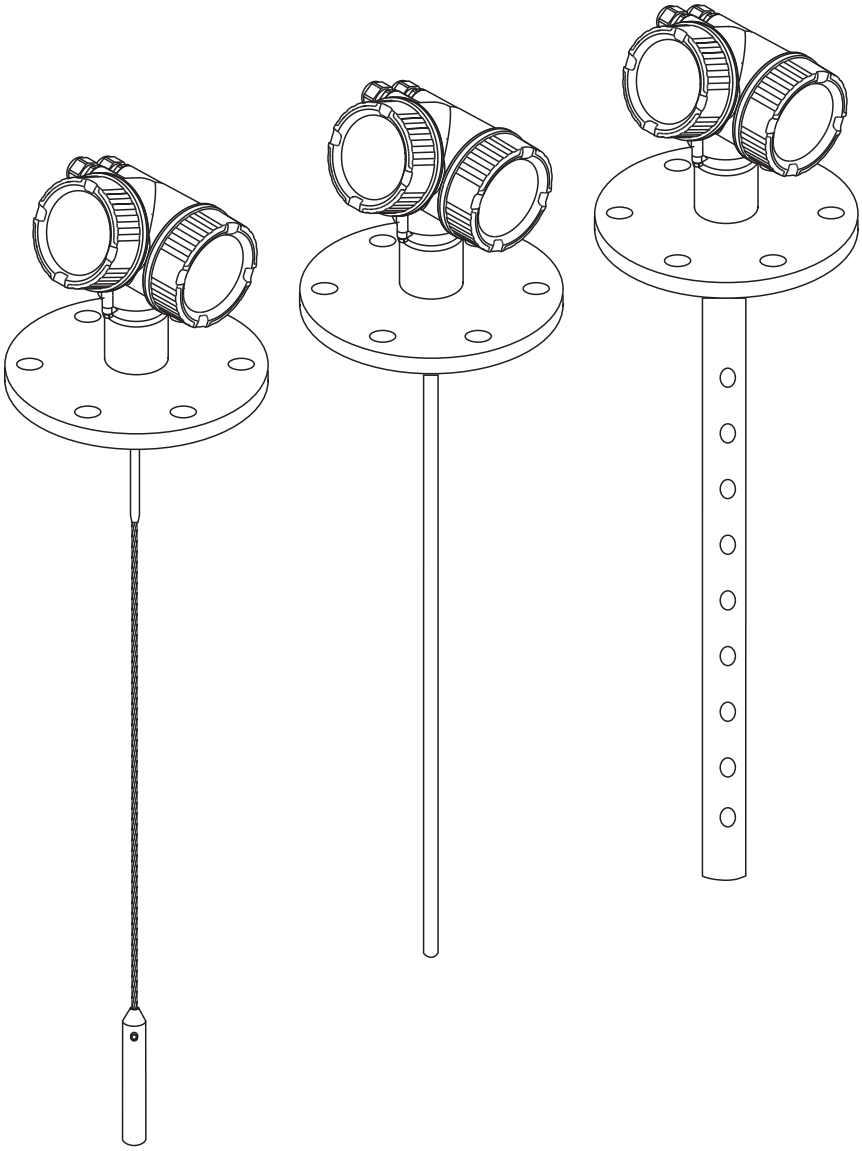
BA01001F/31/PL/21.18
71414470
2018-04-12

01.03.zz (Oprogramowanie sprzętowe urządzenia)

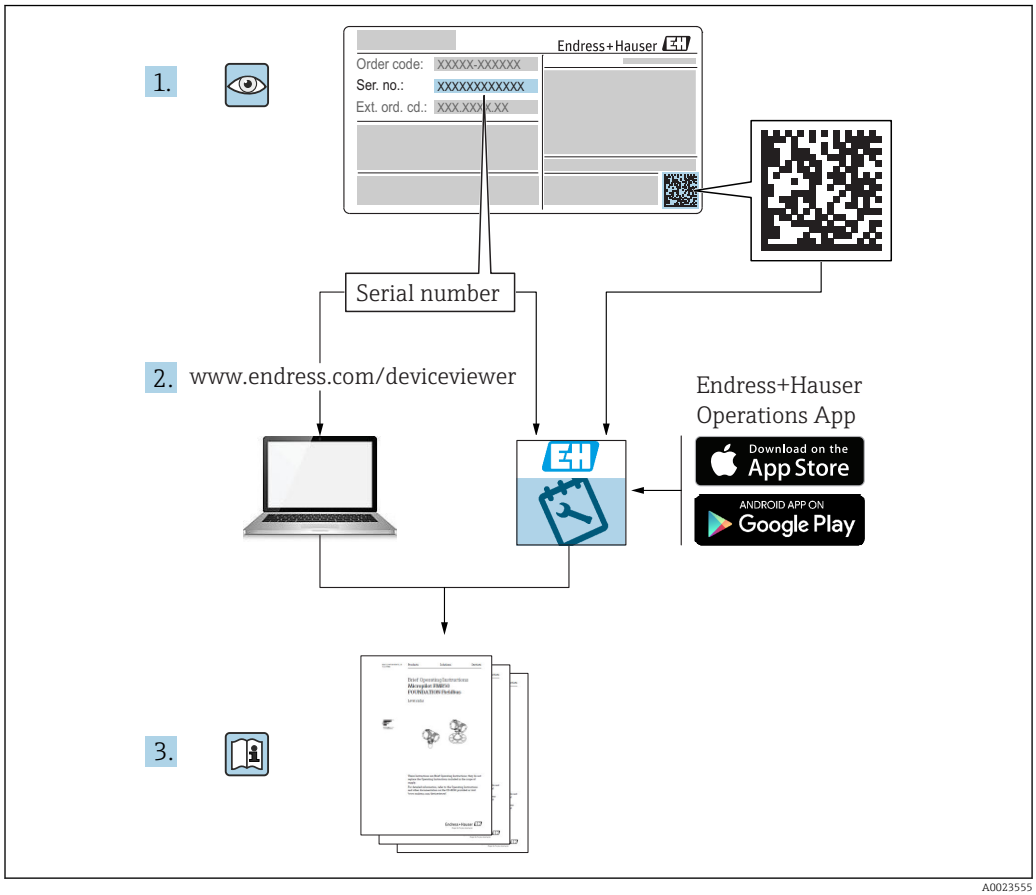
Instrukcja obsługi
Levelflex FMP51, FMP52, FMP54
Wersja HART

Radar falowodowy

HART COMMUNICATION PROTOCOL



Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXX.X.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

A0023555

Spis treści

1 Ważne uwagi dotyczące dokumentu 6
1.1 Przeznaczenie dokumentu 6
1.2 Symbole umowne 6
1.2.1 Symbole bezpieczeństwa 6
1.2.2 Symbole elektryczne 6
1.2.3 Symbole narzędzi 6
1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji 7
1.2.5 Symbole na rysunkach 7
1.2.6 Oznaczenia na urządzeniu 8
1.3 Dokumentacja uzupełniająca 9
1.4 Terminy i skróty 10
1.5 Zastrzeżone znaki towarowe 11

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa 12
2.1 Wymagania dotyczące personelu 12
2.2 Zastosowanie przyrządu 12
2.3 Przepisy BHP 13
2.4 Bezpieczeństwo użytkowania 13
2.5 Bezpieczeństwo produktu 13
2.5.1 Znak CE 14
2.5.2 Certyfikat EAC 14
2.6 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 15
2.6.1 Dopuszczenie Ex dla przyrządów z podłączonym zewnętrznym wskaźnikiem FHX50 18

3 Opis produktu 19
3.1 Konstrukcja przyrządu 19
3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55 19
3.1.2 Obudowa modułu elektroniki 20

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 21
4.1 Odbiór dostawy 21
4.2 Identyfikacja produktu 21
4.2.1 Tabliczka znamionowa 22

5 Składowanie, transport 23
5.1 Warunki składowania 23
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego) 23

6 Warunki pracy: montaż 24
6.1 Wymagania montażowe 24
6.1.1 Zalecana pozycja montażowa 24
6.1.2 Aplikacje z ograniczoną przestrzenią montażową 26
6.1.3 Uwagi dotyczące obciążenia mechanicznego falowodu 28
6.1.4 Uwagi dotyczące przyłącza procesowego 30
6.1.5 Montaż kołnierzy pokrywanych 35
6.1.6 Umocowanie falowodu 36
6.1.7 Specjalne warunki montażowe 39
6.2 Montaż przyrządu 50
6.2.1 Niezbędne narzędzia montażowe 50
6.2.2 Skracanie falowodu 50
6.2.3 FMP54 z funkcją kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą: montaż falowodu prętowego 52
6.2.4 Montaż przyrządu 53
6.2.5 Montaż przetwornika (wersja rozdzielna) 54
6.2.6 Obracanie obudowy przetwornika . . . 56
6.2.7 Obracanie wyświetlacza 56
6.3 Kontrola po wykonaniu montażu 58

7 Podłączenie elektryczne 59
7.1 Warunki podłączenia 59
7.1.1 Przyporządkowanie zacisków 59
7.1.2 Parametry przewodów 66
7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu 67
7.1.4 Zasilanie 68
7.1.5 Ogranicznik przepięć 71
7.2 Podłączenie przyrządu 71
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego 72
7.2.2 Podłączenie 72
7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe 73
7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego 73
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 74

8 Warianty obsługi 75
8.1 Przegląd 75
8.1.1 Obsługa lokalna 75
8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50 76
8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth® 77
8.1.4 Obsługa zdalna 78
8.2 Struktura i funkcje menu obsługi 79
8.2.1 Struktura menu obsługi 79
8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu 81
8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych 81
8.3 Wskaźnik i elementy obsługi 86
8.3.1 Wygląd wskaźnika 86
8.3.2 Przyciski obsługi 89

8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu 90
8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego 92
8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku 93

9 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART . . 94
9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD) 94
9.2 Zmienne HART przyrządu i wartości mierzone 94

10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue 95
10.1 Wymagania 95
10.2 Uruchomienie 95

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień 99

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi 100
12.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem 100
12.2 Wybór języka obsługi 100
12.3 Sprawdzanie odległości odniesienia 100
12.4 Konfiguracja pomiaru poziomu 102
12.5 Konfiguracja pomiaru rozdziału faz 104
12.6 Rejestracja krzywej odniesienia 106
12.7 Konfiguracja wskaźnika 107
12.7.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu 107
12.7.2 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów rozdziału faz 107
12.7.3 Konfiguracja wskaźnika 107
12.8 Konfiguracja wyjść prądowych 108
12.8.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów poziomu . . 108
12.8.2 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów rozdziału faz 108
12.8.3 Konfiguracja wyjść prądowych 108
12.9 Zarządzanie konfiguracją 109
12.10 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione 110

13 Diagnostyka i usuwanie usterek . . . 111
13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 111
13.1.1 Błędy ogólne 111
13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue 113
13.1.3 Błędy parametryzacji 114
13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym 116
13.2.1 Komunikaty diagnostyczne 116
13.2.2 Informacje o możliwych działaniach 118
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym 119
13.4 Lista diagnostyczna 120
13.5 Lista zdarzeń diagnostycznych 121
13.6 Rejestr zdarzeń 123
13.6.1 Historia zdarzeń 123
13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń 124
13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych . . . 124
13.7 Weryfikacja oprogramowania 126

14 Konserwacja 127
14.1 Czyszczenie zewnętrzne 127

15 Naprawy 128
15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw 128
15.1.1 Koncepcja napraw 128
15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex 128
15.1.3 Wymiana modułu elektroniki 128
15.1.4 Wymiana przyrządu 128
15.2 Części zamienne 129
15.3 Zwrot przyrządu 129
15.4 Utylizacja 129

16 Akcesoria 130
16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 130
16.1.1 Osłona pogodowa 130
16.1.2 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki 131
16.1.3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 132
16.1.4 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi 133
16.1.5 Krzyżak centrujący 134
16.1.6 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 136
16.1.7 Ogranicznik przepięć 137
16.1.8 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART 138
16.2 Akcesoria do komunikacji 139
16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 141
16.4 Elementy układu pomiarowego 141

17 Menu obsługi 142
17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue) 142
17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik) 148
17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym) 156

17.4 „Ustawienia” menu 164
17.4.1 „Mapowanie” wizard 177
17.4.2 „Ustawienia zaawansowane” submenu 178
17.5 „Diagnostyka” menu 235
17.5.1 „Lista diagnostyczna” submenu 237
17.5.2 „Rejestr zdarzeń” submenu 238
17.5.3 „Informacje o urządzeniu” submenu 239
17.5.4 „Wartości mierzone” submenu 242
17.5.5 „Rejestracja danych” submenu 246
17.5.6 „Symulacja” submenu 249
17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu” submenu . 254
17.5.8 „Heartbeat” submenu 256

Spis haseł 257

1 Ważne uwagi dotyczące dokumentu

1.1 Przeznaczenie dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.

1.2 Symbole umowne

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

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

1.2.2 Symbole elektryczne

Ikona	Znaczenie
⎓	Prąd stały
∼	Prąd zmienny
≂	Prąd stały lub zmienny
⏚	**Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)** Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
⏚	**Przewód ochronny (PE)** Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przyrząd z systemem uziemienia instalacji.

1.2.3 Symbole narzędzi

Symbol	Funkcja
A0013442	Wkrętak Torx
A0011220	Wkrętak płaski

Symbol	Funkcja
A0011219	Wkrętak krzyżowy
A0011221	Klucz imbusowy
A0011222	Klucz płaski

1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Ikona	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji.
	Odsyłacz do strony.
	Odsyłacz do rysunku.
	Uwaga lub krok procedury.
1., 2., 3....	Kolejne kroki procedury.
	Wynik kroku procedury.
	Pomoc w razie problemu.
	Kontrola wzrokowa.

1.2.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3....	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

1.2.6 Oznaczenia na urządzeniu

Ikona	Znaczenie
⚠ → 📖	**Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa** Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.
	Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę Wymagania dotyczące rezystancji temperaturowej przewodów podłączeniowych.

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01001F (FMP51, FMP52, FMP54)	**Pomoc w doborze przyrządu** Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi KA01077F (FMP51/FMP52/FMP54, HART)	**Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Parametry urządzenia (GP) GP01000F (FMP5x, HART)	**Opis parametrów przyrządu** Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru w menu obsługi. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Dokumentacja specjalna SD00326F	**Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego** Dokument niniejszy wchodzi w skład instrukcji obsługi przyrządu, opisuje parametry specyficzne dla aplikacji i zawiera wskazówki związane z realizacją funkcji bezpieczeństwa.
Dokumentacja specjalna SD01872F	**Instrukcja modułu Heartbeat Weryfikacja i Heartbeat Monitoring** Dokument ten zawiera opisy dodatkowych parametrów i danych technicznych dostępnych w pakietach aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *W@M Device Viewer*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

1.4 Terminy i skróty

Termin/skrót	Objaśnienie
BA	Instrukcja obsługi
KA	Skrócona instrukcja obsługi
TI	Karta katalogowa
SD	Dokumentacja specjalna
XA	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex
PN	Ciśnienie nominalne
MWP	Maksymalne ciśnienie pracy Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.
ToF	Czas przelotu fali elektromagnetycznej
FieldCare	Skalowalne oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji urządzeń obiektowych i zintegrowane rozwiązanie do zarządzania aparaturą obiektową
DeviceCare	Uniwersalne oprogramowanie do konfiguracji urządzeń obiektowych HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus i Ethernet produkcji Endress+Hauser
DTM	Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki)
DD	Opis urządzenia HART
ε_r (wartość DC)	Względna stała dielektryczna medium
Oprogramowanie narzędziowe	Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany w zastępstwie następującego oprogramowania obsługowego: ▪ FieldCare / DeviceCare do obsługi za pomocą komputera PC za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego HART ▪ Aplikacji SmartBlue do obsługi urządzeń za pomocą smartfona lub tabletu z systemem Android lub iOS.
BD	Strefa martwa; w strefie martwej analiza echa mikrofalowego może być utrudniona.
PLC	Sterownik programowalny
CDI	Interfejs serwisowy (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
PFS	Impulsowe, częstotliwościowe, statusu (wyjście dwustanowe)

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

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

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

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

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

KALREZ®, VITON®
to zastrzeżone znaki towarowe DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

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

TRI CLAMP®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

NORD-LOCK®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Nord-Lock International AB

FISHER®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Fisher Controls International LLC, Marshalltown, USA

MASONEILAN®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Dresser, Inc., Addison, USA

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel przeprowadzający montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację powinien spełniać następujące wymagania:
- Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:
- Być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu.
- Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszym podręczniku.

2.2 Zastosowanie przyrządu

Zastosowanie i media mierzone
Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru poziomu cieczy oraz detekcji rozdziału faz cieczy. W zależności od zamówionej wersji, przyrząd może również służy do pomiaru poziomu cieczy wybuchowych, łatwopalnych, trujących i utleniających.

Przy zachowaniu wartości granicznych określonych w rozdziale "Dane techniczne" oraz ogólnych warunków podanych w instrukcji oraz dokumentacji uzupełniającej, przyrząd może być wykorzystywany do pomiarów:
- Mierzone zmienne procesowe: poziom i/lub detekcja rozdziału faz cieczy
- Obliczane zmienne procesowe: objętość lub masa medium zawartego w zbiorniku o dowolnym kształcie (w oparciu o wartość poziomu za pomocą funkcji linearyzacji)

Dla zapewnienia, aby przyrząd był w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres eksploatacji:
- Powinien on być używany do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- Należy zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

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

Objaśnienie dla przypadków granicznych:
- W przypadku cieczy specjalnych, w tym cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress +Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów pozostających w kontakcie z medium.

Ryzyka szczątkowe
Podczas pracy, wskutek wymiany lub rozpraszania ciepła, obudowa modułu elektroniki oraz podzespoły wewnętrzne, np. wskaźnik, moduł elektroniki, moduł wejść/wyjść mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F). Czujnik pomiarowy może osiągać temperatury bliskie temperaturze mierzonego medium.

Niebezpieczeństwo oparzenia od nagrzanych powierzchni!
- W przypadku wysokich temperatur należy zainstalować ochronę przed kontaktem, aby uniknąć oparzeń.

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do pracy przy przyrządzie:
- Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

W przypadku segmentowych sond prętowych medium może penetrować w złącza pomiędzy poszczególnymi segmentami sondy. Po poluzowaniu złącz, medium może z nich wyciekać. W przypadku cieczy niebezpiecznych (np. agresywnych lub toksycznych), może to powodować uszkodzenia ciała.
- Podczas luzowania złącz falowodu segmentowego należy mieć nałożony sprzęt ochrony osobistej odpowiedni dla danego medium.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.
- Przyrząd można uruchomić jedynie wtedy, gdy jest on w pełni sprawny technicznie i niezawodny.
- Za bezawaryjną pracę przyrządu odpowiada operator.

Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.
- Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania,
- Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress +Hauser.

Strefy zagrożone wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji przyrządu w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):
- Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne.

NOTYFIKACJA

Obniżenie stopnia ochrony wskutek otwarcia urządzenia w warunkach wysokiej wilgotności
- Otwarcie obudowy urządzenia w warunkach podwyższonej wilgotności powoduje obniżenie stopnia ochrony podanego na tabliczce znamionowej. Może to także zmniejszyć bezpieczeństwo pracy urządzenia.

2.5.1 Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.5.2 Certyfikat EAC

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

2.6 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczane są następujące instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA). Stanowią one integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BC	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
BD	ATEX II 1/3G Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
BE	ATEX II 1D Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BF	ATEX II 1/2D Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
BL	ATEX II 1/3G Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMP54	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00530F	XA00530F	XA00530F	XA00571F	XA00530F
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex d	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr. E-G	FMP54	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GC	EAC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01382F	XA01382F	XA01382F	XA01383F	XA01382F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IC	IEC Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00499F	XA00499F	XA00499F	XA00519F	XA01133F
ID	IEC Ex ic[ia] IIC T6 Ga/Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	-
IE	IEC Ex t IIIC Da	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IF	IEC Ex t IIIC Da/Db	FMP54	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
IL	IEC Ex nA[ia] IIC T6 Ga/Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00497F	XA01127F	XA01128F	XA00517F	XA01129F
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
I4	IEC Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00500F	XA01134F	XA01135F	XA00520F	-
JC	JPN Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52	-	-	XA01718F	-	-
JD	JPN Ex d[ia] IIC T1 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
JE	JPN Ex d[ia] IIC T2 Ga/Gb	FMP54	-	-	XA01718F	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	-	-	XA01170F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
MC	INMETRO Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01041F	XA01041F	XA01041F	-	XA01041F
ME	INMETRO Ex t IIIC Da	FMP54	XA01043F	XA01043F	XA01043F	-	XA01043F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00636F	XA00636F	XA00636F	XA00642F	XA00636F
NF	NEPSI DIP A20/21 T85...90oC IP66	FMP54	XA00637F	XA00637F	XA00637F	XA00643F	XA00637F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00531F XA00532F	XA00572F XA00573F	XA00531F XA00532F

1) A: 2-przew.; 4-20mA HART
2) B: 2-przew.; 4-20mA HART, wyjście binarne
3) C: 2-przew; 4-20mA HART + dodatkowe 4-20mA
4) E: 2-przew.; FOUNDATION Fieldbus, wyjście binarne
5) G: 2-przew; PROFIBUS PA, wyjście binarne
6) K: 4-przew. 90-253VAC; 4-20mA HART
7) L: 4-przew. 10,4-48VDC; 4-20mA HART

Numer instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa Ex (XA) jest podany na tabliczce znamionowej.

2.6.1 Dopuszczenie Ex dla przyrządów z podłączonym zewnętrznym wskaźnikiem FHX50

Jeśli przyrząd jest przygotowany do podłączenia zewnętrznego wskaźnika FHX50 (kod zam.: poz. 030: Wyświetlacz, obsługa", opcja L lub M, niektóre dopuszczenia Ex ulegają zmianie zgodnie z poniższą tabelą [1]:

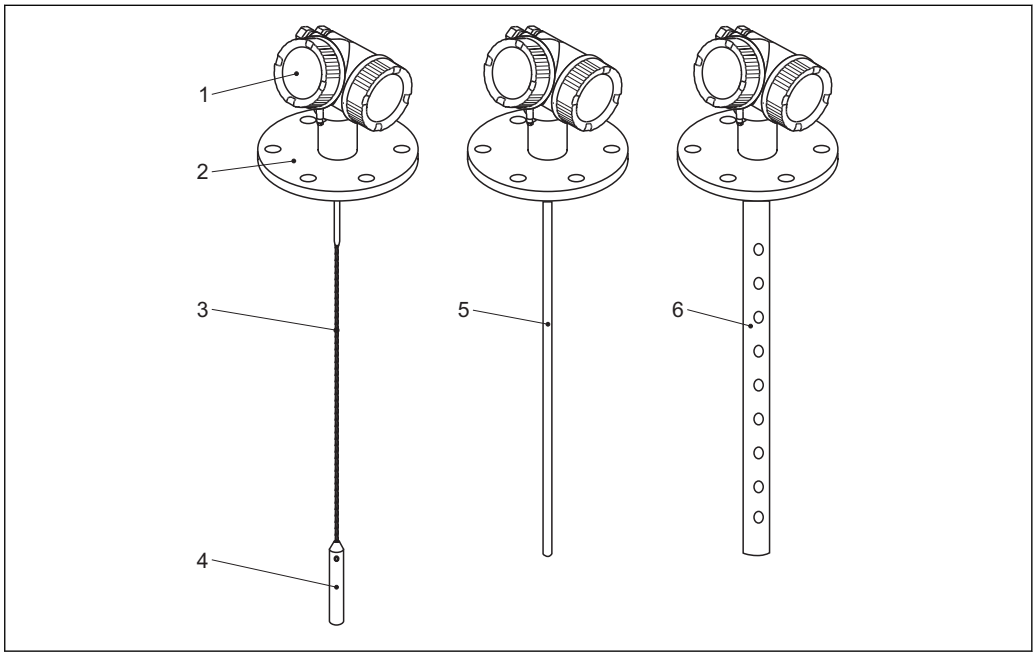
Poz. 010 ("Dopuszczenia")	Poz. 030 ("Wyświetlacz, obsługa")	Dopuszczenie Ex
BE	L, M lub N	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIC T_{500} xx°C Da
BF	L, M lub N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
BG	L, M lub N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M lub N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M lub N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IE	L, M lub N	IECEx Ex ta [ia] IIIC T500 xx°C Da
IF	L, M lub N	IECEx ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M lub N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
IH	L, M lub N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
I3	L, M lub N	IECEx Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

1) Dopuszczenia nie wymienione w tabeli nie ulegają zmianie.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

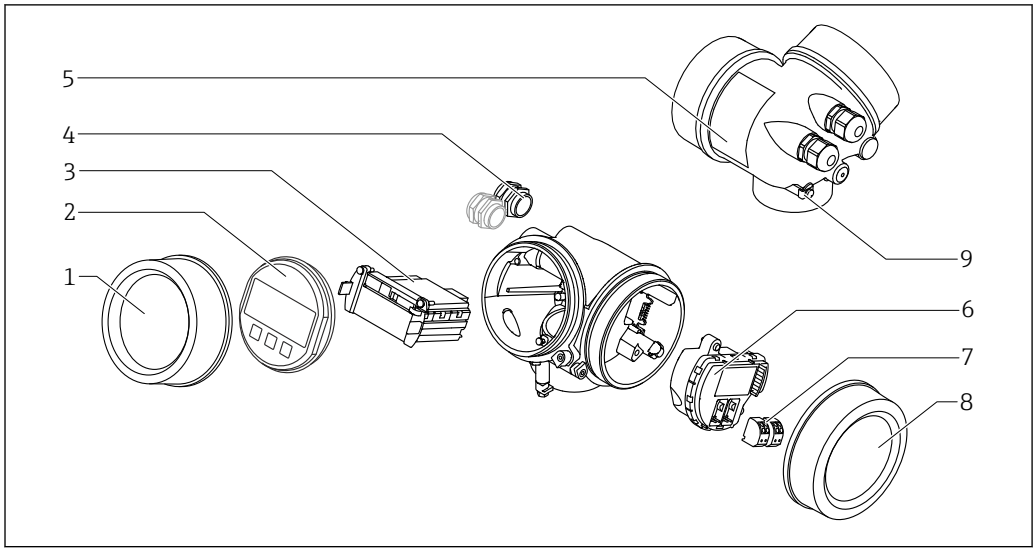
3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55



1 Konstrukcja Levelflex

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Przyłącze procesowe (w przykładzie: kołnierz)
3 Falowód linowy
4 Obciążnik
5 Falowód prętowy
6 Falowód koncentryczny

3.1.2 Obudowa modułu elektroniki



2 Konstrukcja modułu elektroniki

1 *Pokrywa przedziału elektroniki*
2 *Wskaźnik*
3 *Główny moduł elektroniki*
4 *Dławiki kablowe (1 lub 2 w zależności od wersji przyrządu)*
5 *Tabliczka znamionowa*
6 *Moduł wejść/wyjść*
7 *Zaciski (wtykowe, sprężynowe)*
8 *Pokrywa przedziału podłączeniowego*
9 *Zacisk uziemienia*

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

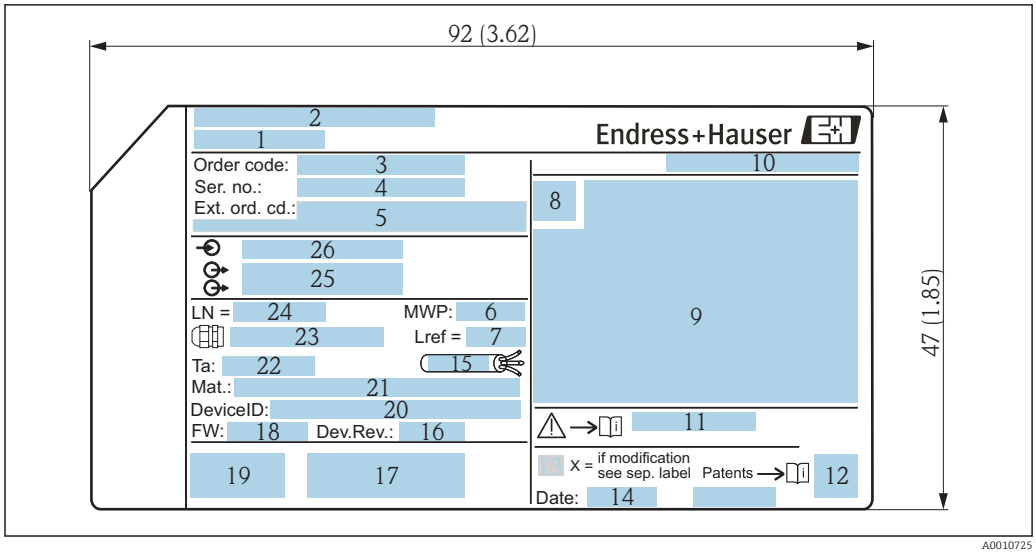
Przy odbiorze produktu należy sprawdzić:
- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce przyrządu
- Czy wyrób nie jest uszkodzony
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych
- W stosownych przypadkach (patrz tabliczka znamionowa): czy dołączono Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji są następujące:
- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Za pomocą narzędzia *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) i po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej: wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.

4.2.1 Tabliczka znamionowa



3 *Tabliczka znamionowa Levelflex; wymiary w mm (in)*

1 *Nazwa przyrządu*
2 *Adres producenta*
3 *Kod zamówieniowy*
4 *Numer seryjny (Ser. no.)*
5 *Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)*
6 *Ciśnienie procesu*
7 *Kompensacja fazy gazowej: odległość odniesienia*
8 *Symbol certyfikatu*
9 *Certyfikaty i dopuszczenia*
10 *Stopień ochrony: np. IP, NEMA*
11 *Numer instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa: np. XA, ZD, ZE*
12 *Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (kod QR)*
13 *Oznaczenie wskazujące wprowadzenie zmian na tabliczce znamionowej*
14 *Data produkcji: rok-miesiąc*
15 *Dopuszczalny zakres temperatur dla przewodu*
16 *Wersja przyrządu (Dev.Rev.)*
17 *Dodatkowe informacje dotyczące wersji przyrządu (certyfikaty, dopuszczenia, interfejs cyfrowy): np. SIL, PROFIBUS*
18 *Wersja oprogramowania (FW)*
19 *Znak CE, C-Tick*
20 *Nr identyfikacyjny przyrządu*
21 *Materiały w kontakcie z medium*
22 *Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)*
23 *Gwint dławików kablowych*
24 *Długość falowodu*
25 *Wyjścia sygnałowe*
26 *Napięcie pracy*

Na tabliczce znamionowej może być podanych 33 cyfry rozszerzonego kodu zamówieniowego. Jeśli rozszerzony kod zamówieniowy ma więcej niż 33 cyfry, pozostałe nie będą podane. Jednak pełny kod zamówieniowy można odczytać, korzystając z menu obsługowego przyrządu, **Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3** parameter.

5 Składowanie, transport

5.1 Warunki składowania

- Dopuszczalna temperatura składowania: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
- Używać oryginalnego opakowania.

