu: Ekspert → System → Zarządzanie → Enter reset code). Istnieją różne kody do resetowania przyrządu. Poniższa tabela pokazuje, które parametry można zresetować za pomocą poszczególnych kodów. Aby można było przeprowadzić reset, działanie musi być odblokowane (patrz Rozdział 5.3).



Wskazówka!

Wszelkie indywidualnie dobierane dla klienta i wykonane fabrycznie konfiguracje nie ulegają zmianom w wyniku resetowania (indywidualnie dobierana dla klienta konfiguracja zostaje zachowana). Jeśli chce się zmienić ustawienia użytkownika skonfigurowane w fabryce, należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser. Jeśli nie ma określonego poziomu działania, kod zamówieniowy i numer seryjny może zostać zmieniony bez specjalnego kodu do zwalniania.

Kod resetowania	Opis i skutek
62	Resetowanie przy włączeniu (start na ciepło) <ul style="list-style-type: none"> ■ Urządzenie zostaje zrestartowane. Dane zostają od nowa odczytane z EEPROM (procesor jest ponownie inicjalizowany). ■ Jeśli uruchomiona jest jakaś symulacja, zostaje zatrzymana.
333	Resetowanie przez użytkownika <ul style="list-style-type: none"> ■ Ten kod resetuje wszystkie parametry z wyjątkiem: <ul style="list-style-type: none"> - Device tag - Linearization table - Operating hours - Event logbook - Current trim ■ Jeśli uruchomiona jest jakaś symulacja, zostaje ona zatrzymana. ■ Urządzenie zostaje zrestartowane.
7864	Resetowanie całkowite <ul style="list-style-type: none"> ■ Ten kod resetuje wszystkie parametry z wyjątkiem: <ul style="list-style-type: none"> - Operating hours - Event logbook ■ Jeśli uruchomiona jest jakaś symulacja, zostaje ona zatrzymana. ■ Urządzenie zostaje zrestartowane.



Wskazówka!

Po dokonaniu "Resetowania całkowitego" w FieldCare należy wcisnąć przycisk "Odśwież", aby zresetowane zostały także jednostki pomiarowe.

6 Uruchamianie

6.1 Sprawdzenie działania

Przed rozruchem urządzenia, przeprowadzić kontrolę montażu i kontrolę podłączenia zgodnie z listą kontrolną.

- Lista kontrolna dla "kontroli montażu" → patrz Rozdział 3.4
- Lista kontrolna dla "kontroli montażu" → patrz Rozdział 4.3

6.2 Rozruch przy pomocy FieldCare



Uwaga!

Jeśli w przyrządzie obecne jest ciśnienie mniejsze niż minimalne dopuszczalne lub większe niż maksymalne dopuszczalne, pojawiają się kolejno następujące komunikaty:

- 1 "S140 Zakres roboczy P" lub "F140 Zakres roboczy P" ¹⁾
- 2 "Zakres czujnika S841 " lub "Zakres czujnika F841" ¹⁾
- 3 "Zakres czujnika S971" ¹⁾

Oprogramowanie FieldCare jest dostępne w następujących językach:

- Niemiecki
- Angielski
- Francuski
- Włoski
- Hiszpański
- Japoński
- Chiński




Wskazówka!

Standardowo, przyrządu jest skonfigurowany dla trybu pomiarowego ciśnienia. Zakres pomiaru i jednostka, w jakiej pomiar jest przekazywany są zgodne z danymi na tabliczce identyfikacyjnej.

6.2.1 Ustawienia podstawowe

- Aktywować FieldCare i nawiązać połączenie z Waterpilot FMX21.
- Wybrać tryb pomiarowy i wcisnąć "Wprowadź" aby potwierdzić:

Nazwa parametru	Opis
Measuring mode Wybór	Wybrać tryb pomiaru. Menu obsługi posiada zróżnicowaną strukturę w zależności od wybranego trybu pomiarowego.  Uwaga! Jeśli tryb pomiarowy został zmieniony, nie zachodzi konwersja. Przyrząd musi zostać przekalibrowany lub dostosowany do zmiany trybu pomiarowego. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ciśnienie ■ Poziom Ustawienie fabryczne: Ciśnienie

1) w zależności od ustawień w "Zachowaniu alarmowym"

- Wybrać jednostkę pomiaru ciśnienia i wcisnąć "Wprowadź" aby potwierdzić:

Nazwa parametru	Opis
Press. eng. unit Wybór	<p>Wybrać jednostkę pomiaru ciśnienia. W przypadku wybrania nowej jednostki pomiaru ciśnienia, wszystkie powiązane z ciśnieniem parametry zostaną przekonwertowane i wyświetlone w nowej jednostce.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kg/cm² <p>Ustawienie fabryczne: mbar lub bar w zależności od nominalnego zakresu pomiarowego lub specyfikacji zamówienia</p>

6.2.2 Ustawienie pozycji

Z uwagi na sposób ustawienia przyrządu, może wystąpić przesunięcie pozycji zera w wartości zmierzonej ciśnienia. To przesunięcie można skorygować przy pomocy następujących parametrów:

Nazwa parametru	Opis
Position adjustment (czujnik ciśnienia względny) Wprowadzanie	<p>Ustawienie pozycji – różnica ciśnienia pomiędzy punktem nastawczym a zmierzonym ciśnieniem nie może być znana.</p> <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wartość zmierzona = 2,2 mbar – Można skorygować wartość zmierzoną poprzez parametr "Pos. zero adjust" za pomocą opcji "Potwierdź". Oznacza to, że dla bieżącego ciśnienia można przypisać wartość 0,0. – Wartość zmierzona (po pos. zero adjust) = 0,0 mbar – Bieżąca wartość zostaje również skorygowana <p>Ustawienie fabryczne: Przerwij</p>
Position offset (czujnik ciśnienia bezwzględny) Wprowadzanie	<p>Ustawienie pozycji – różnica ciśnienia pomiędzy zerem (punkt nastawczy) a zmierzonym ciśnieniem musi być znana.</p> <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wartość zmierzona = 982,2 mbar – Można skorygować wartość zmierzoną za pomocą wartości wprowadzonej (np. 2,2 mbar) poprzez parametr "Position offset". Oznacza to, że dla bieżącego ciśnienia można przypisać wartość 980,0. – Wartość zmierzona (po pos. zero adjust) = 980,0 mbar – Bieżąca wartość zostaje również skorygowana <p>Ustawienie fabryczne: 0,0</p>

6.2.3 Konfigurowanie tłumienia

Nazwa parametru	Opis
Damping value Wprowadzanie	<p>Tłumienie ma wpływ na prędkość, z którą zmierzona wartość reaguje na zmiany ciśnienia.</p> <p>Niskie tłumienie: szybka reakcja, wartość zmierzona może fluktuować. Wysokie tłumienie: wolna reakcja, wartość zmierzona jest stabilna.</p> <p>Ustawienie fabryczne: 2,0 zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>

6.3 Pomiar ciśnienia

6.3.1 Kalibracja z ciśnieniem odniesienia (kalibracja na mokro)

Przykład:

W tym przykładzie, przyrządu z czujnikiem 400 mbar zostaje skonfigurowany dla zakresu pomiaru 0 do +300 mbar, tzn. 0 mbar jest przypisany do wartości 4 mA i 300 mbar do wartości 20 mA.

Warunek wstępny:

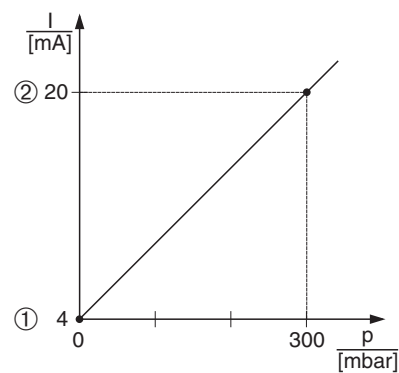
Wartości ciśnienia 0 mbar i 300 mbar (+4,5 psi) mogą być sprecyzowane. Przyrząd został już umocowany, przykładowo.



Wskazówka!

Opis wymienionych parametrów, patrz → Rozdział 11.2 "Opis parametrów".

	Opis
1	Przeprowadzić ustawienie pozycji → 28.
2	Wybrać tryb pomiarowy "Ciśnienie" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
3	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
4	Ciśnienie dla wartości z dolnego zakresu (wartość 4 mA) jest obecne w urządzeniu, tutaj np. 0 mbar. Wybrać parametr "Get LRV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Get LRV. Potwierdzić obecną wartość poprzez wybór "Potwierdź". Obecna wartość ciśnienia zostaje przypisana do dolnej wartości prądu (4 mA).
5	Ciśnienie dla wartości z górnego zakresu (wartość 20 mA) jest obecne w urządzeniu, tutaj np. 300 mbar. Wybrać parametr "Get URV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Get URV. Potwierdzić obecną wartość poprzez wybór "Potwierdź". Obecna wartość ciśnienia zostaje przypisana do górnej wartości prądu (20 mA).
6	Wynik: Zakres pomiarowy jest ustawiony na 0 do +300 mbar.



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

Kalibracja z ciśnieniem odniesienia

- 1 Patrz Tabela, Krok 4.
- 2 Patrz Tabela, Krok 5.

6.3.2 Kalibracja bez ciśnienia odniesienia (kalibracja na sucho)

Przykład:

W tym przykładzie, urządzenie z czujnikiem 400 mbar zostaje skonfigurowane dla zakresu pomiaru 0 do +300 mbar, tzn. 0 mbar jest przypisany do wartości 4 mA i 300 mbar do wartości 20 mA.

Warunek wstępny:

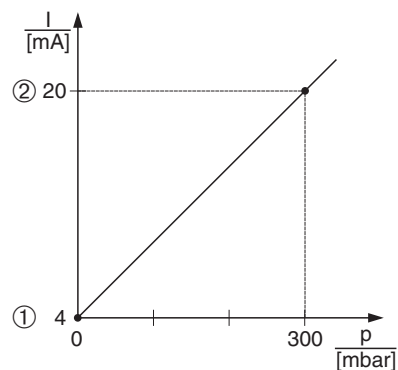
Jest to kalibracja teoretyczna, np. wartości ciśnienia dla zakresu dolnego i górnego są znane.



Wskazówka!

Z uwagi na sposób ustawienia przyrządu, mogą wystąpić różnice ciśnienia w mierzonej wartości, np. zmierzona wartość nie jest zerem przy braku ciśnienia. W celu uzyskania informacji, jak przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28.

Opis	
1	Wybrać tryb pomiarowy "Ciśnienie" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Wybrać parametr "Set LRV". Ścieżka menu: Ustawienia → Set LRV Wprowadzić wartość parametru "Set LRV" (tutaj 0 mbar) i potwierdzić. Ta wartość ciśnienia jest przypisana dla dolnej wartości prądu (4 mA).
4	Wybrać parametr "Set URV". Ścieżka menu: Ustawienia → Set URV Wprowadzić wartość parametru "Set URV" (tutaj 300 mbar) i potwierdzić. Ta wartość ciśnienia jest przypisana dla górnej wartości prądu (20 mA).
5	Wynik: Zakres pomiarowy jest ustawiony na 0 do +300 mbar.



P01-xxxxxxxx-05-xx-xx-xx-010

Kalibracja bez ciśnienia odniesienia

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

6.4 Pomiar poziomu

6.4.1 Informacje dotyczące pomiaru poziomu



Wskazówka!

Istnieją dwie metody obliczania poziomu: "Według ciśnienia" i "Według wysokości". Poniższa tabela w rozdziale "Informacje o pomiarze poziomu", dostarcza informacje dotyczące tych dwóch zadań pomiarowych.

- Wartości graniczne nie są sprawdzone, np. aby uzyskać prawidłowy pomiar, wprowadzone wartości muszą być odpowiednie dla danego czujnika i zadania pomiarowego przyrządu.
- Jednostki wybrane przez użytkownika nie są możliwe do zastosowania.
- Wartości wprowadzone do "Empty calib./Full calib.", "Empty pressure/Full pressure", "Empty height/Full height" i "Set LRV/Set URV" muszą różnić się co najmniej o 1%. Jeżeli różnice wartości są zbyt małe, wartość zostanie odrzucona i zostanie wygenerowany komunikat.

6.4.2 Informacje o pomiarze poziomu

Zadanie pomiarowe	Wybór poziomu	Rodzaje mierzonych zmiennych	Opis	Wyświetlenie wartości zmierzonej
Kalibracja następuje poprzez wprowadzenie dwóch par wartości ciśnienie/poziom.	"Według ciśnienia"	Poprzez parametr "Output unit": jednostki %, poziomu, objętości lub masy.	<ul style="list-style-type: none"> – Kalibracja z ciśnieniem odniesienia (kalibracja na mokro), patrz → 34, "Rozdział 6.4.4" – Kalibracja bez ciśnienia odniesienia (kalibracja na sucho), patrz → 32, "Rozdział 6.4.3" 	Wyświetlanie zmierzonej wartości oraz wyświetlanie zmierzonej wartości poprzez parametr "Level before lin".
Kalibracja następuje poprzez wprowadzenie gęstości oraz dwóch par wartości wysokość/poziom.	"Według wysokości"		<ul style="list-style-type: none"> – Kalibracja z ciśnieniem odniesienia (kalibracja na mokro), patrz → 38, "Rozdział 6.4.6" – Kalibracja bez ciśnienia odniesienia (kalibracja na sucho), patrz → 36, "Rozdział 6.4.5" 	

6.4.3 Wybór poziomu jako "Według ciśnienia" Kalibracja bez ciśnienia odniesienia (kalibracja na sucho)

Przykład:

tutaj, objętość w zbiorniku powinna zostać zmierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada ciśnieniu 400 mbar. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada ciśnieniu 0 mbar od momentu, gdy membrana izolacyjna sondy znajduje się na początku zakresu pomiarowego poziomu.

Warunek wstępny:

- Wartość zmierzonej zmiennej jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja teoretyczna, tzn. wartości dotyczące ciśnienia i objętości dla niższego i wyższego punktu kalibracji muszą być znane.



Wskazówka!

- Wartości wprowadzone do "Empty calib./Full calib." i "Set LRV/Set URV" muszą różnić się co najmniej o 1%. Jeżeli różnice wartości są zbyt małe, wartość zostanie odrzucona i wygenerowana zostanie wiadomość. Inne wartości graniczne nie są sprawdzone, np. aby móc pomierzyć prawidłowo, wprowadzone wartości muszą odpowiadać czujnikowi a zadanie pomiarowe urządzeniu.
- Z uwagi na sposób ustawienia urządzenia, może wystąpić przesunięcie pozycji zera w wartości zmierzonej ciśnienia - na przykład, gdy pojemnik jest pusty lub wypełniony częściowo, wartość zmierzona nie wynosi zero. Informacje jak przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28, "Ustawienie pozycji".

Opis	
1	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Tryb pomiaru". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Wybrać tryb pomiaru poziomu "Według ciśnienia" poprzez parametr "Level selection". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Level selection
4	Wybrać jednostkę objętości poprzez parametr "Output unit", tutaj np. "l" (litry). Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Output unit
5	Wybrać opcję "Na sucho" poprzez parametr "Calibration mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Calibration mode
6	Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracji poprzez parametr "Empty calib.", tutaj przykładowo "0 litrów". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty calib.
7	Wprowadzić wartość ciśnienia dla dolnego punktu kalibracji poprzez parametr "Empty pressure", tutaj np. "0 mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty pressure

P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-000
Kalibracja bez ciśnienia odniesienia – kalibracja na sucho
1 Patrz Tabela, Krok 6 i 7.
2 Patrz Tabela, Krok 8 i 9.

	Opis	
8	Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracji poprzez parametr "Full calib.", tutaj np. "1000 litrów". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full calib.	
9	Wprowadzić wartość ciśnienia dla górnego punktu kalibracji poprzez parametr "Full pressure", tutaj np. "400 mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full pressure	
10	"Adjust density" jest ustawiony fabrycznie na 1,0, ale w razie potrzeby istnieje możliwość jego zmiany . Wprowadzone następnie pary wartości muszą odnosić się do tej gęstości. Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Adjust density Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 14).	
11	Ustawić wartość objętości dla dolnej wartości prądu (4 mA) poprzez parametr "Set LRV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set LRV	<p>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-026</p> <p>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
12	Ustawić wartość objętości dla górnej wartości prądu (20 mA) poprzez parametr "Set URV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set URV	
13	Jeśli w procesie wykorzystywany jest ośrodek inny niż ten, w którym dokonano kalibracji, nowa gęstość musi zostać podana w parametrze "Density process". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Density process Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 14).	
14	Jeśli wymagana jest korekta gęstości ¹⁾ : przypisać temperaturę sondy w parametrze "Auto density corr.". Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie → Poziom → Auto density corr.	
15	Wynik: Zakres pomiaru jest ustawiony na 0 do 1000 l.	

¹⁾ Skorygowanie gęstości jest możliwe tylko dla wody. Należy zastosować krzywą temperatura-gęstość, która jest zapisana w urządzeniu. Z powyższego powodu, parametry "Regulacja gęstości" (Krok 10) i "Proces gęstości" (Krok 13) nie mają tutaj zastosowania.



Wskazówka!

Zmierzone zmienne %, poziom, objętość i masa są dostępne dla tego trybu pomiaru poziomym. Patrz Rozdział 11.2 "Output unit".

6.4.4 Wybór poziomu jako "Według ciśnienia" Kalibracja z ciśnieniem odniesienia (kalibracja na mokro)

Przykład:

tutaj, poziom w zbiorniku powinien być mierzony w "m". Maksymalny poziom wynosi 3 m. Zakres ciśnienia jest ustawiony na 0 do 300 mbar.

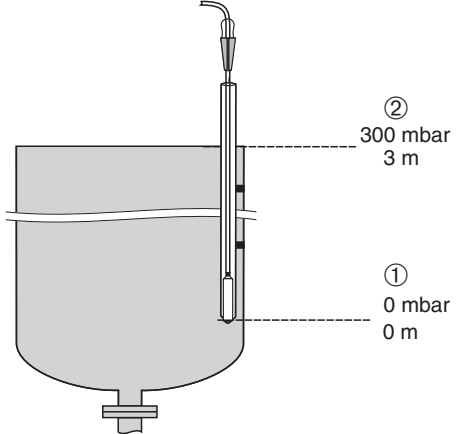
Warunek wstępny:

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


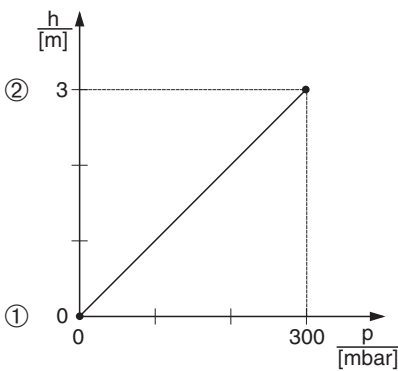
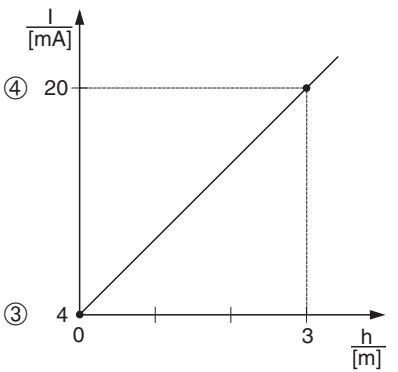



Wskazówka!

Wartości wprowadzone do "Empty calib./Full calib." and "Set LRV/Set URV" i obecne w urządzeniu ciśnienia, muszą różnić się o co najmniej 1%. Jeżeli różnice wartości są zbyt małe, wartość zostanie odrzucona i wygenerowana zostanie wiadomość. Inne wartości graniczne nie są sprawdzone, np. aby móc pomierzyć prawidłowo, wprowadzone wartości muszą odpowiadać czujnikowi a zadanie pomiarowe urządzeniu.

	Opis	
1	Przeprowadzić ustawienie pozycji → 28.	 <p style="text-align: right;">② 300 mbar 3 m</p> <p style="text-align: right;">① 0 mbar 0 m</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-008</p> <p><i>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</i></p> <p>1 Patrz Tabela, Krok 9. 2 Patrz Tabela, Krok 10.</p>
2	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode → Poziom	
3	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit	
4	Wybrać tryb pomiaru poziomu "Według ciśnienia" poprzez parametr "Level selection". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Level selection	
5	Jeśli wymagana jest korekta gęstości ¹⁾ : przypisać temperaturę sondy w parametrze "Auto density corr". Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie → Auto density corr.	
6	Wybrać jednostkę poziomu poprzez parametr "Output unit", tutaj np. "m". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Output unit	
7	Wybrać opcję "Na mokro" poprzez parametr "Calibration mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Calibration mode	

¹⁾ Skorygowanie gęstości jest możliwe tylko dla wody. Należy zastosować krzywą temperatura-gęstość, która jest zapisana w urządzeniu. Z tego powodu, parametry "Adjust density" (Krok 8) i "Density process" (Krok 13) nie mają tutaj zastosowania.

	Opis		
8	<p>Jeśli kalibracja jest przeprowadzana w ośrodku innym niż proces, wprowadzić gęstość ośrodka dla kalibracji w parametrze "Adjust density".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Adjust density</p> <p> Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 5).</p>	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011</small></p>  <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-014</small></p>	
9	<p>Ciśnienie hydrostatyczne dla dolnego punktu kalibracji jest obecne w urządzeniu, tutaj np. "0 mbar".</p> <p>Wybrać parametr "Empty calib.". </p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty calib.</p> <p>Wprowadzić wartość poziomu - przykładowo, tutaj "0 m". Potwierdzić wartość, którą przypisano jako ciśnienie obecne dla dolnej wartości poziomu.</p>		
10	<p>Ciśnienie hydrostatyczne dla górnego punktu kalibracji jest obecne w urządzeniu, tutaj np. "300 mbar".</p> <p>Wybrać parametr "Full calib.". </p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full calib.</p> <p>Wprowadzić wartość poziomu - przykładowo, tutaj "3 m". Potwierdzić wartość, którą przypisano jako ciśnienie obecne dla górnej wartości poziomu.</p>		
11	<p>Ustawić wartość poziomu dla dolnej wartości prądu (4 mA) za pomocą "Set LRV", tutaj np. "0 m".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set LRV</p>		<p><i>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</i></p> <p>1 Patrz Tabela, Krok 9. 2 Patrz Tabela, Krok 10. 3 Patrz Tabela, Krok 11. 4 Patrz Tabela, Krok 12.</p>
12	<p>Ustawić wartość poziomu dla górnej wartości prądu (20 mA) za pomocą "Set URV", tutaj np. "3 m".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set URV.</p>		
13	<p>Jeśli kalibracja została przeprowadzana w ośrodku innym niż proces, wprowadzić gęstość ośrodka dla procesu w parametrze "Density process".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Density process</p> <p> Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 5).</p>		
14	<p>Wynik: Zakres pomiaru jest ustawiony na 0 do 3 m.</p>		



Wskazówka!

Zmierzone zmienne %, poziom, objętość i masa są dostępne dla tego trybu pomiaru poziomu. Patrz Rozdział 11.2 "Output unit".

6.4.5 Wybór poziomu jako "Według wysokości" Kalibracja bez ciśnienia odniesienia (kalibracja na sucho)

Przykład:

W tym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna zostać zmierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4 m. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada poziomowi 0 m od momentu, gdy membrana izolacyjna sondy znajduje się na początku zakresu pomiarowego poziomu.

Warunek wstępny:

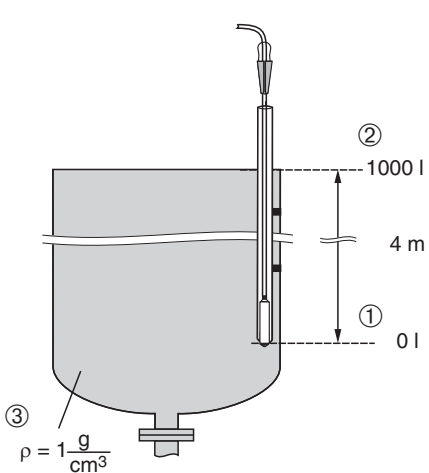
- Wartość zmierzonej zmiennej jest wprost proporcjonalna do ciśnienia.
- Jest to kalibracja teoretyczna, tzn. wartości dotyczące wysokości i objętości dla niższego i wyższego punktu kalibracji muszą być znane.



Wskazówka!

- Wartości wprowadzone dla "Empty calib./Full calib.", "Empty height/Full height" and "Set LRV/Set URV" muszą różnić się przynajmniej o 1%. Jeżeli różnice wartości są zbyt małe, wartość zostanie odrzucona i wygenerowana zostanie wiadomość. Inne wartości graniczne nie są sprawdzone, np. aby móc pomierzyć prawidłowo, wprowadzone wartości muszą odpowiadać czujnikowi a zadanie pomiarowe urządzeniu.
- Z uwagi na sposób ustawienia urządzenia, może wystąpić przesunięcie pozycji zera w wartości zmierzonej ciśnienia - na przykład, gdy pojemnik jest pusty lub wypełniony częściowo, wartość zmierzona nie wynosi zero. W celu uzyskania informacji, jak przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28, "Ustawienie pozycji".

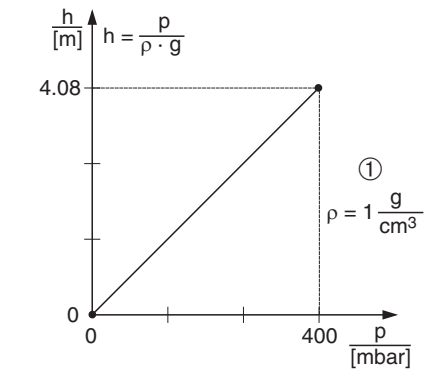
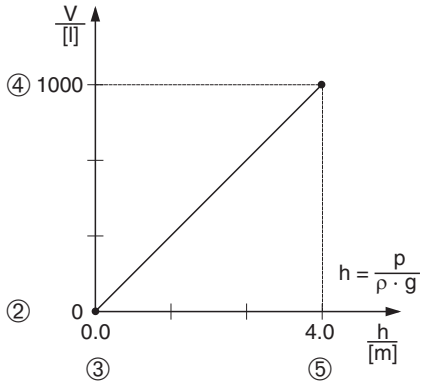
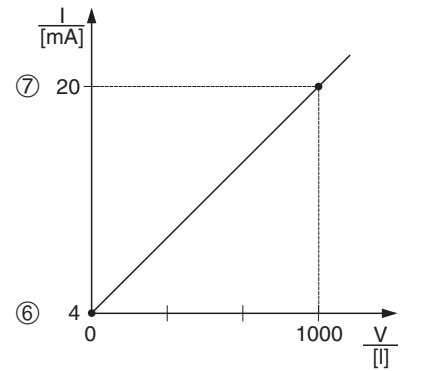

Opis	
1	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Tryb pomiaru". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Wybrać tryb pomiaru poziomu "Według wysokości" poprzez parametr "Level selection". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Level selection
4	Jeśli wymagana jest korekta gęstości ¹⁾ : przypisać temperaturę sondy w parametrze "Auto density corr". Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie → Auto density corr.
5	Wybrać jednostkę objętości poprzez parametr "Output unit", tutaj np. "l" (litry). Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Output unit
6	Wybrać jednostkę wysokości poprzez parametr "Height unit", tutaj np. "m". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Height unit
7	Wybrać opcję "Na sucho" poprzez parametr "Calibration mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Calibration mode



Kalibracja bez ciśnienia odniesienia – kalibracja na sucho

1 Patrz Tabela, Krok 10 i 11.
2 Patrz Tabela, Krok 13 i 14.
3 Patrz Tabela, Krok 12.

¹⁾ Skorygowanie gęstości jest możliwe tylko dla wody. Należy zastosować krzywą temperatura-gęstość, która jest zapisana w urządzeniu. Z tego powodu, parametry "Adjust density" (Krok 12) i "Density process" (Krok 15) nie mają tutaj zastosowania.

	Opis	
8	<p>Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracji poprzez parametr "Empty calib.", tutaj przykładowo "0 litrów".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty calib.</p>	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029</small></p>
9	<p>Wprowadzić wartość wysokości dla dolnego punktu kalibracji poprzez parametr "Empty height", tutaj np. "0 m".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty height</p>	
10	<p>Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracji poprzez parametr "Full calib.", tutaj np. "1000 litrów".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full calib.</p>	
11	<p>Wprowadzić wartość wysokości dla górnego punktu kalibracji poprzez parametr "Full height", tutaj np. "4 m".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full height</p>	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-032</small></p>
12	<p>Wprowadzić gęstość ośrodka poprzez parametr "Adjust density", tutaj np. "1 g/cm³".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Adjust density</p>	
13	<p>Ustawić wartość objętości dla dolnej wartości prądu (4 mA) poprzez parametr "Set LRV".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set LRV</p>	
14	<p>Ustawić wartość objętości dla górnej wartości prądu (20 mA) poprzez parametr "Set URV".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set URV</p>	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-033</small></p>
15	<p>Jeśli w procesie wykorzystywany jest ośrodek inny niż ten, w którym dokonano kalibracji, nowa gęstość musi zostać podana w parametrze "Density process".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Density process</p> <p> Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 4).</p>	<p><i>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</i></p> <p>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. 6 Patrz Tabela, Krok 13. 7 Patrz Tabela, Krok 14.</p>
16	<p>Wynik: Zakres pomiaru jest ustawiony na 0 do 1000 l.</p>	



Wskazówka!

Zmierzone zmienne %, poziom, objętość i masa są dostępne dla tego trybu pomiaru poziomym → Rozdział 11.2 "Output unit".

6.4.6 Wybór poziomu jako "Według wysokości" Kalibracja z ciśnieniem odniesienia (kalibracja na mokro)

Przykład:

W tym przykładzie, objętość w zbiorniku powinna zostać zmierzona w litrach. Maksymalna objętość 1000 litrów odpowiada poziomowi 4 m. Minimalna objętość 0 litrów odpowiada poziomowi 0 m od momentu, gdy membrana izolacyjna sondy znajduje się na początku zakresu pomiarowego poziomu. Gęstość płynu wynosi 1 g/cm^3 .

Warunek wstępny:

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

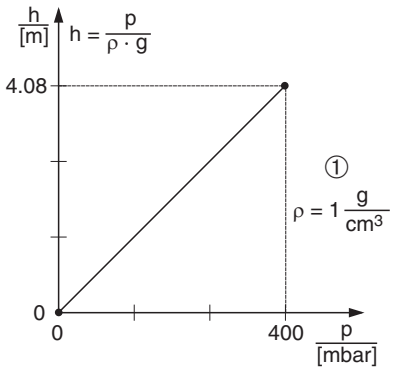
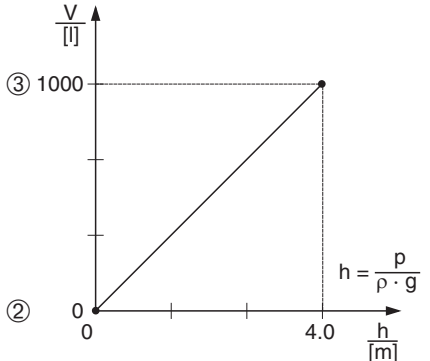

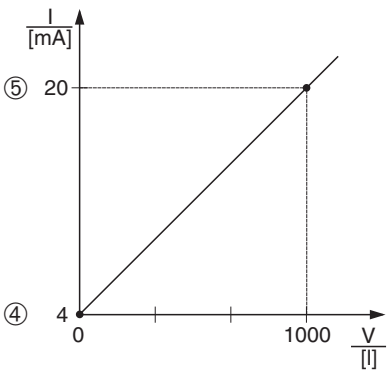



Wskazówka!

Wartości wprowadzone do "Empty calib./Full calib." and "Set LRV/Set URV" i obecne w urządzeniu ciśnienia, muszą różnić się o co najmniej 1%. Jeżeli różnice wartości są zbyt małe, wartość zostanie odrzucona i zostanie wygenerowany komunikat. Inne wartości graniczne nie są sprawdzone, np. aby móc pomierzyć prawidłowo, wprowadzone wartości muszą odpowiadać czujnikowi a zadanie pomiarowe urządzeniu.

	Opis	
1	Przeprowadzić ustawienie pozycji. Patrz → 28.	<p style="text-align: right;">P01-FMX21-xxx-19-xx-xx-xx-003</p> <p><i>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</i></p> <p>1 Patrz Tabela, Krok 9. 2 Patrz Tabela, Krok 10. 3 Patrz Tabela, Krok 11.</p>
2	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode	
3	Wybrać tryb pomiaru poziomu "Według wysokości" poprzez parametr "Level selection". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Level selection	
4	Jeśli wymagana jest korekta gęstości ¹⁾ : przypisać temperaturę sondy w parametrze "Auto density corr". Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie → Auto density corr.	
5	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. mbar. Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit	
6	Wybrać jednostkę objętości poprzez parametr "Output unit", tutaj np. "l" (litry). Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Output unit	
7	Wybrać jednostkę wysokości poprzez parametr "Height unit", tutaj np. "m". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Height unit	

¹⁾ Skorygowanie gęstości jest możliwe tylko dla wody. Należy zastosować krzywą temperatura-gęstość, która jest zapisana w urządzeniu. Z tego powodu, parametry "Adjust density" (Krok 11) i "Density process" (Krok 14) nie mają tutaj zastosowania.