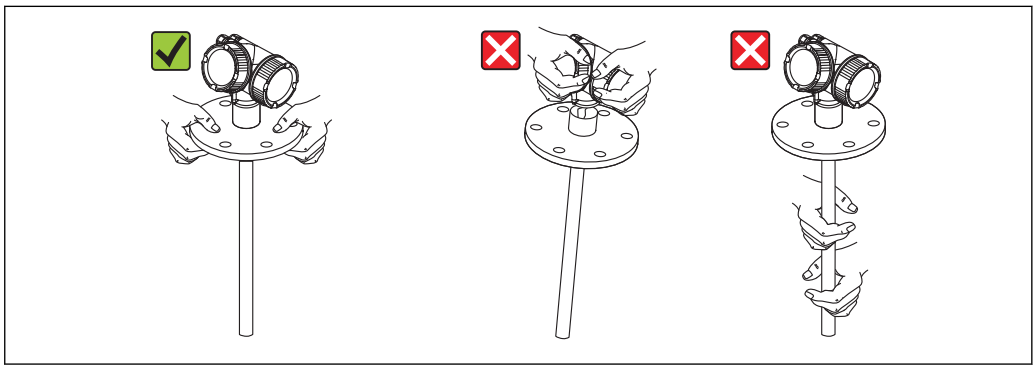
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego)

⚠ OSTRZEŻENIE

Obudowa lub falowód może ulec uszkodzeniu.

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd należy transportować do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ Nie chwytać urządzeniami do podnoszenia (zawiesiami, uchwytami transportowymi itd.) za obudowę lub falowód, ale za przyłącze technologiczne. Aby uniknąć przypadkowego przechylenia, należy pamiętać o położeniu środka ciężkości przyrządu.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków transportu przyrządów o masie powyżej 18 kg (39.6lbs) (PN-EN 61010).

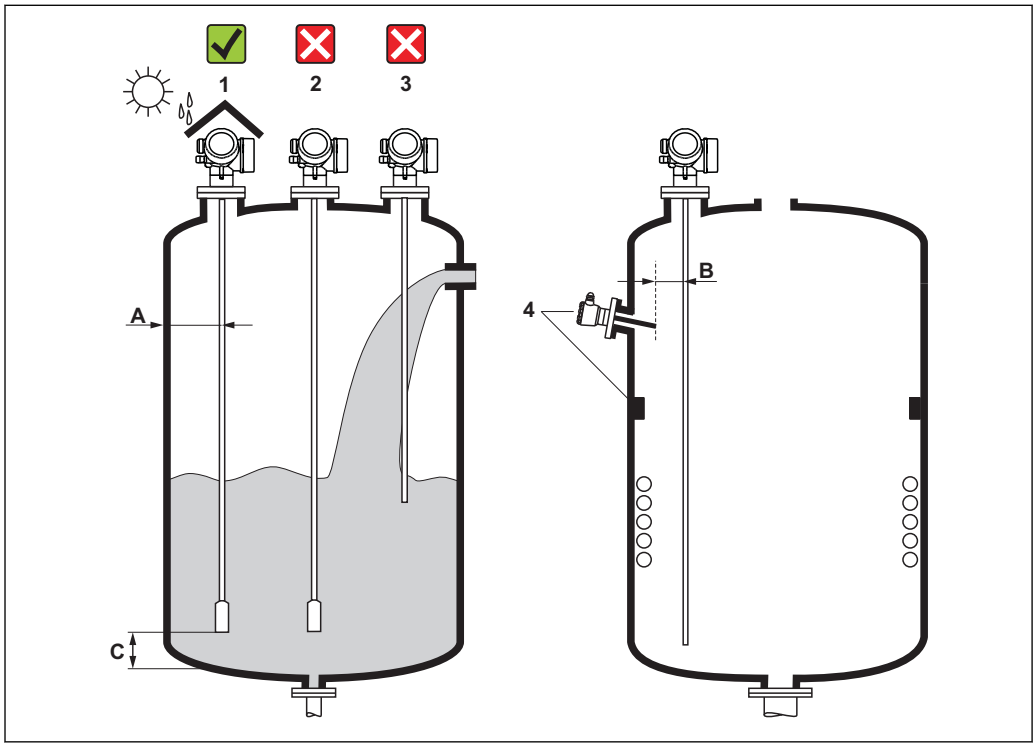


A0013920

6 Warunki pracy: montaż

6.1 Wymagania montażowe

6.1.1 Zalecana pozycja montażowa



4 *Wymagania montażowe dla Levelflex*

Odległości montażowe

- Odległość (A) między ścianką zbiornika a falowodem prętowym lub linowym:
  - dla ścian metalowych o gładkiej powierzchni: > 50 mm (2 in)
  - dla ścian z tworzywa sztucznego: > 300 mm (12 in) od metalowych elementów na zewnątrz zbiornika
  - dla ścian betonowych: > 500 mm (20 in), w przeciwnym wypadku maks. możliwy zakres pomiarowy może być mniejszy.
- Odległość (B) między falowodem prętowym lub linowym a elementami zbiornika wystającymi do jego wnętrza: > 300 mm (12 in)
- W przypadku kilku sond Levelflex:
  Minimalna odległość między osiami falowodów: 100 mm (3,94 in)
- Odległość (C) od końca falowodu do dna zbiornika:
  - Falowód linowy: > 150 mm (6 in)
  - Falowód prętowy: > 10 mm (0,4 in)
  - Falowód koncentryczny > 10 mm (0,4 in)

W przypadku falowodów koncentrycznych odległość od ścianki oraz od elementów wewnętrznych zbiornika może być dowolna.

Dodatkowe wymagania

- Instalując przyrząd na zewnątrz, należy zawsze użyć osłony pogodowej (1), aby zabezpieczyć go przed wpływem warunków otoczenia.
- W przypadku zbiorników metalowych, nie montować falowodu w osi zbiornika (2), ponieważ w tej pozycji mogą występować silne echa zakłócające.
  Jeśli nie można uniknąć montażu w osi zbiornika, niezbędne jest wytłumienie ech zakłócających (mapowanie zbiornika) po uruchomieniu przyrządu.
- Nie montować falowodu nad strumieniem wlotowym (3).
- Wybrać miejsce montażu pozwalające uniknąć wyginania falowodu linowego podczas montażu i pracy (np. powodowanego ruchem produktu w kierunku ściany zbiornika).

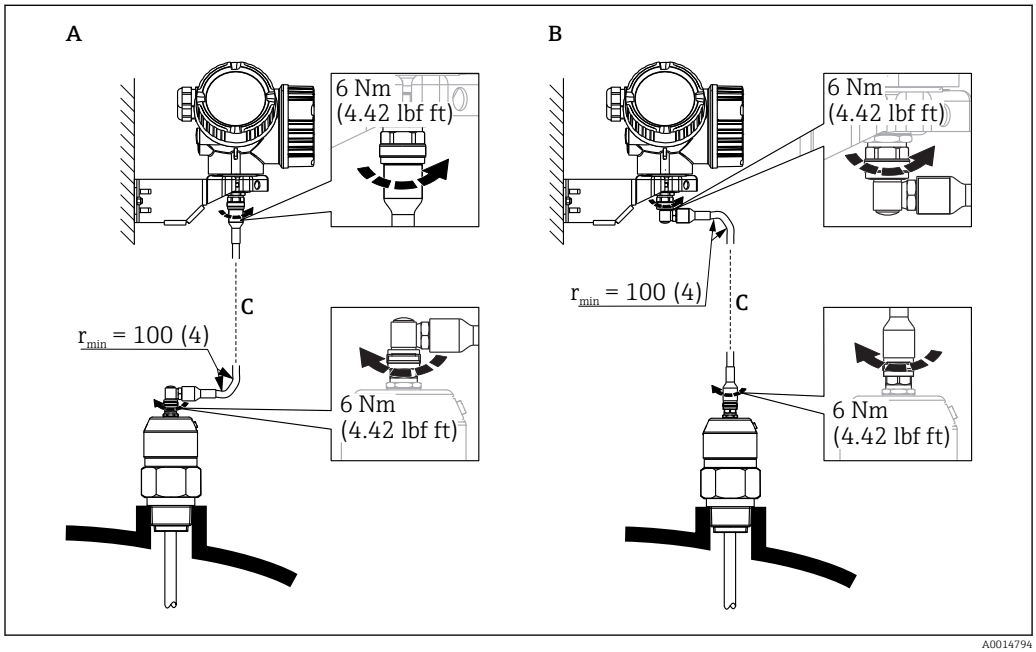
W przypadku swobodnie wiszących falowodów linowych (koniec falowodu nie umocowany do dna zbiornika), odległość między falowodem linowym a elementami wewnętrznymi zbiornika nie może być mniejsza od 300 mm (12"). Jeśli stała dielektryczna medium wynosi co najmniej DC = 1.8, przypadkowy kontakt między obciążnikiem a dnem stożkowym zbiornika nie ma wpływu na pomiar.

Podczas montażu obudowy modułu elektroniki we wnęce (np. w betonowym stropie) należy zachować minimalną odległość 100 mm (4 inch) między pokrywą przedziału podłączeniowego / przedziału elektroniki a ścianą zbiornika. W przeciwnym razie po zamontowaniu nie będzie dostępu do przedziału podłączeniowego / przedziału modułu elektroniki.

6.1.2 Aplikacje z ograniczoną przestrzenią montażową

Montaż sondy (wersja rozdzielna)

Przyrząd z sondą w wersji rozdzielnej jest przeznaczony do aplikacji o ograniczonej przestrzeni montażowej. W tym przypadku obudowa elektroniki jest zamontowana w innym miejscu, w którym jest łatwiejszy dostęp.

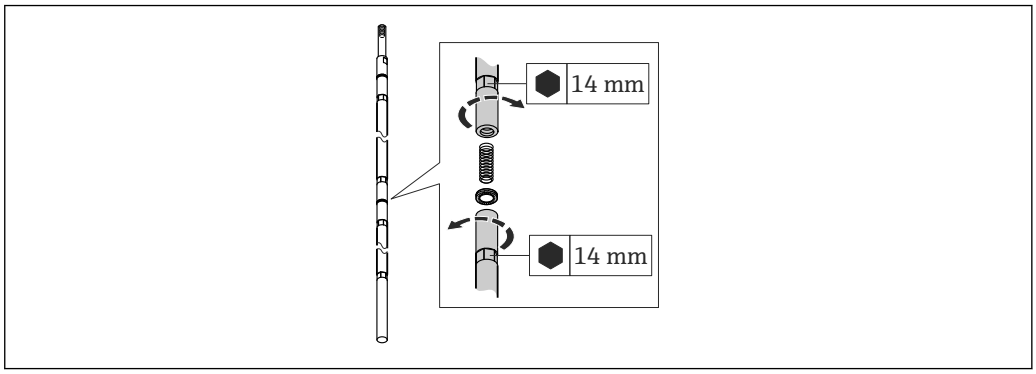


A Wtyczka kątowa od strony sondy
B Wtyczka kątowa od strony obudowy elektroniki
C Długość przewodu dla wersji rozdzielnej zgodna z zamówieniem

- Kod zam., poz. 600 "Wykonanie sondy":
  - Opcja MB: wersja rozdzielna, 3m/9ft przewód odłączalny + uchwyt montażowy
  - Opcja MC: wersja rozdzielna, 6m/18ft przewód odłączalny + uchwyt montażowy
  - Opcja MB: wersja rozdzielna, 9m/27ft przewód odłączalny + uchwyt montażowy
- Dla tej wersji dostawa obejmuje przewód podłączeniowy
  Minimalny promień zgięcia: 100 mm (4 inch)
- Dla tej wersji dostawa obejmuje wspornik montażowy obudowy elektroniki. Opcje montażu:
  - Montaż do ściany
  - Montaż do rury; średnica: 42…60mm (1-1/4…2")
- Przewód podłączeniowy posiada jedną wtyczkę prostą i jedną kątową (90°). W zależności od warunków na obiekcie, wtyczka kątowa może być podłączona od strony sondy lub od strony modułu elektroniki.

Falowód, moduł elektroniki i przewód podłączeniowy są wzajemnie dopasowane do siebie. Są one oznakowane tym samym numerem seryjnym. Łączyć ze sobą należy tylko komponenty oznakowane tym samym numerem seryjnym.

Falowody segmentowe



A0021647

W przypadku niewielkiej przestrzeni montażowej (odległości do dachu zbiornika), zalecane jest użycie falowodów segmentowych (Φ 16 mm).

- maks. długość falowodu 10 m (394 in)
- maks. obciążenie boczne 30 Nm
- falowody można podzielić na kilka segmentów o długościach:
  - 500 mm (20 in)
  - 1 000 mm (40 in)
- moment dokręcenia: 15 Nm

Złącza pomiędzy poszczególnymi segmentami falowodu prętowego należy zabezpieczyć za pomocą podkładkami Nord-Lock (w zakresie dostawy). Podkładki należy montować parami, stronami klinowymi do siebie.

6.1.3 Uwagi dotyczące obciążenia mechanicznego falowodu

Maks. obciążenie rozciągające falowodów linowych

Falowód	Poz. 060	Falowód	Maks. obciążenie rozciągające [kN]
FMP51	LA, LB, LC, LD MB, MD, ME, MF	Linowy 4 mm (1/6"), stal k.o. 316	5
FMP52	OA, OB, OC, OD	Linowy 4 mm (1/6") PFA>stal k.o. 316	2
FMP54	LA, LB	Linowy 4 mm (1/6"), stal k.o. 316	10

Obciążalność boczna falowodów prętowych

Falowód	Poz. 060	Falowód	Obciążalność boczna [Nm]
FMP51	AA, AB	Prętowy 8 mm (1/3"), stal k.o. 316L	10
	AC, AD	Prętowy 12 mm (1/2"), stal k.o. 316L	30
	AL, AM	Prętowy 12 mm (1/2"), Alloy C	30
	BA, BB, BC, BD	Prętowy 16 mm (0.63"), stal k.o. 316L, segmentowy	30
FMP52	CA, CB	Prętowy 16 mm (0.63") PFA>stal k.o. 316L	30
FMP54	AE, AF	Prętowy 16 mm (0.63"), stal k.o. 316L	30
	BA, BB, BC, BD	Prętowy 16 mm (0.63"), stal k.o. 316L, segmentowy	30

Obciążenie boczne (moment) spowodowany przepływem medium

Wzór na obliczenie obciążenia bocznego oddziałującego na falowód:

$M = c_w \cdot \rho/2 \cdot v^2 \cdot d \cdot L \cdot (L_N - 0.5 \cdot L)$

gdzie:

c_w: Współczynnik tarcia

ρ [kg/m^3]: Gęstość medium

v [m/s]: Prędkość medium w kierunku prostopadłym do falowodu prętowego

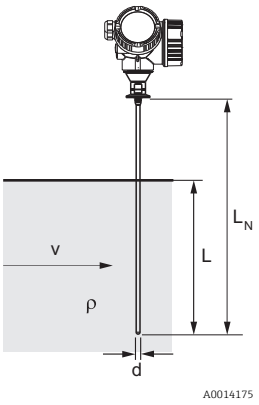
d [m]: Średnica falowodu prętowego

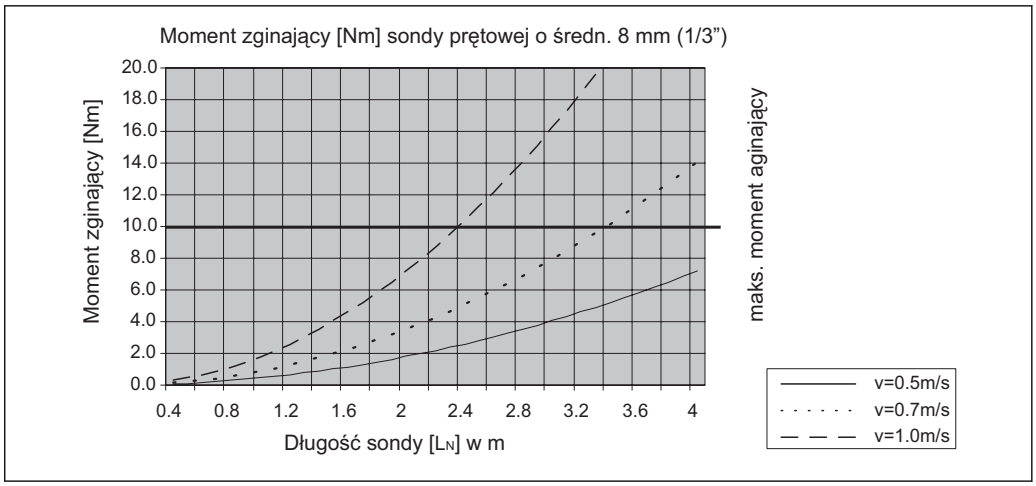
L [m]: Poziom

LN [m]: Długość falowodu

Przykład obliczenia

Współczynnik tarcia c_w	0,9 (przy założeniu przepływu turbulentnego - wysoka liczba Reynoldsa)
Gęstość ρ [kg/m^3]	1000 (np. woda)
Średnica falowodu d [m]	0,008
$L = L_N$	(najbardziej niekorzystny przypadek)





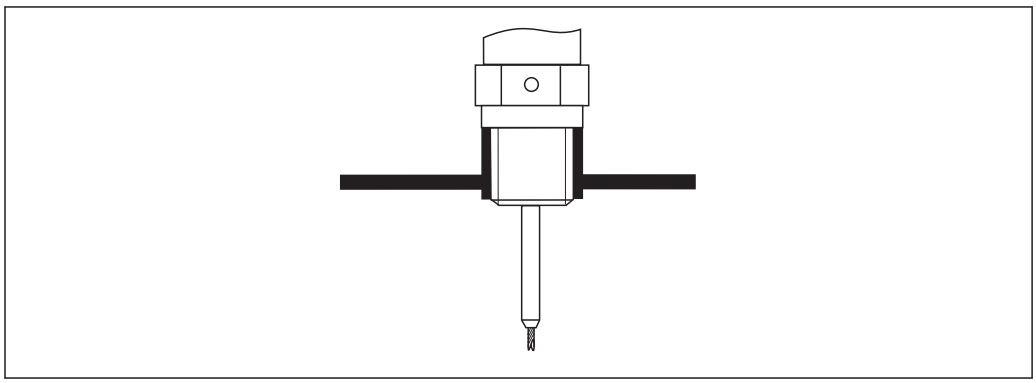
Obciążalność boczna falowodów koncentrycznych

Falowód	Poz. 060	Przyłącze procesowe	Falowód	Obciążalność boczna [Nm]
FMP51	UA, UB	Gwint G¾ lub NPT¾	Koncentryczny, stal k.o. 316L, Ø 21,3 mm	60
		▪ Gwint G1½ lub NPT1½ ▪ Kołnierz	Koncentryczny, stal k.o. 316L, Ø 42,4 mm	300
	UC, UD	Kołnierz	Koncentryczny, Alloy C, Ø 42,4 mm	300
FMP54	UA, UB	▪ Gwint G1½ lub NPT1½ ▪ Kołnierz	Koncentryczny, stal k.o. 316L, Ø 42,4 mm	300

6.1.4 Uwagi dotyczące przyłącza procesowego

Falowód montowany jest w przyłączu procesowym za pomocą gwintu lub kołnierza. Jeżeli istnieje ryzyko, że koniec sondy może poruszać się i dotykać dna zbiornika lub jego stożkowej części, należy ją skrócić lub umocować jej koniec → 36.

Przyłącze gwintowe



5 Montaż w przyłączu gwintowym: falowód nie powinien wystawać poza wewnętrzną powierzchnię zadaszenia zbiornika

Uszczelka

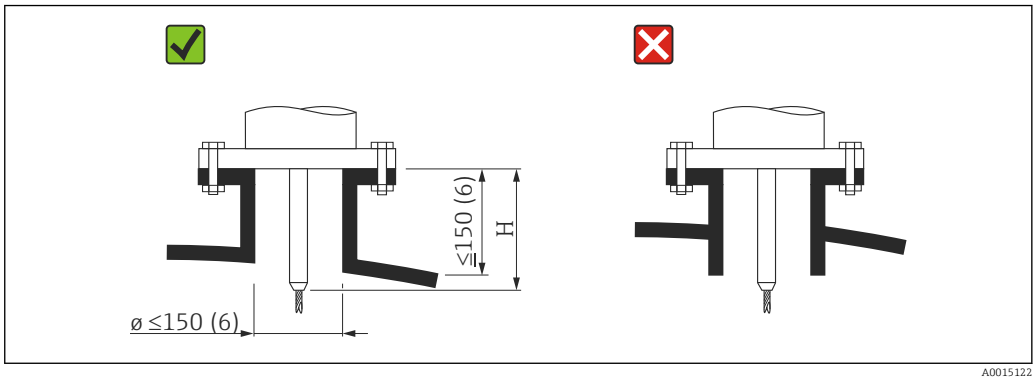
Gwint oraz typ uszczelki powinien być zgodny z normą DIN 3852 Część 1, gwint zewnętrzny typ A.

Jako uszczelnienie można zastosować następujące typy podkładek uszczelniających:

- Gwint G3/4": wg DIN 7603 o wymiarach 27 x 32 mm
- Gwint G1-1/2": wg DIN 7603 o wymiarach 48 x 55 mm

Prosimy o zastosowanie podkładek uszczelniających zgodnych z tą normą, typu A, C lub D i z materiału zapewniającego odporność w danej aplikacji.

Montaż w króćcu z kołnierzem



H Długość H pręta centrującego lub sztywnej części falowodu linowego

- Dopuszczalna średnica króćca: ≤ 150 mm (6 in).
  W przypadku większych średnic dokładność pomiaru w pobliżu króćca montażowego może być mniejsza.
  Dla króćców ≥ DN 300: → 📄 34.
- Dopuszczalna wysokość króćca [2]: ≤ 150 mm (6 in).
  W przypadku większych wysokości króćca, dokładność pomiaru w pobliżu króćca montażowego może być niższa.
  Króćce o większej wysokości mogą być zastosowane w specjalnych przypadkach (patrz rozdział "Pręt centrujący dla FMP51 i FMP52" oraz "Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 do FMP54").
- Krawędź króćca nie powinna wystawać poza wewnętrzną powierzchnię zadaszenia zbiornika, aby uniknąć efektu dzwonienia.

W zbiornikach z izolacją termiczną króciec również powinien posiadać izolację termiczną, aby zapobiec kondensacji.

2) Większa wysokość króćca na żądanie

Pręt centrujący dla FMP51 i FMP52

W przypadku falowodów linowych konieczne może być zastosowanie pręta centrującego, aby uniemożliwić kontakt falowodu ze ścianką króćca. Dla FMP51 i FMP52 dostępne są falowody z prętem centrującym.

Falowód	Maks. wysokość króćca (= długość pręta centrującego)	Opcja, którą należy wybrać w poz. 060 ("Falowód")
FMP51	150 mm	LA, LC
	6"	LB, LD
	300 mm	MB, ME
	12"	MD, MF
FMP52	150 mm	OA
	6"	OC
	300 mm	OB
	12"	OD

Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 do FMP54

Dla FMP54 z falowodem linowym pręt przedłużający/ dysk centrujący HMP 40 są dostępne jako akcesoria → 132. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

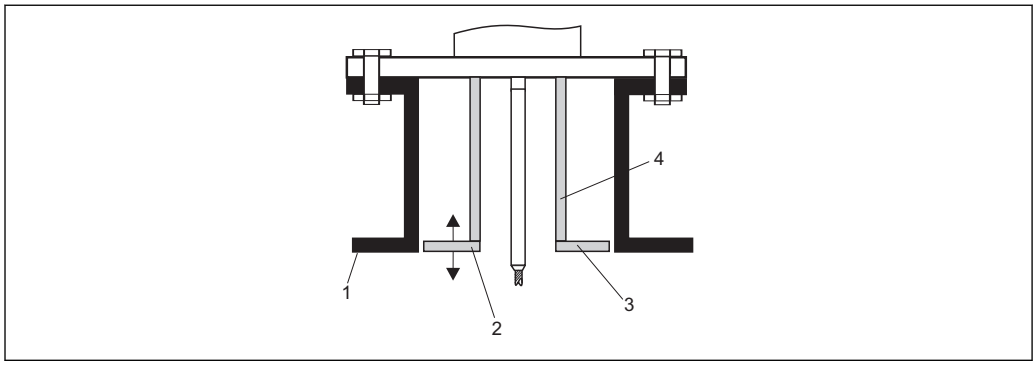
Dla FMP54 z falowodem linowym pręt przedłużający/ dysk centrujący HMP 40 są dostępne jako akcesoria. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

Zestaw zawiera pręt stalowy o długości odpowiadającej wysokości króćca, na którym w przypadku jego małej średnicy lub aplikacji dla materiałów sypkich montowany jest również dysk centrujący. Zestaw dostarczany jest oddzielnie, jako wyposażenie dodatkowe. W związku z tym należy zamówić falowód o odpowiednio mniejszej długości.

Dyski centrujące o małej średnicy (DN40 i DN50) można stosować tylko w przypadku braku osadów na wewnętrznych ścianach króćca. Króciec nie może ulec zatkaniu przez medium.

Montaż w króćcach o średnicy ≥ DN300

Jeśli montaż w króćcu o średnicy ≥ 300 mm/12" jest nieunikniony, należy go wykonać zgodnie z zamieszczonym obok rysunkiem.



A0014199

1 *Dolna krawędź króćca*
2 *Powierzchnia licująca z dolną krawędzią króćca (± 50 mm/2")*
3 *Pierścień*
4 *Rura Φ 150...180 mm (6...7")*

Średnica króćca	Średnica pierścienia
300 mm (12")	280 mm (11")
≥400 mm (16")	≥ 350 mm (14")

6.1.5 Montaż kołnierzy pokrywanych

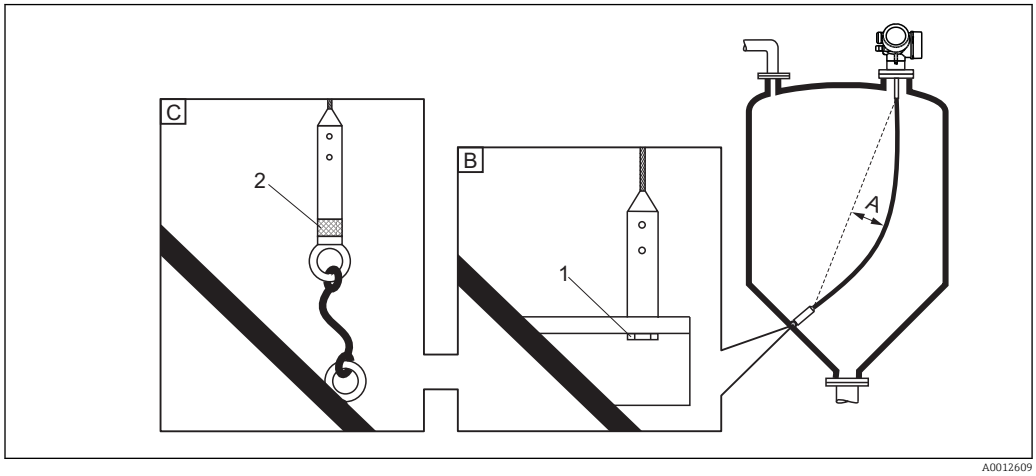
W przypadku przetworników FMP52 z kołnierzami pokrywanymi należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Użyć śrub mocujących kołnierz w ilości odpowiadającej liczbie otworów.
- Dokręcić śruby zalecanym momentem (patrz tabela).
- Dokręcić śruby po 24 godzinach lub po pierwszym cyklu zmiany temperatury.
- W zależności od ciśnienia i temperatury procesu, należy regularnie sprawdzać i dokręcać śruby.

Zwykle wykładzina z PTFE służy także jako uszczelka między króćcem a kołnierzem przyrządu.

Wielkość kołnierza	Liczba śrub	Zalecany moment dokręcenia [Nm]	
		Minimalny	Maksymalny
PN-EN			
DN40/PN40	4	35	55
DN50/PN16	4	45	65
DN50/PN40	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN80/PN40	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN100/PN40	8	55	80
DN150/PN16	8	75	115
DN150/PN40	8	95	145
ASME			
1½"/150lbs	4	20	30
1½"/300lbs	4	30	40
2"/150lbs	4	40	55
2"/300lbs	8	20	30
3"/150lbs	4	65	95
3"/300lbs	8	40	55
4"/150lbs	8	45	70
4"/300lbs	8	55	80
6"/150lbs	8	85	125
6"/300lbs	12	60	90
JIS			
10K 40A	4	30	45
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.1.6 Umocowanie falowodu

Umocowanie falowodów linowych

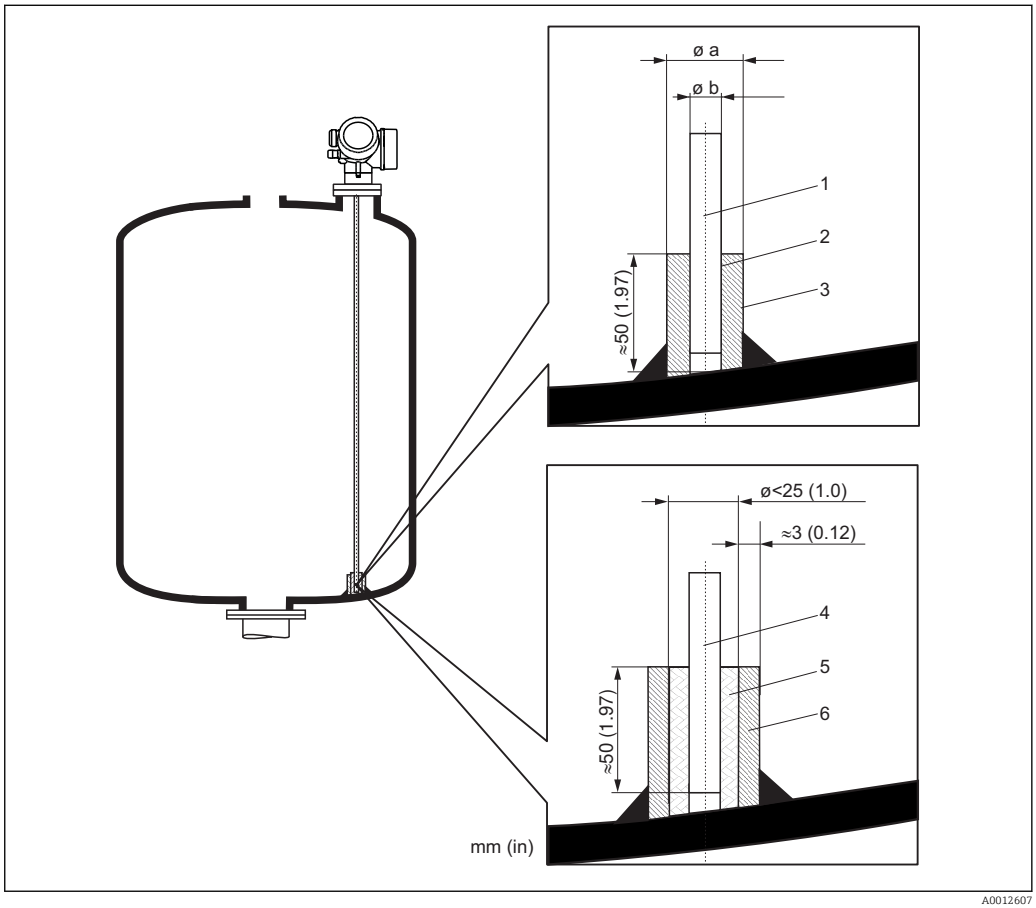


A Ugięcie (zwis) liny: ≥ 1 cm / 1 m długości falowodu (0.12 cala / 1 stopę długości falowodu)
B Pewne uziemienie końcówki falowodu
C Pewne izolowanie końcówki falowodu
1: Zamocowanie i kontakt poprzez śrubę
2 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi

- Koniec falowodu powinien być umocowany w następujących przypadkach: jeśli falowód mógłby zetknąć się ze ścianką zbiornika, dnem stożkowym, elementami wewnętrznymi lub innymi częściami instalacji.
- Koniec falowodu może być zamocowany z wykorzystaniem gwintu wewnętrznego lina 4 mm (1/6"), stal k.o. 316: M14
- Zamocowanie powinno gwarantować pewnie uziemione lub pewnie izolowane połączenie. Jeżeli montaż gwarantujący pewne izolowanie jest niemożliwy, należy zastosować pierścień izolacyjny dostępny jako akcesoria.
- W przypadku uziemionego zamocowania falowodu, należy aktywować funkcję wyszukiwania echa od końca falowodu. W przeciwnym razie funkcja automatycznej korekty długości falowodu nie będzie działać.
  Ścieżka menu: Ekspert → Moduł czujnika → Przetwarzanie echa od końca falowodu EOP → Tryb szukania echa od końca sondy EOP
  Ustawienie: **Dodatnia amplituda echa EOP** option
- W celu uniknięcia nadmiernych sił rozciągających (np. wskutek rozszerzalności cieplnej) oraz ryzyka zerwania liny, powinna być ona tak umocowana aby tworzyła lekkie ugięcie (zwis). Długość liny powinna być dłuższa niż wymagany zakres pomiarowy tak, aby jej ugięcie w środkowej części było nie mniejsze niż 1 cm/1 m [0.12"/1 stopę] długości liny. Maks. obciążenie rozciągające dla falowodów linowych: → 🗎 28

Umocowanie falowodów prętowych

- Wersja z dopuszczeniem WHG: w przypadku falowodów o długości ≥ 3 m (10 ft) wymagane jest podparcie.
- Generalnie falowody prętowe wymagają podparcia, gdy występuje przepływ poziomy (np. w wyniku pracy mieszadła) lub w przypadku silnych drgań.
- W przypadku falowodu prętowego należy mocować tylko jego koniec.



1 *Falowód prętowy, niepokrywany*
2 *Tuleja drążona, spasowana tak aby zapewnić kontakt elektryczny pomiędzy prętem a tuleją!*
3 *Krótka rura metalowa, np. wspawana*
4 *Falowód prętowy, pokrywany*
5 *Tuleja z tworzywa sztucznego, np. PTFE, PEEK lub PPS*
6 *Krótka rura metalowa, np. wspawana*

Φ falowodu	Φ a [mm (cale)]	Φ b [mm (cale)]
8 mm (1/3")	< 14 (0.55)	8.5 (0.34)
12 mm (1/2")	< 20 (0.78)	12.5 (0.52)
16 mm (0.63 cala)	< 26 (1.02)	16.5 (0.65)

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe uziemienie końca falowodu może spowodować błędy pomiarowe.

▶ Należy zastosować tuleję pasowaną, zapewniającą dobry styk elektryczny między falowodem a tuleją.

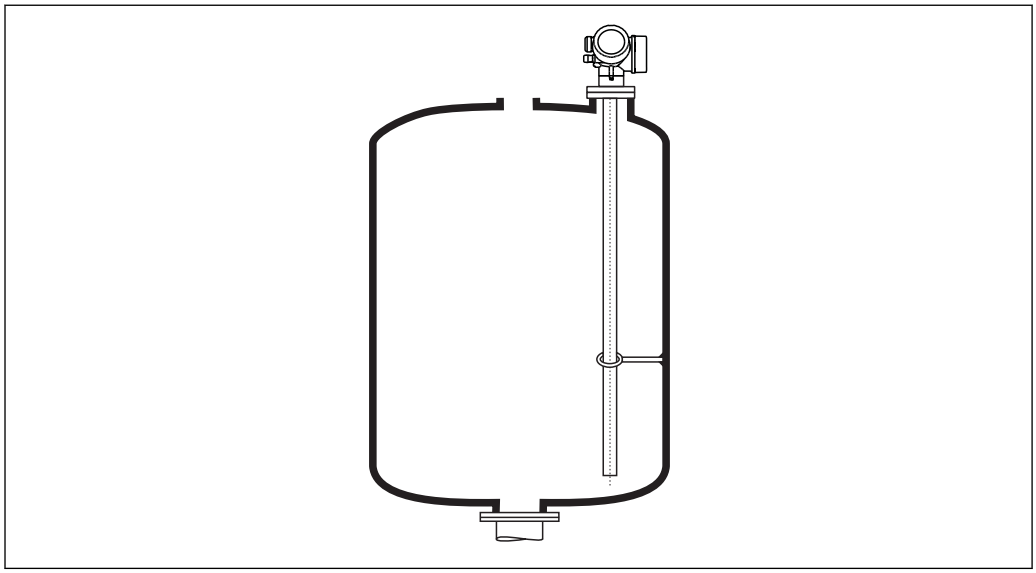
NOTYFIKACJA

Podczas spawania może ulec uszkodzeniu moduł elektroniki.

▶ Przed spawaniem należy więc uziemić falowód i zdemontować moduł elektroniki.

Umocowanie falowodów koncentrycznych

Wersja z dopuszczeniem WHG: w przypadku falowodów o długości ≥ 3 m (10 ft) wymagane jest podparcie.



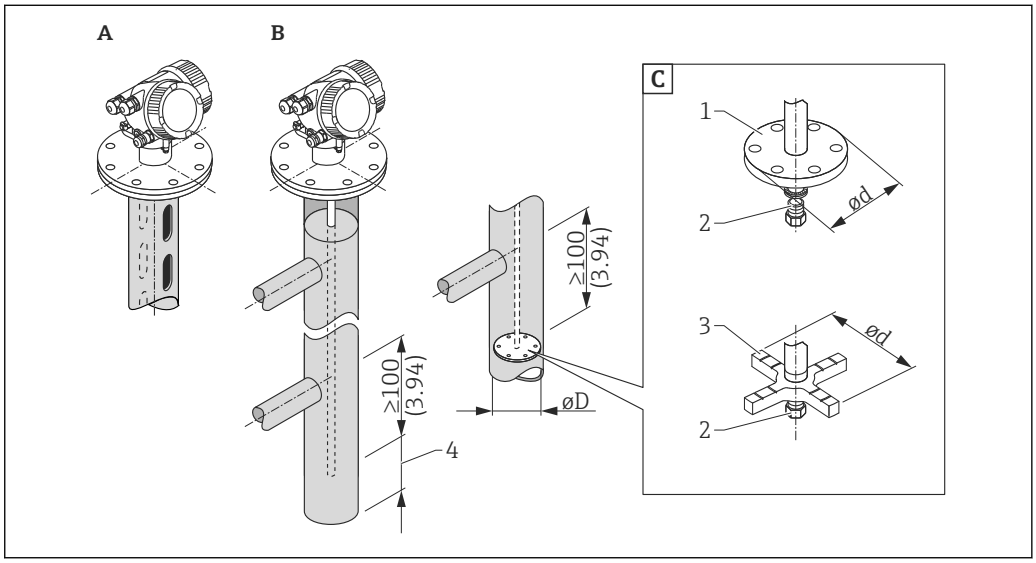
A0012608

Falowód koncentryczny może być podparty w dowolnym miejscu.

6.1.7 Specjalne warunki montażowe

Komory poziomowskazowe i rury osłonowe

W przypadku aplikacji w komorze poziomowskazowej lub rurze osłonowej, zalecane jest użycie dysków lub krzyżaków centrujących.



6 *Wymiary: mm (cale)*

A Montaż w rurze osłonowej
B Montaż w komorze poziomowskazowej
C Dysk lub krzyżak centrujący
1 Metalowy dysk centrujący (stal k.o. 316L) do pomiaru poziomu
2 Śruba mocująca; moment dokręcenia: 25 Nm ± 5 Nm
3 Niemetalowy krzyżak centrujący (PEEK, PFA) do pomiaru rozdziału faz
4 Minimalna odległość końca falowodu od dolnej krawędzi komory poziomowskazowej; patrz tabela poniżej

Dobór typu falowodu i dysku/krzyżaka centrującego w zależności od średnicy rury

Poz. 610 - Akcesoria wmontowane					
Zastosowanie	Opcja	Typ falowodu	Dysk centrujący Krzyżak centrujący		Rura
			Φ d [mm (in)]	Materiał	Φ D [mm (in)]
Pomiar poziomu	OA	Prętowy	75 (2,95)	Stal k.o. 316L	DN80/3"...DN100/4"
	OB	Prętowy	45 (1,77)	Stal k.o. 316L	DN50/2"...DN65/2½"
	OC	Linowy	75 (2,95)	Stal k.o. 316L	DN80/3"...DN100/4"
Pomiar poziomu lub detekcja rozdziału faz	OD	Prętowy	48...95 (1,89...3,74)	PEEK [1)]	≥ 50 mm (2")
	OE	Prętowy	37 (1,46)	PFA [2)]	≥ 40 mm (1.57")

1) Temperatura pracy: −60 ... +250 °C (−76 ... 482 °F)
2) Temperatura pracy: −200 ... +250 °C (−328 ... +482 °F)

Minimalna odległość końca sondy od dolnej krawędzi komory poziomowskazowej

Falowód	Minimalna odległość
Linowy	10 mm (0,4 in)
Prętowy	10 mm (0,4 in)
Koncentryczny	10 mm (0,4 in)

- Średnica rury dla falowodów prętowych: powyżej 40 mm (1.6")
- Falowód prętowy może być montowany w rurze o średnicy do 150 mm (6 in). Przy większych średnicach zalecane jest stosowanie falowodu koncentrycznego.
- Odpływy boczne, otwory lub szczeliny oraz złącza spawane nie wystające głębiej niż 5 mm (0.2") do wnętrza rury nie mają wpływu na wynik pomiaru.
- Średnica rury nie może zmieniać się wzdłuż całej długości rury.
- Falowód powinien sięgać 100 mm poniżej dolnego odpływu.
- W granicach zakresu pomiarowego falowód nie może stykać się ze ścianką rury. W razie potrzeby, należy umocować falowód za pomocą elementu centrującego lub liny. Wszystkie falowody linowe są przygotowane do mocowania w zbiorniku za pomocą liny (obciążnik z otworem).
- Jeśli dysk centrujący jest zamontowany przy końcu falowodu, zapewnia niezawodne rozpoznawanie sygnału końca falowodu (patrz poz. 610 kodu zamówieniowego).
  Uwaga: Do pomiaru rozdziału faz należy wykorzystywać wyłącznie niemetalowy krzyżak centrujący, wykonany z tworzywa PEEK lub PFA (poz. 610, opcja OD lub OE) .
  Dysk lub krzyżak centrujący jest również dostępny jako akcesoria: → 🗎 130.
- Jeśli ilość miejsca jest wystarczająca, można zastosować falowód koncentryczny.

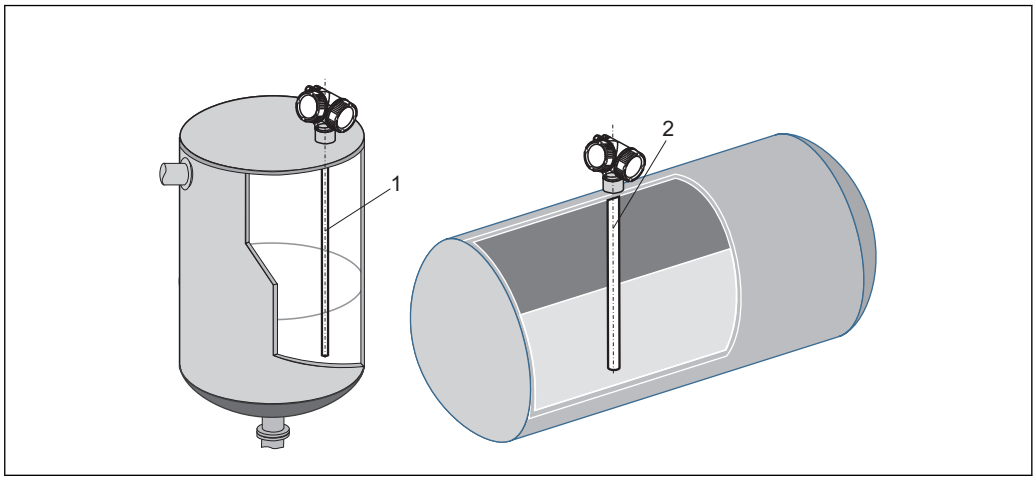
W komorach poziomowskazowych, w przypadku mediów ze skłonnością do kondensacji (woda) oraz mediów o niskiej stałej dielektrycznej (np. węglowodory):

W miarę upływu czasu komora wypełnia się kondensatem do dolnego króćca odpływowego i przy niskim poziomie medium na echo pochodzące od powierzchni produktu nakłada się echo pochodzące od kondensatu. Wtedy w tym zakresie wykonywany jest pomiar kondensatu zamiast pomiaru poziomu. Pomiar jest poprawny tylko przy stosunkowo wysokim poziomie medium. Aby tego uniknąć, dolny króciec odpływu komory poziomowskazowej powinien znajdować się 100 mm (4 in) poniżej najniższego poziomu, który może być mierzony a na wysokości dolnej krawędzi dolnego króćca odpływu należy umieścić metalowy dysk centrujący.

W zbiornikach z izolacją termiczną komora poziomowskazowa również powinna posiadać izolację termiczną, aby zapobiec tworzeniu się kondensatu.

W celu uzyskania informacji na temat komór poziomowskazowych, prosimy o kontakt z biurem Endress+Hauser.

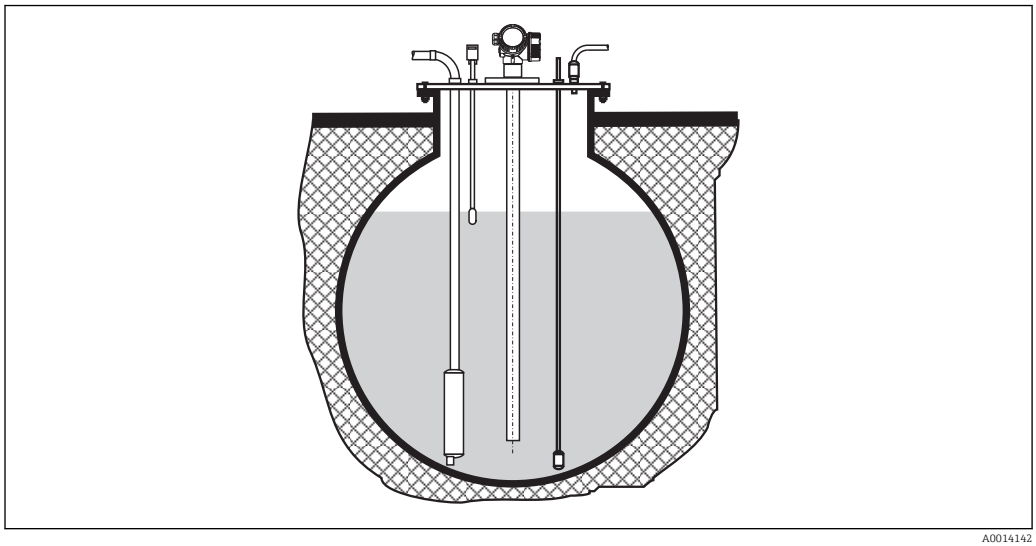
Montaż w poziomych i pionowych zbiornikach cylindrycznych



A0014141

- Odległość falowodu od ściany zbiornika jest dowolna, o ile wykluczona jest możliwość jego kontaktu ze ścianą.
- W przypadku montażu w zbiorniku zawierającym wiele elementów wewnętrznych należy zastosować falowód koncentryczny.

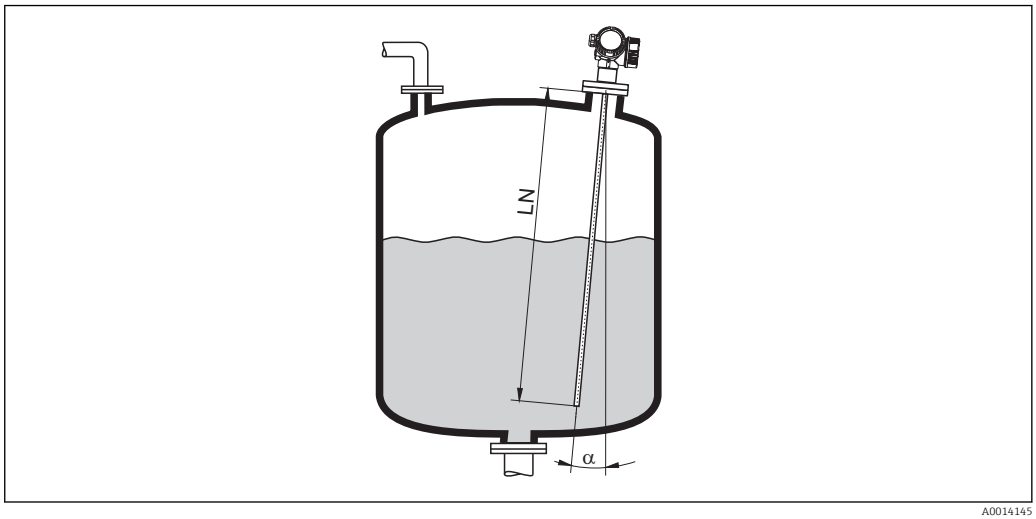
Zbiorniki podziemne



A0014142

Przy montażu w króćcach o dużej średnicy, w celu uniknięcia odbić fal elektromagnetycznych od ścian króćca, należy stosować falowód koncentryczny.

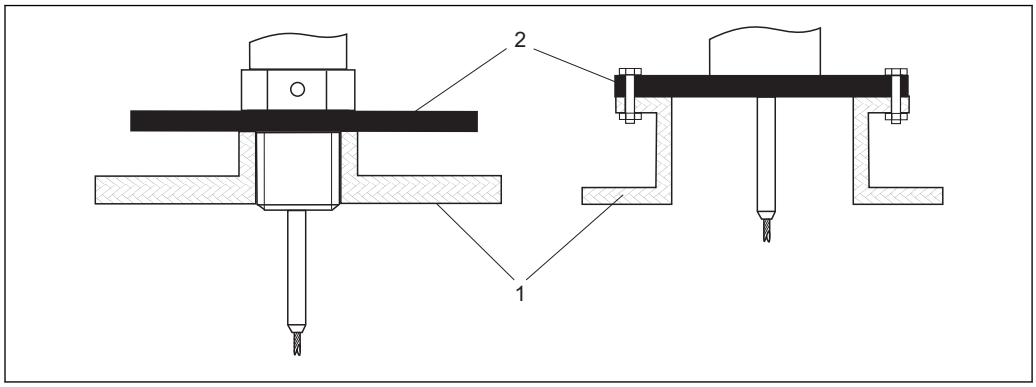
Montaż kątowy



A0014145

- Ze względów mechanicznych falowód powinien być zamontowany jak najbliżej pionu.
- W przypadku montażu kątowego, długość falowodu należy dobrać odpowiednio do kąta montażu.
  - Długość do LN = 1 m (3.3 ft): α = 30°
  - Długość do LN = 2 m (6.6 ft): α = 10°
  - Długość do LN = 4 m (13.1 ft): α = 5°

Zbiorniki niemetalowe

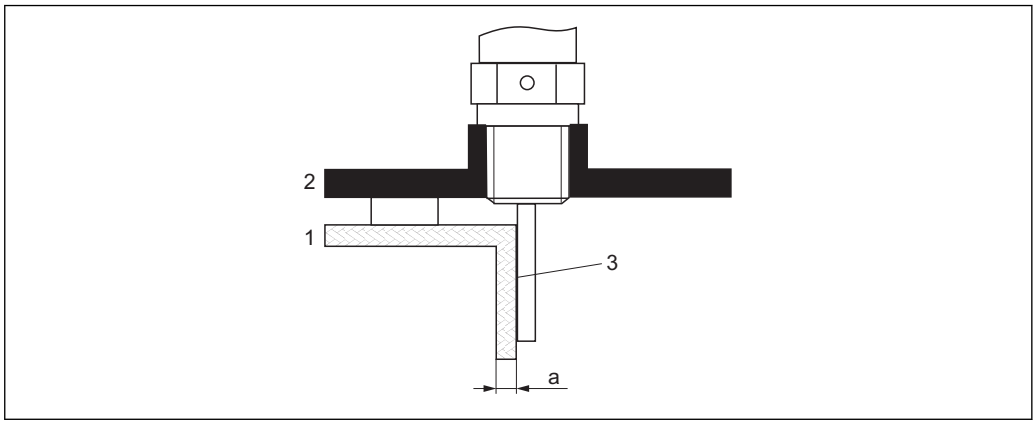


1 Zbiornik niemetalowy
2 Pierścień lub kołnierz metalowy

Dla zapewnienia wiarygodności pomiaru w zbiornikach niemetalowych:
- należy zastosować metalowy kołnierz (średnica min. DN50/2").
- lub zamontować pod gwintem metalowy pierścień o średnicy co najmniej 200 mm (8 in). Musi on być prostopadły do falowodu.

W przypadku falowodów koncentrycznych montaż metalowego pierścienia nie jest konieczny.

Zbiorniki z tworzyw sztucznych: montaż falowodu przy ścianie na zewnątrz zbiornika



A0014150

1 *Zbiornik z tworzywa sztucznego lub szkła*
2 *Pierścień metalowy z tuleją gwintowaną*
3 *Brak szczelin pomiędzy ścianą zbiornika a falowodem!*

Wymagania
- Stała dielektryczna medium powinna wynosić co najmniej DC > 7.
- Ścianka zbiornika musi być wykonana z materiału nieprzewodzącego.
- Maks. grubość ścianki (a):
  – Tworzywo sztuczne: < 15 mm (0.6")
  – Szkło: < 10 mm (0.4")
- W tym przypadku na zbiorniku nie mogą być mocowane metalowe pierścienie wzmacniające.

Wskazówki montażowe:
- Falowód powinien przylegać bezpośrednio do ściany zbiornika, bez jakiejkolwiek wolnej przestrzeni
- Falowód należy przymocować za pomocą np. półrury z tworzywa sztucznego o średnicy ok. 200 mm (8") lub innego elementu zabezpieczającego, w celu uniknięcia niepożądanego wpływu na pomiar.
- Jeśli średnica zbiornika jest mniejsza od 300 mm (12"):
  Z przeciwnej strony zbiornika powinien być zamontowany metalowy pierścień uziemiający. Pierścień ten powinien być elektrycznie połączony z przyłączem procesowym i obejmować ok. połowy obwodu zbiornika.
- Jeśli średnica zbiornika jest większa od 300 mm (12"):
  Do falowodu należy zamontować pod elementem wkręcanym metalowy pierścień o średnicy co najmniej 200 mm (8") . Powinien on być prostopadły do falowodu.

Wzorcowanie w przypadku zewnętrznego montażu falowodu

W przypadku montażu zewnętrznego przy ścianie zbiornika, szybkość rozchodzenia się sygnału będzie mniejsza. Istnieją dwa sposoby kompensacji tego wpływu.

Kompensacja za pomocą współczynnika kompensacji fazy gazowej

Wpływ dielektrycznej ścianki zbiornika można porównać do wpływu dielektryka gazowego. W związku z tym, kompensacja jest wykonywana w ten sam sposób. Współczynnik kompensacji to stosunek rzeczywistej długości falowodu LN do wartości zmierzonej długości falowodu przy pustym zbiorniku.

Przyrząd poszukuje sygnału końca falowodu na krzywej różnicowej. W związku z tym zmierzona wartość długości falowodu zależy od mapowania. Aby otrzymać dokładną wartość, zalecane jest ręczne wyznaczenie długości falowodu za pomocą krzywej obwiedni echa w programie narzędziowym FieldCare.

Krok	Parametr	Działanie
1	Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC	Wybrać **Stały współczynnik kompensacji GPC** option.
2	Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Stały współczynnik kompensacji GPC	Wprowadzić wartość stosunku: "(Rzeczywista długość falowodu)/(Zmierzona długość falowodu)".

Kompensacja za pomocą parametrów kalibracyjnych

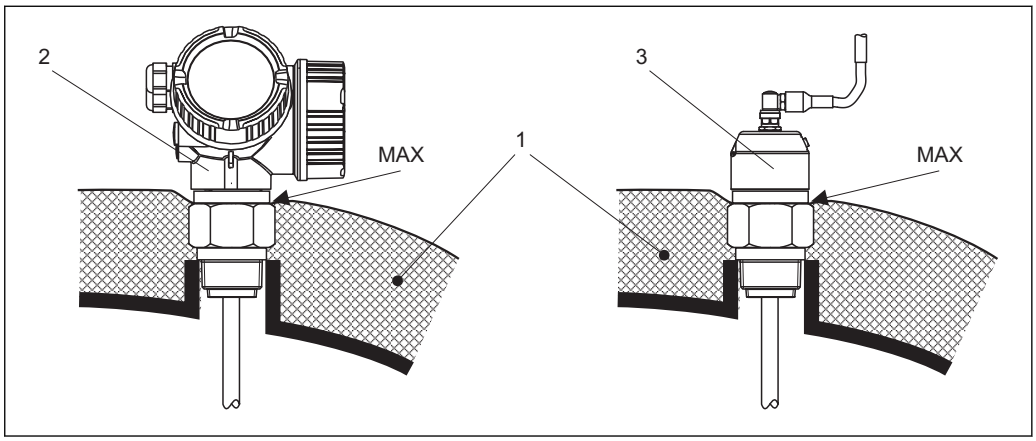
W przypadku zewnętrznego montażu falowodu, funkcji kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą nie można wykorzystać w celu kompensacji wydłużenia czasu przelotu fali przez ścianę zbiornika. W tym przypadku należy dokonać wzorcowania parametrów (**Kalibracja -Pusty-** i **Kalibracja -Pełny-**) a w parametrze **Bieżąca długość falowodu** parameter wprowadzić wartość dłuższą od rzeczywistej długości falowodu. Współczynnik korekcji dla tych trzech parametrów jest równy stosunkowi długości zmierzonej falowodu przy pustym zbiorniku i rzeczywistej długości falowodu LN.

Przyrząd poszukuje sygnału końca falowodu na krzywej różnicowej. W związku z tym zmierzona wartość długości falowodu zależy od mapowania. Aby otrzymać dokładną wartość, zalecane jest ręczne wyznaczenie długości falowodu za pomocą krzywej obwiedni echa w programie narzędziowym FieldCare.

Krok	Parametr	Działanie
1	Ustawienia → Kalibracja -Pusty-	Zwiększyć wartość parametru o współczynnik "(Zmierzona długość falowodu)/(Rzeczywista długość falowodu)".
2	Ustawienia → Kalibracja -Pełny-	Zwiększyć wartość parametru o współczynnik "(Zmierzona długość falowodu)/(Rzeczywista długość falowodu)".
3	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu → Potwierdź długość falowodu	Wybrać **Wprowadź ręcznie** option.
4	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu → Bieżąca długość falowodu	Wprowadzić zmierzoną długość sondy.

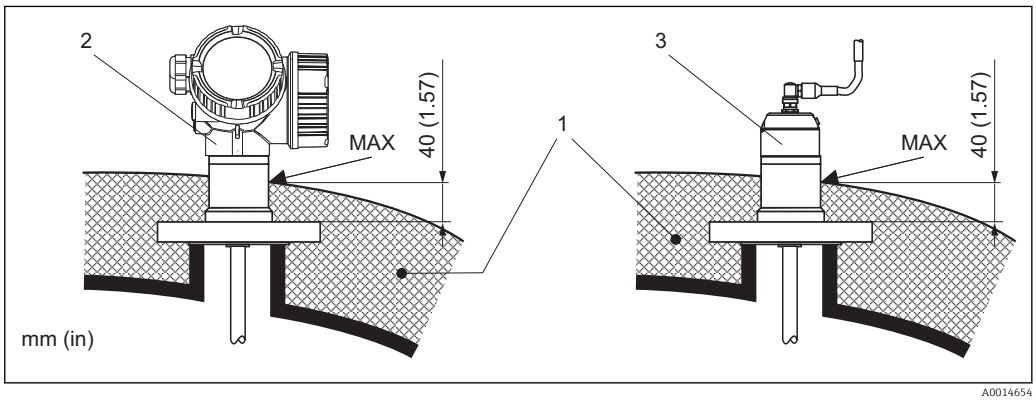
Zbiorniki z izolacją termiczną

W przypadku wysokich temperatur procesu, przyrząd musi być umieszczony w izolacji zbiornika, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzewania elektroniki w wyniku promieniowania lub konwekcji ciepła. Izolacja nie może wystawać poza poziom oznaczony "MAX" na rysunkach.



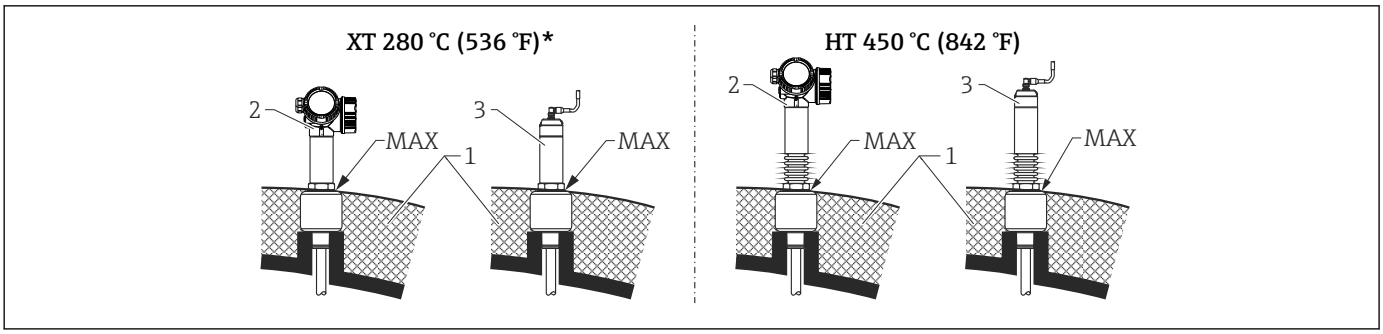
7 *Przyłącze procesowe z gwintem - FMP51*

1 *Izolacja zbiornika*
2 *Przyrząd w wersji kompaktowej*
3 *Przyrząd w wersji rozdzielnej (poz. 600)*



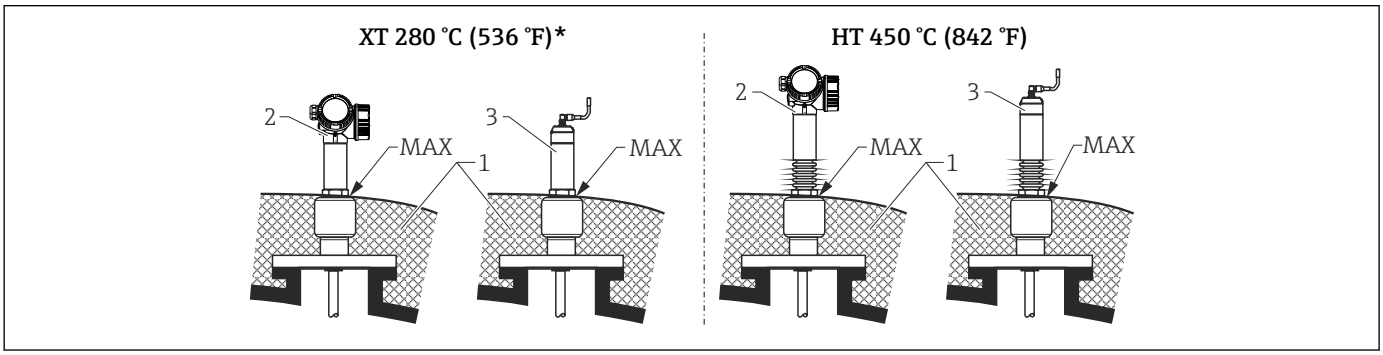
8 *Przyłącze procesowe z kołnierzem - FMP51, FMP52*

1 *Izolacja zbiornika*
2 *Przyrząd w wersji kompaktowej*
3 *Przyrząd w wersji rozdzielnej (poz. 600)*



9 *Przyłącze procesowe z gwintem - FMP54, czujnik wersja XT i HT*

1 *Izolacja zbiornika*
2 *Przyrząd w wersji kompaktowej*
3 *Przyrząd w wersji rozdzielnej (poz. 600)*
* *Wersja XT nie jest zalecana dla pary nasyconej o temperaturze powyżej 200 °C (392 °F). Należy użyć wersji HT.*



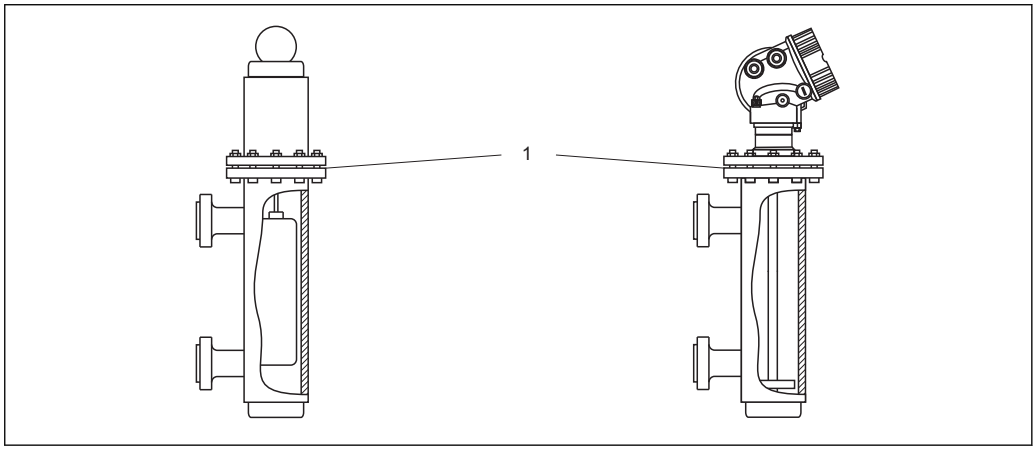
10 *Przyłącze procesowe z gwintem - FMP54, czujnik wersja XT i HT*

1 *Izolacja zbiornika*
2 *Przyrząd w wersji kompaktowej*
3 *Przyrząd w wersji rozdzielnej (poz. 600)*
* *Wersja XT nie jest zalecana dla pary nasyconej o temperaturze powyżej 200 °C (392 °F). Należy użyć wersji HT.*

Zastąpienie nurnika w istniejącej komorze

Przetworniki FMP51 i FMP54 doskonale nadają się do zastąpienia konwencjonalnego nurnika w istniejącej komorze. Do tego celu Endress+Hauser oferuje kołnierze do komór nurnikowych Fischer i Masoneilan (produkt specjalny dla FMP51; poz. 100, opcje LNJ, LPJ, LQJ dla FMP54). Dzięki obsłudze lokalnej za pomocą intuicyjnego menu, uruchomienie punktu pomiarowego z wykorzystaniem przetworników Levelflex zajmuje tylko kilka minut. Wymiana jest możliwa również w przypadku zbiornika częściowo wypełnionego, wzorcowanie "mokre" nie jest konieczne.