	Opis	
8	Wybrać opcję "Na mokro" poprzez parametr "Calibration mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Calibration mode	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029</small></p>
9	Ciśnienie hydrostatyczne dla dolnego punktu kalibracji jest obecne w urządzeniu, tutaj np. "0 mbar". Wprowadzić wartość objętości dla dolnego punktu kalibracji poprzez parametr "Empty calib.", tutaj przykładowo "0 litrów". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty calib.	
10	Ciśnienie hydrostatyczne dla górnego punktu kalibracji jest obecne w urządzeniu, tutaj np. "400 mbar". Wprowadzić wartość objętości dla górnego punktu kalibracji poprzez parametr "Full calib.", tutaj np. "1000 litrów". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full calib.	 <p style="text-align: right;"><small>P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-030</small></p>
11	Jeśli kalibracja jest przeprowadzana w ośrodku innym niż proces, wprowadzić gęstość ośrodka dla kalibracji w parametrze "Adjust density". tutaj np. "1 g/cm ³ ". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Adjust density  Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 4).	
12	Ustawić wartość objętości dla dolnej wartości prądu (4 mA) poprzez parametr "Set LRV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set LRV	 <p style="text-align: right;"><small>P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-031</small></p>
13	Ustawić wartość objętości dla górnej wartości prądu (20 mA) poprzez parametr "Set URV". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Wyjście prądowe → Set URV	
14	Jeśli kalibracja została przeprowadzana w ośrodku innym niż proces, wprowadzić gęstość ośrodka dla procesu w parametrze "Density process". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Density process  Wskazówka! Gęstość dla procesu może zostać zmieniona tylko, jeśli automatyczna korekcja gęstości jest wyłączona (patrz Krok 4).	<p><i>Kalibracja z ciśnieniem odniesienia – kalibracja na mokro</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Patrz Tabela, Krok 11. 2 Patrz Tabela, Krok 9. 3 Patrz Tabela, Krok 10. 4 Patrz Tabela, Krok 12. 5 Patrz Tabela, Krok 13.
15	Wynik: Zakres pomiaru jest ustawiony na 0 do 1000 l.	



Wskazówka!

- 1 Zmierzone zmienne %, poziom, objętość i masa są dostępne dla tego trybu pomiaru poziomym, → Rozdział 11.2 "Output unit".

6.4.7 Kalibracja z częściowo napełnionym zbiornikiem (kalibracja na mokro)

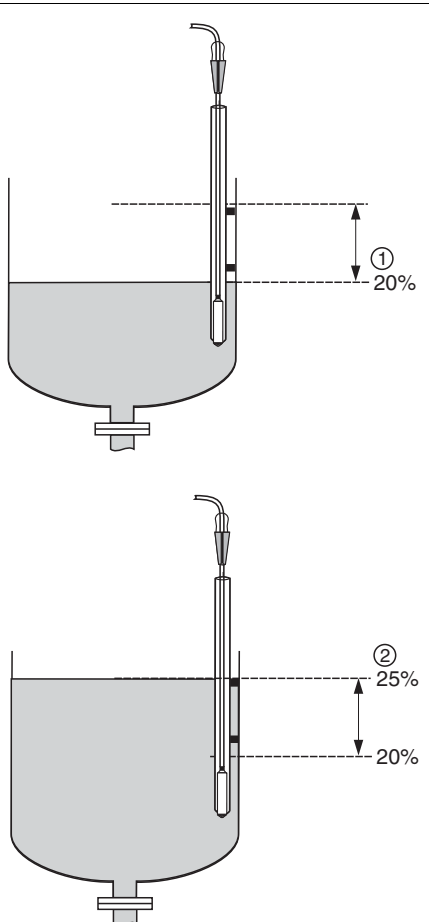
Przykład:

W tym przykładzie, kalibracja na mokro jest wyświetlana, jeśli nie jest możliwe opróżnienie naczynia i napełnienie go do 100%. Tutaj 20% napełnienia traktowane jest w kalibracji jako "Pusty" a "25%" napełnienia jako "Pełny". Kalibracja jest następnie rozszerzana do 0% ... 100% a LRV / URV zostają odpowiednio ustawione.

Warunek wstępny:

Wartość domyślna w trybie kalibracji dla pomiaru poziomu to "Na mokro".

Jednakże, może być ona zmieniona poprzez: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Calibration mode

	Opis	
1	Wybrać tryb pomiarowy "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-004</p> <p style="text-align: center;"><i>Kalibracja z częściowo napełnionym zbiornikiem</i></p> <p>1 Patrz Tabela, Krok 2. 2 Patrz Tabela, Krok 3.</p>
2	Ustawić wartość dla "Empty calib." przy ciśnieniu działającym na danym poziomie np. 20%. Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Empty calibration	
3	Ustawić wartość dla "Full calib." przy ciśnieniu działającym na danym poziomie np. 25%. Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Full calibration	
4	Wartości ciśnienia dla stanu "pełny" i "pusty" są mierzone automatycznie przy ustawianiu. Gdy przetwornik ustawi automatycznie wartości ciśnienia, które dla min. i maks. ciśnienia odpowiadają stanom "pusty" i "pełny", generuje to prąd wyjściowy, niezbędne jest wtedy ustawienie prawidłowej wartości dla górnego zakresu (URV) i wartości dla dolnego zakresu (LRV).	



Wskazówka!

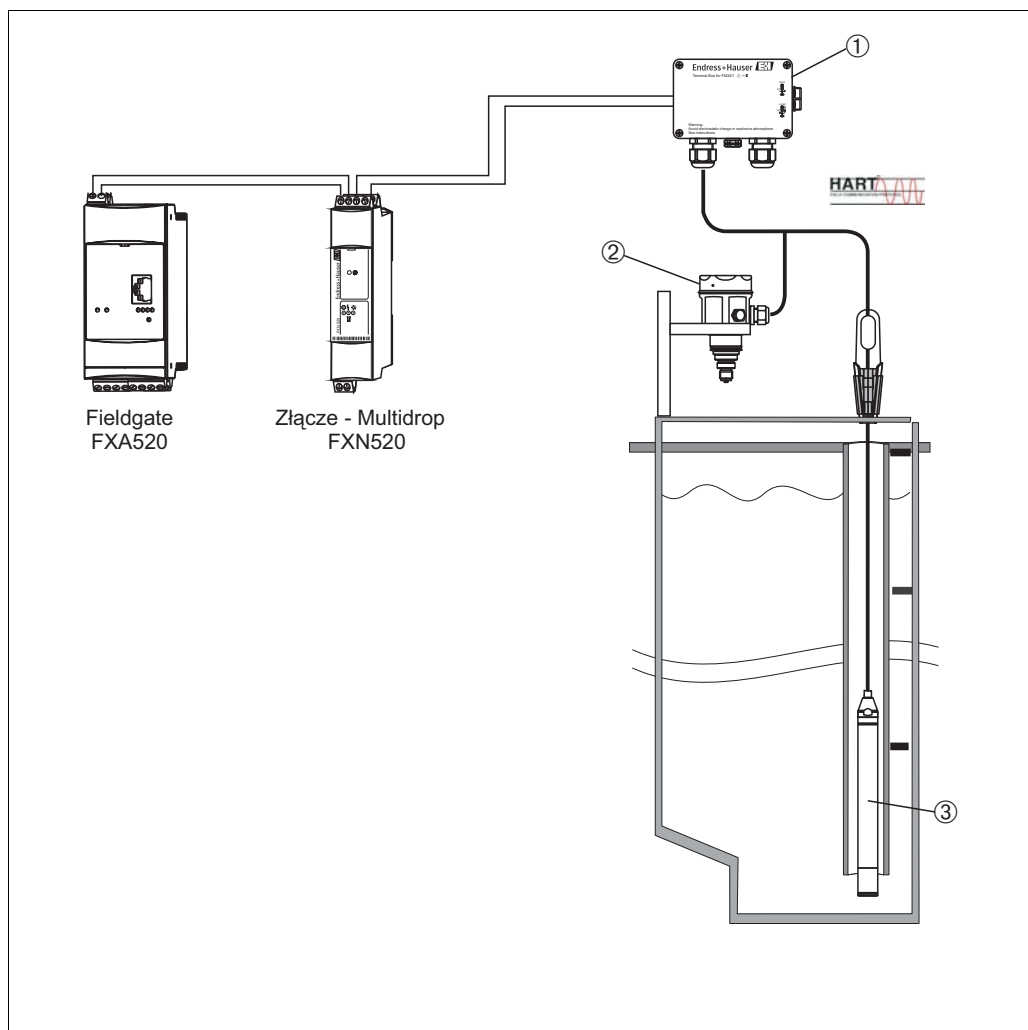
Możliwe jest również użycie do ustawienia różnych płynów. W tym przypadku, należy wprowadzić różne gęstości w następującej ścieżce menu:

- Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Adjust density (np. 1,0 kg/l dla wody)
- Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Poziom → Process density (np. 0,8 kg/l dla oleju)

6.4.8 Pomiar poziomu za pomocą sondy ciśnienia bezwzględnej oraz zewnętrznego sygnału ciśnienia (elektryczna różnica ciśnienia)

Przykład:




W tym przykładzie, urządzenie Waterpilot FMX21 oraz Cerabar M (każde z komórką pomiarową ciśnienia bezwzględnej) są połączone za pomocą wspólnej magistrali komunikacyjnej. Poziom może być dzięki temu mierzony w dużym zagłębieniu, przy jednoczesnej kompensacji oddziałującego ciśnienia atmosferycznego.



Pomiar za pomocą sond ciśnienia bezwzględnej

- 1 *Puszka połączeniowa może zostać zamówiona jako akcesorium*
- 2 *Cerabar M do ciśnienia bezwzględnej (ciśnienie atmosferyczne)*
- 3 *Waterpilot do ciśnienia bezwzględnej (poziom)*

P01-FMX21xx-14-xx-xx-pl-006

	Opis Ustawienie czujnika poziomu (Waterpilot)
1	Wybrać tryb pomiarowy "Ciśnienie" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Czujnik bez ciśnienia, przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz →  28.
4	Włączyć tryb pakietowy poprzez parametr "Burst mode" Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
5	Ustawić prąd wyjściowy na "Stały" 4,0 mA poprzez parametr "Current mode" Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
6	Skonfigurować adres $\neq 0$ używając parametru "Bus address", np. bus address = 1. (HART 5.0 master: Zakres 0 do 15, gdzie adres = 0 pobiera ustawienie z "Signaling"; HART 6.0 master: zakres 0 do 63) Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
Opis Ustawienie czujnika ciśnienia atmosferycznego (Cerabar) Wytwarzana jest różnica i w urządzeniu tym ustawiany jest poziom	
1	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Czujnik bez ciśnienia, przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz →  28.
4	Ustawić prąd wyjściowy na "Stały" 4.0 mA poprzez parametr "Current mode" Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
5	Skonfigurować adres $\neq 0$ używając parametru "Bus address", np. bus address = 2. (HART 5.0 master: Zakres 0 do 15, gdzie adres = 0 pobiera ustawienie z "Signaling"; HART 6.0 master: zakres 0 do 63) Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
6	Włączyć odczyt wartości wysłanej na zewnątrz w trybie pakietowym poprzez parametr "Electr. Delta P" Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie
7	Przeprowadzić ustawienie poziomu (na mokro lub na sucho), patrz →  34 ff.
8	Wynik: Zmierzona wartość wyjściowa przez czujnik ciśnienia atmosferycznego, odpowiada poziomowi w dużym zagłębieniu (różnica sygnału) i może zostać odczytany poprzez zażądanie przez HART adresu czujnika ciśnienia atmosferycznego.



Wskazówka!

Niedozwolone jest odwrócenie przyporządkowania punktów pomiarowych w stosunku do kierunku komunikacji.

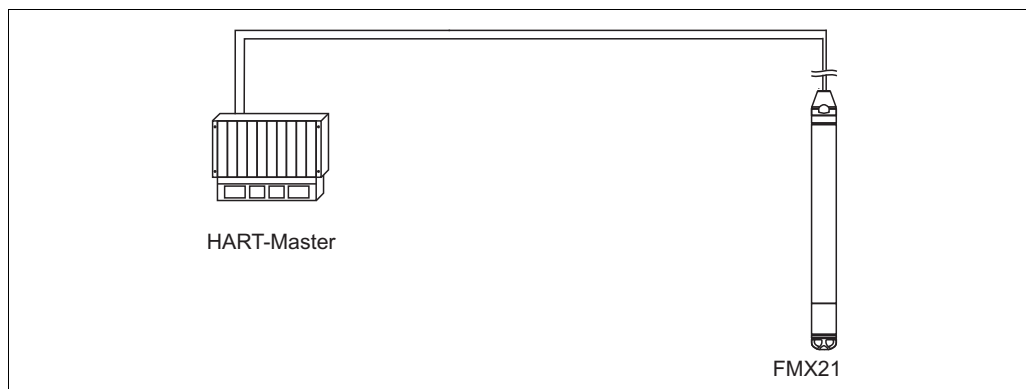
Zmierzona wartość przez urządzenie nadawcze (za pomocą pakietu) musi być zawsze większa, niż wartość zmierzona przez urządzenie odbiorcze (za pomocą funkcji "Electr. Delta P").

Ustawienie wyniku w przesunięciu do wartości ciśnienia (np. ustawienie położenia, kalibracja) musi być zawsze przeprowadzane w zgodności z danym czujnikiem i jego położeniem, bez względu na stosowanie "Electr. Delta P". Inne ustawienia wpływają na niedozwolone użycie funkcji "Electr. Delta P" i mogą prowadzić do nieprawidłowych pomiarów wartości.

6.4.9 Automatyczna kompensacja gęstości za pomocą temperatury mierzonej przez czujnik wewnętrzny

Przykład:

W tym przykładzie, Waterpilot FMX21 jest używany do pomiaru poziomu wody. Zmiana gęstości wody wywołwana zmianą temperatur, jest automatycznie uwzględniana w sygnale o poziomie, uruchamiając automatyczną kompensację gęstości.



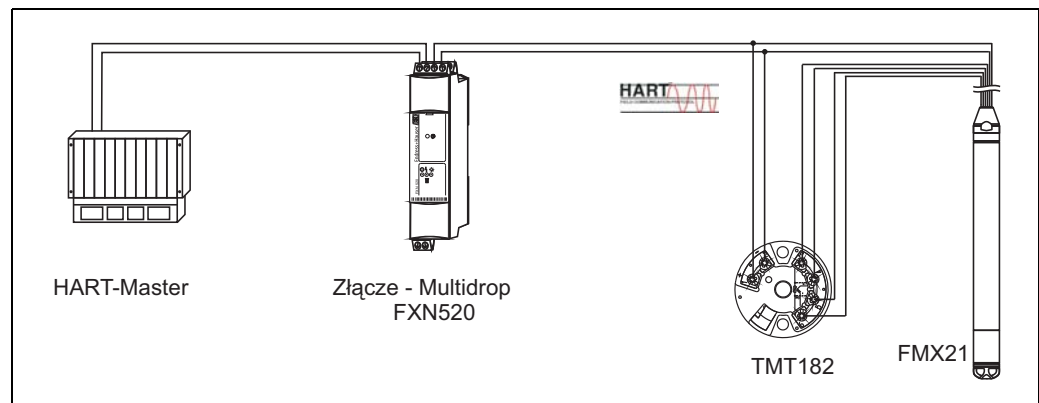
P01-FMX21xx-14-xx-xx-xx-009

	Opis Ustawienie Waterpilot do pomiaru poziomu
1	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Czujnik bez ciśnienia, przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28.
4	Ustawić parametr "Auto density corr." na temperaturę z czujnika. Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie
5	Przeprowadzić ustawienie poziomu (na mokro lub na sucho), patrz → 34 ff.
6	Wynik: Zmierzona wartość wyjściowa przez Waterpilot odpowiada poziomowi w dużym zagłębieniu, skorygowanemu o krzywą gęstości wody.


6.4.10 Automatyczna kompensacja gęstości z wykorzystaniem wartości ze zintegrowanego Pt100 do obliczenia w odpowiednim urządzeniu HART master (np. PLC)

Przykład:

W tym przykładzie, FMX21 ze zintegrowanym Pt100 oraz przetwornik głowicowy temperatury z komunikacją z HART (np. TMT182) połączone są za pomocą wspólnej magistrali komunikacyjnej. Sygnał temperatury i ciśnienia przesyłany jest do HART master (np. PLC) gdzie może zostać wygenerowana skorygowana wartość poziomu przy użyciu zapisanej tabeli linearyzacji lub funkcji gęstości (dla wybranego ośrodka). Sygnał ciśnienia i temperatury może zostać następnie wygenerowany za pomocą wybranej funkcji gęstości do skompensowania poziomu.