Cechy i zalety:
- Brak elementów ruchomych - bezobsługowość.
- Duża odporność na wpływ zmian parametrów procesowych takich, jak temperatura procesu, gęstość medium, wzburzenie cieczy i drgania.
- Łatwość skracania i wymiany falowodów prętowych. Dzięki temu falowód może być łatwo dopasowany na obiekcie.



1 Kołnierz w komorze nurnikowej

Wskazówki projektowe:
- Standardowo należy stosować falowody prętowe. Podczas montażu w metalowej komorze nurnikowej o średnicy do 150 mm uzyskuje się wszystkie zalety falowodu koncentrycznego.
- Konieczne jest zapewnienie, aby falowód nie dotykał ściany bocznej. W razie potrzeby należy zastosować dysk centrujący zamocowany na końcu falowodu (poz. 610 kodu zamówieniowego).
- Dla zapewnienia niezawodnego działania w pobliżu końca falowodu, dysk lub krzyżak centrujący powinien być dokładnie dopasowany do średnicy wewnętrznej komory nurnikowej.

Dodatkowe informacje dotyczące pomiaru granicy faz
- W przypadku oleju i wody dysk lub krzyżak centrujący powinien być umieszczony przy dolnej krawędzi dolnego króćca odpływu (poziom wody).
- Średnica rury nie może zmieniać się wzdłuż całej długości rury. W razie potrzeby należy użyć falowodu koncentrycznego.
- W przypadku falowodów prętowych konieczne jest zapewnienie, aby falowód nie dotykał ściany. W razie potrzeby należy zastosować dysk lub krzyżak centrujący zamocowany na końcu falowodu.
- Do pomiarów rozdziału faz należy użyć krzyżaka centrującego wykonanego z tworzywa (poz. 610, opcje OD i OE).

6.2 Montaż przyrządu

6.2.1 Niezbędne narzędzia montażowe

- Do złączy gwintowych 3/4": klucz płaski 36 mm
- Do złączy gwintowych 1-1/2": klucz płaski 55 mm
- Do skracania falowodu prętowego lub koncentrycznego: piła
- Do skracania falowodów linowych:
  - klucz imbusowy 3 mm (do lin 4 mm) lub 4 mm (do lin 6 mm)
  - Piła lub szczypce do prętów
- Do kołnierzy lub innych przyłączy procesowych: odpowiednie narzędzia montażowe
- Do obracania obudowy: klucz płaski 8 mm

6.2.2 Skracanie falowodu

Skracanie falowodów prętowych

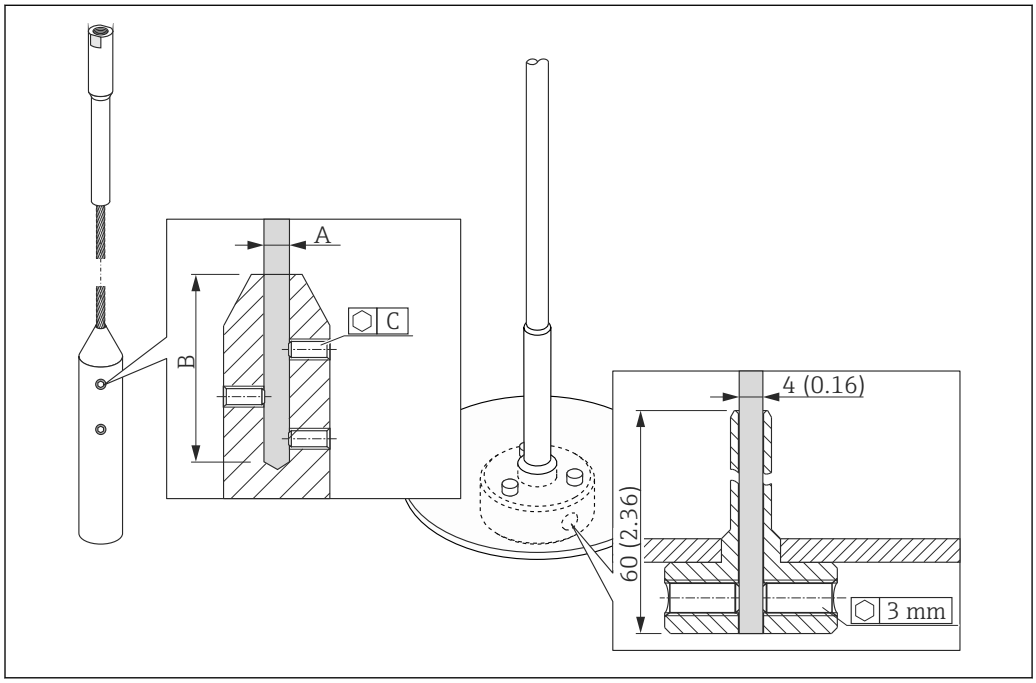
Skrócenie falowodu jest konieczne wówczas, gdy odległość między jego końcem a dnem zbiornika lub stożkiem wylotowym jest mniejsza niż 10 mm (0,4 in). Skracanie pręta falowodu odbywa się przez odcięcie dolnej części piłką lub przecinakiem.

Falowodów prętowych przetwornika FMP52 **nie** można skracać, ponieważ są one pokrywane.

Skracanie falowodów linowych

Skrócenie falowodu jest konieczne wówczas, gdy odległość między jego końcem a dnem zbiornika lub stożkiem wylotowym jest mniejsza niż 150 mm (6 in).

Falowodów linowych przetwornika FMP52 **nie** można skracać, ponieważ są one pokrywane.



A0012453

Materiał liny	A	B	C	Moment dokręcenia śrub mocujących
Stal k.o. 316	4 mm (0,16 in)	40 mm (1,6 in)	3 mm	5 Nm (3,69 lbf ft)

1. Kluczem imbusowym odkręcić śruby mocujące obciążnik liny lub tuleję mocującą dysk centrujący. Uwaga: Gwinty są zabezpieczone powłoką zabezpieczającą przed przypadkowym odkręceniem. W związku z tym do ich odkręcenia wymagany jest duży moment.
2. Wyjść linę z obciążnika lub tulei.
3. Odmierzyć wymaganą długość liny.
4. Owinąć linę taśmą klejącą w okolicy punktu, w którym ma być skrócona, aby uniknąć rozszczepienia końca liny.
5. Odciąć linę piłką (pod kątem prostym) lub szczypcami do prętów.
6. Wsunąć linę do obciążnika lub tulei na całej długości.
7. Wkręcić śruby mocujące. Dzięki zastosowaniu powłoki zabezpieczającej przed odkręceniem, stosowanie preparatu do zabezpieczania gwintów nie jest konieczne.

Skracanie falowodów koncentrycznych

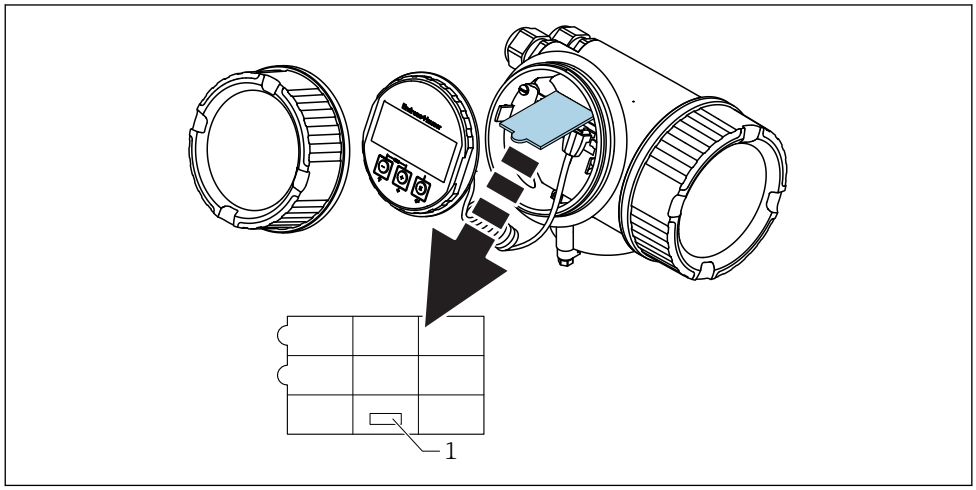
Skrócenie falowodu jest konieczne wówczas, gdy odległość między jego końcem a dnem zbiornika lub stożkiem wylotowym jest mniejsza niż 10 mm (0,4 in).

Falowód koncentryczny może zostać skrócony o maks. 80 mm (3,2 in) od końca. Posiada on wewnętrzne elementy centrujące, zapewniające dokładne wyśrodkowanie pręta w rurze osłonowej. Elementy te rozmieszczone są na pręcie do określonej długości. Skrócenie możliwe jest do ok. 10 mm (0,4 in) poniżej ostatniego elementu centrującego.

Skracanie falowodu koncentrycznego odbywa się przez odcięcie rury piłką lub przecinakiem.

Wprowadzenie nowej długości falowodu

Po skróceniu falowodu:

1. Wejść do **Ustawienia sondy** submenu i zmienić długość falowodu.
2. 

1 Pole do wpisania nowej długości falowodu

Celem udokumentowania zmian, po skróceniu falowodu należy wprowadzić nową długość za pomocą przycisków szybkiej konfiguracji, które znajdują się w obudowie elektroniki na wskaźniku.

6.2.3 FMP54 z funkcją kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą: montaż falowodu prętowego

Rozdział ten dotyczy wyłącznie przetwornika FMP54 z funkcją kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą (kod zamówieniowy: poz. 540 "Pakiet aplikacyjny", opcja EF lub EG).

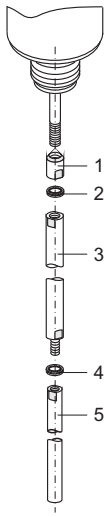
Falowody koncentryczne

Falowody koncentryczne z odbiciem referencyjnym są dostarczane w stanie całkowicie zmontowanym i po wzorcowaniu. Po zamontowaniu są one gotowe do użycia. Nie są potrzebne żadne dodatkowe ustawienia.

Falowody prętowe

Pręt falowodu prętowego z odbiciem referencyjnym jest dostarczany oddzielnie; procedura montażu jest następująca:

Złącza pomiędzy poszczególnymi segmentami falowodu prętowego należy zabezpieczyć za pomocą podkładkami Nord-Lock (w zakresie dostawy). Podkładki należy montować parami, stronami klinowymi do siebie.



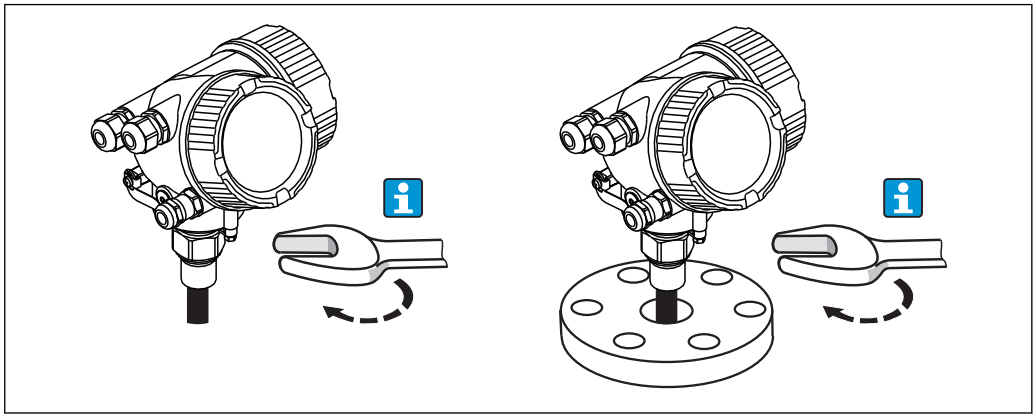
A0014545

1. Wkręcić przeciwnakrętkę na gwint złącza (M10x1) dławika. Strona sfazowana powinna znajdować się od strony dławika.
2. Nałożyć na gwint parę podkładek Nord-Lock.
3. Wkręcić pręt falowodu o większej średnicy na gwint i dokręcić ręcznie.
4. Nałożyć drugą parę podkładek Nord-Lock na gwintowany koniec pręta falowodu.
5. Wkręcić pręt falowodu o mniejszej średnicy na gwint i dokręcić momentem 15 Nm (kluczem dynamometrycznym 14).

Po zamontowaniu pręta sondy w rurze osłonowej lub komorze poziomowskazowej sprawdzić, i w razie potrzeby, skorygować ustawienia w stanie bezciśnieniowym → 100.

6.2.4 Montaż przyrządu

Przyrządy z przyłączem gwintowym



A0012528

Przyrządy z przyłączem gwintowym należy wkręcić do króćca montażowego lub kołnierza i zamocować do zbiornika procesowego.

- Dokręcać wyłącznie za nakrętkę sześciokątną:
  - Gwint 3/4": klucz płaski 36 mm
  - Gwint 1-1/2": klucz płaski 55 mm
- Maks. moment dokręcenia:
  - Gwint 3/4": 45 Nm
  - Gwint 1-1/2": 450 Nm
- Zalecany moment dokręcenia dla uszczelki aramidowej i ciśnienia procesowego 40 bar (580 psi):
  - Gwint 3/4": 25 Nm
  - Gwint 1-1/2": 140 Nm
- Podczas montażu w zbiornikach metalowych należy zapewnić dobry kontakt przyłącza procesowego ze zbiornikiem.

Montaż kołnierzowy

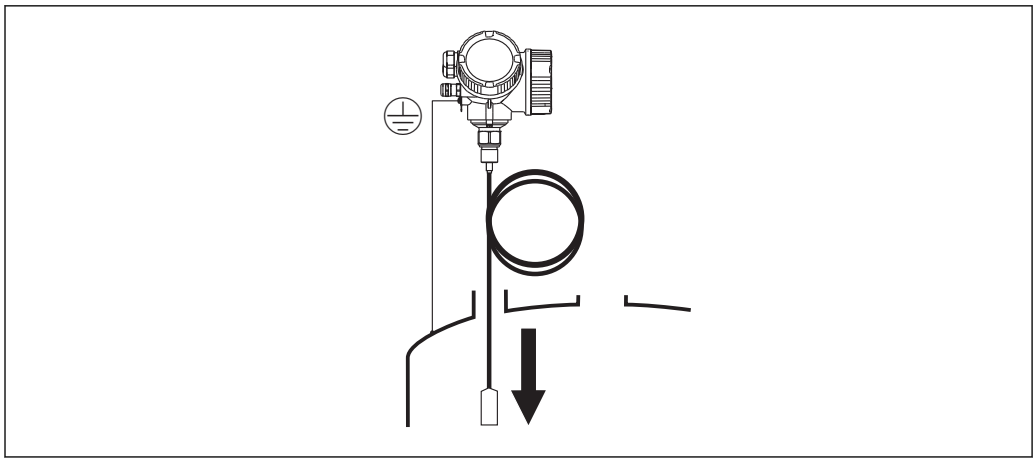
W przypadku stosowania uszczelki, należy koniecznie stosować niemalowane śruby metalowe dla zapewnienia dobrego kontaktu elektrycznego między kołnierzem sondy a przyłączem kołnierzowym.

Montaż falowodów linowych

NOTYFIKACJA

Ładunki elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.

▶ Przed opuszczeniem liny do zbiornika należy uziemić obudowę.



A0012852

Podczas opuszczania falowodu linowego do zbiornika należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Rozwinąć linę i opuszczać ją powoli i ostrożnie do zbiornika.
- Nie załamywać liny.
- Unikać luzów, ponieważ może to spowodować uszkodzenie falowodu lub elementów wewnętrznych zbiornika.

6.2.5 Montaż przetwornika (wersja rozdzielna)

Rozdział niniejszy ma zastosowanie dla przyrządów w wersji rozdzielnej "Wykonanie sondy = wersja rozdzielna" (poz. 600, opcja MB lub MC).

Dla sondy w wersji rozdzielnej dostawa zawiera:

- Sondę wraz z przyłączem procesowym
- Obudowę modułu elektroniki
- Uchwyt do montażu obudowy modułu elektroniki do ściany lub do rury
- Przewód podłączeniowy (o długości zgodnej z zamówieniem). Przewód podłączeniowy posiada jedną wtyczkę prostą i jedną kątową (90°). W zależności od warunków na obiekcie, wtyczka kątowa może być podłączona od strony sondy lub od strony modułu elektroniki.

PRZESTROGA

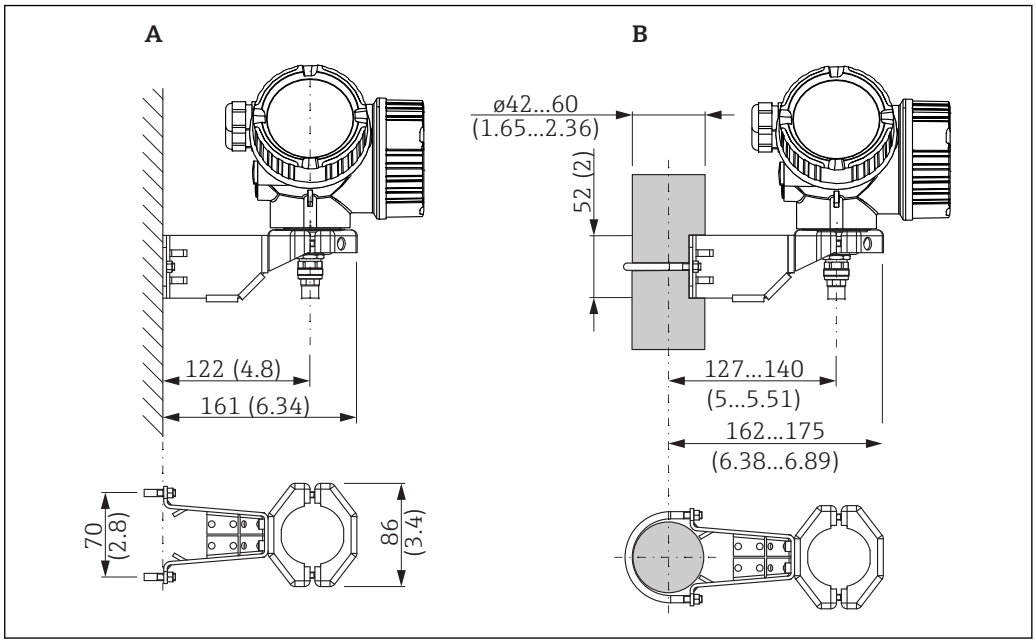
Wskutek obciążeń mechanicznych, wtyczki przewodu podłączeniowego mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ Przed podłączeniem przewodu należy pewnie zamontować sondę i obudowę elektroniki.
- ▶ Przewód prowadzić w taki sposób, aby nie był poddawany obciążeniom mechanicznym. Minimalny promień zgięcia: 100 mm (4").
- ▶ Podczas podłączania przewodu wtyczkę prostą należy podłączyć jako pierwszą. Moment dokręcenia obu nakrętek sprzęgających: 6 Nm.

Falowód, moduł elektroniki i przewód podłączeniowy są wzajemnie dopasowane do siebie. Są one oznakowane tym samym numerem seryjnym. Łączyć ze sobą należy tylko komponenty oznakowane tym samym numerem seryjnym.

Jeśli w punkcie pomiarowym występują silne drgania, na gwint złącza obudowy modułu elektroniki można nanieść środek do zabezpieczania gwintów (np. Loctite 243).

Montaż obudowy modułu elektroniki

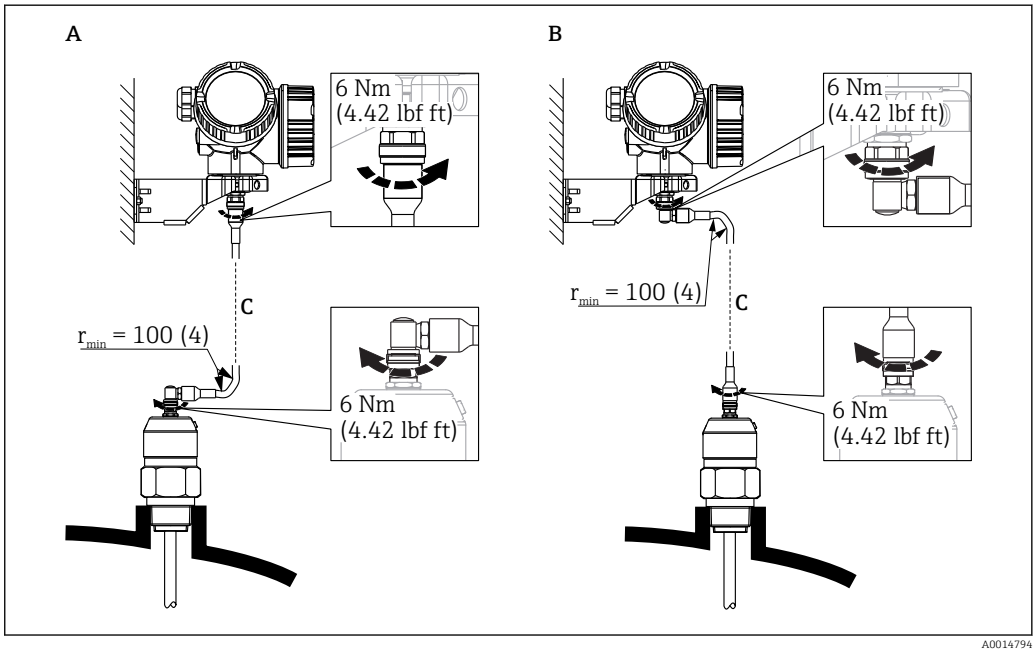


11 *Montaż obudowy modułu elektroniki z użyciem uchwytu montażowego; wymiary: mm (in)*

A Montaż do ściany
B Montaż do rury

Podłączenie przewodu

Niezbędne narzędzia:
Klucz płaski 18

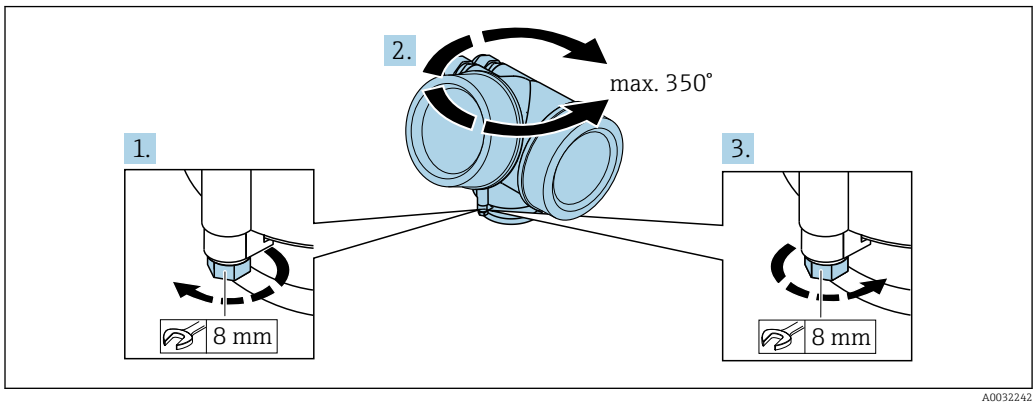


12 *Podłączenie przewodu. Istnieją następujące możliwości:*

A Wtyczka kątowa od strony sondy
B Wtyczka kątowa od strony obudowy elektroniki
C Długość przewodu dla wersji rozdzielnej zgodna z zamówieniem

6.2.6 Obracanie obudowy przetwornika

Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika:

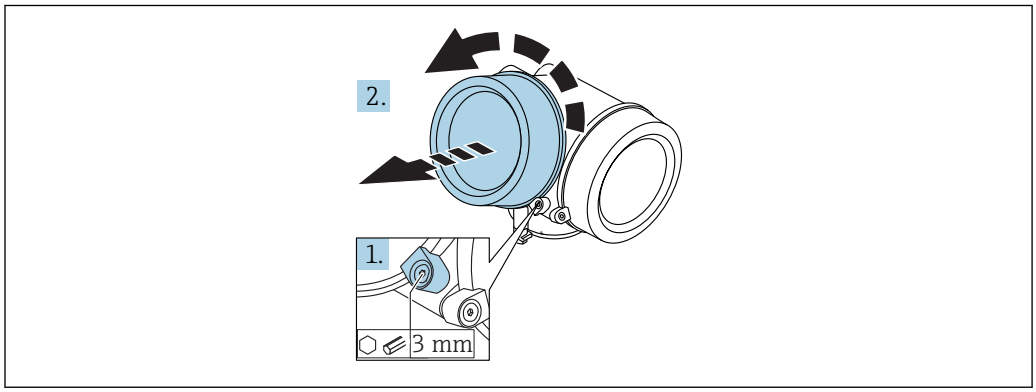


A0032242

1. Za pomocą klucza płaskiego odkręcić śrubę mocującą.
2. Obrócić obudowę w żądanym kierunku.
3. Dokręcić śrubę mocującą (moment dokręcenia: 1,5 Nm dla obudowy z tworzyw sztucznych; 2,5 Nm dla obudowy aluminiowej lub ze stali k.o.).

6.2.7 Obracanie wyświetlacza

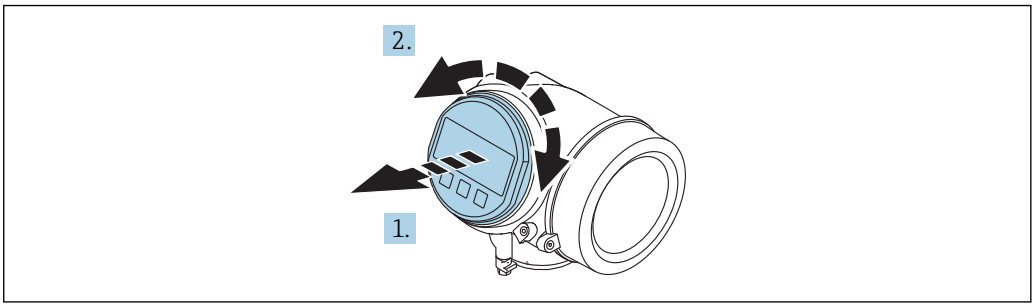
Otwieranie pokrywy



A0021430

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90 ° w lewo.
2. Odkręcić pokrywę i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

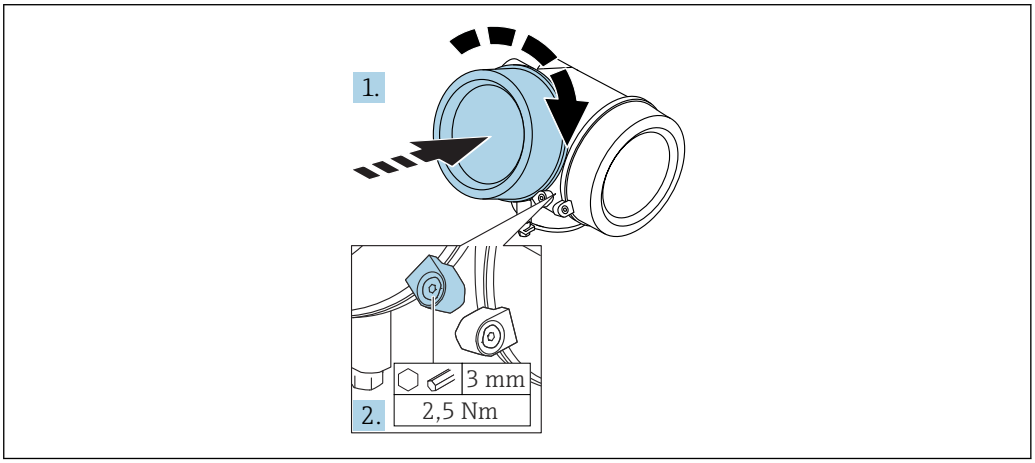
Obracanie wskaźnika



A0036401

1. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy.
2. Obrócić obudowę do żądanego położenia: maks. 8 × 45 ° w każdym kierunku.
3. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę w obudowie powyżej płyty głównej i wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.

Zamykanie pokrywy przedziału elektroniki



A0021451

1. Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki z powrotem do obudowy przetwornika.
2. Dokręcić śrubę zacisku mocującego 90 ° w prawo za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (3 mm).

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

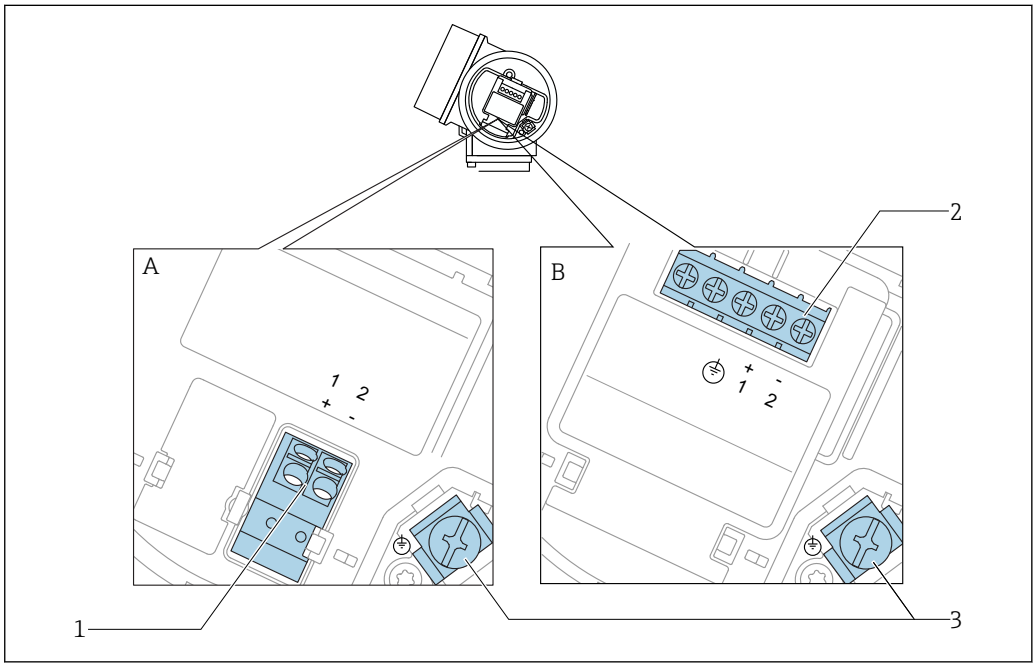
❍	Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)
❍	Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura medium ▪ Ciśnienie medium (patrz rozdział "Diagramy obciążeniowe" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy
❍	Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są poprawne (kontrola wzrokowa)
❍	Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego
❍	Czy śruba zacisku jest odpowiednio dokręcona

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Przyporządkowanie zacisków

Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART

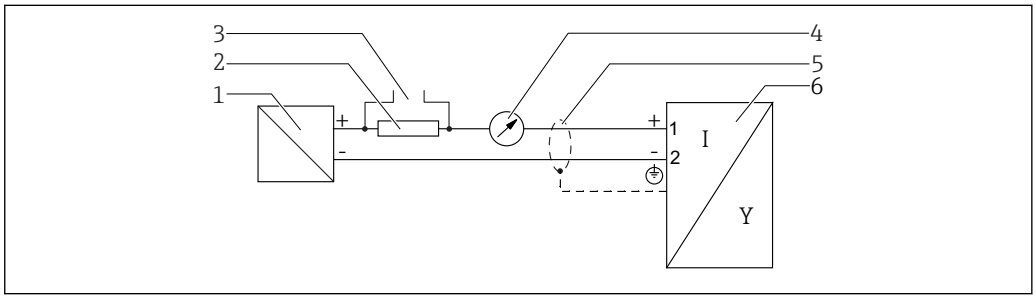


A0036498

13 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
3 Zacisk ekranu kablowego

Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART

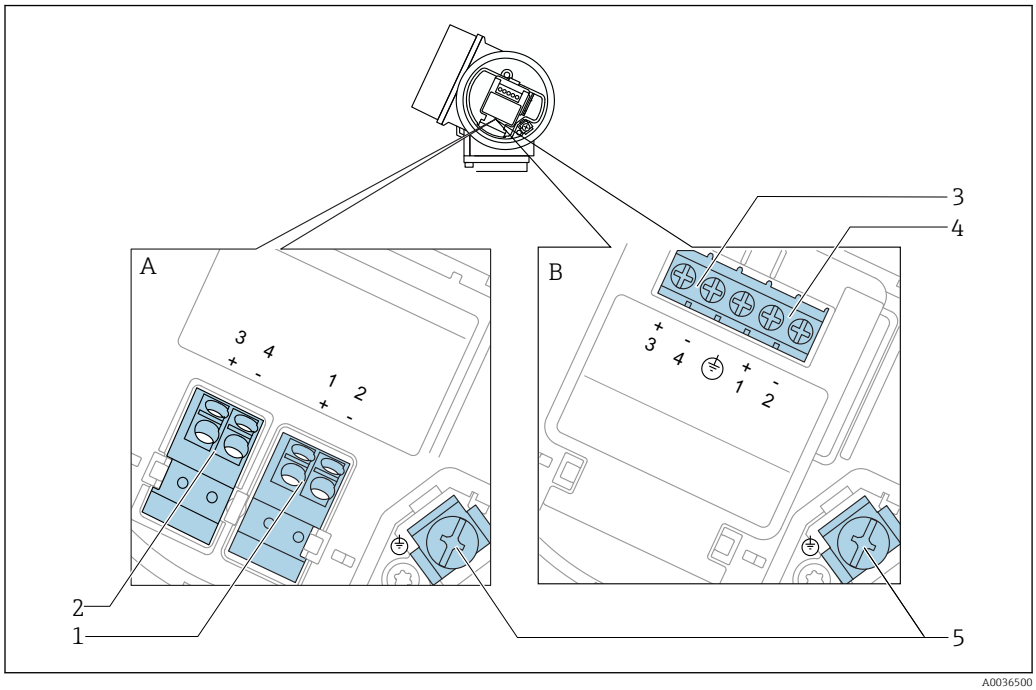


A0036499

14 *Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART*

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy

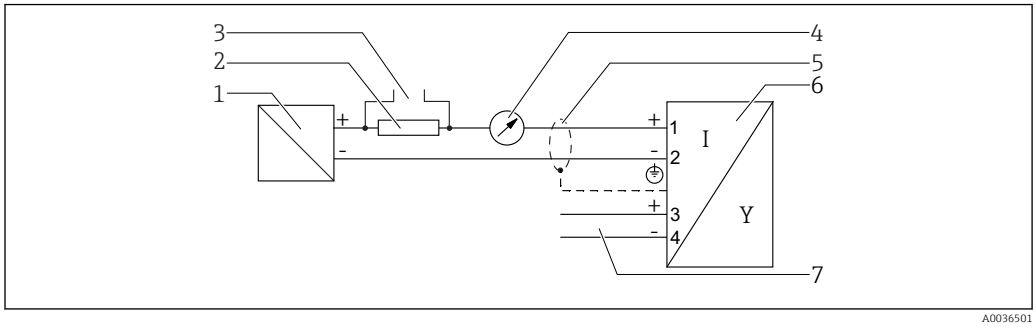
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne



15 Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
3 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
4 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
5 Zacisk ekranu kablowego

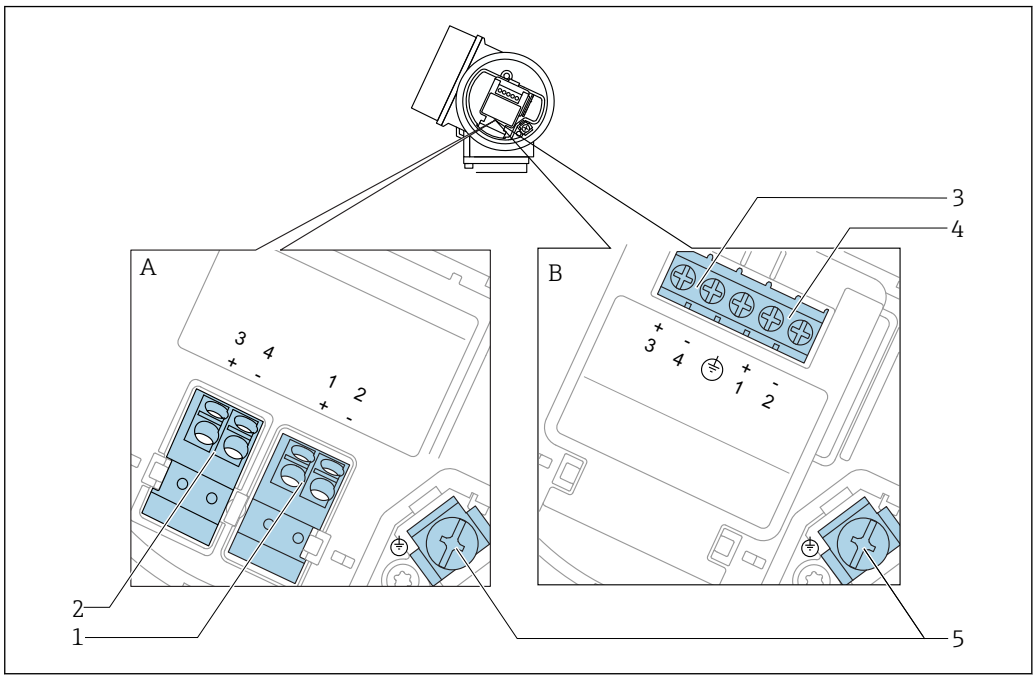
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne



16 Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy
7 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor")

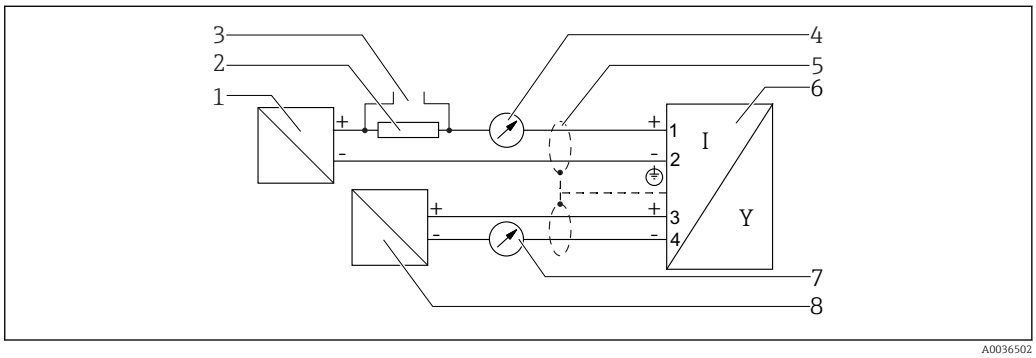
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



17 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
3 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
4 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
5 Zacisk ekranu kablowego

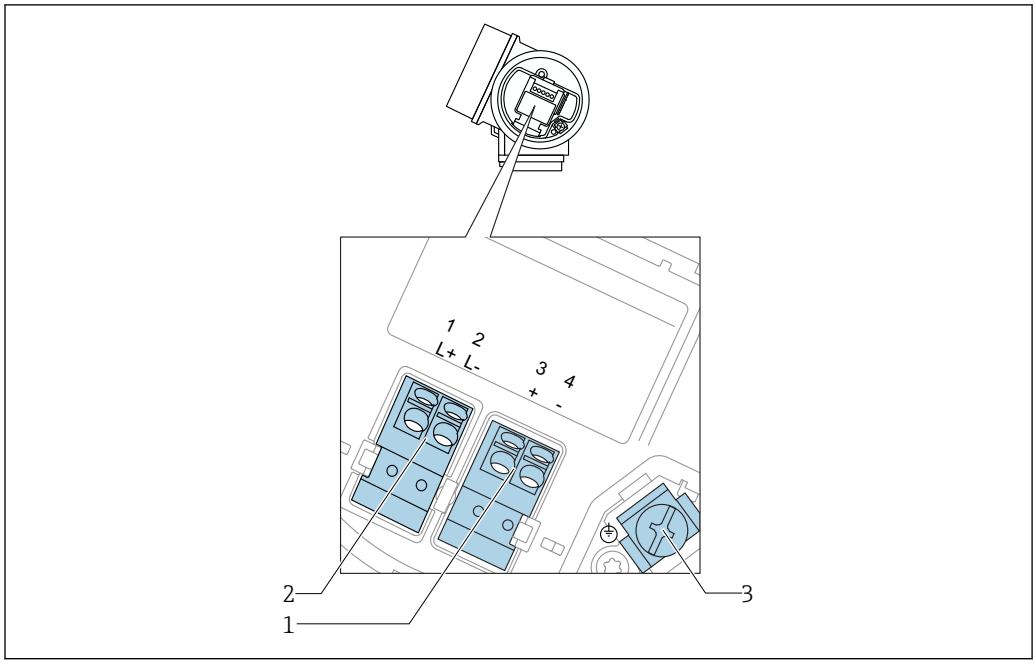
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



18 *Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA*

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy
7 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
8 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N2), wyjście prądowe 2: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach

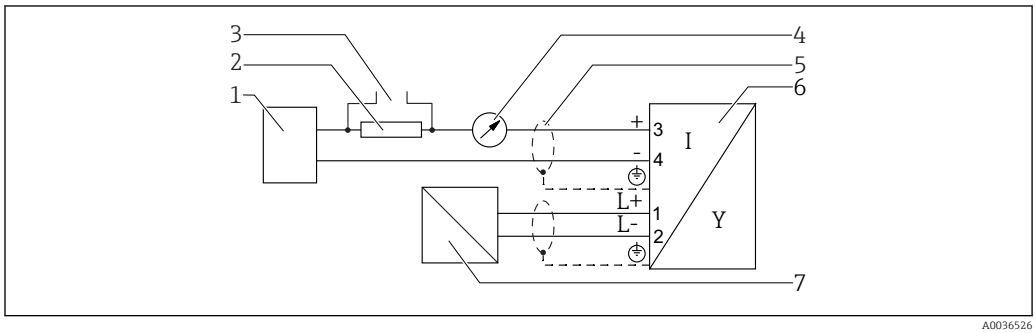
Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



19 Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

1 *Wyjście 4-20mA HART (aktywne): zacisk 3 i 4*
2 *Zasilanie: zacisk 1 i 2*
3 *Zacisk ekranu kablowego*

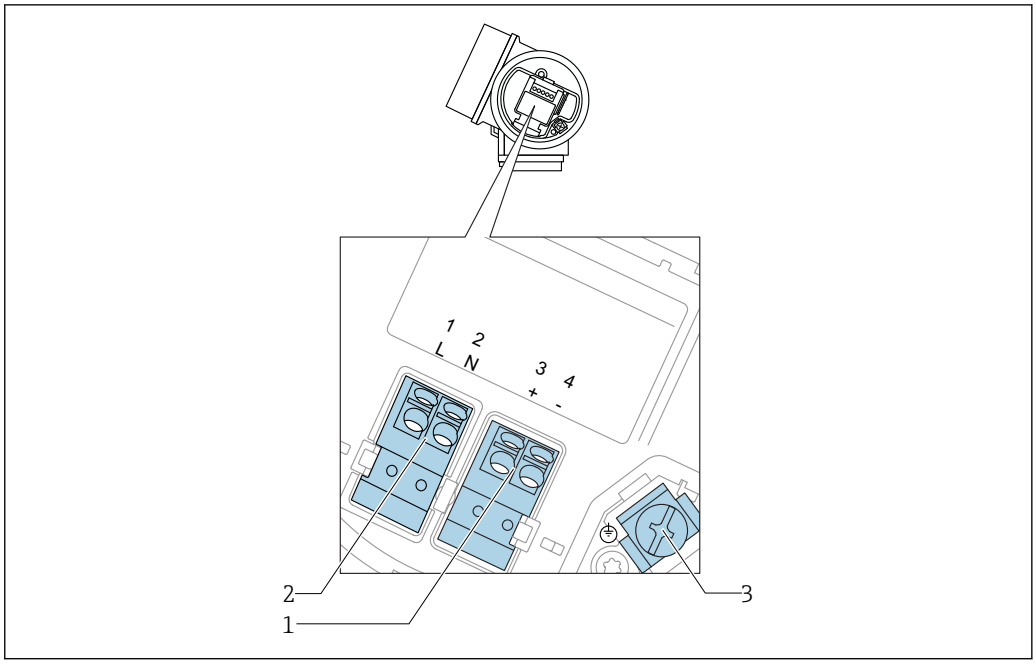
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



20 Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})

1 *Moduł sterujący, np. sterownik PLC*
2 *Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia*
3 *Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)*
4 *Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie*
5 *Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach*
6 *Przetwornik pomiarowy*
7 *Zasilanie: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach, użyć przewodu o odpowiednich parametrach*

Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



21 Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

1 Wyjście 4-20mA HART (aktywne): zacisk 3 i 4
2 Zasilanie: zacisk 1 i 2
3 Zacisk ekranu kablowego

PRZESTROGA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego:

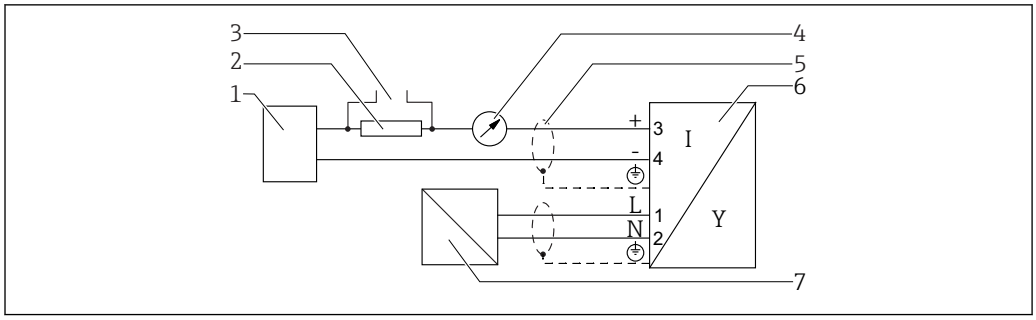
- Nie rozłączać przewodu ochronnego.
- Przed odłączeniem przewodu ochronnego odłączyć zasilanie.

Przed podłączeniem zasilania podłączyć przewód ochronny do wewnętrznego zacisku uziemienia (3). W razie potrzeby podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia.

W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), **nie** należy uziemiać przyrządu jedynie poprzez żyłę uziemienia ochronnego kabla zasilającego. Uziemienie funkcjonalne powinno być również podłączone do przyłącza procesowego (kołnierz lub przyłącze gwintowe) lub do zewnętrznego zacisku uziemienia.

W pobliżu przyrządu należy zainstalować łatwo dostępny wyłącznik zasilania. Wyłącznik ten powinien być wyraźnie oznaczony (PN-EN 61010).

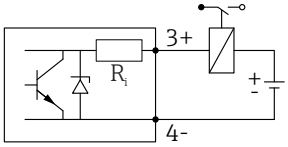
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



22 Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})

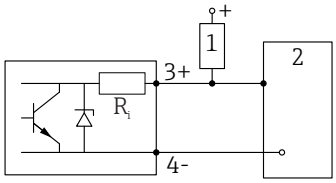
1. *Moduł sterujący, np. sterownik PLC*
2. *Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia*
3. *Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)*
4. *Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie*
5. *Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach*
6. *Przetwornik pomiarowy*
7. *Zasilanie: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach, użyć przewodu o odpowiednich parametrach*

Przykłady podłączeń wyjścia binarnego



23 Podłączenie przekaźnika

Zalecane przekaźniki (przykłady):
- Przekaźnik elektroniczny: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 ze złączem UMK-1 OM-R/AMS na szynę DIN
- Przekaźnik elektromechaniczny: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21



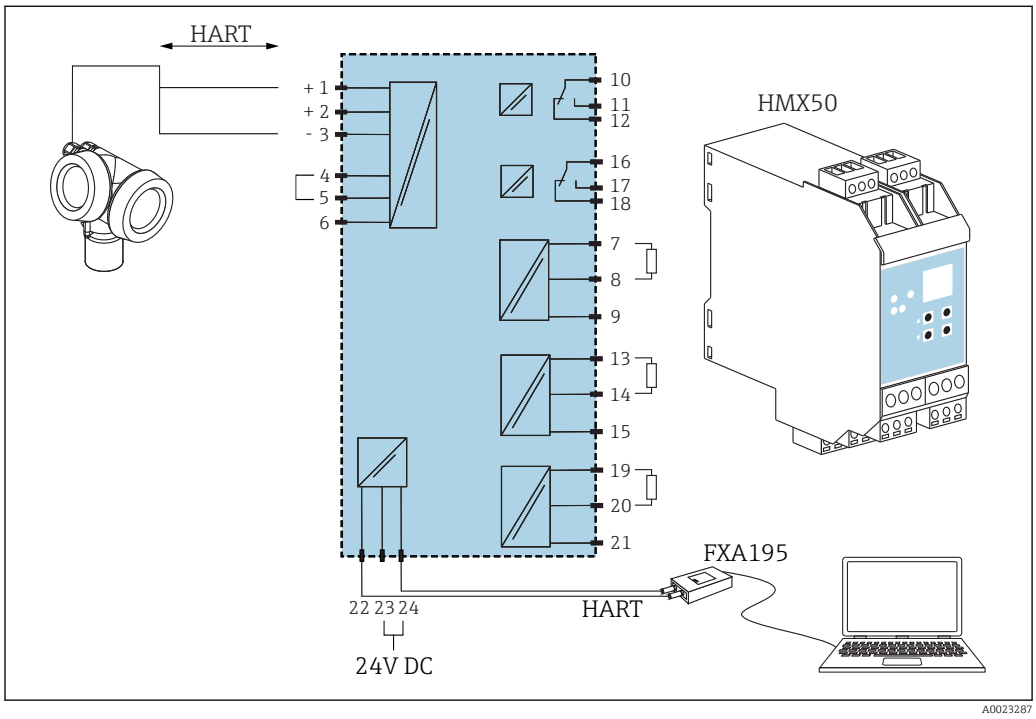
24 Podłączenie wejścia binarnego

1 Rezystor podwyższający
2 Wejście binarne

Dla zapewnienia optymalnej odporności na zakłócenia, zalecamy podłączenie zewnętrznego rezystora (rezystancja wewnętrzna przekaźnika lub rezystora podwyższającego < 1 000 Ω).

Konwerter HART HMX50

Konwerter HART HMX50 służy do konwersji zmiennych dynamicznych protokołu HART na sygnały prądowe 4 … 20 mA. Konwerter HMX50 służy do przypisania zmiennych do wyjścia prądowego i do definiowania zakresów pomiarowych dla poszczególnych parametrów.



25 *Schemat podłączeń konwertera HART HMX50 (przykład: czujnik pasywny 2-przewodowy i wyjścia prądowe podłączone jako źródło zasilania)*

Konwerter HART HMX50 można zamawiać, podając kod zamówieniowy 71063562.

Dokumentacja uzupełniająca: TI00429F i BA00371F.

7.1.2 Parametry przewodów

- **Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego**
  Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 … 2,5 mm^2 (20 … 14 AWG)
- **Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**
  Zaciski śrubowe dla żył: 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG)
- Dla temperatur otoczenia T_U≥60 °C (140 °F): stosować przewody dostosowane do temperatury T_U +20 K.

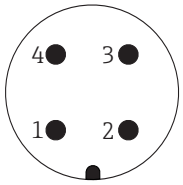
Wersja HART

- W przypadku sygnałów analogowych wystarcza zwykły przewód nieekranowany.
- W przypadku sygnałów HART zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
- Dla przyrządów w wersji 4-przewodowej: do zasilania przyrządu wystarcza typowy kabel instalacyjny.

7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu

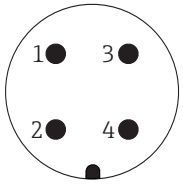
W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym do magistrali obiektowych (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej możliwe jest bez otwierania obudowy.

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12



Styk	Funkcja
1	+ sygnału
2	Nie podłączony
3	- sygnału
4	Uziemienie

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym 7/8"

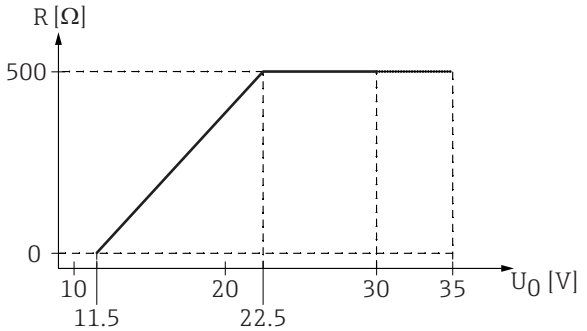
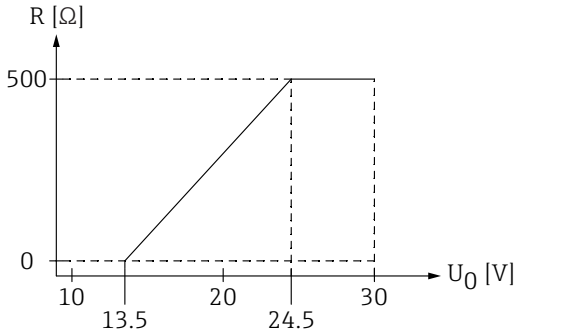


Styk	Funkcja
1	- sygnału
2	+ sygnału
3	Nie podłączony
4	Ekran

7.1.4 Zasilanie

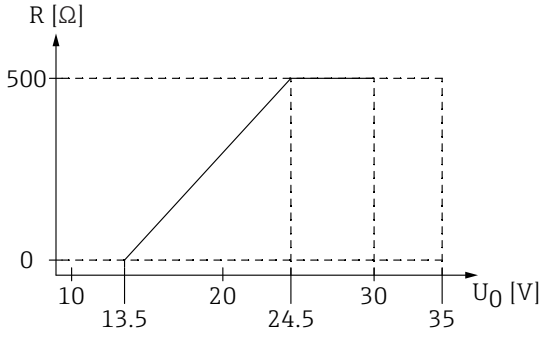
Wersja 2-przewodowa, 4-20mA HART, pasywna

2-przew.; 4-20mA HART [1)]

"Dopuszczenia" [2)]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
▪ dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	11,5 ... 35 V [3) 4)]	 A0035511
Ex ia / IS	11,5 ... 30 V [4)]	
▪ Ex d / XP ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex tD / DIP	13,5 ... 30 V [4) 5)]	 A0034969

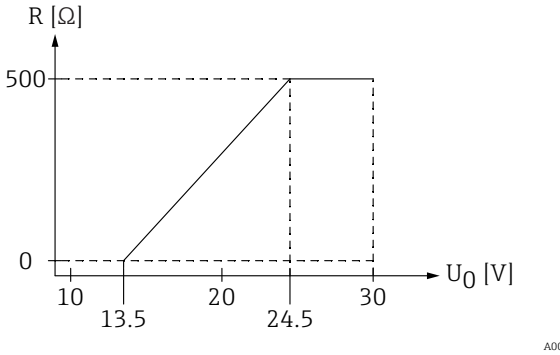
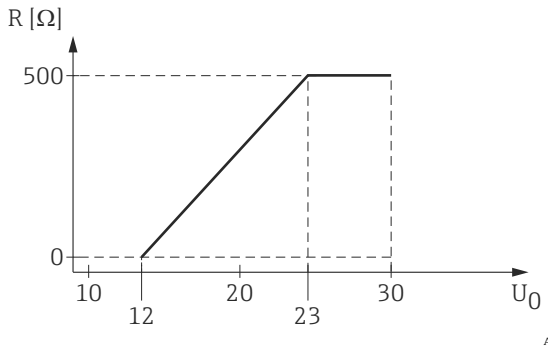
1) Poz. 020 kodu zam.: opcja A
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 14 V. W temperaturach otoczenia $T_a \geq$ 60 °C (140 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 12 V. Prąd rozruchowy może być konfigurowany. Jeśli przyrząd jest zasilany prądem stałym I ≥ 5,5 mA (tryb wielopunktowy HART), napięcie U ≥ 11,5 V jest wystarczające dla całego zakresu temperatur otoczenia.
4) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.
5) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -20 °C (-4 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.

2-przew.; 4-20mA HART, wyjście binarne [1)]

"Dopuszczenia" [2)]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
▪ dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13,5 ... 35 V [3) 4)]	
▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	13,5 ... 30 V [3) 4)]	

1) Poz. 020 kodu zam.: opcja B
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia T_a≤ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.
4) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.

2-przew.; 4-20mA HART + dodatkowe 4-20mA [1)]

"Dopuszczenia" [2)]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
Każde	**Kanał 1:** 13,5 ... 30 V [3) 4) 5)]	
	Kanał 2: 12 ... 30 V	

1) Poz. 020 kodu zam.: opcja C
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia T_a ≤ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.
4) W temperaturach otoczenia T_a ≤ -40 °C (-40 °F) maksymalne napięcie na zaciskach jest ograniczone do U ≤ 28 V.
5) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 2 V.

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 0...100 Hz	U_{SS} < 1 V
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 100...10000 Hz	U_{SS} < 10 mV

Wersja 4-przewodowa; 4-20mA HART, aktywne

"Zasilanie; wyjście" [1]	Napięcie na zaciskach	Maks. rezystancja obciążenia R_{max}
K: 4-przew. 90-253VAC; 4-20mA HART	90 ... 253 V_{AC} (50 ... 60 Hz), Kategoria przepięciowa II	500 Ω
L: 4-przew. 10,4-48VDC; 4-20mA HART	10,4 ... 48 V_{DC}	

1) poz. 020 kodu zamówieniowego

7.1.5 Ogranicznik przepięć

Jeśli przyrząd jest wykorzystywany do pomiarów poziomu cieczy łatwopalnych, co wymaga zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z normą PN-EN 60079-14 lub normą PN-EN 60060-1 (amplituda 10 kA, impulsy 8/20 µs), ochrona przeciwprzepięciowa powinna być zapewniona przez wbudowany lub zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Dla 2-przewodowych przetworników w wersji HART, PROFIBUS PA oraz FOUNDATION Fieldbus dostępny jest wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy".

Dane techniczne	
Rezystancja/kanał	2 × maks. 0,5 Ω
Napięcie progowe (DC)	400 ... 700 V
Napięcie udarowe progowe	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd udarowy (8/20 µs)	10 kA

Zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Do zewnętrznej ochronny przeciwprzepięciowej można zastosować ochronniki przepięć HAW562 HAW569 produkcji Endress+Hauser.

Bliższe informacje podano w następujących dokumentach:
- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

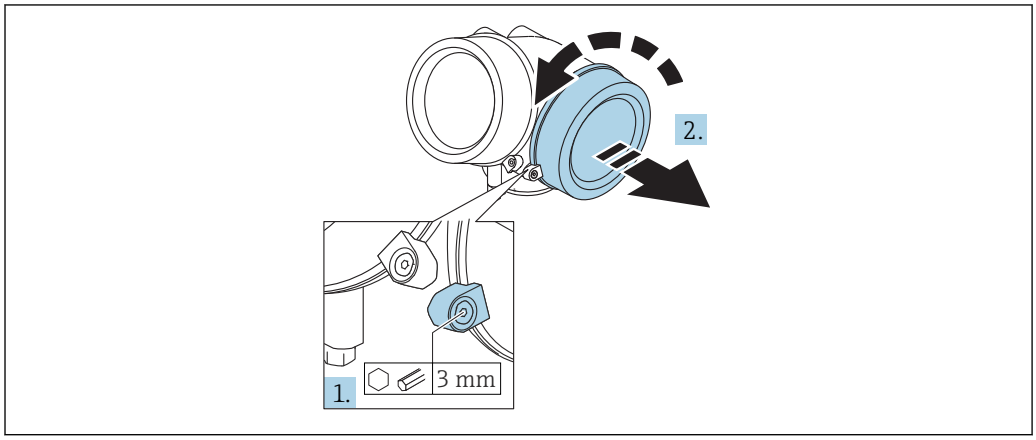
7.2 Podłączenie przyrządu

OSTRZEŻENIE

Ryzyko wybuchu!
- Przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.
- Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA).
- Stosować wyłącznie podane dławiki kablowe.
- Przed uruchomieniem sprawdzić, czy napięcia zasilania jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.
- Przed włączeniem zasilania podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia.