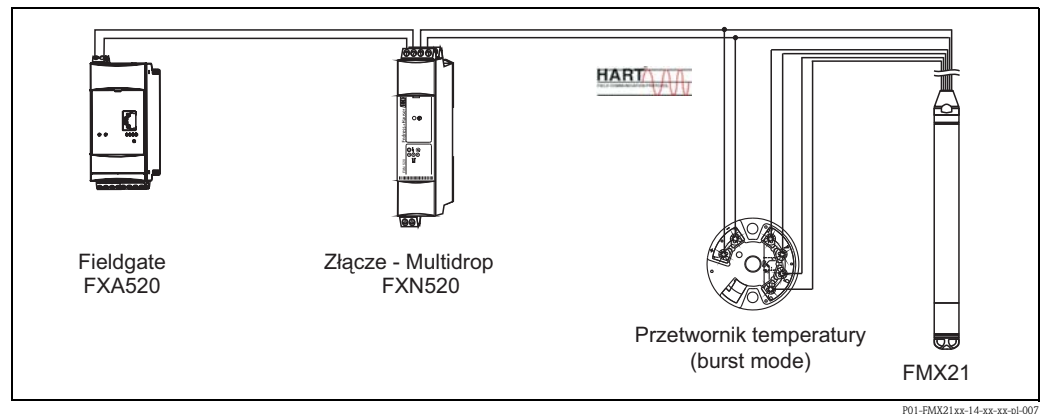
P01-FMX21-xx-14-xx-xx-pl-002

Opis	
Ustawienie Waterpilot do pomiaru ciśnienia	
1	Wybrać tryb pomiarowy "Ciśnienie" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Czujnik bez ciśnienia, przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28.
4	Ustawić prąd wyjściowy na "Stały" 4.0 mA poprzez parametr "Current mode". Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.
5	Przeprowadzić ustawienie poziomu (na mokro lub na sucho), patrz → 34 ff.
6	Skonfigurować adres $\neq 0$ używając parametru "Bus address", np. bus address = 1. (HART 5.0 master: Zakres 0 do 15, gdzie adres = 0 pobiera ustawienie z "Signaling"; HART 6.0 master: zakres 0 do 63) Ścieżka menu: Ekspert → Komunikacja → HART Config.  Wskazówka! Prąd wyjściowy z wykorzystywanego przetwornika temperatury musi również być ustawiony na "Stały", a adres HART musi być inny niż zero (np. adres = 2).
7	Wynik: Skorygowana wartość poziomu może zostać określona dla wybranego ośrodka przy użyciu odpowiedniej funkcji gęstości, poprzez przeliczenie sygnału ciśnienia i temperatury w odpowiednim urządzeniu HART master (np. PLC).

6.4.11 Automatyczna kompensacja gęstości, wykorzystuje wartość temperatury zewnętrznej do obliczenia w FMX21

Przykład:

W tym przykładzie, FMX21 ze zintegrowanym Pt100 oraz odpowiednim przetwornikiem temperatury HART, są połączone za pomocą wspólnej magistrali komunikacyjnej. W tym przypadku, sygnał z Pt100 jest analizowany przy użyciu odpowiedniego głowicowego przetwornika temperatury HART (co najmniej HART 5.0), który obsługuje tryb PAKIETOWY. Zmiana gęstości wody wywołwana zmianą temperatur, jest automatycznie uwzględniana w sygnale o poziomie, uruchamiając automatyczną kompensację gęstości.



P01-FMX21.xx-14-xx-xx-pl-007

Opis	
Konfiguracja odpowiedniego przetwornika temperatury HART (min. HART 5.0) z funkcją pakietową	
Prąd wyjściowy z wykorzystywanego głowicowego przetwornika temperatury powinien być ustawiony na "Stały" i musi mieć adres HART inny niż zero (np. adres = 1). Funkcja pakietowa musi następnie zostać włączona za pomocą polecenia 1 z HART. Ten krok powinien zostać przeprowadzony przed procedurą opisaną poniżej, w celu uniknięcia błędu wejściowego HART dotyczącego FMX21, będącego wyjściem podczas uruchamiania.	
Ustawienie Waterpilot do pomiaru poziomu	
1	Wybrać tryb pomiaru "Poziom" poprzez parametr "Measuring mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Measuring mode
2	Wybrać jednostkę ciśnienia poprzez parametr "Press eng. unit", tutaj np. "mbar". Ścieżka menu: Ustawienia → Press. eng. unit
3	Czujnik bez ciśnienia, przeprowadzić ustawienie pozycji, patrz → 28.
4	Ustawić parametr "Auto density corr." na "Wartość zewnętrzna". Ścieżka menu: Ekspert → Zastosowanie
5	Przeprowadzić ustawienie poziomu (na mokro lub na sucho), patrz → 34 ff.
6	Wynik: Zmierzona wartość wyjściowa przez Waterpilot odpowiada poziomowi w dużym zagłębieniu, skorygowanemu o krzywą gęstości wody.



Wskazówka!
Przetwornik głowicowy temperatury TMT182 nie jest odpowiedni dla tej konfiguracji.

6.5 Linearyzacja

6.5.1 Półautomatyczne uzupełnianie tabeli linearyzacji

Przykład:

W tym przykładzie, objętość zbiornika z wyjściem stożkowym powinna być mierzona w "m³".

Warunek wstępny:

- Zbiornik może zostać wypełniony lub opróżniony. Charakterystyka linearyzacji musi stale wzrastać.
- Wybrano "Poziom" trybu działania.

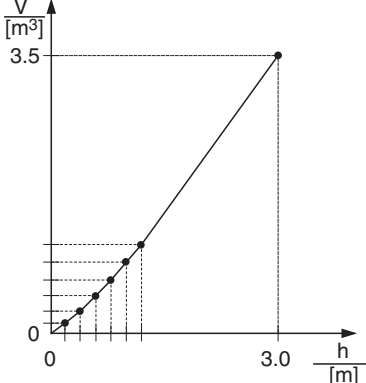
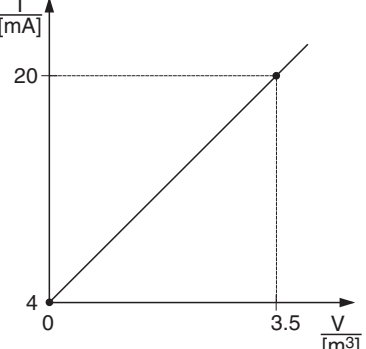


Wskazówka!

Opis wymienionych parametrów znajduje się w → Rozdział 11.2 "Opis parametrów".

Opis	
1	<p>Wybrać opcję "Półautomatyczne wejście" przez parametr "Lin. mode".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Lin. mode</p>
2	<p>Wybrać jednostkę objętości/wagi przez parametr "Unit after lin.", np. "m³".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Unit after lin.</p>
3	<p>Napełnić zbiornik do wysokości punktu 1.</p>

P01-FMX21 xxx-19-xx-xx-xx-002

	Opis	
4	<p>Wprowadzić numer punktu w tabeli przez parametr "Line-numb."</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Line- numb</p> <p>Aktualny poziom jest wyświetlany przez parametr "X-value".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → X-value</p> <p>Używając parametru "Y-value", wprowadzić powiązaną wartość objętości, na przykład tutaj "0 m³" i potwierdzić wartość.</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Y-value</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015</p>
5	<p>Aby wprowadzić kolejny punkt w tabeli, należy wybrać opcję "Następny punkt" przez parametr "Edit table". Wprowadzić następny punkt jak opisano w kroku nr 4.</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Edit table</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016</p>
6	<p>Po wprowadzeniu wszystkich punktów do tabeli, należy wybrać opcję "Aktywuj tabelę" przez parametr "Lin. mode".</p> <p>Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Lin. mode</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016</p>
7	<p>Wynik: Zmierzona wartość po linearyzacji zostaje wyświetlona.</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">Półautomatyczne wejście tabeli linearyzacji</p>



Wskazówka!

- 1 Komunikat błędu F510 "Linearyzacja" i //alarm current// tak długo jak długo tabela będzie uzupełniana i dopóki nie zostanie aktywowana.
- 2 Wartość 0% (= 4 mA) jest zdefiniowana przez najmniejszy punkt w tabeli.
Wartość 100% (= 20 mA) jest zdefiniowana przez największy punkt w tabeli.
- 3 Istnieje możliwość zmiany wprowadzonych wartości objętości i wagi na wartości aktualne przy użyciu parametrów "Set LRV" i "Set URV".

6.5.2 Półautomatyczne uzupełnianie tabeli linearyzacji

Przykład:

W tym przykładzie, objętość zbiornika z wyjściem stożkowym powinna być mierzona w "m³".

Warunek wstępny:

- Jest to kalibracja teoretyczna, czyli punkty w tabeli linearyzacji są określone.
- Wybrano "Poziom" trybu działania.
- Poziom kalibracji został osiągnięty.



Wskazówka!

Opis wymienionych parametrów znajduje się w → Rozdział 11.2 "Opis parametrów".

	Opis	
1	Wybrać opcję "Wprowadzanie ręczne" przez parametr "Lin. mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Lin. mode	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21-xxx-19-xx-xx-xx-002</p>
2	Wybrać jednostkę objętości/wagi przez parametr "Unit after lin", np. "m ³ ". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Unit after lin.	
3	Wprowadzić numer punktu w tabeli przez parametr "Line-numb". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Line- numb	
	Poziom (np. "0 m") jest wprowadzany przez parametr "X-value". Potwierdzić wpis Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → X-value	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-015</p>
	Używając parametru "Y-value", wprowadzić powiązaną wartość objętości, na przykład tutaj "0 m ³ " i potwierdzić wartość. Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Y-value	

	Opis	
4	Aby wprowadzić kolejny punkt w tabeli, należy wybrać opcję "Następny punkt" przez parametr "Edit table". Wprowadzić następny punkt jak opisano w kroku nr 3. Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Edit table	<p style="text-align: right; font-size: small;">P01-Mxxxxxxx-05-xx-xx-xx-016</p> <p style="text-align: center;"><i>Półautomatyczne uzupełnianie tabeli linearyzacji</i></p>
5	Po wprowadzeniu wszystkich punktów do tabeli, należy wybrać opcję "Aktywuj tabelę" przez parametr "Lin. mode". Ścieżka menu: Ustawienia → Ustawienia rozszerzone → Linearyzacja → Lin. mode	
6	Wynik: Zmierzona wartość po linearyzacji zostaje wyświetlona.	



Wskazówka!

- 1 Komunikat błędu F510 "Linearyzacja" i //alarm current// tak długo jak długo tabela będzie uzupełniana i dopóki nie zostanie aktywowana.
- 2 Wartość 0% (= 4 mA) jest zdefiniowana przez najmniejszy punkt w tabeli.
Wartość 100% (= 20 mA) jest zdefiniowana przez największy punkt w tabeli.
- 3 Istnieje możliwość zmiany wprowadzonych wartości objętości i wagi na wartości aktualne przy użyciu parametrów "Set LRV" i "Set URV".

7 Konservacja

Nie są wymagane specjalne prace konserwacyjne dla urządzenia Waterpilot oraz opcjonalnego przetwornika temperatury TMT182.



Wskazówka!

Puszka połączeniowa: Utrzymywać filtr GORE-TEX® i kompensacji ciśnienia wolne od zanieczyszczeń.

7.1 Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia przyrządu prosimy przestrzegać następujących wskazówek:

- Używać środków czyszczących nie niszczących powierzchni obudowy i uszczelek. Informacje na ten temat można znaleźć na tabliczce znamionowej → 6.
- Należy uważać, aby nie doprowadzić do mechanicznego uszkodzenia membrany lub kabla nośnego.
- Puskę wyłączeniową czyścić wyłącznie wodą lub ściereczką zwilżoną mocno rozcieńczonym etanolem.

8 Akcesoria

Akcesoria dostępne dla przyrządu Waterpilot można zamawiać w firmie Endress+Hauser, patrz również → Dane techniczne TI00431P/00/EN, rozdział "Informacje dotyczące zamówień".

8.1 Klamra montażowa

- Firma Endress+Hauser posiada w swojej ofercie klamrę montażową ułatwiającą montaż przyrządu Waterpilot, → 11, "Montaż sondy Waterpilot za pomocą klamry montażowej".
- Materiał: AISI 316L (1.4404) i włókno szklane wzmocnione poliamidami (PA)
- Kod zamówieniowy: 52006151

8.2 Puszka połączeniowa

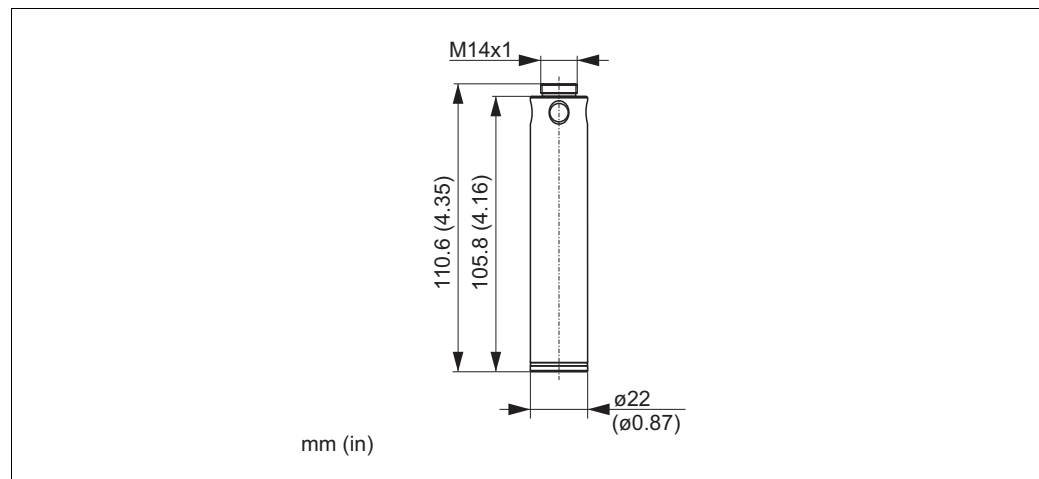
- Puszki połączeniowe IP66/IP67 z filtrem GORE-TEX® z wbudowanymi zaciskami.
- W puszcze połączeniowej można zainstalować przetwornik temperatury (numer zamówienia: 51001023) lub cztery dodatkowe zaciski (numer zamówienia: 52008938), → 13 "Montaż przetwornika temperatury TMT182".



Wskazówka!

Nie do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.

8.3 Dodatkowa masa dla Waterpilot o średnicy zewnętrznej 22 mm (0.87 in) i 29 mm (1.14 in)



P01-FMXxxxxx-06-xx-xx-xx-014

- Endress+Hauser oferuje dodatkowe masy w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniami bocznymi, które powodują błędy pomiarowe, lub w celu ułatwienia opuszczenia urządzenia w rurze prowadzącej. Można skręcić ze sobą kilka mas. Masy są wtedy przymocowane bezpośrednio do Waterpilot. Dla Waterpilot o średnicy zewnętrznej 29 mm (wersja z obudową powlekaną warstwą), można przymocować maksymalnie 5 mas.
- Materiał: AISI 316L (1.4435)
- Masa: 300 g (10.5 oz)
- Kod zamówieniowy: 52006153



Wskazówka!

W połączeniu z atestem Ex nA dla FMX21 o średnicy zewnętrznej 29 mm (1.14 in), można przymocować maksymalnie 1 dodatkową masę.

8.4 Przetwornik głowicowy temperatury TMT182 (4 do 20 mA/HART)

- 2-przewodowy przetwornik głowicowy temperatury, skonfigurowany dla zakresu pomiarowego od -20 do $+80$ °C (-4 do $+176$ °F).
To ustawienie daje zakres temperatury wynoszący 100K, który można łatwo zaprogramować. Należy zwrócić uwagę, że termometr oporowy Pt100 jest zaprojektowany dla zakresu temperatury od -10 do $+70$ °C (-14 do $+158$ °F) → 13, "Montaż przetwornika temperatury TMT182".
- Kod zamówieniowy: 51001023



Wskazówka!

Uwaga dotyczącą używania Waterpilot FMX21 w strefach zagrożonych wybuchem.