Niezbędne narzędzia/ akcesoria:
- Dla przyrządów z zaciskiem pokrywy: klucz imbusowy 3
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku kabli linkowych: zarobić każdą żyłę tulejką kablową.

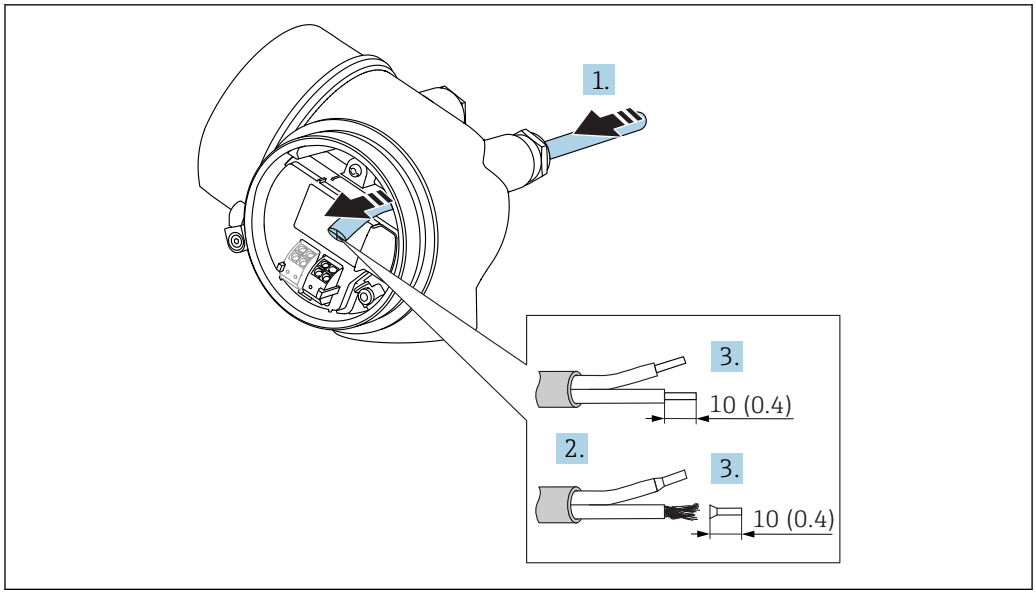
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021490

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90 ° w lewo.
2. Następnie odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

7.2.2 Podłączenie

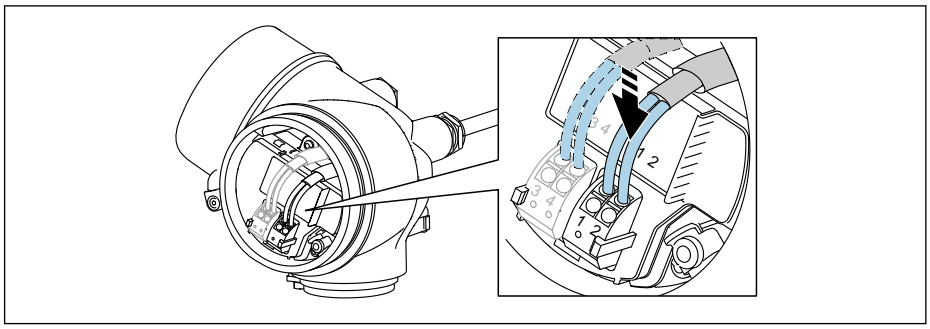


A0036418

26 Wymiary: mm (cale)

1. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
2. Zdjąć płaszcz przewodu.
3. Zdjąć izolację z końcówek przewodów na długości 10 mm (0,4 in). W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.

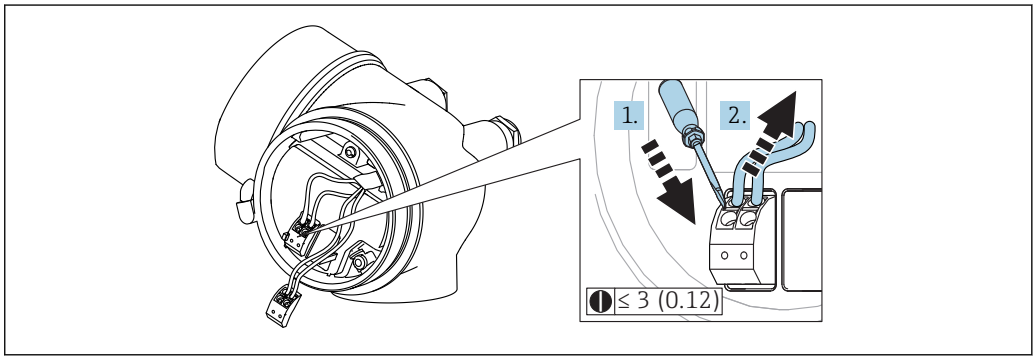
4. Dokręcić dławiki kablowe.
5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym.



6. W przypadku użycia przewodów ekranowanych, podłączyć ekran przewodu do zacisku uziemiającego.

7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe

Elektryczne podłączenie przyrządów bez wbudowanego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego następuje za pomocą zacisków sprężynowych. Żyły sztywne lub elastyczne z końcówkami zarobionymi tulejkami kablowymi można wsadzić bezpośrednio do zacisków.

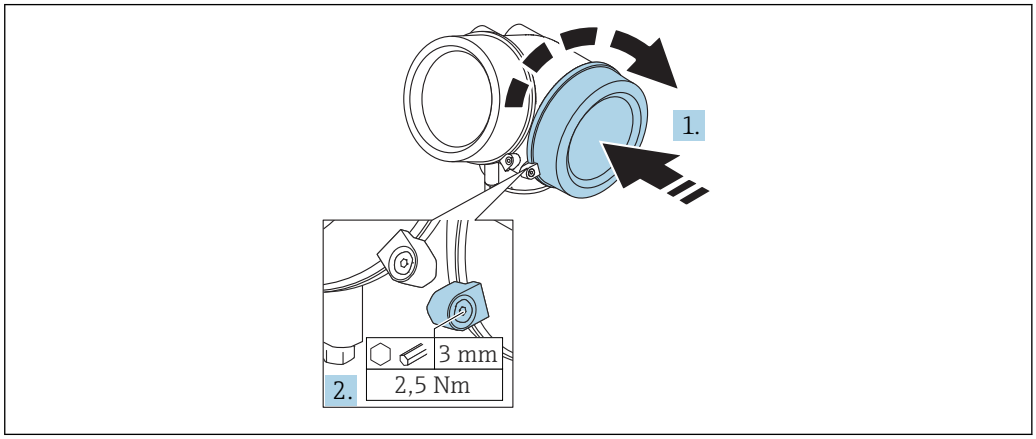


27 Wymiary: mm (cale)

Aby zdemontować przewód z zacisku:

1. ostrze płaskiego wkrętaka ≤ 3 mm wsadzić w szczelinę pomiędzy otworami zacisków
2. jednocześnie wyciągnąć koniec przewodu z zacisku.

7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego



1. Wkręcić z powrotem pokrywę na obudowę przetwornika.
2. Obrócić zacisk mocujący 90 ° w lewo i dokręcić śrubę zacisku za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (1,84 lbf ft) (3 mm).

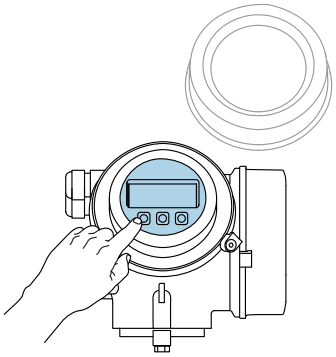
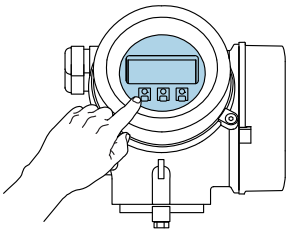
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

❑	Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (oględziny)
❑	Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją
❑	Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczenie przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem
❑	Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne
❑	Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej
❑	Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków
❑	Jeśli to konieczne: czy przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego
❑	Przy włączonym zasilaniu: czy przyrząd jest gotów do pracy i czy na wyświetlaczu wyświetlane są wskazania
❑	Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone
❑	Czy zacisk zabezpieczający jest mocno dokręcony

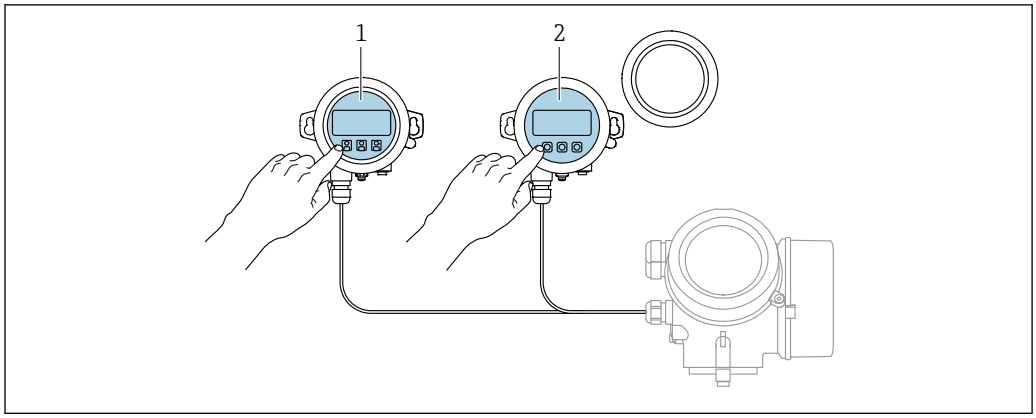
8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd

8.1.1 Obsługa lokalna

Obsługa za pomocą	*Przycisków*	*Przycisków optycznych "touch control"*
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; Obsługa"	Opcja **C** "SD02"	Opcja **E** "SD03"
	 A0036312	 A0036313
Wskaźnik	Wyświetlacz czterowierszowy	Wyświetlacz czterowierszowy Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
	Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu	
	Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: −20 … +70 °C (−4 … +158 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.	
Przyciski obsługi	Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków (⊞, ⊟, Ⓔ)	Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: ⊞, ⊟, Ⓔ
	Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem	
Funkcje dodatkowe	Funkcja archiwizacji danych Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci wskaźnika.	
	Funkcja porównywania danych Możliwość porównywania konfiguracji zapisanej w przyrządzie z bieżącą konfiguracją.	
	Funkcja transmisji danych Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być przesyłane do innego przyrządu za pomocą wskaźnika.	

8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

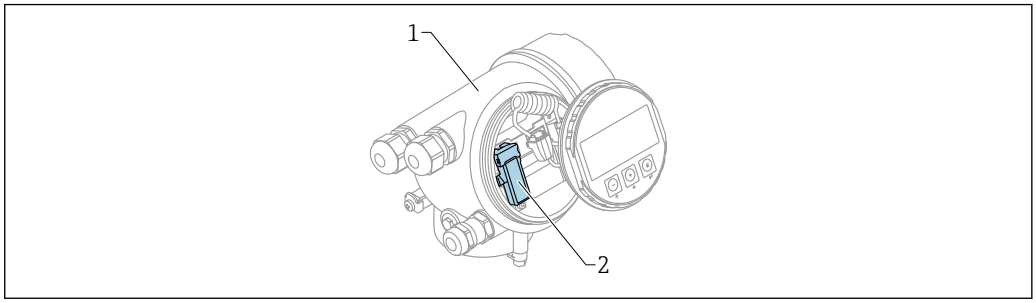


28 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

1 Moduł wyświetlacza SD03, przyciski optyczne, możliwość obsługi poprzez wziernik w pokrywie
2 Moduł wyświetlacza SD02, przyciski obsługi, pokrywę należy zdemontować

8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®

Wymagania

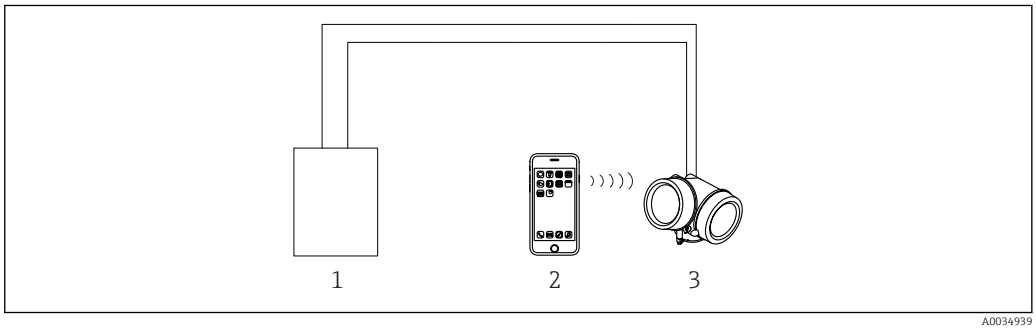


29 *Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth*

1 *Obudowa modułu elektroniki*
2 *Moduł Bluetooth*

Ta możliwość obsługi jest dostępna wyłącznie w przetwornikach z zamontowanym modułem Bluetooth. Dostępne są następujące opcje:
- Należy zamówić przetwornik z wbudowanym modułem Bluetooth:
  Pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NF "Bluetooth"
- Zamówić moduł Bluetooth jako akcesoria (kod zam.: 71377355) i zamontować go w przetworniku. Patrz dokumentacja specjalna SD02252F.

Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

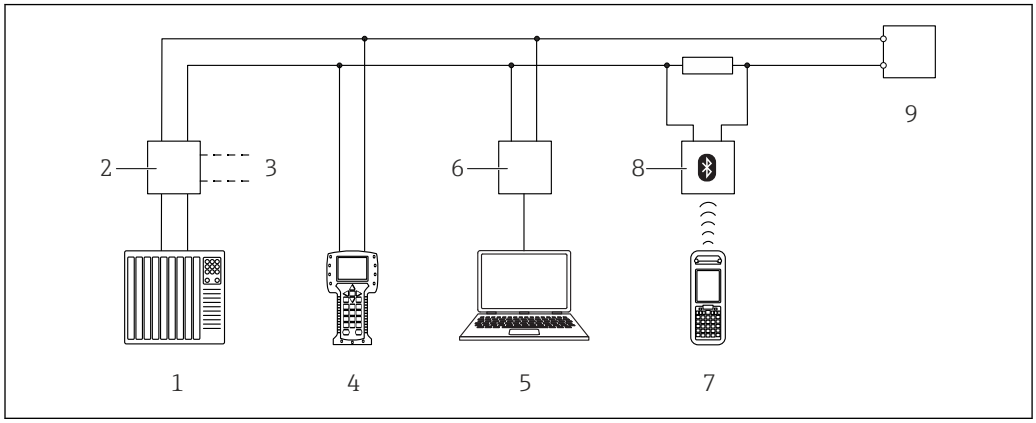


30 *Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue*

1 *Zasilacz przetwornika*
2 *Smartfon / tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue*
3 *Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth*

8.1.4 Obsługa zdalna

Poprzez interfejs HART

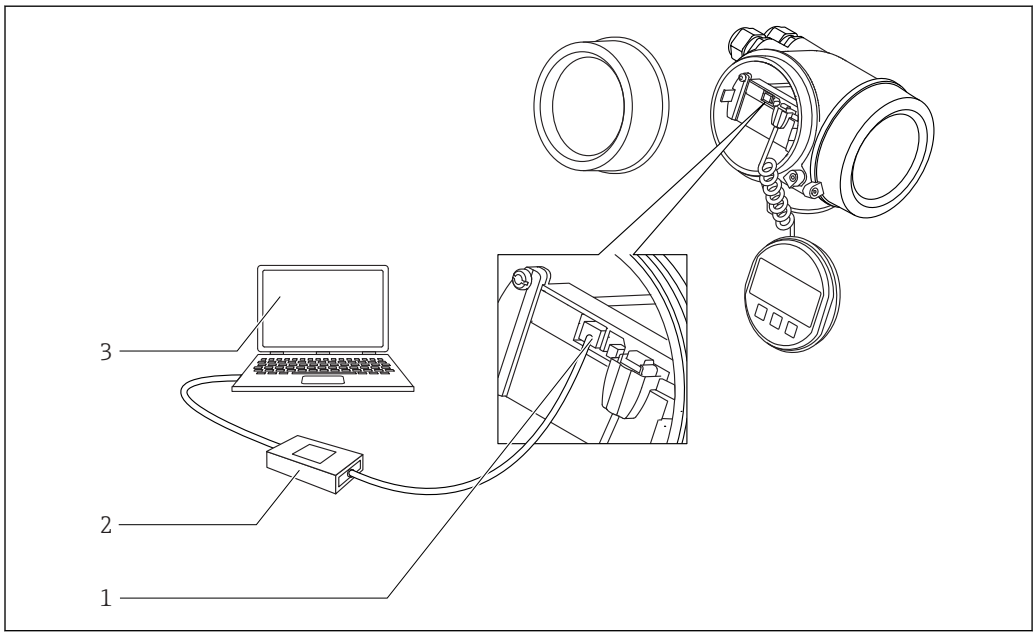


A0036169

31 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

1 *PLC (sterownik programowalny)*
2 *Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)*
3 *Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA191, FXA195 i komunikatora polowego 375, 475*
4 *Komunikator polowy 475*
5 *Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Modem Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195 (USB)*
7 *Komunikator Field Xpert SFX350/SFX370*
8 *Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym*
9 *Przetwornik*

Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare/FieldCare poprzez interfejs serwisowy (CDI)



A0032466

32 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare/FieldCare poprzez interfejs serwisowy (CDI)

1 *Interfejs serwisowy przyrządu (CDI) (= Endress+Hauser Common Data Interface)*
2 *ModemCommubox FXA291*
3 *Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym DeviceCare/FieldCare*

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

Menu	Podmenu / parametr	Znaczenie
	Language [1]	Służy do wyboru języka obsługi wskaźnika lokalnego
Commissioning [2]		Uruchamia interaktywnego asystenta służącego do uruchomienia punktu pomiarowego. Po zakończeniu pracy asystenta, na ogół nie ma potrzeby dokonywania żadnych innych ustawień w pozostałych pozycjach menu.
Ustawienia	Parametr 1 ... Parametr N	Po wprowadzeniu wartości tych parametrów, pomiar jest generalnie całkowicie skonfigurowany.
	Ustawienia zaawansowane	Zawiera dodatkowe podmenu i parametry: ▪ umożliwiające dostosowanie przyrządu do specjalnych warunków pomiaru. ▪ umożliwiające przetwarzanie wartości mierzonych (skalowanie, linearyzacja). ▪ umożliwiające skonfigurowanie wyjścia sygnałowego.
Diagnostyka	**Lista diagnostyczna**	Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów o błędach.
	Rejestr zdarzeń [3]	Zawiera 20 ostatnich zdarzeń (nieaktywnych).
	Informacje o urządzeniu	Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu.
	Wartości mierzone	Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone.
	Rejestracja danych	Zawiera historię poszczególnych wartości mierzonych.
	Symulacja	Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych.
	Sprawdzenie przyrządu	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do sprawdzenia możliwości wykonania poprawnego pomiaru.
	Heartbeat [4]	Zawiera wszystkie asystenty dla pakietów aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.
Ekspert [5] Zawiera wszystkie parametry urządzenia (w tym parametry zawarte w jednym z pozostałych menu). Organizacja tego menu odpowiada organizacji bloków funkcyjnych przyrządu. Parametry menu Ekspert opisano w dokumentach: GP01000F (wersja HART)	**System**	Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych.
	Moduł czujnika	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji pomiaru.
	Wyjście	▪ Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji wyjścia prądowego. ▪ Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji wyjścia dwustanowego (PFS).

Menu	Podmenu / parametr	Znaczenie
	Komunikacja	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji cyfrowego interfejsu komunikacyjnego.
	Diagnostyka	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do wykrywania i analizowania błędów podczas pracy.

1) W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare), parametr "Language" znajduje się w menu "Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik"
2) Tylko w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania zgodnego ze standardem FDT/DTM
3) Pozycja dostępna wyłącznie w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego
4) dostępny wyłącznie w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania DeviceCare lub FieldCare
5) Każdorazowo przy wejściu do menu "Ekspert" wymagane jest podawanie kodu dostępu. Jeśli użytkownik nie zdefiniował kodu dostępu, należy wprowadzić kod "0000".

8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

Jeśli zdefiniowane zostaną różne kody dostępu dla użytkownika **Operator** i **Utrzymanie ruchu**, każdy z nich będzie miał inne uprawnienia dostępu do parametrów. Zabezpiecza to przed zmianą konfiguracji przyrządu za pomocą wskaźnika przez osobę nieuprawnioną → 81.

Uprawnienia dostępu do parametrów

Rodzaj użytkownika	Dostęp do odczytu		Dostęp do zapisu	
	Brak kodu dostępu (fabrycznego)	Po podaniu kodu dostępu	Brak kodu dostępu (fabrycznego)	Po podaniu kodu dostępu
Operator	✔	✔	✔	--
Utrzymanie ruchu	✔	✔	✔	✔

W przypadku wprowadzenia błędnego kodu dostępu, użytkownik uzyskuje prawa dostępu dla typu użytkownika **Operator**.

Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w **Pokaż tryb dostępu** parameter (obsługa za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku) lub **Analiza trybu dostępu** parameter (obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego).

8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych

Blokada za pomocą kodu dostępu

Korzystając ze zdefiniowanego przez użytkownika kodu dostępu, parametry konfiguracyjne przyrządu można zablokować i nie można ich już zmienić za pomocą przycisków obsługi.

Definiowanie kodu dostępu za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
3. Wprowadzić ponownie ten sam kod w **Potwierdź kod dostępu** parameter.
   ↳ Parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone symbolem 🔒.

Definiowanie kodu dostępu w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
   ↳ Blokada zapisu jest aktywna.

Parametry, które zawsze można zmieniać

Funkcja blokady zapisu nie obejmuje niektórych parametrów niemających wpływu na pomiar. Pomimo ustawienia kodu dostępu, parametry te można zawsze zmienić nawet, gdy inne parametry są zablokowane.

Jeśli w oknie nawigacji i edycji przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, blokada parametrów zostanie włączona automatycznie. Jeśli użytkownik powróci z okna nawigacji i edycji do trybu wyświetlania wartości mierzonej, po 60 s następuje automatyczne włączenie blokady parametrów.

- Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być odblokowana tylko po podaniu kodu dostępu → 82.
- W dokumencie "Parametry urządzenia" każdy parametr zabezpieczony przed zapisem jest oznaczony symbolem 🔒.

Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Jeśli na wskaźniku wyświetlana jest ikona 🔒 przed danym parametrem, parametr ten jest zabezpieczony przed zapisem za pomocą kodu użytkownika i jego wartości nie można zmienić za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku → 📖 81.

Blokadę zapisu za pomocą przycisków obsługi można zdjąć po wprowadzeniu kodu użytkownika.

1. Po naciśnięciu przycisku E pojawi się monit o wprowadzenie kodu dostępu.
2. Wprowadzić kod dostępu.
   ↳ Ikona 🔒 przed nazwą parametru znika; wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są teraz odblokowane.

Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Za pomocą wskaźnika

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu
2. Wprowadzić **0000**.
3. Ponownie wprowadzić **0000** w **Potwierdź kod dostępu** parameter.
   ↳ Blokada zapisu jest wyłączona. Parametry można zmieniać bez wprowadzania kodu dostępu.

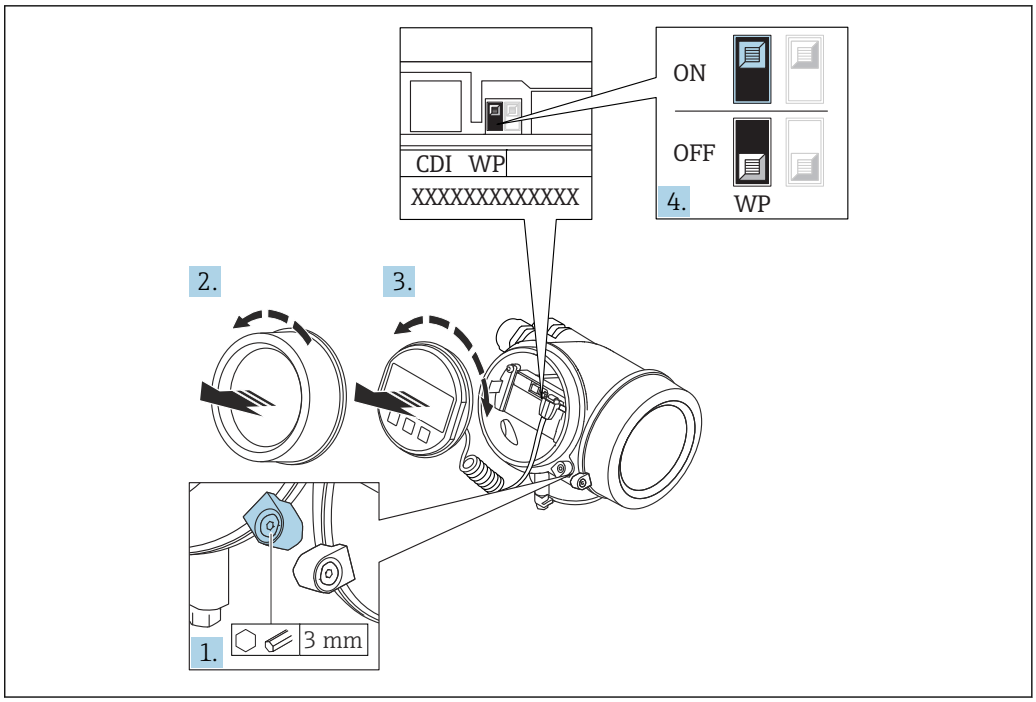
Poprzez oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare)

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu
2. Wprowadzić **0000**.
   ↳ Blokada zapisu jest wyłączona. Parametry można zmieniać bez wprowadzania kodu dostępu.

Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

W przeciwieństwie do blokady zapisu za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany wszystkich parametrów w menu obsługi, za wyjątkiem **„Kontrast wskazań" parameter**.

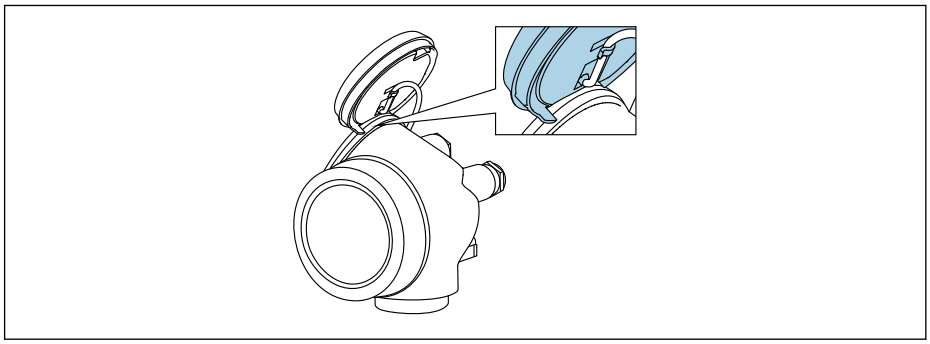
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **„Kontrast wskazań" parameter**):
- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs HART



A0026157

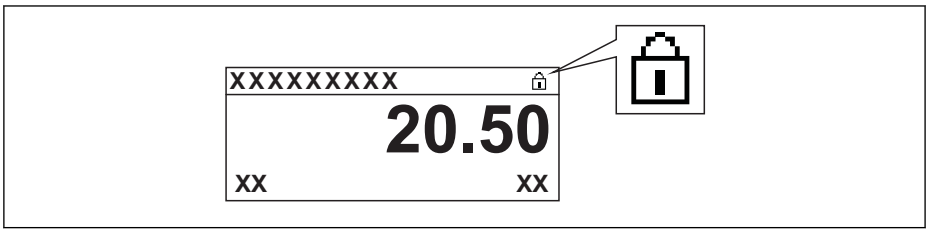
1. Wykręcić wkręt zabezpieczający.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.
3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.

↳



A0036086

4. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji **ON** powoduje włączenie sprzętowej blokady zapisu. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji **OFF** (ustawienie fabryczne) powoduje wyłączenie sprzętowej blokady zapisu.
   ↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w **Stan blokady** parameter wybrana jest **Blokada sprzętu** option. Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlana jest ikona 🔒.



A0015870

   Gdy sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona, w parametrze **Stan blokady** parameter nie jest wyświetlana żadna opcja. W oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, znika ikona 🔒 przed parametrami.

5. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę pomiędzy obudową a modułem elektroniki, wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Włączanie i wyłączanie blokady przycisków

Funkcja blokady przycisków umożliwia wyłączenie dostępu do całego menu obsługi za pomocą przycisków. Uniemożliwia to nawigację po menu obsługi oraz zmianę wartości poszczególnych parametrów. Można jedynie odczytywać wskazania wartości mierzonych na wskaźniku.

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego.

Włączanie blokady przycisków

Dla wyświetlacza SD03
Blokada przycisków jest włączana automatycznie:
- Gdy żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 1 minutę.
- Każdorazowo po ponownym uruchomieniu przyrządu.

Ręczne włączenie blokady przycisków:

1. Z poziomu wskazań wartości mierzonych.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków włączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest włączona.

Próba dostępu do menu obsługi przy włączonej blokadzie przycisków powoduje wyświetlenie komunikatu **BlokadaPrzycWł**.

Wyłączanie blokady przycisków

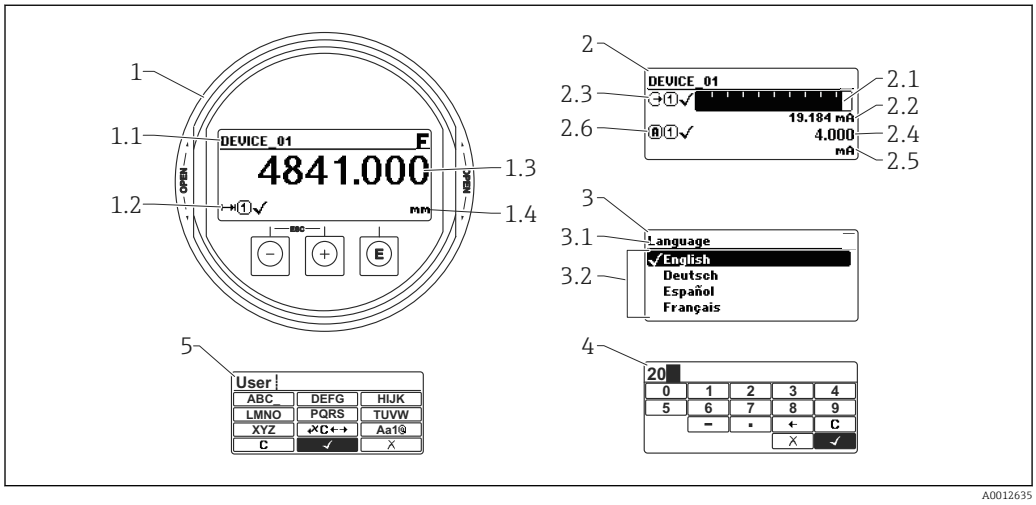
1. Blokada przycisków jest włączona.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków wyłączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

Interfejs Bluetooth®

Transmisja sygnałów poprzez interfejs Bluetooth® jest szyfrowana za pomocą techniki kryptograficznej testowanej przez Instytut Fraunhofera
- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue, przyrząd nie będzie widoczny poprzez sieć *Bluetooth®*
- Pomiędzy **jednym** czujnikiem a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt

8.3 Wskaźnik i elementy obsługi

8.3.1 Wygląd wskaźnika



A0012635

33 *Wskaźnik z przyciskami do obsługi lokalnej*

1 Wskazanie wartości mierzonej (1 wartość, maks. rozmiar wskazania)
1.1 Nagłówek z oznaczeniem punktu pomiarowego i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
1.2 Symbole wartości mierzonych
1.3 Wartość mierzona
1.4 Jednostka
2 Wskazanie wartości mierzonej (1 wykres słupkowy + 1 wartość)
2.1 Wykres słupkowy wartości mierzonej 1
2.2 Wartość mierzona 1 (wraz z jednostką)
2.3 Symbole wartości mierzonej 1
2.4 Wartość mierzona 2
2.5 Jednostka wartości mierzonej 2
2.6 Symbole wartości mierzonej 2
3 Wskazanie parametru (w przykładzie: parametr z listą wyboru)
3.1 Nagłówek z nazwą parametru i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
3.2 Lista wyboru; ☑ oznacza aktualną wartość parametru.
4 Matryca do wprowadzania liczb
5 Matryca do wprowadzania znaków alfanumerycznych i znaków specjalnych

Symbole wyświetlane dla podmenu

Symbol	Znaczenie
A0018367	**Wyświetlacz / obsługa** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Wyświetlacz/obsługa" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Wyświetlacz/obsługa"
A0018364	**Ustawienia** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Ustawienia" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Ustawienia"
A0018365	**Ekspert** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Ekspert" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Ekspert"
A0018366	**Diagnostyka** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Diagnostyka" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Diagnostyka"

Symbole statusu

F A0032902	**"Błąd"** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**"Sprawdzenie"** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**"Poza specyfikacją"** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia) ▪ Poza parametrami konfiguracyjnymi ustawionymi przez użytkownika (np. wartość poziomu poza skonfigurowanym zakresem)
M A0032905	**"Wymaga konserwacji"** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

Symbole blokady

Symbol	Znaczenie
A0013148	**Wskazanie parametru** Oznacza brak możliwości edycji wyświetlanego parametru.
A0013150	**Przyrząd zablokowany** ▪ Przed nazwą parametru: włączona blokada za pomocą przycisków lub programowo. ▪ W nagłówku wskazania wartości mierzonej: włączona blokada za pomocą przycisków.

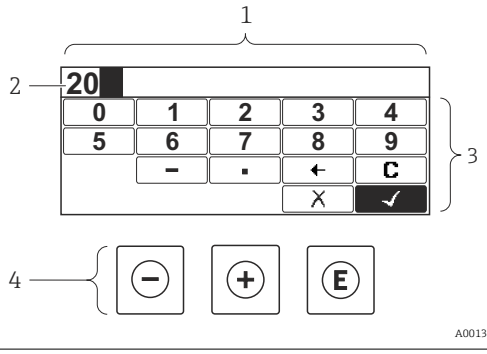
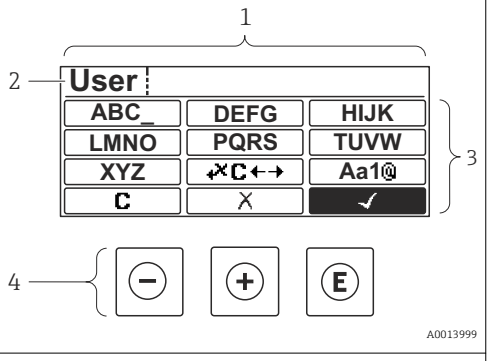
Symbole wartości mierzonych

Symbol	Znaczenie
Wartości mierzone	
A0032892	**Poziom**
A0032893	**Odległość**
A0032908	**Wyjście prądowe**
A0032894	**Prąd mierzony**
A0032895	**Napięcie na zaciskach**
A0032896	**Temperatura modułu elektroniki czujnika**
Kanały pomiarowe	
A0032897	**Kanał pomiarowy 1**
A0032898	**Kanał pomiarowy 2**
Status wartości mierzonej	
A0018361	**Status "Alarm"** Pomiar jest przerywany. Sygnał wyjściowy przyjmuje zdefiniowaną wartość alarmową. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
A0018360	**Status "Ostrzeżenie"** Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

8.3.2 Przyciski obsługi

Przycisk	Znaczenie
− A0018330	**Przycisk "minus"** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).
+ A0018329	**Przycisk plus** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w dół, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).
E A0018328	**Przycisk Enter** *Na wskazaniu wartości mierzonej* ▪ Po naciśnięciu przycisku na krótko następuje otwarcie menu obsługi. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego. *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 sdla parametru: Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru. *W edytorze tekstu i liczb* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko – Powoduje otwarcie wybranej grupy. – Powoduje wykonanie wybranego działania. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.
− + + A0032909	**Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)** *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko – Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu. – Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 spowoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home"). *W edytorze tekstu i liczb* Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.
− + E A0032910	**Kombinacja przycisków Minus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zmniejszenie kontrastu (większa jasność).
+ + E A0032911	**Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).

8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu

Edytor liczb	Edytor tekstu
	

1 Widok edycji
2 Wskazanie wprowadzanej liczby
3 Maska wprowadzania
4 Przyciski obsługi

Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

Symbole w edytorze liczb

Symbol	Znaczenie
0 … 9 A0013998	Wybiera liczby 0…9.
. A0016619	Wstawia separator dziesiętny w pozycji kursora.
– A0016620	Wstawia znak minus w pozycji kursora.
✓ A0013985	Zatwierdza wybór.
← A0016621	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
✗ A0013986	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
C A0014040	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbole w edytorze tekstu

Symbol	Znaczenie
ABC_ … XYZ A0013997	Wybór liter A…Z
Aa1@ A0013981	Przełącza ▪ Pomiędzy wielkimi i małymi literami alfabetu ▪ Na wprowadzanie liczb ▪ Na wprowadzanie znaków specjalnych

A0013985	Zatwierdza wybór.
A0013987	Umożliwia wybór narzędzi do korekcji.
A0013986	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
A0014040	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbole korekcji po naciśnięciu przycisku

Ikona	Znaczenie
A0032907	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.
A0018324	Przesuwa kursor o jedną pozycję w prawo.
A0018326	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
A0032906	Kasuje znak poprzedzający pozycję kursora.

8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego

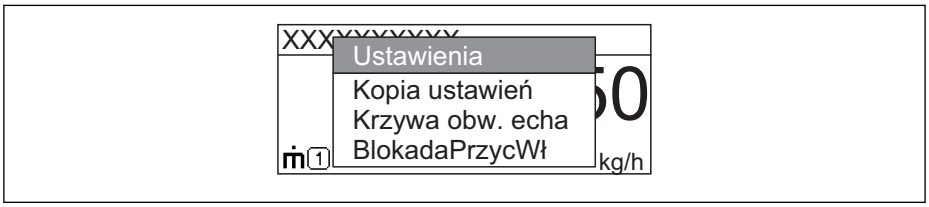
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

- Ustawienia
- Kopia ustawień
- Krzywa obw. echa
- BlokadaPrzycWł

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

1. Nacisnąć przycisk E przez 2 s.
   ↳ Otwiera się menu kontekstowe.



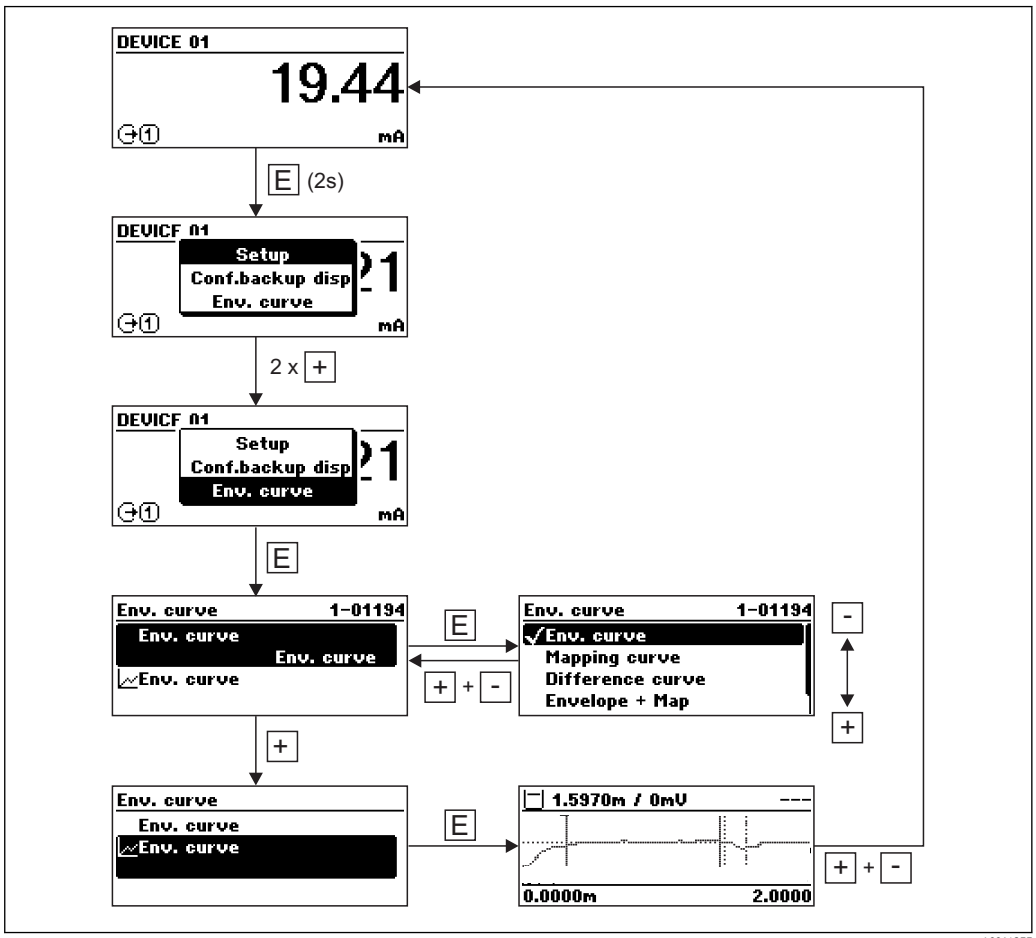
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

Wybór pozycji menu kontekstowego

1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem ⊞ przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk E celem zatwierdzenia wyboru.
   ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku

Celem oceny sygnału mierzonego, istnieje możliwość wyświetlenia krzywej obwiedni oraz krzywej mapowania, jeśli zarejestrowana została mapa zbiornika:



9 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

Wersja HART

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x1122
Rewizja HART	7.0
Pliki opisu urządzenia	Informacje i pliki można znaleźć pod adresem: ▪ www.pl.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Zmienne HART przyrządu i wartości mierzone

Fabrycznie do zmiennych HART przyrządu przyporządkowane są następujące wartości mierzone:

Zmienne przyrządu do pomiarów poziomu

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Wartość pierwsza (PV)	Poziom
Wartość druga (SV)	Odległość bez filtrowania
Wartość trzecia (TV)	Amplituda absolutna echa
Wartość czwarta (QV)	Amplituda względna echa

Zmienne przyrządu do pomiarów granicy faz

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Wartość pierwsza (PV)	Rozdział faz
Wartość druga (SV)	Poziom
Wartość trzecia (TV)	Grubość górnej warstwy
Wartość czwarta (QV)	Amplituda absolut. echa od rozdziału faz

Przypisanie zmiennych mierzonych do zmiennych przyrządu można zmienić, korzystając z podmenu:
Ekspert → Komunikacja → Wyjście

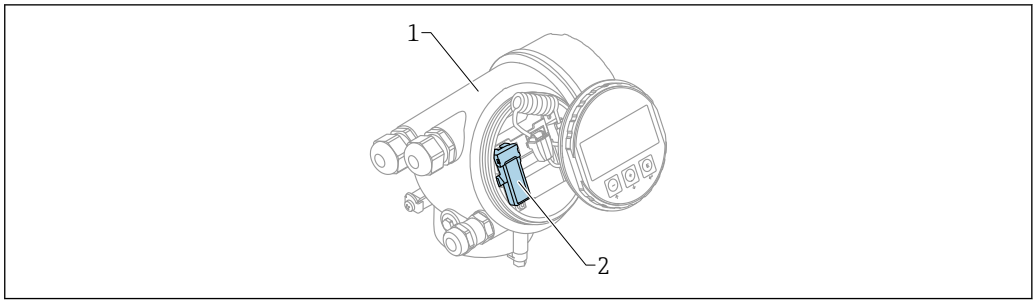
10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

10.1 Wymagania

Wymagania dotyczące urządzenia
Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy urządzenie posiada zainstalowany moduł Bluetooth.

Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue
Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.
- Urządzenia z systemem operacyjnym iOS:
  iPhone 4S lub wyższy od wersji iOS9.0; iPad2 lub wyższy od wersji iOS9.0; iPod Touch 5. generacji lub wyższej od wersji iOS9.0
- Urządzenia z systemem operacyjnym Android:
  od Android 4.4 KitKat i *Bluetooth*® 4.0

Hasło początkowe
Hasłem początkowym, pozwalającym na ustanowienie po raz pierwszy połączenia z urządzeniem jest numer ID modułu Bluetooth. Można je znaleźć:
- na karcie informacyjnej dostarczonej wraz z urządzeniem. Dokument z numerem seryjnym jest również dostępny na platformie W@M.
- na tabliczce znamionowej modułu Bluetooth.



A0036790

34 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Tabliczka znamionowa modułu Bluetooth; numer ID podany na tabliczce służy jako hasło początkowe.

Dane uwierzytelniające (w tym hasło po zmianie przez użytkownika) nie są zapisywane w urządzeniu, ale w module Bluetooth. Należy o tym pamiętać, gdy moduł jest wymontowywany z jednego urządzenia i instalowany w innym.

10.2 Uruchomienie

Pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue

1. W celu pobrania aplikacji, zeskanować kod QR lub wprowadzić "SmartBlue" w polu wyszukiwania
   ↳

A0033202

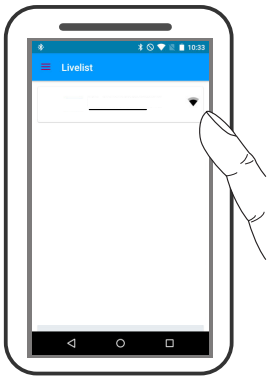
35 Link do pobrania

2. Uruchomić SmartBlue

A0029747

36 *Piktogram aplikacji SmartBlue*

3. Wybrać urządzenie z widocznej listy (tylko dostępne urządzenia)

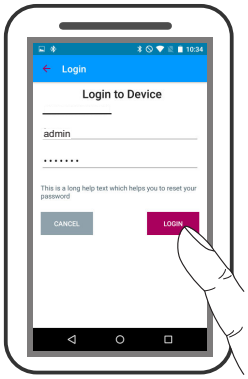


A0029502

37 *Lista*

Pomiędzy **jednym** czujnika a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.

4. Zalogować się do urządzenia

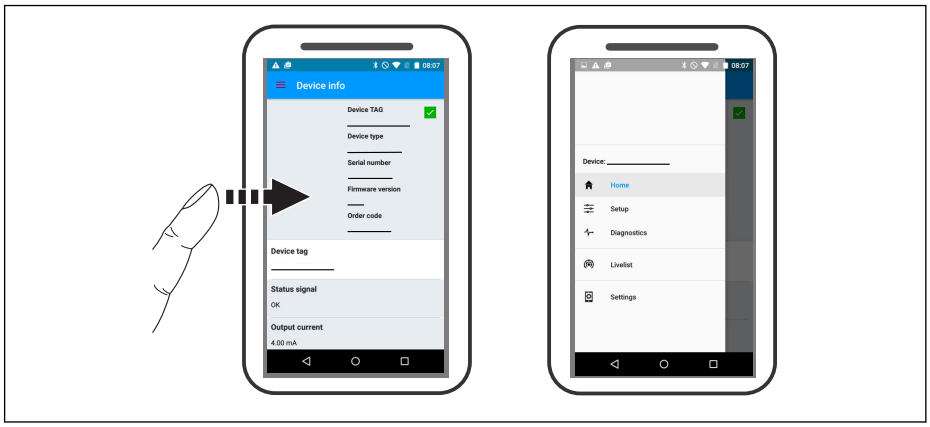


A0029503

38 *Logowanie*

5. Wprowadzić nazwę użytkownika -> admin
6. Wprowadzić hasło początkowe -> numer ID modułu Bluetooth
7. Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić

8. Przesuwając palcem po ekranie można wyświetlić dodatkowe informacje (np. menu główne)



A0029504

39 *Menu główne*

Krzywe obwiedni echa można wyświetlić i zapisać w pamięci

Oprócz krzywej obwiedni echa, wyświetlane są następujące wartości:
- D = Odległość
- L = Poziom
- A = Amplituda absolutna

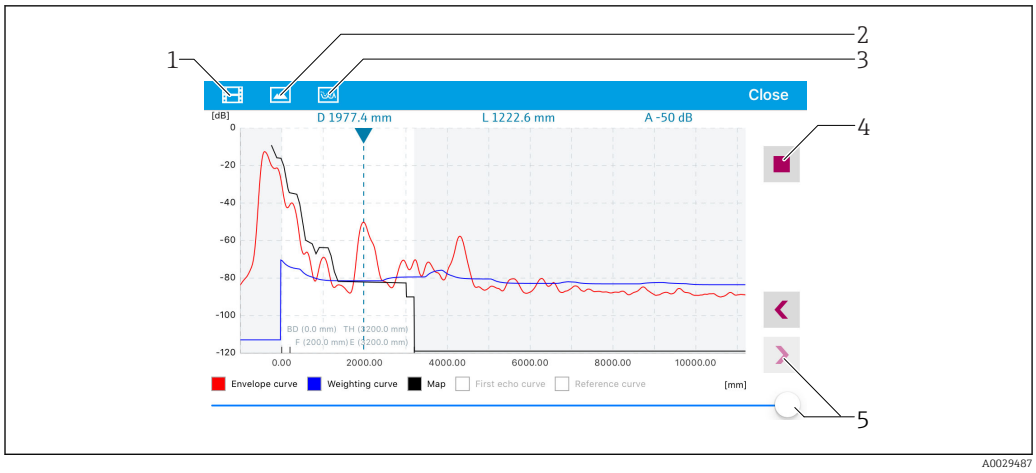
- W przypadku wykonywania zrzutu ekranu, zapisywany jest wyświetlany fragment wykresu (z uwzględnieniem powiększenia)
- W przypadku sekwencji wideo, zapisywany jest cały obszar wykresu, bez uwzględniania powiększenia

Krzywą obwiedni echa (w postaci sekwencji wideo) można również przesyłać za pomocą smartfonu lub tabletu.

A0029486

40 *Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem Android*

1 *Rejestracja zapisu wideo*
2 *Wykonanie zrzutu ekranu*
3 *Przejście do menu mapowania*
4 *Start/stop zapisu wideo*
5 *Zmiana punktu czasowego na osi czasu*



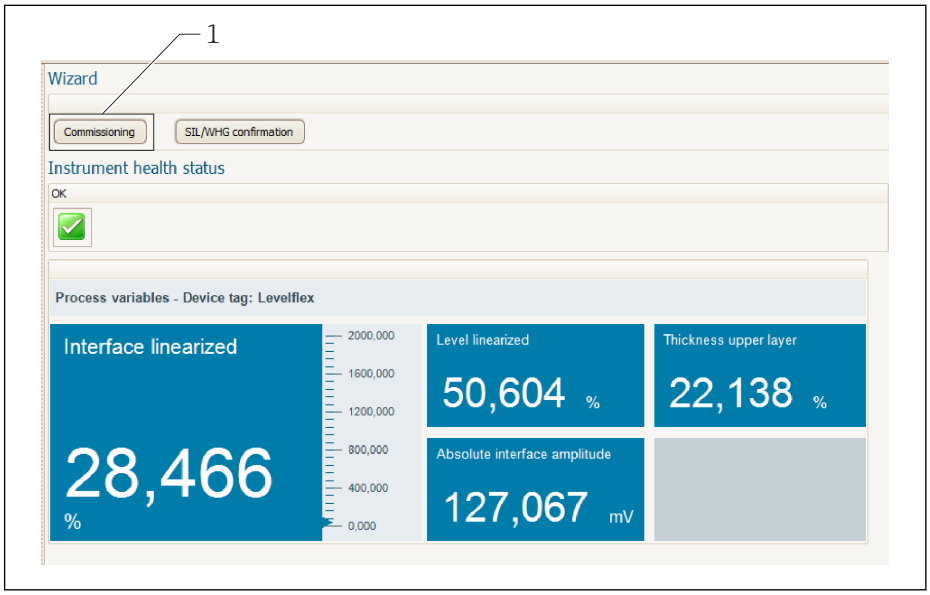
41 *Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem IoS*

1 *Rejestracja zapisu wideo*
2 *Wykonanie zrzutu ekranu*
3 *Przejście do menu mapowania*
4 *Start/stop zapisu wideo*
5 *Zmiana punktu czasowego na osi czasu*

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień

Oprogramowanie FieldCare i DeviceCare posiada wbudowanego, interaktywnego asystenta, który prowadzi użytkownika krok po kroku przez procedurę uruchomienia [3].

1. Połączyć przyrząd z oprogramowaniem FieldCare lub DeviceCare → 📄 78.
2. Otworzyć przyrząd w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare.
   ↳ Wyświetlona zostanie strona główna konfiguratora urządzenia:



A0025866

1 Uruchomienie asystenta następuje za pomocą przycisku "Commissioning" [Uruchomienie].

3. Kliknąć przycisk "Commissioning", aby uruchomić asystenta.
4. Wprowadzić lub wybrać odpowiednią wartość dla każdego parametru. Wartości są natychmiast zapisywane w pamięci przyrządu.
5. Kliknąć "Next"[Dalej], aby przejść do następnej strony.
6. Po zakończeniu ostatniej strony, kliknąć "End of sequence"[Koniec sekwencji], aby zamknąć asystenta.

Jeśli asystent zostanie zamknięty przed ustawieniem wszystkich niezbędnych parametrów, przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie. W tym przypadku zaleca się przywrócenie ustawień domyślnych.

3) DeviceCare jest dostępna do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. Pobranie wymaga rejestracji na portalu oprogramowania Endress+Hauser.

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi

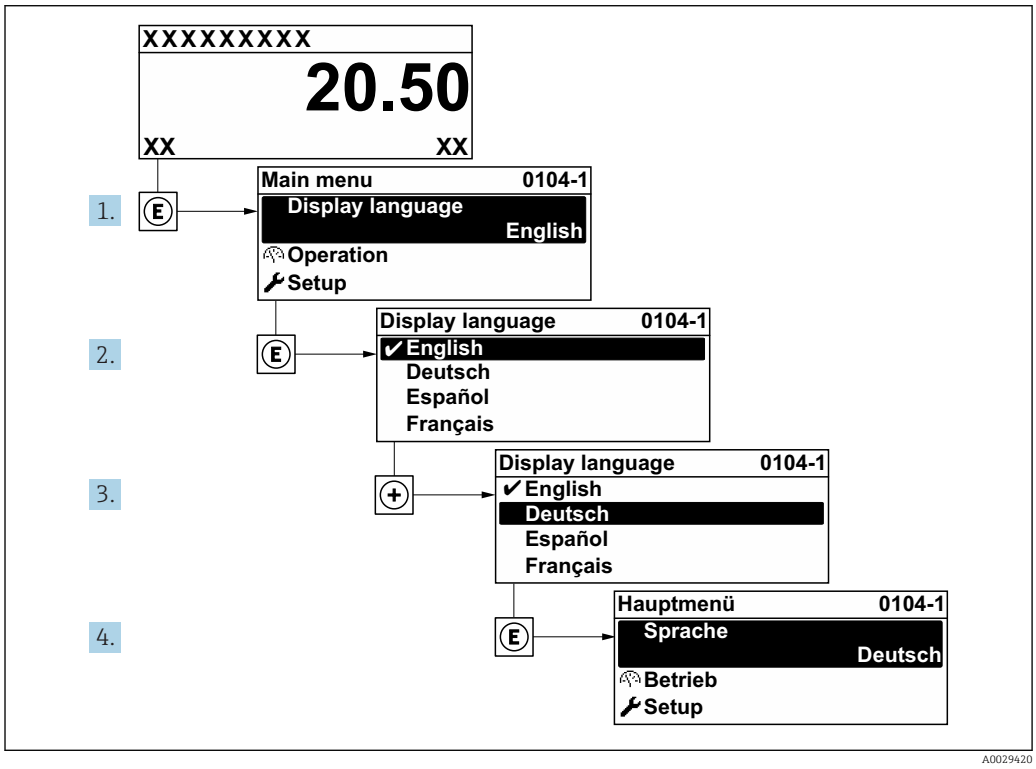
12.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 📄 58
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna)→ 📄 74

12.2 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu



42 *Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym*

12.3 Sprawdzanie odległości odniesienia

Rozdział ten dotyczy wyłącznie przetwornika FMP54 z funkcją kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą (kod zamówieniowy: poz. 540 "Pakiet aplikacji", opcja EF lub EG).

Falowody koncentryczne z funkcją kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą są kalibrowane fabrycznie. Z kolei falowody prętowe wymagają ponownej kalibracji po zamontowaniu:

Po zamontowaniu falowodu prętowego w rurze osłonowej lub komorze poziomowskazowej, należy sprawdzić i w razie potrzeby skorygować ustawienie odległości

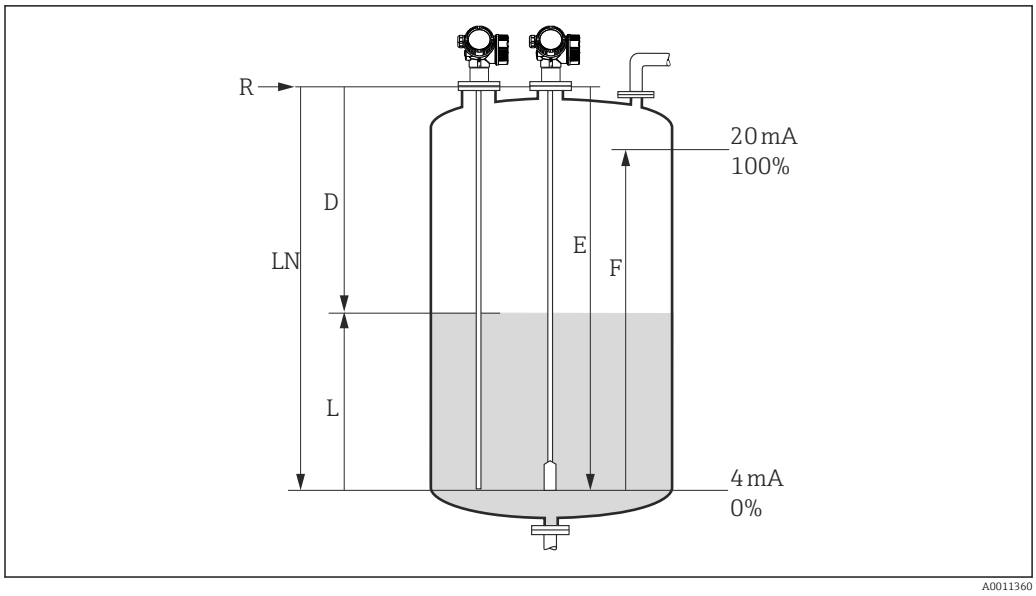
odniesienia w stanie bezciśnieniowym. Dla uzyskania maksymalnej dokładności, poziom medium powinien być co najmniej 200 mm poniżej odległości odniesienia L_{ref}.

Krok	Parametry	Działanie
1	Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC	Aby uruchomić funkcję kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą, wybrać **Załącz** option.
2	Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Bieżąca odległość odniesienia	Sprawdzić, czy wskazanie odległości odniesienia odpowiada wartości nominalnej (odpowiednio 300 mm lub 550 mm; patrz tabliczka znamionowa). Jeśli tak, żadne dalsze działania nie są konieczne. Jeśli nie, przejść do kroku 3.
3	Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Odległość referencyjna	Wprowadzić wyświetlaną wartość w **Bieżąca odległość odniesienia** parameter.

Szczegółowy opis wszystkich parametrów kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą, patrz:

GP01000F, "Levelflex - Parametry urządzenia (GP) - wersja HART"

12.4 Konfiguracja pomiaru poziomu



43 *Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu cieczy*

LN Długość falowodu
R Punkt odniesienia pomiaru
D Odległość
L Poziom
E Kalibracja -Pusty- (= Punkt zerowy)
F Kalibracja -Pełny- (= Zakres)

Jeśli stała dielektryczna medium jest mniejsza od 7, w przypadku falowodów linowych pomiar w pobliżu obciążnika liny jest niemożliwy. W tym przypadku maksymalna zalecana odległość kalibracyjna "pusty" E wynosi *LN* - 250 mm (*LN* - 10 in).

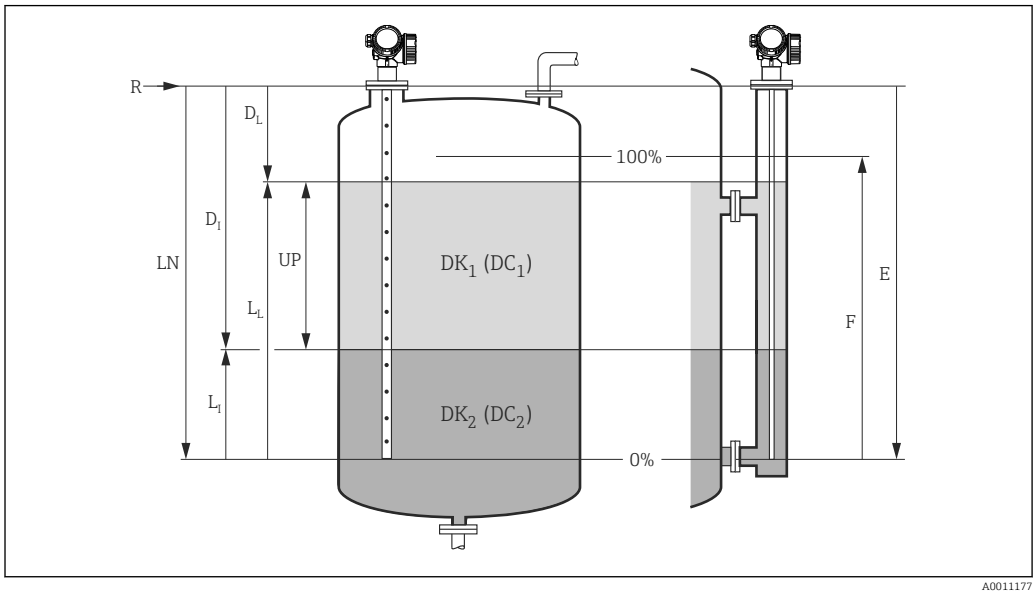
1. Ustawienia → Etykieta urządzenia
   ↳ Służy do wprowadzenia etykiety punktu pomiarowego.
2. Dla przyrządów z pakietem aplikacji "Pomiar rozdziału faz":
   Wybrać:Ustawienia → Tryb pracy
   ↳ Wybrać **Poziom** option.
3. Wybrać: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
   ↳ Służy do wyboru jednostki odległości.
4. Wybrać: Ustawienia → Typ zbiornika
   ↳ Służy do wyboru typu zbiornika.
5. Dla Typ zbiornika = Bypass/Rura wgłębna:
   Wybrać: Ustawienia → Średnica rury
   ↳ Służy do wprowadzenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury wgłębnej.
6. Wybrać: Ustawienia → Rodzaj medium
   ↳ Wybrać grupę medium: (**Na bazie wody (stała DC >= 4)** lub **Inne**)
7. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości E między punktem odniesienia (R) a poziomem minimalnym (0%).
8. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości F między punktem poziomem minimalnym (0%) a maksymalnym (100%).