8.5 Zacisk gwintowy kabla nośnego

- Endress+Hauser oferuje zaciski gwintowe kabla nośnego w celu ułatwienia montażu Waterpilot i do uszczelnienia otworu pomiarowego, → 12, "Montowanie przyrządu Waterpilot za pomocą gwintowanego zacisku kabla nośnego".
- Materiał: AISI 304 (1.4301)
- Numer zamówienia dla zacisku gwintowego kabla nośnego z gwintem G 1 1/2 A: 52008264
- Numer zamówienia dla zacisku gwintowego kabla nośnego z gwintem 1 1/2 NPT: 52009311

8.6 Zaciski

- Cztery zaciski na listwie do puszek przyłączeniowej dla FMX21, odpowiednie dla przekroju poprzecznego przewodu: 0,08 to 2,5 mm² (28 do 14 AWG)
- Kod zamówieniowy: 52008938



Wskazówka!

Listwa z 4-zaciskowa nie jest przeznaczona do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, łącznie z CSA: GP.

8.7 Zestaw do skracania przewodów

Zestaw do skracania przewodów jest używany do łatwego i profesjonalnego skracania przewodu, patrz Informacja Techniczna TI00431P/00/EN, rozdział "Dane Techniczne dotyczące zamawiania" oraz dokumentacja SD00552P/00/A6.



Wskazówka!

Zestaw do skracania przewodów nie jest przeznaczony dla urządzeń posiadających atest FM/CSA.

8.8 Oznaczanie przewodów

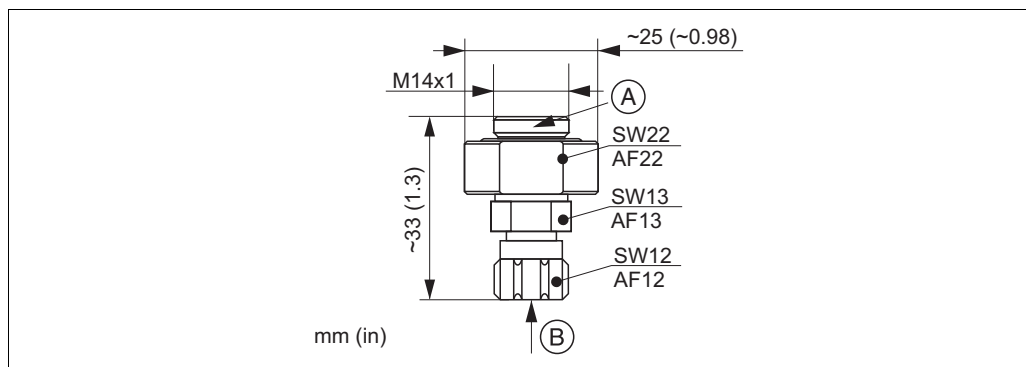
Aby ułatwić montaż, Endress+Hauser oznacza długość przewodu wymaganą przez klienta na jego przedłużeniu, patrz Dane Techniczne TI00431P/00/EN, rozdział "Informacje dotyczące zamawiania".



Wskazówka!

- To oznaczenie służy wyłącznie do celów montażowych i może zostać usunięte po wykonaniu instalacji. W przypadku przyrządów dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną, należy je dokładnie usunąć bez pozostawienia śladu. W trakcie tej czynności, kabel nośny nie może zostać uszkodzony.
- Waterpilot FMX21: Nie do użytku w strefach zagrożonych wybuchem.

8.9 Złączka testowa dla FMX21 o średnicy zewnętrznej 22 mm (0.87 in) i o średnicy zewnętrznej 29 mm (1.14 in)



P01-FMXxxxxxx-06-xx-xx-xx-013

Złącze testowe

A Podłączenie Waterpilot

B Podłączenie przewodu ze sprężonym powietrzem, średnica wewnętrzna szybkozłącza 4 mm

- Endress+Hauser oferuje złącze testowe aby ułatwić sprawdzanie działania sond poziomiu.
- Należy obserwować maksymalne ciśnienie dla przewodu ze sprężonym powietrzem oraz maksymalne przeciążenie dla sondy poziomiu. (W celu zapoznania się z maksymalnym przeciążeniem sondy przewodowej, patrz Dane Techniczne TI00431P/00/EN lub zajrzeć na stronę www.endress.com → Wybierz kraj → Pobierz → Typ mediów: Dokumentacja)
- Maksymalne ciśnienie zasilania dla szybkozłącza: 10 bar (145 psi)
- Materiał złącza: AISI 304 (1.4301)
- Materiał szybkozłącza: anodyzowane aluminium
- Masa złącza: 39 g (1.37 oz)
- Kod zamówieniowy: 52011868

9 Wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Komunikaty

Poniższa tabela przedstawia komunikaty, które mogą się pojawić. Parametr kodu diagnostycznego pokazuje komunikat o najwyższym priorytecie. Urządzenie posiada cztery różne statusy kodów informacji, zgodnie z NE107:

- F = błąd
- M (ostrzeżenie) = wymagana konserwacja
- C (ostrzeżenie) = sprawdzenie działania
- S (ostrzeżenie) = poza specyfikacją (odchyłki od dopuszczalnych warunków otoczenia lub procesu, określone przez urządzenie za pomocą funkcji samokontroli, lub błędy w urządzeniu wskazują, że niepewność pomiaru jest większa od tego, czego można by oczekiwać w normalnych warunkach działania).



Wskazówka!

W celu uzyskania pomocy i dodatkowych informacji, należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.

Kod diagnostyczny	Komunikat o błędzie	Przyczyna	Działanie naprawcze
0	Brak błędu	–	–
C412	Wykonywanie kopii zapasowej w toku.	– Pobieranie	Zaczekać na zakończenie pobierania
C482	Symulacja prądu	– Symulacja prądu na wyjściu jest włączona, np. urządzenie nie wykonuje pomiaru w danej chwili.	Zakończyć symulację
C484	Symulacja błędu	– Symulacja stanu błędu jest włączona, np. urządzenie nie wykonuje pomiaru w danej chwili.	Zakończyć symulację
C485	Symulacja pomiaru	– Symulacja jest włączona, np. urządzenie nie wykonuje pomiaru w danej chwili.	Zakończyć symulację
C824	Ciśnienie procesu	– Występuje za wysokie lub za niskie ciśnienie. – Normalnie komunikat ten pojawia się na chwilę. – Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych.	1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Uruchomić ponownie urządzenie 3. Przeprowadzić resetowanie
F002	Nieznany czujnik	– Czujnik nie pasuje do urządzenia (tabliczka identyfikacyjna czujnika elektronicznego).	Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
F062	Połączenie czujnika	– Połączenie przewodu pomiędzy czujnikiem a główną elektroniką jest przerwane. – Czujnik niesprawny. – Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. Normalnie komunikat ten pojawia się na chwilę.	Sprawdzić przewód czujnika
F081	Inicjowanie	– Połączenie przewodu pomiędzy czujnikiem a główną elektroniką jest przerwane. – Czujnik niesprawny. – Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. Normalnie komunikat ten pojawia się na chwilę.	1. Przeprowadzić resetowanie 2. Sprawdzić przewód czujnika

Kod diagnostyczny	Komunikat o błędzie	Przyczyna	Działanie naprawcze
F083	Ciągłe zap.	<ul style="list-style-type: none"> - Czujnik niesprawny. - Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. Normalnie komunikat ten pojawia się na chwilę. 	1. Uruchomić ponownie urządzenie
F140	Zakres roboczy P	<ul style="list-style-type: none"> - Występuje za wysokie lub za niskie ciśnienie. - Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. - Czujnik niesprawny. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić ciśnienie robocze 2. Sprawdzić zakres czujnika
F261	Elektronika	<ul style="list-style-type: none"> - Główna elektronika niesprawna. - Błąd w głównej elektronice. 	Uruchomić ponownie urządzenie
F282	Pamięć danych	<ul style="list-style-type: none"> - Błąd w głównej elektronice. - Główna elektronika niesprawna. 	Uruchomić ponownie urządzenie
F283	Ciągłe zap.	<ul style="list-style-type: none"> - Główna elektronika niesprawna. - Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. - Napięcie zasilania odłączone przy zapisywaniu. - Błąd podczas zapisywania. 	Przeprowadzić resetowanie
F411	Wysyłanie/pobieranie	<ul style="list-style-type: none"> - Plik jest uszkodzony. - Przy pobieraniu, dane nie są prawidłowo przesyłane do procesora, np. z powodu przzerwania połączenia przewodowego, skoków (falowania) napięcia zasilania lub zakłóceń elektromagnetycznych. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pobrać ponownie 2. Użyć innego pliku 3. Przeprowadzić resetowanie
F510	Linearyzacja	<ul style="list-style-type: none"> - Została wyedytowana tabela linearyzacji. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zakończyć wprowadzanie danych 2. Wybrać "liniowo"
F511	Linearyzacja	<ul style="list-style-type: none"> - Tabela linearyzacji składa się z mniej niż 2 punktów. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabela za mała 2. Poprawić tabelę 3. Zaakceptować tabelę
F512	Linearyzacja	<ul style="list-style-type: none"> - Tabela linearyzacji nie ma monotonicznego wzrostu ani spadku. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabela nie monotoniczna 2. Poprawić tabelę 3. Zaakceptować tabelę
F841	Zakres czujnika	<ul style="list-style-type: none"> - Występuje za wysokie lub za niskie ciśnienie. - Czujnik niesprawny. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
F882	Sygnal wejściowy	<ul style="list-style-type: none"> - Zewnętrzna wartość zmierzona nie jest odbierana lub powoduje wyświetlanie statusu błędu. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić magistralę 2. Sprawdzić urządzenie źródłowe 3. Sprawdzić ustawienie
M002	Nieznany czujnik	<ul style="list-style-type: none"> - Czujnik nie pasuje do urządzenia (tabliczka identyfikacyjna czujnika elektronicznego). Urządzenie kontynuuje pomiar. 	Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
M283	Ciągłe zap.	<ul style="list-style-type: none"> - Przyczyna taka, jak podana dla F283. - Prawidłowy pomiar może trwać tak długo jak nie trzeba użyć funkcji wskaźnika wartości szczytowej. 	Przeprowadzić resetowanie
M431	Regulacja	<ul style="list-style-type: none"> - Przeprowadzona regulacja może powodować zawyżanie lub zaniżanie nominalnego zakresu czujnika. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić zakres pomiarowy 2. Sprawdzić ustawienie pozycji 3. Sprawdzić ustawienie

Kod diagnostyczny	Komunikat o błędzie	Przyczyna	Działanie naprawcze
M434	Skalowanie	<ul style="list-style-type: none"> - Wartości do kalibracji (np. wartość z dolnego zakresu i wartość z górnego zakresu) są zbyt bliskie sobie. - Wartość z dolnego zakresu i/lub z górnego zakresu zaniżona lub przekracza granice zakresu czujnika. - Czujnik został wymieniony i konfiguracja wymagana przez klienta nie pasuje do czujnika. - Wykonane nieodpowiednie pobieranie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić zakres pomiarowy 2. Sprawdzić ustawienie 3. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
M438	Zapis danych	<ul style="list-style-type: none"> - Napięcie zasilania odłączone przy zapisywaniu. - Błąd podczas zapisywania. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić ustawienie 2. Uruchomić ponownie urządzenie
M882	Sygnal wejściowy	<ul style="list-style-type: none"> - Zewnętrzna wartość zmierzona powoduje wyświetlanie statusu ostrzegawczego. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić magistralę 2. Sprawdzić urządzenie źródłowe 3. Sprawdzić ustawienie
S110	Zakres roboczy T	<ul style="list-style-type: none"> - Występuje wysoka lub niska temperatura. - Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. - Czujnik niesprawny. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić temperaturę roboczą 2. Sprawdzić zakres temperatury
S140	Zakres roboczy P	<ul style="list-style-type: none"> - Występuje za wysokie lub za niskie ciśnienie. - Zakłócenia elektromagnetyczne są silniejsze niż określone w danych technicznych. - Czujnik niesprawny. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić ciśnienie robocze 2. Sprawdzić zakres czujnika
S822	Temperatura robocza	<ul style="list-style-type: none"> - Zmierzona przez czujnik temperatura jest wyższa niż górna nominalna temperatura czujnika. - Zmierzona przez czujnik temperatura jest niższa niż dolna nominalna temperatura czujnika. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić temperaturę 2. Sprawdzić ustawienie
S841	Zakres czujnika	<ul style="list-style-type: none"> - Występuje za wysokie lub za niskie ciśnienie. - Czujnik niesprawny. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
S971	Regulacja	<ul style="list-style-type: none"> - Prąd poza dopuszczalnym zakresem od 3,8 do 20,5 mA. - Bieżące ciśnienie poza ustawionym zakresem pomiarowym (ale może być w zakresie czujnika). - Przeprowadzona regulacja może powodować zawyżanie lub zaniżanie nominalnego zakresu czujnika. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić wartość ciśnienia 2. Sprawdzić zakres pomiarowy 3. Sprawdzić ustawienie

9.2 Usterki Waterpilot FMX21 z opcjonalnym Pt100

Opis błędu	Przyczyna	Pomiary
Brak mierzonego sygnału	Nieprawidłowo podłączony przewód 4 do 20 mA	Podłączyć urządzenie zgodnie z → 15, Rozdział 4.1.
	Brak zasilania na przewodzie 4 do 20 mA	Sprawdzić obwód prądowy.
	Napięcie zasilania za niskie (min. 10,5 V DC)	– Sprawdzić napięcie zasilania. – Całkowita rezystancja wyższa niż maks. rezystancja obciążenia → 15, Rozdział 4.1.
	Waterpilot niesprawny	Wymienić Waterpilot.
Zmierzona wartość temperatury jest niedokładna/nieprawidłowa (tylko dla Waterpilot FMX21 z Pt100)	Pt100 podłączony w obwodzie 2-przewodowym, rezystancja przewodu nie została skompensowana	– Skompensować rezystancję przewodu. – Podłączyć Pt100 w obwód 3 lub 4-przewodowy.

9.3 Usterki przetwornika głowicowego temperatury TMT182

Opis błędu	Przyczyna	Działanie naprawcze
Brak mierzonego sygnału	Nieprawidłowo podłączony przewód 4 do 20 mA	Podłączyć urządzenie zgodnie z → 15, Rozdział 4.1.
	Brak zasilania na przewodzie 4 do 20 mA	Sprawdzić obwód prądowy.
	Napięcie zasilania za niskie (min. 11,5 V DC)	– Sprawdzić napięcie zasilania. – Całkowita rezystancja wyższa niż maks. rezystancja obciążenia → 15, Rozdział 4.1.
Nieprawidłowy prąd $\leq 3,6$ mA lub ≥ 21 mA	Pt100 nieprawidłowo podłączony	Podłączyć urządzenie zgodnie z → 15, Rozdział 4.1.
	Nieprawidłowo podłączony przewód 4 do 20 mA	Podłączyć urządzenie zgodnie z → 15, Rozdział 4.1.
	Termometr oporowy Pt100 niesprawny	Wymienić Waterpilot.
	Przetwornik głowicowy temperatury niesprawny	Wymienić przetwornik głowicowy temperatury.
Zmierzona wartość niedokładna/nieprawidłowa	Pt100 podłączony w obwodzie 2-przewodowym, rezystancja przewodu nie została skompensowana	– Skompensować rezystancję przewodu. – Podłączyć Pt100 w obwód 3 lub 4-przewodowy.

9.4 Zwrot

Przed wysłaniem urządzenia do naprawy:

- Usunąć wszystkie ślady płynów, zwracając szczególną uwagę na rowki uszczelniające i szczeliny w których może być zgromadzony płyn. Jest to szczególnie ważne, jeśli płyn jest niebezpieczny dla zdrowia. Należy zwrócić również uwagę na "Oświadczenia dotyczące materiałów niebezpiecznych i odkażania" (patrz przedostatnia strona).

Przy zwrocie urządzenia, należy dołączyć następujące materiały:

- Dokładnie wypełnione i podpisane "Oświadczenia dotyczące materiałów niebezpiecznych i odkażania" (patrz przedostatnia strona).
Tylko wtedy Endress+Hauser może zweryfikować zwrócone urządzenie.
- Właściwości chemiczne i fizyczne ośrodka.
- Opis zastosowania.
- Opis błędu, który się pojawił.
- W razie konieczności, specjalne instrukcje dotyczące obsługi np. kartę z danymi o bezpieczeństwie zgodną z EN 91/155/EEC.

9.5 Wyrzucanie do śmieci

Przy wyrzucaniu do śmieci, odseparować i przeznaczyć do recyklingu podzespoły urządzenia wykonane z odpowiednich materiałów.

9.6 Historia oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Modyfikacje oprogramowania
05.2009	01.00.zz	Oryginalne oprogramowanie. Kompatybilne z: – FieldCare w wersji 2.02.00 lub wyższej – Field Communicator DXR375 z Device Rev.: 1, DD Rev.: 1

10 Dane techniczne

W celu zapoznania się z danymi technicznymi, patrz Dane Techniczne TI00431P/00/EN (→ oraz na stronie: www.endress.com → Wybierz kraj → Pobierz → Typ mediów: Dokumentacja).

11 Załącznik

Pełne menu obsługi jest przedstawione na następnych stronach.



Wskazówka!

- Menu obsługi posiada zróżnicowaną strukturę w zależności od wybranego trybu pomiarowego. Oznacza to, że niektóre grupy funkcji są wyświetlane wyłącznie dla jednego trybu pomiarowego, np. grupa funkcji "Linearyzacja" dla trybu pomiarowego "Poziom".
- Dodatkowo, istnieją również parametry, które są wyświetlane wyłącznie, jeśli pozostałe parametry są odpowiednio skonfigurowane.

11.1 Przegląd menu obsługi

W poniższej tabeli podane są wszystkie parametry. Ten przegląd zawiera poziomy z powiązanymi parametrami dotyczącymi trybów pomiarowych Ciśnienia i Poziomu.



Wskazówka!

Numer strony odpowiada miejscu, gdzie można znaleźć opis danego parametru.

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona
Ustawienia				
	Tryb pomiaru			67
	Press. eng. unit			68
	Corrected press.			69
	Position adjustment (czujnik ciśnienia względnego) Position offset (czujnik ciśnienia bezwzględnego)			68
	Empty calibration			71
	Full calibration			71
	Set LRV			69
	Set URV			69
	Damping value			68
	Level before lin			72
	Pressure after damping			69
	Konfiguracja rozszerzona			
	Code definition			66
Device tag			66	
Operator code			66	

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona	
Ustawienia	Konfiguracja rozszerzona	Poziom			
			Level selection	70	
			Output unit	70	
			Height unit	70	
			Calibration mode	70	
			Empty calib.	71	
			Empty pressure	71	
			Empty height	71	
			Full calib.	71	
			Full pressure	71	
			Full height	71	
			Adjust density	72	
			Process density	72	
			Level before lin	72	
		Linearyzacja			
			Lin. mode	72	
			Unit after lin.	73	
			Line-numb.	73	
			X-value	73	
			Y-value	73	
			Edit table	73	
			Tank description	73	
		Tank content	73		
		Wyjście prądowe			
			Alarm behav. P	74	
			Output fail mode	74	
			High alarm curr.	74	
			Set min. current	75	
			Output current	74	
			Get LRV (tryb pomiarowy ciśnienia)	75	
Set LRV	75				
Get URV (tryb pomiarowy ciśnienia)	75				
Set URV	75				

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona
Diagnostyka				
	Diagnostic code			79
	Last diag. code			80
	Min. meas. press.			79
	Max. meas. press.			79
	Lista diagnostyczna			
	Diagnostic 1			80
	Diagnostic 2			80
	Diagnostic 3			80
	Diagnostic 4			80
	Diagnostic 5			80
	Diagnostic 6			80
	Diagnostic 7			80
	Diagnostic 8			80
	Diagnostic 9			80
	Diagnostic 10			80
	Rejestr zdarzeń			
	Last diag. 1			80
	Last diag. 2			80
	Last diag. 3			80
	Last diag. 4			80
	Last diag. 5			80
	Last diag. 6			80
	Last diag. 7			80
	Last diag. 8			80
	Last diag. 9			80
	Last diag. 10			80
	Informacje o urządzeniu			
	Wersja oprogramowania			66
	Numer seryjny			66
	Ext. order code			66
	Order identifier			66
	Cust. tag number			66
Device tag			66	
ENP version			66	
Config. counter			80	
Lower range limit			74	
URL sensor			74	
Manufacturer ID			77	
Device type code			77	
Device revision			77	

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona	
Diagnostyka	Zmierzone wartości	Level before lin		72	
		Tank content		73	
		Meas. pressure		69	
		Sensor pressure		69	
		Corrected press.		69	
		Pressure after damping		69	
		Sensor temp.		68	
		Symulacja	Simulation mode		81
	Sim. pressure			81	
	Sim. level			81	
	Sim. tank cont.			81	
	Sim. current			81	
	Sim. alarm/warning			81	
	Wprowadzanie kodu resetowania	Enter reset code		67	
Ekspert	System	Code definition		66	
		Operator code		66	
		Informacje o urządzeniu	Cust. tag number		66
			Device tag		66
			Serial number		66
			Firmware version		66
			Ext. order code		66
			Order identifier		66
			ENP version		66
			Electr. serial no.		66
			Sensor serial no.		66
		Zarządzanie	Enter reset code		67

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona		
Ekspert	Pomiar					
		Tryb pomiarowy			67	
		Ustawienia podstawowe	Pos. zero adjust			68
			Calib. offset			68
			Damping value			68
			Press. eng. unit			68
			Temp. eng. unit			68
			Sensor temp.			68
		Ciśnienie				
			Set LRV			69
			Set URV			69
			Meas. pressure			69
			Sensor pressure			69
			Corrected press.			69
		Poziom	Pressure after damping			69
			Level selection			70
			Output unit			70
			Height unit			70
			Calibration mode			70
			Empty calib.			71
			Empty pressure			71
			Empty height			71
			Full calib.			71
			Full pressure			71
			Full height			71
			Density unit			71
			Adjust density			72
		Linearyzacja	Process density			72
			Level before lin			72
			Lin. mode			72
Unit after lin.			73			
Line-numb.			73			
X-value			73			
Y-value			73			
Edit table			73			
Tank description			73			
Tank content			73			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona	
Ekspert	Pomiar	Wartości graniczne czujnika	Lower range limit	74	
			URL sensor	74	
			Kalibracja czujnika		
		Wyjście	Wyjście prądowe	Lo trim measured	74
				Hi Trim measured value	74
				Lo Trim sensor	74
				Hi Trim sensor	74
				Output current	74
				Alarm behavior	74
				Output fail mode	74
	High alarm curr.			74	
	Set min. current			75	
	Get LRV (tryb pomiarowy ciśnienia)	75			
	Set LRV	75			
	Get URV (tryb pomiarowy ciśnienia)	75			
	Set URV	75			
	Start current	75			
	Curr. trim 4mA	75			
	Curr. trim 20mA	76			
	Offset trim 4mA	76			
	Offset trim 20 mA	76			
	Komunikacja	Konfiguracja HART	Burst mode	76	
			Burst option	76	
			Current mode	76	
			Bus address	76	
			Preamble number	77	
			HART - informacje		
		Device type code	77		
		Device revision	77		
Manufacturer ID		77			
HART version		77			
Description		77			
HART message		77			
HART date		77			

Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona	
Ekspert	Komunikacja	Wyjście HART			
			Primary value is	77	
			Primary value	77	
			Secondary val. is	77	
			Secondary value	77	
			Third value is	77	
			Third value	78	
			4th value is	78	
		4th value	78		
		Wejście HART			
			HART input value	78	
			HART input stat.	78	
			HART input unit	78	
		Zastosowanie			
			Electr. delta P	78	
	Fixed ext. value		79		
		Auto dens. corr.	79		
	Diagnostyka				
		Diagnostic code	79		
		Last diag. code	79		
		Reset logbook	79		
		Min. meas. press.	79		
		Max. meas. press.	79		
		Reset peakhold	79		
		Operating hours	80		
		Config. counter	80		
		Lista diagnostyczna			
			Diagnostic 1	80	
			Diagnostic 2	80	
			Diagnostic 3	80	
			Diagnostic 4	80	
	Diagnostic 5		80		
Diagnostic 6	80				
Diagnostic 7	80				
Diagnostic 8	80				
Diagnostic 9	80				
Diagnostic 10	80				


Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3	Poziom 4	Strona
Ekspert	Diagnostyka	Rejestr zdarzeń		
			Last diag. 1	80
			Last diag. 2	80
			Last diag. 3	80
			Last diag. 4	80
			Last diag. 5	80
			Last diag. 6	80
			Last diag. 7	80
			Last diag. 8	80
			Last diag. 9	80
			Last diag. 10	80
		Symulacja		
			Simulation mode	81
			Sim. pressure	81
			Sim. level	81
			Sim. tank cont.	81
			Sim. current	81
	Sim. alarm/warning	81		

11.2 Opis parametrów

Ten rozdział opisuje parametry w kolejności w jakiej występują one w menu obsługi "Ekspert" w FieldCare.

11.2.1 System

Ekspert → System

Nazwa parametru	Opis
Operator code Wprowadzanie	<p>Użyć tej funkcji aby wprowadzić kod do zablokowania lub odblokowania działania.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aby zablokować działanie: wprowadzić numer ≠ kodowi odblokowania. ■ Aby odblokować działanie: wprowadzić kod odblokowania. <p> Wskazówka! W konfiguracji zamówienia, kod zwalniania to "0". Inny kod zwalniania może zostać określony w parametrze "Code definition". Jeśli użytkownik zapomniał kodu zwalniania, będzie on widoczny a urządzenie odblokowane poprzez wprowadzenie numeru "5864".</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p>
Code definition Wprowadzanie	<p>Użyć tej funkcji do wprowadzenia kodu zwalniania za pomocą którego urządzenie może zostać odblokowane.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liczba pomiędzy 0 i 9999 <p>Ustawienie fabryczne: 0</p>

Ekspert → System → Informacje o urządzeniu


Nazwa parametru	Opis
Cust. tag number Wprowadzanie	<p>Wprowadzić znacznik urządzenia np. numer ZNACZNIKA (maks. 8 znaków alfanumerycznych).</p> <p>Ustawienie fabryczne: bez wprowadzania lub zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>
Device tag Wprowadzanie	<p>Wprowadzić znacznik urządzenia np. numer ZNACZNIKA (maks. 32 znaków alfanumerycznych).</p> <p>Ustawienie fabryczne: bez wprowadzania lub zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>
Serial number Wyświetlanie	Wyświetla numer seryjny urządzenia (11 znaków alfanumerycznych).
Firmware version Wyświetlanie	Wyświetla wersję oprogramowania sprzętowego.
Ext. order code Wprowadzanie	<p>Wprowadzić rozszerzony kod zamówieniowy.</p> <p>Ustawienie fabryczne: zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>
Order identifier Wprowadzanie	<p>Wprowadzić identyfikator zamówienia.</p> <p>Ustawienie fabryczne: zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>
ENP version Wyświetlanie	Wyświetla wersję ENP (ENP = elektroniczna tabliczka identyfikacyjna)
Electr. serial no. Wyświetlanie	Wyświetla numer seryjny głównej elektroniki (11 znaków alfanumerycznych).
Sensor serial no. Wyświetlanie	Wyświetla numer seryjny czujnika (11 znaków alfanumerycznych).

Ekspert → System → Zarządzanie


Nazwa parametru	Opis
Enter reset code Wprowadzanie	Resetuje parametry całkowicie lub częściowo do wartości fabrycznych lub do konfiguracji zamówienia, → strona 26, "Powrót do ustawień fabrycznych (reset)". Ustawienie fabryczne: 0

11.2.2 Pomiar

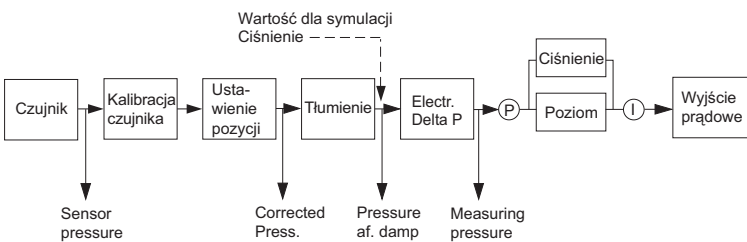
Ekspert → Pomiar

Nazwa parametru	Opis
Measuring mode Wybór	Wybrać tryb pomiaru. Menu obsługi posiada zróżnicowaną strukturę w zależności od wybranego trybu pomiarowego.  Wskazówka! Jeśli tryb pomiarowy został zmieniony, nie zachodzi konwersja. Urządzenie musi zostać przekalibrowane lub odpowiednio, jeśli tryb pomiarowy został zmieniony. Opcje: ■ Ciśnienie ■ Poziom Ustawienie fabryczne: Ciśnienie lub zgodnie ze specyfikacją zamówienia


Ekspert → Pomiar → Ustawienia podstawowe

Nazwa parametru	Opis
Pos. zero adjust (czujnik ciśnienia względnego) Wybór	<p>Ustawienie pozycji – różnica ciśnienia pomiędzy zerem (punkt nastawczy) a zmierzonym ciśnieniem nie musi być znana.</p> <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wartość zmierzona = 2,2 mbar – Można skorygować wartość zmierzoną poprzez parametr "Pos. zero adjust" za pomocą opcji "Potwierdź". Oznacza to, że dla bieżącego ciśnienia można przypisać wartość 0,0. – Wartość zmierzona (po pos. zero adjust) = 0,0 mbar – Bieżąca wartość zostaje również skorygowana <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Potwierdź ■ Przerwij <p>Ustawienie fabryczne: Przerwij</p>
Calib. offset (czujnik ciśnienia bezwzględny) Wprowadzanie	<p>Regulacja pozycji – różnica ciśnienia pomiędzy punktem nastawczym a zmierzonym ciśnieniem musi być znana.</p> <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wartość zmierzona = 982,2 mbar – Można skorygować wartość zmierzoną za pomocą wartości wprowadzonej (np. 2,2 mbar) poprzez parametr "Position offset". Oznacza to, że dla bieżącego ciśnienia można przypisać wartość 980,0. – Wartość zmierzona (po pos. zero adjust) = 980,0 mbar – Bieżąca wartość zostaje również skorygowana <p>Ustawienie fabryczne: 0,0</p>
Damping value Wprowadzanie	<p>Wprowadzić czas tłumienia (stała czasowa τ). Tłumienie ma wpływ na prędkość, z którą zmierzona wartość reaguje na zmiany ciśnienia.</p> <p>Zakres wejściowy: 0,0 do 999,0 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 2,0 zgodnie ze specyfikacją zamówienia</p>
Press. eng. unit Wybór	<p>Wybrać jednostkę pomiaru ciśnienia.</p> <p>W przypadku wybrania nowej jednostki pomiaru ciśnienia, wszystkie powiązane z ciśnieniem parametry zostają przekonwertowane i wyświetlone w nowej jednostce.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ mbar, bar ■ mmH₂O, mH₂O, inH₂O ■ ftH₂O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² <p>Ustawienie fabryczne: mbar lub bar w zależności od nominalnego zakresu pomiarowego lub specyfikacji zamówienia</p>
Temp. eng. unit Wybór	<p>Wybrać jednostkę dla zmierzonych wartości temperatury.</p> <p> Wskazówka! Ustawienie wpływa na jednostkę parametru "Sensor temp.".</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ °C ■ °F ■ K <p>Ustawienie fabryczne: °C</p>
Sensor temp. Wyświetlanie	<p>Wyświetla temperaturę mierzoną obecnie przez czujnik. Może się ona różnić od temperatury roboczej.</p>


Ekspert → Pomiar → Ciśnienie

Nazwa parametru	Opis
Set LRV Wprowadzanie	Ustawić wartość dla dolnego zakresu – bez ciśnienia odniesienia. Wprowadzić wartość ciśnienia dla dolnej wartości prądu (4 mA). Ustawienie fabryczne: 0,0 lub zgodnie ze specyfikacją zamówienia
Set URV Wprowadzanie	Ustawić wartość dla górnego zakresu – bez ciśnienia odniesienia. Wprowadzić wartość ciśnienia dla górnej wartości prądu (20 mA). Ustawienie fabryczne: Wartość graniczna dla górnego zakresu czujnika (→ patrz "Lower range limit") lub zgodnie ze specyfikacją zamówienia
Meas. pressure Wyświetlanie	Wyświetla zmierzone ciśnienie po kalibracji czujnika, regulacja pozycji i tłumienie.  <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-pl-009</p>
Sensor pressure Wyświetlanie	Wyświetla zmierzone ciśnienie przed kalibracją czujnika.
Corrected press. Wyświetlanie	Wyświetla zmierzone ciśnienie po kalibracji czujnika i regulacji pozycji.
Pressure after damping Wyświetlanie	Wyświetla zmierzone ciśnienie po kalibracji czujnika, regulacji pozycji i tłumienie.

Ekspert → Pomiar → Poziom



Nazwa parametru	Opis
Level selection Wybór	Wybrać metodę obliczania poziomu Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Według ciśnienia Jeśli wybrana jest ta opcja, określić dwie pary wartości ciśnienie/poziom. Wartość poziomu jest wyświetlana bezpośrednio w jednostce, która została wybrana poprzez parametr "Output unit". ■ Według wysokości Jeśli wybrana jest ta opcja, określić dwie pary wartości wysokość/poziom. Na podstawie zmierzonego ciśnienia, urządzenia oblicza wysokość przy użyciu gęstości. Informacja ta zostaje następnie użyta do obliczenia poziomu w wybranym "Output unit" przy użyciu dwóch określonych par wartości. Ustawienie fabryczne: Według ciśnienia
Output unit Wybór	Wybrać jednostkę dla wyświetlanej zmierzonej wartości poziomu przed linearyzacją.  Wskazówka! Wybrana jednostka jest używana wyłącznie do opisu wartości zmierzonej. Oznacza to, że wartość zmierzona nie jest przeliczana po wybraniu nowej jednostki wyjściowej. Przykład: <ul style="list-style-type: none"> ■ Bieżąca zmierzona wartość: 0,3 ft ■ Nowa jednostka wyjściowa: m ■ Nowa zmierzona wartość: 0,3 m Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ mm, cm, dm, m ■ ft, in ■ m³, in³ ■ l, hl ■ ft³ ■ gal, lgal ■ kg, t ■ lb Ustawienie fabryczne: %
Height unit Wybór	Wybrać jednostkę wysokości. Zmierzone ciśnienie zostaje przeliczone do wybranej jednostki wysokości przy użyciu parametru "Adjust density". Warunek wstępny: "Level selection" = "In height" Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ mm ■ M ■ in ■ ft Ustawienie fabryczne: M
Calibration mode Wybór	Wybrać tryb kalibracji. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Na mokro Kalibracja na mokro ma miejsce przy napełnianiu i opróżnianiu pojemnika. Za pomocą dwóch różnych poziomów, wprowadzona wartość poziomu, objętości, masy lub wartość procentowa zostaje przypisana do zmierzonego w danym punkcie i czasie ciśnienia (parametry "Empty calibration" i "Full calibration"). ■ Na sucho Kalibracja na sucho to kalibracja teoretyczna. Przy tej kalibracji, można określić dwie pary wartości ciśnienie/poziom poprzez następujące parametry: "Empty calib.", "Empty pressure", "Full calib.", "Full pressure". Ustawienie fabryczne: Na mokro

Nazwa parametru	Opis
Empty calib. Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość wyjściową dla dolnego punktu kalibracji (pojemnik pusty). Musi zostać użyta jednostka zdefiniowana w "Output unit".</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku kalibracji na mokro, poziom (np. pojemnik pusty lub częściowo napełniony) musi być w danym momencie dostępny. Odpowiednie ciśnienie jest następnie automatycznie zapamiętywane przez urządzenie. W przypadku kalibracji na sucho, poziom (pojemnik pusty) nie musi być dostępny. Odpowiednie ciśnienie musi zostać wprowadzone w parametrze "Empty pressure" wybierając poziom "In pressure". Odpowiednia wysokość musi zostać wprowadzona w parametrze "Empty height" wybierając poziom "In height". <p>Ustawienie fabryczne: 0,0</p>
Empty pressure Wprowadzanie/wyświetlanie	<p>Wprowadzić wartość ciśnienia dla dolnego punktu kalibracji (pojemnik pusty). → Patrz również "Empty calib."</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Level selection" = "In pressure" "Calibration mode" = Wet (tylko wyświetlanie), Dry (wprowadzanie) <p>Ustawienie fabryczne: 0,0</p>
Empty height Wprowadzanie/wyświetlanie	<p>Wprowadzić wartość wysokości dla dolnego punktu kalibracji (pojemnik pusty). Wybrać jednostkę poprzez parametr "Height unit".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Level selection" = In height "Calibration mode" = Wet (tylko wyświetlanie), Dry (wprowadzanie) <p>Ustawienie fabryczne: 0,0</p>
Full calib. Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość wyjściową dla górnego punktu kalibracji (pojemnik pełny). Musi zostać użyta jednostka zdefiniowana w "Output unit".</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku kalibracji na mokro, poziom (np. pojemnik pełny lub częściowo napełniony) musi być w danym momencie dostępny. Odpowiednie ciśnienie jest następnie automatycznie zapamiętywane przez urządzenie. W przypadku kalibracji na sucho, poziom (pojemnik pełny) nie musi być dostępny. Odpowiednie ciśnienie musi zostać wprowadzone w parametrze "Full pressure" dla trybu poziomu "In pressure". Odpowiednia wysokość musi zostać wprowadzona w parametrze "Empty height" wybierając poziom "In height". <p>Ustawienie fabryczne: 100,0</p>
Full pressure Wprowadzanie/ wyświetlanie	<p>Wprowadzić wartość ciśnienia dla górnego punktu kalibracji (pojemnik pełny). → Patrz również "Empty calib."</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Level selection" = In pressure "Calibration mode" = Wet (tylko wyświetlanie), Dry (wprowadzanie) <p>Ustawienie fabryczne: Wartość graniczna (URL) dla górnego zakresu czujnika</p>
Full height Wprowadzanie/ wyświetlanie	<p>Wprowadzić wartość wysokości dla górnego punktu kalibracji (pojemnik pełny). Wybrać jednostkę poprzez parametr "Height unit".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Level selection" = Według wysokości "Calibration mode" = Na mokro (tylko wyświetlanie), Na sucho (wprowadzanie) <p>Ustawienie fabryczne: Wartość graniczna (URL) dla górnego zakresu jest przeliczana na jednostkę wysokości</p>
Density unit Wyświetlanie	<p>Wyświetla jednostkę gęstości. Zmierzone ciśnienie jest przeliczane na wysokość przy użyciu parametru "Height unit" i "Adjust density".</p> <p>Ustawienie:</p> <ul style="list-style-type: none"> g/cm³

Nazwa parametru	Opis
Adjust density Wprowadzanie/ wyświetlanie	<p>Wprowadzić gęstość ośrodka. Zmierzone ciśnienie jest przeliczane na wysokość przy użyciu parametru "Height unit" i "Adjust density".</p> <p>Ustawienie użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. = Wył <p>Wyświetlanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. ≠ Wył <p>Ustawienie fabryczne: 1,0</p>
Process density Wprowadzanie/ wyświetlanie	<p>Wprowadzić nową wartość gęstości do korekty. Dla przykładu, kalibracja została przeprowadzona za pomocą wody jako ośrodka. Teraz pojemnik ma zostać użyty z innym ośrodkiem o innej gęstości. Kalibracja zostaje odpowiednio skorygowana, poprzez wprowadzenie nowej wartości gęstości w parametrze "Process density".</p> <p> Wskazówka! Jeśli następuje zmiana z kalibracji na mokro na kalibrację na sucho poprzez parametr "Calibration mode", przed zmianą trybu kalibracji, gęstość musi zostać wprowadzona w parametrze "Adjust density" i "Process density".</p> <p>Ustawienie użytkownika:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. = Wył <p>Wyświetlanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auto dens. corr. ≠ Wył <p>Ustawienie fabryczne: 1,0</p>
Level before lin Wyświetlanie	Wyświetla wartość poziomu przed linearyzacją.

Ekspert → Pomiar → Linearyzacja

Nazwa parametru	Opis
Lin. mode Wybór	<p>Wybrać tryb linearyzacji.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liniowo: Wartością wyjściową jest poziom bez wcześniejszego przeliczenia. "Level before lin." jest wartością wyjściową. ■ Kasowanie tabeli: Istniejąca tabela linearyzacji zostaje skasowana. ■ Ręczne wprowadzanie (ustawia tabelę do trybu edycji, na wyjściu jest alarm): Pary wartości z tabeli (X-value i Y-value) są wprowadzane ręcznie. ■ Wprowadzanie półautomatyczne (ustawia tabelę do trybu edycji, na wyjściu jest alarm): W tym trybie wprowadzania, pojemnik zostaje stopniowo opróżniony lub napełniony. Urządzenie zapisuje automatycznie wartość poziomu (X-value). Powiązana objętość, masa lub wartość % jest wprowadzana ręcznie (Y-value). ■ Włączanie tabeli Za pomocą tej opcji, wprowadzona tabela zostaje uruchomiona i sprawdzona. Urządzenie pokazuje poziom po linearyzacji. <p>Ustawienie fabryczne: Liniowo</p>

Nazwa parametru	Opis
Unit after lin. Wybór	Wybrać jednostkę objętości (jednostka wartości Y). Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ % ■ cm, dm, m, mm ■ HL ■ in³, ft³, m³ ■ L ■ in, ft ■ kg, t ■ lb ■ gal ■ lgal Ustawienie fabryczne: %
Line-numb. Wprowadzanie	Wprowadzić numer bieżącego punktu w tabeli. Następne wprowadzone wartości dla "X-value" i "Y-value" odpowiadają temu punktowi. Zakres wejściowy: <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 do 32
X-value Wprowadzanie/wyświetlanie	Wprowadzić wartość poziomą dla określonego punktu w tabeli i potwierdzić.  Wskazówka! <ul style="list-style-type: none"> ■ Jeśli "Lin. mode" = "Manual", wartość poziomą musi zostać wprowadzona. ■ Jeśli "Lin. mode" = "Semiautomatic", wartość poziomą jest wyświetlana i musi zostać potwierdzona poprzez wprowadzenie powiązanej wartości Y.
Y-value Wprowadzanie	Wprowadzić wartość wyjściową dla określonego punktu w tabeli. Jednostka jest określana przez "Unit after lin."  Wskazówka! Tabela linearyzacji musi być monotoniczna (monotoniczny wzrost lub spadek).
Edit table Wybór	Wybrać funkcję do wprowadzenia tabeli. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Następny punkt: aby wprowadzić następny punkt. ■ Bieżący punkt: aby pozostać w obecnym punkcie na przykład w celu skorygowania pomyłki. ■ Poprzedni punkt: aby przeskoczyć do tyłu do poprzedniego punktu na przykład w celu skorygowania pomyłki. ■ Wprowadzenie punktu: aby wprowadzić dodatkowy punkt (patrz przykład poniżej). ■ Skasowanie punktu: aby wykasować bieżący punkt (patrz przykład poniżej). Przykład: Dodanie punktu - tutaj na przykład pomiędzy 4. a 5. punktem – Wybrać punkt 5 poprzez parametr "Line-numb." – Wybrać opcję "Wprowadzenie punktu" poprzez parametr "Edit table". – Punkt 5 jest wyświetlany dla parametru "Line-numb.". Wprowadzić nowe wartości dla parametrów "X-value" i "Y-value". Przykład: Wykasowanie punktu - tutaj na przykład punktu 5. – Wybrać punkt 5 poprzez parametr "Line-numb." – Wybrać opcję "Kasowanie punktu" poprzez parametr "Edit table". – Punkt 5. zostaje skasowany. Wszystkie następne punkty zostają przeniesione do góry o jeden numer np. w następstwie wykasowania, punkt 6. staje się punktem 5. Ustawienie fabryczne: bieżący punkt
Tank description Wprowadzanie	Wprowadzić opis zbiornika (maks. 32 znaki alfanumeryczne)
Tank content Wyświetlanie	Wyświetla wartość poziomą po linearyzacji.

Ekspert → Pomiar → Wartości graniczne czujnika

Nazwa parametru	Opis
Lower range limit Wyświetlanie	Wyświetla wartość graniczną dla dolnego zakresu czujnika.
URL sensor Wyświetlanie	Wyświetla wartość graniczną dla górnego zakresu czujnika.

Ekspert → Pomiar → Kalibracja czujnika

Nazwa parametru	Opis
Lo trim measured Wyświetlanie	Wyświetla obecne ciśnienie odniesienia do akceptacji dla dolnego punktu kalibracji.
Hi trim measured Wyświetlanie	Wyświetla obecne ciśnienie odniesienia do akceptacji dla górnego punktu kalibracji.
Lo Trim sensor Wprowadzanie	Przekalibrowanie czujnika poprzez wprowadzenie ciśnienia docelowego podczas jednoczesnego i automatycznego zaakceptowania obecnego ciśnienia odniesienia dla dolnego punktu kalibracji.
Hi Trim sensor Wprowadzanie	Przekalibrowanie czujnika poprzez wprowadzenie ciśnienia docelowego podczas jednoczesnego i automatycznego zaakceptowania obecnego ciśnienia odniesienia dla górnego punktu kalibracji.

11.2.3 Wyjście prądowe**Ekspert → Wyjście → Wyjście prądowe**

Nazwa parametru	Opis
Output current Wyświetlanie	Wyświetla bieżącą wartość prądu.
Alarm behav. P Wybór	Skonfigurować wyjście prądowe dla sytuacji, gdy wartości graniczne czujnika zostają zaniżone lub zawyżone. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ostrzeżenie Urządzenie kontynuuje pomiar. Wyświetlany jest komunikat o błędzie. ■ Alarm Sygnał wyjściowy przyjmuje wartość, która może zostać określona za pomocą funkcji "Output fail mode". Ustawienie fabryczne: Ostrzeżenie
Output fail mode Wybór	Wybrać wyjściowy tryb awaryjny. W przypadku wystąpienia alarmu, prąd przyjmuje wartość określoną za pomocą tego parametru. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Maks: może zostać ustawiona od 21 do 23 mA → patrz również "High alarm curr." ■ Utrzymanie: utrzymana zostaje ostatnia zmierzona wartość. ■ Min: 3,6 mA Ustawienie fabryczne: Maks
High alarm curr. Wprowadzanie	Wprowadzić wartość natężenia prądu dla alarmu wysokiego prądu. → Patrz również "Output fail mode". Zakres wejściowy: 21 do 23 mA Ustawienie fabryczne: 22 mA

Nazwa parametru	Opis
Set min. current Wprowadzanie	Wprowadzić dolną wartość graniczną dla prądu. Niektóre przełączniki nie przyjmują wartości prądu niższych niż 4,0 mA. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3,8 mA ■ 4,0 mA Ustawienie fabryczne: 3,8 mA
Get LRV Wprowadzanie	Ustawić wartość dla dolnego zakresu – ciśnienie odniesienia jest obecne w urządzeniu. Ciśnienie dla dolnej wartości prądu (4 mA) jest obecne w urządzeniu. Za pomocą opcji "Confirm", przypisuje się dolną wartość prądu do obecnej wartości ciśnienia. Warunek wstępny: tryb pomiarowy ciśnienia Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przerwij ■ Potwierdź Ustawienie fabryczne: Przerwij
Set LRV Wprowadzanie	Ustawić wartość pomiarową dla dolnej wartości prądu (4 mA). Ustawienie fabryczne: 0,0 (%) w trybie pomiarowym poziomym; 0,0 lub w zgodności ze specyfikacją zamówienia w trybie pomiarowym ciśnienia
Get URV Wprowadzanie	Ustawić wartość dla górnego zakresu – ciśnienie odniesienia jest obecne w urządzeniu. Ciśnienie dla górnej wartości prądu (20 mA) jest obecne w urządzeniu. Za pomocą opcji "Confirm", przypisuje się górną wartość prądu do obecnej wartości ciśnienia. Warunek wstępny: tryb pomiarowy ciśnienia Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Przerwij ■ Potwierdź Ustawienie fabryczne: Przerwij
Set URV Wprowadzanie	Ustawić zmierzoną wartość dla górnej wartości prądu (20 mA). Ustawienie fabryczne: 100,0 (%) w trybie pomiarowym poziomym; URL sensor lub w zgodności ze specyfikacją zamówienia w trybie pomiarowym ciśnienia.
Startcurrent Wprowadzanie	Użyć tej funkcji do wprowadzenia prądu początkowego. Ustawienie to wpływa również na tryb HART Multidrop. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Min. alarm ■ 12 mA Ustawienie fabryczne: 12 mA
Curr. trim 4mA Wprowadzanie	Wprowadzić wartość prądu dla dolnego punktu (4 mA) linii prądowej o liniowym spadku. Za pomocą tego parametru oraz "Curr. trim 20mA" można dopasować wyjście prądowe do warunków przesyłania. Przeprowadzić kalibrację prądową dla górnego punktu w następujący sposób: <ol style="list-style-type: none"> 1 Wybrać opcję "Current" w parametrze "Simulation mode". 2 Ustawić wartość 4 mA w parametrze "Sim. current". 3 Wprowadzić wartość prądu zmierzoną za pomocą przełącznika w parametrze "Curr. trim 4mA". Zakres wejściowy: Zmierzony prąd $\pm 0,2$ mA Ustawienie fabryczne: 4 mA

Nazwa parametru	Opis
Curr. trim 20mA Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość prądu dla górnego punktu (20 mA) linii prądowej o liniowym spadku.</p> <p>Za pomocą tego parametru oraz "Curr. trim 4mA" można dopasować wyjście prądowe do warunków przesyłania.</p> <p>Przeprowadzić kalibrację prądową dla górnego punktu w następujący sposób:</p> <ol style="list-style-type: none"> Wybrać opcję "Current" w parametrze "Simulation mode". Ustawić wartość 20 mA w parametrze "Sim. current". Wprowadzić wartość prądu zmierzoną za pomocą przełącznika w parametrze "Curr. trim 20mA". <p>Zakres wejściowy: Zmierzony prąd $\pm 1,0$ mA</p> <p>Ustawienie fabryczne: 20 mA</p>
Offset trim 4mA Wprowadzanie/wyświetlanie	<p>Wyświetla/umożliwia wprowadzenie różnicy pomiędzy 4 mA a wartością wprowadzoną w parametrze "Curr. trim 4mA".</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p>
Offset trim 20mA Wprowadzanie/wyświetlanie	<p>Wyświetla/umożliwia wprowadzenie różnicy pomiędzy 20 mA a wartością wprowadzoną w parametrze "Curr. trim 20mA".</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p>

11.2.4 Komunikacja

Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART

Nazwa parametru	Opis
Burst mode Wybór	<p>Włączyć lub wyłączyć tryb pakietowy.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wł ■ Wył <p>Ustawienie fabryczne Wył</p>
Burst option Wprowadzanie	<p>Użyć tego parametru, aby określić jakie polecenie z HART zostało wysłane do master.</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1 (polecenie 1 z HART)</p>
Current mode Wybór	<p>Skonfigurować tryb bieżący dla komunikacji z HART.</p> <p>Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sygnalizacja Wartość zmierzona przesyłana poprzez wartość prądową ■ Stały prąd 4,0 mA (tryb multidrop) (wartość zmierzona przesyłana wyłącznie poprzez cyfrową komunikację z HART) <p>Ustawienie fabryczne Sygnalizacja</p>
Bus address Wprowadzanie	<p>Wprowadzić adres do wymiany danych poprzez protokół HART. (HART 5.0 master: Zakres 0 do 15, gdzie adres = 0 pobiera ustawienie z "Signaling"; HART 6.0 master: zakres 0 do 63)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p>

Nazwa parametru	Opis
Preamble number Wprowadzanie	Wprowadzić liczbę nagłówków w protokole HART. (Synchronizacja modułów modemu na ścieżce przesyłowej, każdy moduł modemu może "pobrać" jeden bajt; na koniec muszą dotrzeć co najmniej 2 bajty.) Zakres wejściowy: 2 do 20 Ustawienie fabryczne: 5

Ekspert → Komunikacja → Informacje o HART

Nazwa parametru	Opis
Device type code Wyświetlanie	Wyświetla numeryczny ID urządzenia. Dla Waterpilot FMX21: 36
Device revision Wyświetlanie	Wyświetla numer edycji urządzenia. np.: 1
Manufacturer ID Wyświetlanie	Wyświetla numer producenta w dziesiętnym formacie numerycznym. tutaj: 17 (Endress+Hauser)
HART revision Wyświetlanie	Wyświetla numer edycji HART. tutaj: 6
Description Wprowadzanie	Wprowadzić opis znacznika (maks. 16 znaków alfanumerycznych).
HART message Wprowadzanie	Wprowadzić komunikat (maks. 32 znaki alfanumeryczne). Komunikat ten jest wysyłany poprzez protokół HART na żądanie master.
HART date Wprowadzanie	Wprowadzić datę ostatniej zmiany w konfiguracji. Ustawienie fabryczne: DD/MM/YY (data ostatniego testu)

Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART

Nazwa parametru	Opis
Primary value is Wyświetlanie	Podaje która zmierzona zmienna jest przesyłana jako pierwsza wartość dla procesu poprzez protokół HART. Wyświetlana zmienna zależy od wybranego "trybu pomiarowego": – Tryb pomiarowy ciśnienia: "Meas. pressure" – Tryb pomiarowy poziomu → "Linear" lin. mode: "Level before lin." – Tryb pomiarowy poziomu → "Activate table" lin. mode: "Tank content"
Primary value Wyświetlanie	Wyświetla pierwszą wartość dla procesu.
Secondary val. is Wyświetlanie	Podaje która zmierzona zmienna jest przesyłana jako druga wartość dla procesu poprzez protokół HART. Następujące wartości dla procesu mogą zostać wyświetlone w zależności od wybranego trybu pomiarowego: – "Meas. pressure" – "Sensor pressure" – "Corrected press." – "Pressure after damping" – "Sensor temp." – "Level before lin" – "Tank content" – "Process density" (skorygowana)
Secondary value Wyświetlanie	Wyświetla drugą wartość dla procesu.
Third value is Wyświetlanie	Podaje która zmierzona zmienna jest przesyłana jako trzecia wartość dla procesu poprzez protokół HART. Wyświetlana zmienna zależy od wybranego "trybu pomiarowego". Patrz na listę dla "Secondary val. is"

Nazwa parametru	Opis
Third value Wyświetlanie	Wyświetla trzecią wartość dla procesu.
Fourth value is Wyświetlanie	Podaje która zmierzona zmienna jest przesyłana jako czwarta wartość dla procesu poprzez protokół HART. Wyświetlana zmienna zależy od wybranego "trybu pomiarowego". Patrz na listę dla "Secondary val. is"
4th value Wyświetlanie	Wyświetla czwartą wartość dla procesu.

Ekspert → Komunikacja → Wejście HART

Nazwa parametru	Opis
HART input value Wyświetlanie	Wyświetla wartość wejściową HART.
HART input stat. Wyświetlanie	Wyświetla status wejścia HART Zły / Niepewny / Dobry
HART input unit Wybór	Wybrać wartość wejściową HART. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ Nieznane ■ 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: Nieznane
HART input form. Wybór	Określić format wyświetlania wartości wejściowej do HART. Opcje: <ul style="list-style-type: none"> ■ x.x (domyślny) ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx Ustawienie fabryczne: x.x

11.2.5 Zastosowanie


Ekspert → Zastosowanie

Nazwa parametru	Opis
Electr. delta P Wprowadzanie	Aby włączyć lub wyłączyć zastosowanie electr. delta P, zawierającego zewnętrzną lub stałą wartość. Opcje: Wył Wartość zewnętrzna Stała Ustawienie fabryczne: Wył

Nazwa parametru	Opis
Fixed ext. value Wprowadzanie	Użyć tej funkcji do wprowadzenia wartości stałej. Wartość odpowiada "HART input unit" Ustawienie fabryczne: 0,0
Auto dens. corr. Wybór	Aby włączyć lub wyłączyć zastosowanie auto dens. corr., zawierającego zewnętrzną lub wewnętrzną wartość temperatury. Przed przeprowadzeniem kalibracji (na sucho lub na mokro), jeśli ma zostać użyta ta funkcja, musi zostać włączona automatyczna kompensacja gęstości. Tak szybko, jak "Auto-dens. corr." zostanie włączony, pole na wprowadzenie "Process density" i "Adjust density" będzie niedostępne. Gęstość przy kalibracji pozostaje ostatnią wartością, aż do momentu, gdy zostanie ona nadpisana przez kalibrację. Gęstość dla procesu pozostaje ostatnią wartością, aż do momentu, gdy zostanie ona nadpisana przez przeliczoną przez system wartość. Automatyczna kompensacja gęstości jest przeprowadzana w zakresie temperatur 0 do 70 °C. Wartości gęstości dla wody są używane przy kompensacji tej gęstości. Opcje: Wył Temperatura czujnika Wartość zewnętrzna (tylko, jeśli wybrana opcja dla Electr. delta P to Wył lub Stała) Warunek wstępny: ■ Tryb pomiarowy poziom Ustawienie fabryczne: Wył

11.2.6 Diagnostyka

Ekspert → Diagnostyka

Nazwa parametru	Opis
Diagnostic code Wyświetlanie	Wyświetla komunikat diagnostyczny z najwyższym dostępnym w danej chwili priorytetem.
Last diag. code Wyświetlanie	Wyświetla ostatni komunikat diagnostyczny, który się pojawił i został wyjaśniony.  Wskazówka! ■ Komunikacja cyfrowa: wyświetlany jest ostatni komunikat. ■ Komunikaty podane w parametrze "Last diag. code" mogą zostać skasowane poprzez parametr "Reset logbook".
Reset logbook Wybór	Za pomocą tego parametru, resetuje się wszystkie komunikaty dla parametru "Last diag. code" oraz dla rejestru zdarzeń "Last diag. 1" do "Last diag. 10". Opcje: ■ Przerwij ■ Potwierdź Ustawienie fabryczne: Przerwij
Min. meas. press. Wyświetlanie	Wyświetla najniższą zmierzoną wartość ciśnienia (wskaźnik wartości szczytowej). Za pomocą parametru "Reset peakhold" można zresetować ten wskaźnik.
Max. meas. press. Wyświetlanie	Wyświetla najwyższą zmierzoną wartość ciśnienia (wskaźnik wartości szczytowej). Za pomocą parametru "Reset peakhold" można zresetować ten wskaźnik.
Reset peakhold Wybór	Za pomocą tego parametru, można zresetować wskaźniki "Min. meas. press." oraz "Max. meas. press.". Opcje: ■ Przerwij ■ Potwierdź Ustawienie fabryczne: Przerwij

Nazwa parametru	Opis
Operating hours Wyświetlanie	Wyświetla godziny pracy. Ten parametr nie może zostać zresetowany.
Config. counter Wyświetlanie	Wyświetla licznik konfiguracji. Ten licznik powiększa się o jeden za każdym razem, gdy zostaje zmieniony parametr lub grupa. Licznik zlicza do 65535 a następnie rozpoczyna ponownie od zera.

Ekspert → Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Nazwa parametru	Opis
Diagnostic 1 Diagnostic 2 Diagnostic 3 Diagnostic 4 Diagnostic 5 Diagnostic 6 Diagnostic 7 Diagnostic 8 Diagnostic 9 Diagnostic 10	Parametry te zawierają do dziesięciu komunikatów diagnostycznych, które są ciągle niezweryfikowane, ustawione w kolejności ważności.

Ekspert → Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

Nazwa parametru	Opis
Last diag. 1 Last diag. 2 Last diag. 3 Last diag. 4 Last diag. 5 Last diag. 6 Last diag. 7 Last diag. 8 Last diag. 9 Last diag. 10	Parametry te zawierają 10 ostatnich występujących komunikatów diagnostycznych do zweryfikowania. Mogą one zostać zresetowane za pomocą parametru "Reset logbook". Błędy, które wystąpiły wielokrotnie są wyświetlane tylko raz.

Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

Nazwa parametru	Opis
Simulation mode Wybór	<p>Włącz symulację i wybierz tryb symulacji. Jeśli tryb pomiarowy lub typ poziomu zostaje zmieniony, jakakolwiek działająca symulacja zostaje wyłączona.</p> <p>Opcja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Brak ■ Ciśnienie → zajrzyj również do tej tabeli, parametr "Sim. pressure" ■ Poziom → zajrzyj do tej tabeli, parametr "Sim. level" ■ Zawartość zbiornika → zajrzyj do tej tabeli, parametr "Sim. tank cont." ■ Prąd → zajrzyj do tej tabeli, parametr "Sim. current" ■ Alarm/ostrzeżenie → zajrzyj do tej tabeli, parametr "Sim. error no." <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Transducer Block</p> <p style="text-align: right;">– Wartość symulacji level – Wartość symulacji tank content</p> <p style="text-align: center;">Wartość symulacji pressure</p> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">P01-FMX21xxxx-05-xx-xx-pl-004</p> <p>Ustawienie fabryczne: Brak</p>
Sim. pressure Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość dla symulacji. → Patrz również "Simulation mode".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Ciśnienie <p>Ustawienie fabryczne: Zmierzona wartość bieżącego ciśnienia</p>
Sim. level Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość dla symulacji. → Patrz również "Simulation mode".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode" = Poziom oraz "Simulation mode" = Poziom
Sim. tank cont. Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość dla symulacji. → Patrz również "Simulation mode".</p> <p>Warunki wstępne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Measuring mode" = Poziom, "Włączenie tabeli" w lin. mode oraz "Simulation mode" = Zawartość zbiornika.
Sim. current Wprowadzanie	<p>Wprowadzić wartość dla symulacji. → Patrz również "Simulation mode".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Wartość bieżąca <p>Ustawienie fabryczne: Bieżąca wartość prądu</p>
Sim. alarm/warning Wprowadzanie	<p>Wprowadzić numer komunikatu diagnostycznego. → Patrz również "Simulation mode".</p> <p>Warunek wstępny:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ "Simulation mode" = Alarm/ostrzeżenie <p>Ustawienie fabryczne: 484 (symulacja włączona)</p>

11.3 Patenty

Ten produkt jest chroniony przez co najmniej jeden z następujących patentów. Pozostałe patenty są w trakcie nadawania.

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

Indeks

A

Adjust density	72
Akcesoria	50
Alarm behavior	74
Auto dens. corr.	79

B

Blokowanie	25
Burst mode	76
Burst option	76
Bus address	76

C

Calibration mode	70
Code definition	25, 66
Config. counter	80
Corrected press.	69
Curr. trim 20mA	76
Curr. trim 4mA	75
Current mode	76

D

Damping value	68
Dane o połączeniu	16
Density unit	71
Description	77
Device revision	77
Device tag.	66
Device type code	77
Diagnostic code	79
Diagnostyka	80
Dodatkowa masa	50

E

Edit table	73
Electr. delta P	78
Electr. serial no.	66
Empty calib.	71
Empty height	71
Empty pressure	71
ENP version	66
Enter reset code	67
Ext. order code	66

F

FieldCare	25
Firmware version	66
Fixed ext. value	79
Full calib.	71
Full height	71
Full pressure	71

G

Get LRV	75
Get URV	75

H

HART config.	76
HART date	77
HART input form.	78
HART input stat.	78
HART input unit	78
HART input value	78
HART message	77
HART revision	77
Height unit	70
Hi trim measured.	74
Hi Trim sensor	74
High alarm curr.	74
Historia oprogramowanie	57

K

Konfigurowanie tłumienia	28
--------------------------------	----

L

Last diag. code	79
Last diagnostic	80
Level before lin	72
Level selection	70
Lin. mode	72
Linearyzacja	46
Line-numb.	73
Lo trim measured	74
Lo Trim sensor	74
Lower range limit	74

M

Manufacturer ID	77
Max. meas. press.	79
Meas. pressure	69
Measuring mode	27
Menu obsługi	58
Min. meas. press.	79
Montaż	9
Montaż gwintowanego zacisku kabla nośnego	12
Montaż przetwornika temperatury TMT182	13
Montaż puszki połączeniowej	13

N

Napięcie zasilające	17
---------------------------	----

O

Obciążenie	18
Ochrona przeciwprzepięciowa	19
Odblokowanie	25
Offset trim 20mA	76
Offset trim 4mA	76
Operating hours	80
Operator code	25, 66
Order identifier	66
Output current	74
Output fail mode	74
Output unit	70

P	
Pobór mocy.....	17
Pobór prądu	17
Podłączanie Commubox FXA191.....	21
Podłączanie przyrządu.....	15
Podłączenie terminala ręcznego HART.....	20
Pomiar poziomu	31
Pos. zero adjust	68
Preamble number	77
Press. eng. unit	28, 68
Pressure after damping	69
Process density	72
Process value.....	77
Przenośny terminal HART	24
R	
Reset.....	26
Reset logbook	79
Reset peakhold	79
S	
Sensor pressure	69
Sensor serial no.	66
Sensor temp.....	68
Serial number	66
Set LRV.....	69, 75
Set min. current	75
Set URV	69, 75
Sim. current	81
Sim. error no.	81
Sim. level	81
Sim. pressure.....	81
Sim. tank cont.	81
Simulation mode	81
Specyfikacja kabli	17
Sposób mocowania klamry montażowej.....	11
Start current	75
T	
Tabliczki znamionowe.....	6
Tank content.....	73
Tank description	73
Temp. eng. unit.....	68
Tryb pomiaru	67
U	
Unit after lin.....	73
URL sensor	74
Ustawienie fabryczne.....	26
Ustawienie pozycji.....	28
W	
Wejście HART.....	78
Wyjście HART.....	77
Y	
Y-value	73
Z	
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	4

Ż	
X-value.....	73

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination *Erklärung zur Kontamination und Reinigung*

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.

Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

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.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzzeineinrichtungen

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C]

Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm]

Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium / concentration <i>Medium / Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

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

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

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

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

"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."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährlicher Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./ Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress + Hauser 
People for Process Automation