9. Wybrać: Ustawienia → Poziom
   ↳ Wskazuje poziom zmierzony L.
10. Wybrać: Ustawienia → Odległość
   ↳ Wskazuje odległość D między punktem odniesienia pomiaru (R) a poziomem L.
11. Wybrać: Ustawienia → Jakość sygnału
   ↳ Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.
12. Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego:
   Wybrać: Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość
   ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania [4].
13. Obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego:
   Wybrać: Ustawienia → Potwierdź odległość
   ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania [4].

4) Dla FMP54 z funkcją kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą: poz. 540 "Pakiet aplikacji", opcja EF lub EG) mapy NIE WOLNO rejestrować.

12.5 Konfiguracja pomiaru rozdziału faz

Do pomiaru rozdziału faz mogą być zastosowane wyłącznie przyrządy z zainstalowaną odpowiednią wersją oprogramowania. Wersję tę wybiera się w kodzie zamówieniowym w poz. 540 "Pakiet aplikacji", opcja EB "pomiar rozdziału faz".



44 *Parametry konfiguracyjne pomiaru rozdziału faz*

LN Długość falowodu
R Punkt odniesienia pomiaru
DI „Odległość do rozdziału faz" parameter (odległość między punktem odniesienia pomiaru a poziomem cieczy tworzącej dolną warstwę)
LI Rozdział faz
DL Odległość
LL Poziom
UP Grubość górnej warstwy
E „Kalibracja -Pusty-" parameter (= Zero)
F „Kalibracja -Pełny-" parameter (= Zakres)

1. Wybrać: Ustawienia → Etykieta urządzenia
   ↳ Służy do wprowadzenia etykiety punktu pomiarowego.
2. Wybrać: Ustawienia → Tryb pracy
   ↳ Wybrać **Rozdział faz** option.
3. Wybrać: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
   ↳ Służy do wyboru jednostki odległości.
4. Wybrać: Ustawienia → Typ zbiornika
   ↳ Służy do wyboru typu zbiornika.
5. Dla Typ zbiornika = Bypass/Rura wgłębna:
   Wybrać: Ustawienia → Średnica rury
   ↳ Służy do wprowadzenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury wgłębnej.
6. Wybrać: Ustawienia → Poziom w zbiorniku
   ↳ Wybrać poziom w zbiorniku (**Zbiornik pełny** lub **Zbiornik niepełny**)
7. Wybrać: Ustawienia → Odległość do górnego przyłącza bypass-u
   ↳ Dla pomiarów w rurach poziomowskazowych: należy wprowadzić odległość od punktu odniesienia pomiaru (R) do dolnej krawędzi górnego przyłącza. W przeciwnym razie należy pozostawić ustawienie fabryczne
8. Wybrać: Ustawienia → Stała dielektryczna DC
   ↳ Wprowadzić stałą dielektryczną (ε_r) medium tworzącego górną warstwę.

9. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości E między punktem odniesienia (R) a poziomem minimalnym (0%).
10. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości F między punktem poziomem minimalnym (0%) a maksymalnym (100%).
11. Wybrać: Ustawienia → Poziom
   ↳ Wskazuje zmierzony poziom L_L.
12. Wybrać: Ustawienia → Rozdział faz
   ↳ Wskazuje wysokość rozdziału faz L_I.
13. Wybrać: Ustawienia → Odległość
   ↳ Wskazuje odległość D_L pomiędzy punktem odniesienia pomiaru (R) a poziomem L_L.
14. Wybrać: Ustawienia → Odległość do rozdziału faz
   ↳ Wskazuje odległość D_I pomiędzy punktem odniesienia pomiaru (R) a granicą faz L_I.
15. Wybrać: Ustawienia → Jakość sygnału
   ↳ Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.
16. Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego:
   Wybrać: Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość
   ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania [5].
17. Obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare):
   Wybrać: Ustawienia → Potwierdź odległość
   ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania [5].

5) Dla FMP54 z funkcją kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą: poz. 540 "Pakiet aplikacji", opcja EF lub EG) mapy NIE WOLNO rejestrować.

12.6 Rejestracja krzywej odniesienia

Po skonfigurowaniu pomiaru zalecane jest zarejestrowanie aktualnej krzywej obwiedni echa jako krzywej referencyjnej. Krzywa referencyjna może być wykorzystana później w procesie do celów diagnostycznych. Do rejestracji krzywej obwiedni echa służy **Zachowaj krzywą odniesienia** parameter.

Ścieżka menu
Ekspert → Diagnostyka → Diagnostyka obwiedni → Zachowaj krzywą odniesienia

Znaczenie opcji
- Nie
  Żadna operacja nie jest wykonywana
- Tak
  Aktualna krzywa obwiedni echa jest zapisywana jako krzywa odniesienia.

W przypadku przetworników z zainstalowaną wersją firmware 01.00.zz lub 01.01.zz, to podmenu jest wyświetlane tylko dla typu użytkownika "Serwis".

Krzywa odniesienia może być wyświetlana na wykresie krzywej obwiedni echa w oprogramowaniu FieldCare tylko po jej wczytaniu z urządzenia do FieldCare. Do tego służy funkcja "Load Reference Curve" [Załaduj krzywą odniesienia] w oprogramowaniu FieldCare:

45 *Przycisk funkcji "Load Reference Curve" [Załaduj krzywą odniesienia]*

12.7 Konfiguracja wskaźnika

12.7.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu

Parametry	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi
Format wyświetlania	1 wartość, maks. rozmiar	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Poziom	Poziom
Wartość wyświetlana 2	Odległość	Odległość
Wartość wyświetlana 3	Prąd wyjściowy 1	Prąd wyjściowy 1
Wartość wyświetlana 4	Brak	Prąd wyjściowy 2

12.7.2 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów rozdziału faz

Parametry	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi
Format wyświetlania	1 wartość, maks. rozmiar	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Rozdział faz	Rozdział faz
Wartość wyświetlana 2	Poziom	Poziom
Wartość wyświetlana 3	Grubość górnej warstwy	Prąd wyjściowy 1
Wartość wyświetlana 4	Prąd wyjściowy 1	Prąd wyjściowy 2

12.7.3 Konfiguracja wskaźnika

Do konfiguracji wskaźnika służy następujące menu:
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

12.8 Konfiguracja wyjść prądowych

12.8.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów poziomu

Wyjście prądowe	Przypisana wartość mierzona	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20 mA
1	Poziom	0% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji	100% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji
2 [1)]	Amplituda względna echa	0 mV	2 000 mV

1) dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi

12.8.2 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów rozdziału faz

Wyjście prądowe	Przypisana wartość mierzona	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20 mA
1	Rozdział faz	0% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji	100% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji
2 [1)]	Poziom	0% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji	100% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji

1) dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi

12.8.3 Konfiguracja wyjść prądowych

Do konfiguracji wyjść prądowych służą następujące podmenu:

Ustawienia podstawowe
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2

Ustawienia zaawansowane
Ekspert → Wyjście 1 … 2 → Prąd wyjściowy 1 … 2
Patrz "Opis parametrów przyrządu" GP01000F

12.9 Zarządzanie konfiguracją

Po uruchomieniu przyrządu istnieje możliwość zapisania aktualnej konfiguracji przyrządu, skopiowania jej do przyrządu w innym punkcie pomiarowym lub przywrócenia jego ostatnich, poprawnych ustawień. Do tego służy **Zarządzanie konfiguracją przyrządu** parameter oraz jego opcje.

Ścieżka menu
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Znaczenie opcji
- **Anuluj**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **Wykonaj kopię zapasową**
  Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu w pamięci HistoROM (wbudowanej w przyrząd) jest zapisywana w module wskaźnika. Kopia ta zawiera dane przetwornika i czujnika.
- **Przywróć**
  Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu. Kopia ta zawiera dane przetwornika i czujnika.
- **Powiel**
  Konfiguracja przetwornika jest kopiowana na innym przyrządzie za pomocą modułu wskaźnika. Następujące parametry, które charakteryzują pojedynczy punkt pomiarowy **nie** są uwzględnione w przesłanych danych konfiguracyjnych:
  – Kod danych HART
  – Krótki znacznik HART
  – Komunikat HART
  – Deskryptor HART
  – Adres HART
  – Etykieta urządzenia
  – Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w **Wynik porównania** parameter.
- **Usuń kopię zapasową**
  Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

Podczas wykonywania tej operacji konfiguracja nie może być edytowana za pomocą wskaźnika, a na wskaźniku wyświetlany jest komunikat o postępie.

Jeśli istniejąca kopia zapasowa zostanie odtworzona na innym przyrządzie za pomocą **Przywróć** option, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia → 🗎 232 nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

Do przesłania konfiguracji do innego przyrządu, należy zawsze korzystać z **Powiel** option.

12.10 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione

Istnieją następujące sposoby zabezpieczenia ustawień przez zmianą przez osoby nieuprawnione:

- Poprzez ustawienia parametrów (blokada programowa)→ 🗎 81
- Poprzez przełącznik blokady (sprzętowo) → 🗎 82

13 Diagnostyka i usuwanie usterek

13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

13.1.1 Błędy ogólne

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Podłączyć do sieci o odpowiednim napięciu.
	Nie zachowano biegunowości.	Zmienić biegunowość.
	Nie jest zapewniony właściwy kontakt przewodu z zaciskiem.	Zapewnić właściwy kontakt przewodu z zaciskiem.
Niewidoczne wskazania na wskaźniku	Za mały lub za duży kontrast wyświetlacza.	▪ Zwiększyć kontrast, wciskając jednocześnie przycisk ⊞ i Ⓔ. ▪ Zmniejszyć kontrast, wciskając jednocześnie przycisk ⊟ i Ⓔ.
	Niewłaściwe podłączenie wtyku przewodu wskaźnika.	Podłączyć właściwie wtyk przewodu.
	Uszkodzony wyświetlacz.	Wymienić wyświetlacz.
Po uruchomieniu przyrządu lub podłączeniu wskaźnika wyświetlany jest komunikat "Błąd komunikacji"	Zakłócenia elektromagnetyczne	Sprawdzić uziemienie przyrządu.
	Uszkodzony przewód lub wtyczka wyświetlacza.	Wymienić wyświetlacz.
Nie można skopiować parametrów z jednego urządzenia do innego. Dostępne są wyłącznie opcje "Zapisz" i "Przerwij".	Jeśli nie zapisano wcześniej kopii zapasowej konfiguracji w pamięci wskaźnika, kopia zapasowa we wskaźniku nie będzie rozpoznawana.	Podłączyć wskaźnik (z zapisaną kopią zapasową) i zrestartować przyrząd.
Prąd wyjściowy <3,6 mA	Błędne podłączenie przewodu sygnałowego.	Sprawdzić podłączenie.
	Uszkodzony moduł elektroniki.	Wymienić moduł elektroniki.
Brak komunikacji HART.	Brak rezystora komunikacyjnego lub rezystor niewłaściwie zainstalowany.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω).
	Niewłaściwe podłączenie modemu Commubox.	Podłączyć odpowiednio modem Commubox .
	Modem Commubox nie przełączony na tryb HART.	Przestawić przełącznik trybu pracy modemu Commubox do pozycji HART.
Nie działa komunikacja przez interfejs CDI.	Błędne ustawienie portu COM w komputerze.	Sprawdzić i w razie potrzeby zmienić ustawienie portu COM w komputerze.
Błędne wyniki pomiarów.	Błąd parametryzacji	Sprawdzić parametryzację i w razie potrzeby zmienić.
Przyrząd niedostępny poprzez aplikację SmartBlue	Brak połączenia Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth na smartfonie lub tablecie.
	Przyrząd jest już połączony w innym smartfonem lub tabletem	Przerwać połączenie z innym smartfonem/ tabletem.
	Nie podłączono modułu Bluetooth.	Podłączyć moduł Bluetooth (patrz dokument SD02252F).
Nie można zalogować się poprzez aplikację SmartBlue	Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy	Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth) i zmienić je.

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło
	Zapomniano hasła	Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (https://www.pl.endress.com/pl/Kontakt)

13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie niewidoczne na liście	Brak połączenia Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth® w smartfonie lub tablecie
		Wyłączona komunikacja Bluetooth® w czujniku, wykonać procedurę przywrócenia komunikacji
Urządzenie niewidoczne na liście	Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem	Pomiędzy czujnikiem a jednym smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko **jedno** połączenie typu punkt-punkt
Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue	Urządzenie ma zainstalowany system Android	Czy w aplikacji jest włączona funkcja lokalizacji, czy została włączona przy pierwszym uruchomieniu?
		W niektórych wersjach systemu Android, oprócz komunikacji Bluetooth®, musi być włączony GPS lub funkcja lokalizacji
		Włączyć GPS - zamknąć całkowicie aplikację i zrestartować, włączyć funkcję lokalizacji
Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue	Urządzenie ma zainstalowany system IoS Apple	Zalogować się Wprowadzić nazwę użytkownika "admin" Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth), zwracając uwagę na małe i wielkie litery
Nie można zalogować się poprzez aplikację SmartBlue	Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy	Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth), zwracając uwagę na małe i wielkie litery
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Zapomniano hasła	Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (https://www.pl.endress.com/pl/Kontakt)

13.1.3 Błędy parametryzacji

Błędy parametryzacji dla pomiarów poziomu

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Błędna wartość mierzona	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) odpowiada rzeczywistej odległości: błąd kalibracji	▪ Sprawdzić wartość **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 🗎 166) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić wartość **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 🗎 167) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić linearyzację i w razie potrzeby zmienić (**Linearyzacja** submenu (→ 🗎 193)).
	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) nie odpowiada rzeczywistej odległości: błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🗎 174)).
Podczas opróżniania/ napełniania zbiornika wartość mierzona nie ulega zmianie	błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🗎 174)).
	Osad na falowodzie.	Oczyścić falowód.
	Błąd śledzenia echa	Wyłączyć funkcję śledzenia echa: Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia wyłączona**).
Komunikat wiadomość diagnostyczna **Brak echa** pojawia się po włączeniu zasilania.	Za wysoki próg detekcji echa.	Sprawdzić **Rodzaj medium** parameter (→ 🗎 165). W razie potrzeby wybrać bardziej dokładne ustawienie w **Cechy medium** parameter (→ 🗎 180).
	Tłumienie echa poziomu.	Skasować i zarejestrować nową krzywą mapowania (**Zapisz mapę** parameter (→ 🗎 176)).
Wskazanie poziomu na wskaźniku różne od zera przy pustym zbiorniku.	Niewłaściwa długość falowodu	Zmienić długość falowodu (**Potwierdź długość falowodu** parameter (→ 🗎 209)).
	Echo zakłócające	Wykonać mapowanie dla całej długości falowodu przy pustym zbiorniku (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🗎 174)).
Błędne nachylenie charakterystyki poziomu w całym zakresie pomiarowym	Wybrano błędny typ zbiornika.	Ustawić właściwą wartość **Typ zbiornika** parameter (→ 🗎 165).

Błędy parametryzacji dla pomiarów rozdziału faz

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Po wybraniu opcji **Poziom w zbiorniku** =**Zbiornik pełny** zmierzony poziom granicy rozdziału faz nagle wzrasta podczas opróżniania.	Wykryto poziom całkowity powyżej górnej strefy martwej.	Zwiększyć ustawienie strefy martwej (**Strefa martwa** parameter (→ 🗎 183)).
		Ustawić **Poziom w zbiorniku** parameter (→ 🗎 171) = **Zbiornik niepełny**.
Po wybraniu opcji **Poziom w zbiorniku**= **Zbiornik niepełny**, zmierzony poziom granicy rozdziału faz nagle spada podczas napełniania.	Poziom całkowity w obszarze górnej strefy martwej.	Zmniejszyć ustawienie strefy martwej (**Strefa martwa** parameter (→ 🗎 183)).

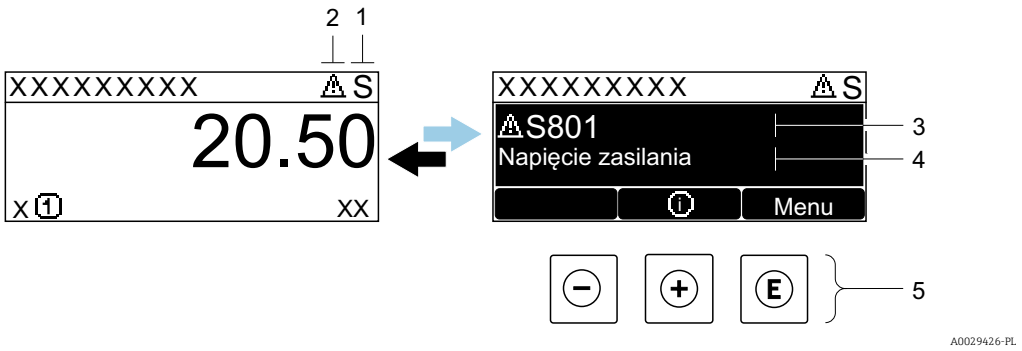
Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Błędne nachylenie zmierzonej granicy faz	Błędna wartość stałej dielektrycznej (wartość DC).	Wprowadzić właściwą wartość stałej dielektrycznej (DC) dla medium tworzącego górną warstwę (**Stała dielektryczna DC** parameter (→ 🗎 172)).
Identyczne wartości rozdziału faz i poziomu całkowitego	Za wysoki próg detekcji echa poziomu całkowitego z powodu błędnej stałej dielektrycznej.	Wprowadzić właściwą wartość stałej dielektrycznej (DC) dla medium tworzącego górną warstwę (**Stała dielektryczna DC** parameter (→ 🗎 172)).
Jeśli odległość do rozdziału faz jest bliska poziomowi maksymalnemu, wartość poziomu całkowitego równa jest poziomowi granicy faz.	Grubość medium tworzącego górną warstwę jest mniejsza od 60 mm (2.4").	Pomiar granicy faz jest możliwy tylko wtedy, gdy grubość medium tworzącego górną warstwę jest większa od 60 mm (2.4").
Nagły skok wartości zmierzonej rozdziału faz.	Występuje warstwa emulsji.	Warstwa emulsji wpływa na wynik pomiaru. Prosimy o kontakt z serwisem Endress +Hauser.

13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

13.2.1 Komunikaty diagnostyczne

Na wskaźniku przyrządu wyświetlane są wskazania błędów wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki przyrządu na przemian ze wskazaniami wartości mierzonych.

Wskazania wartości mierzonych w stanie alarmu	Komunikat diagnostyczny



1 *Sygnał statusu*
2 *Symbol statusu (symbol klasy diagnostycznej)*
3 *Symbol statusu dla zdarzenia diagnostycznego*
4 *Tekst komunikatu*
5 *Przyciski obsługi*

Symbole statusu

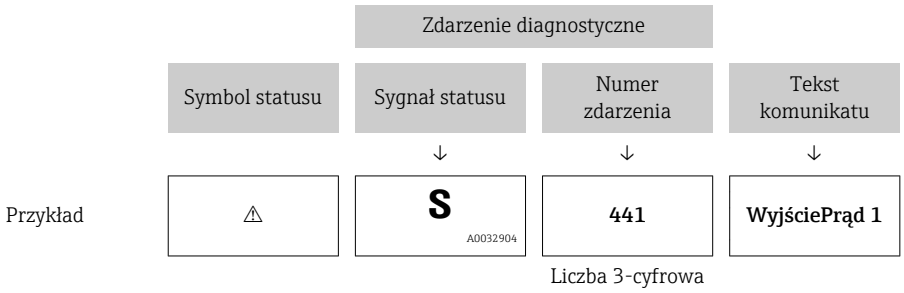
F A0032902	**„Błąd (F)" option** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**„Sprawdzanie funkcji (C)" option** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**„Poza specyfikacją (S)" option** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia) ▪ Poza parametrami konfiguracyjnymi ustawionymi przez użytkownika (np. wartość poziomu poza skonfigurowanym zakresem)
M A0032905	**„Wymaga przeglądu (M)" option** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

Symbol statusu (symbol klasy diagnostycznej)

⊗	**Status "Alarm"** Pomiar jest przerywany. Sygnał wyjściowy przyjmuje zdefiniowaną wartość alarmową. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
⚠	**Status "Ostrzeżenie"** Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Zdarzenie diagnostyczne i komunikat o zdarzeniu

Błąd może być identyfikowany poprzez zdarzenie diagnostyczne. Tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Oprócz tego przed komunikatem o zdarzeniu wyświetlany jest odpowiedni symbol.



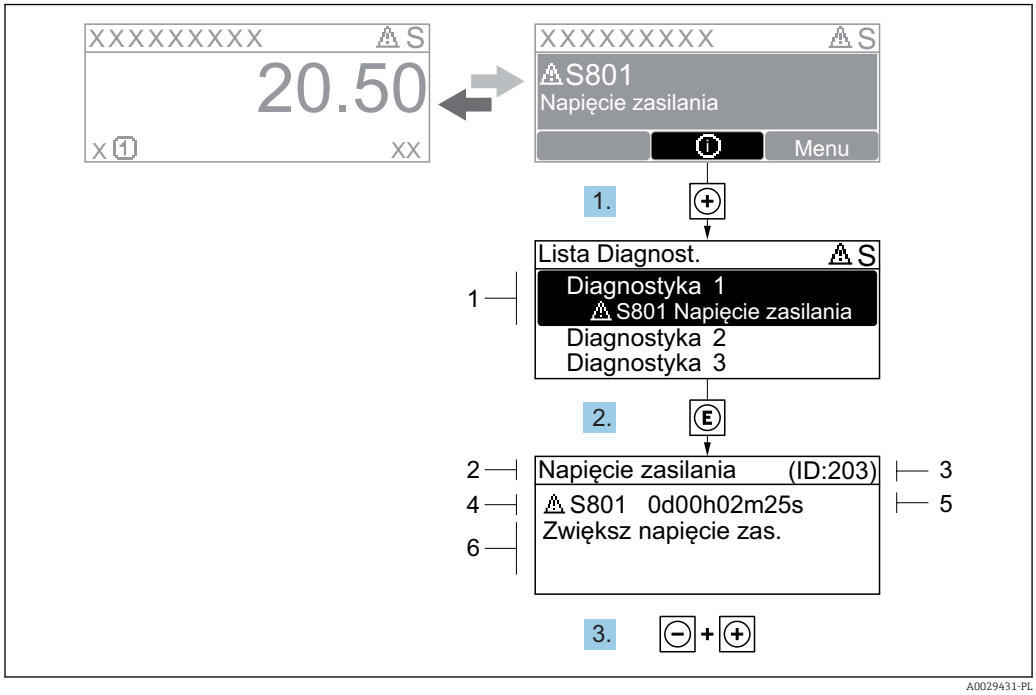
Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić korzystając z **Lista diagnostyczna** submenu.

Poprzednie komunikaty diagnostyczne (historyczne) można wyświetlić:
- Na wskaźniku lokalnym:
  W **Rejestr zdarzeń** submenu
- W oprogramowaniu FieldCare:
  korzystając z funkcji "Event List /HistoROM".

Przyciski obsługi

Funkcja w menu, podmenu	
⊞	**Przycisk plus** Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach.
E	**Przycisk Enter** Otwiera menu obsługi.

13.2.2 Informacje o możliwych działaniach



46 *Komunikat diagnostyczny*

1 *Informacja diagnostyczna*
2 *Krótki tekst*
3 *Identyfikator*
4 *Ikona diagnostyki z kodem diagnostycznym*
5 *Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia*
6 *Działania*

Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.

1. Nacisnąć przycisk ⊞ (ikona ⓘ).
   ↳ Otwiera się **Lista diagnostyczna** submenu.
2. Przyciskiem ⊞ lub ⊟ wybrać zdarzenie diagnostyczne i nacisnąć przycisk Ⓔ.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
3. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

Otwarte jest menu **Diagnostyka** przy pozycji dotyczącej zdarzenia diagnostycznego, np. w podmenu **Lista diagnostyczna** lub w parametrze **Poprzednia diagnostyka**.

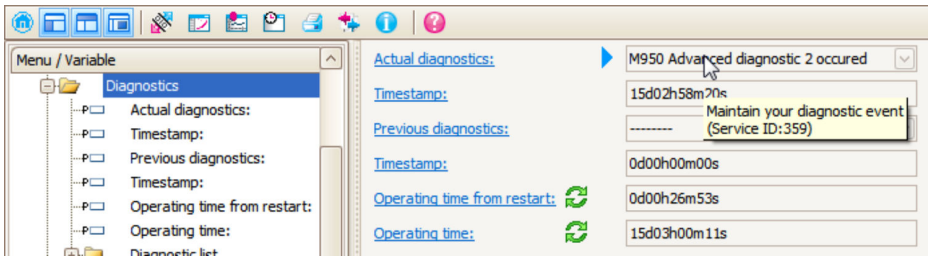
1. Nacisnąć przycisk Ⓔ.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym

Zdarzenie diagnostyczne jest sygnalizowane w oprogramowaniu narzędziowym za pomocą sygnału stanu w polu stanu z lewej strony u góry ekranu, wraz z odpowiednim symbolem klasy diagnostycznej zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107:

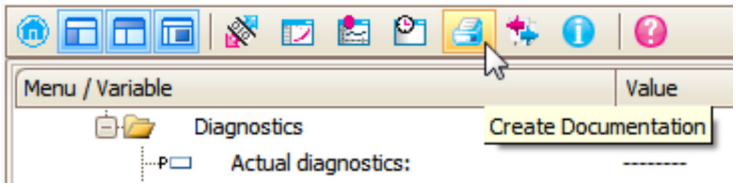
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)

A: Za pomocą menu obsługi

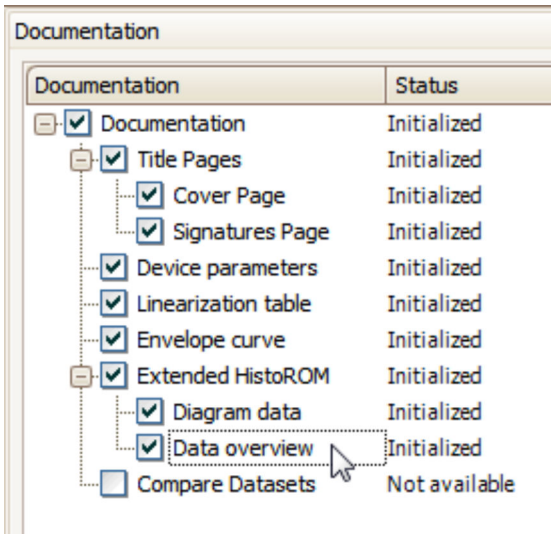
1. Wybrać **Diagnostyka** menu.
   ↳ W **Bieżąca diagnostyka** parameter, wyświetlane jest zdarzenie diagnostyczne wraz z tekstem komunikatu zdarzenia.
2. W oknie z prawej strony umieścić kursor nad **Bieżąca diagnostyka** parameter.
   ↳ 

   Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

B: Za pomocą funkcji "Create documentation" [Utwórz dokumentację]

1. 

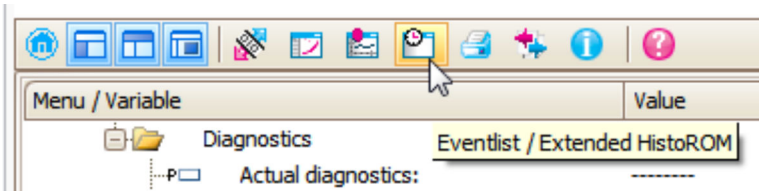
   Wybrać funkcję "Create documentation" [Utwórz dokumentację].

2. 

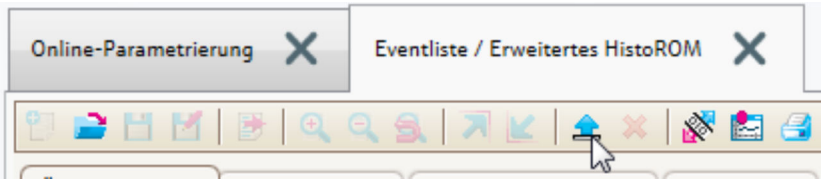
   Sprawdzić, czy opcja "Data overview" jest zaznaczona.

3. Nacisnąć przycisk "Save as ..." [Zapisz jako ...] i zapisać protokół w formacie PDF.
   ↳ Protokół zawiera komunikaty diagnostyczne i informacje dotyczące możliwych działań.

C: Za pomocą funkcji "Eventlist / Extended HistoROM"

1. 

   Wybrać funkcję "Eventlist / Extended HistoROM".

2. 

   Wybrać funkcję "Load Eventlist" [Załaduj listę zdarzeń].
   ↳ W oknie "Data overview" [Przegląd danych] wyświetlana jest lista zdarzeń, wraz z informacjami o możliwych działaniach.

13.4 Lista diagnostyczna

W **Lista diagnostyczna** submenu może być wyświetlanych maks. 5 aktywnych diagnostyk. Jeśli aktywnych jest więcej niż 5 diagnostyk, na wyświetlaczu wyświetlane są diagnostyki o najwyższym priorytecie.

Ścieżka menu
Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Informacje o możliwych działaniach

1. Nacisnąć przycisk ⊡.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

13.5 Lista zdarzeń diagnostycznych

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
003	Falowód jest uszkodzony	1. Sprawdź mapę 2. Sprawdź czujnik	F	Alarm
046	Osad lub kondensacja na sondzie	Oczyść czujnik	F	Alarm
104	Przewód HF	1. Osusz złącze przewodu HF i sprawdź uszczelnienie 2. Wymień przewód HF	F	Alarm
105	Przewód HF	1. Sprawdź/dociśnij złącze przewodu HF 2. Wymień przewód HF	F	Alarm
106	Czujnik	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź przewód HF 3. Skontaktuj się z serwisem	F	Alarm
Diagnostyka elektroniki				
242	Oprog. niezgodne	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm
252	Moduły niezgodne	1. Sprawdź czy włożono właściwy moduł elektroniki 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
261	Moduły elektroniczne	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź moduł wejść/wyjść i główny moduł elektroniki 3. Wymień uszkodzony moduł	F	Alarm
262	Połączenie modułu	1. Sprawdź połączenia modułów elektronicznych 2. Wymień moduły elektroniczne	F	Alarm
270	Błąd układu elektroniki	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
271	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
272	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
273	Błąd układu elektroniki	1. Obsługa możliwa za pomocą wskaźnika lokalnego 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
275	Błąd modułu I/O	Wymień moduł wejścia/wyjścia	F	Alarm
276	Moduł I/O uszkodzony	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
276	Błąd modułu I/O		F	Alarm
282	Przechowywanie danych	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
283	Zawartość pamięci	1. Przekaż dane lub uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
311	Błąd elektroniki	Wymagana konserwacja! 1. Nie uruchamiaj ponownie urządzenia 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	M	Warning
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
411	Wysyłanie/pobieranie aktywne	Trwa wysyłanie/pobieranie, proszę czekać...	C	Warning
412	Trwa pobieranie	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
431	Korekcja 1 ... 2	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	C	Warning
435	Linearyzacja	Sprawdź tabelę linearyzacji	F	Alarm
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
438	Zbiór danych	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
441	Prąd wyjściowy 1 ... 2	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning
484	Tryb symulacji błędu	Wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja wartości mierzonej	Wyłącz symulację	C	Warning
491	Symulacja wyjścia prądowego 1 ... 2	Wyłącz symulację	C	Warning
494	Symulacja wyjścia binarnego	Wyłącz symulację wyjścia binarnego	C	Warning
495	Symulacja zdarzenia diagnostycznego	Wyłącz symulację	C	Warning
585	Symulacja pomiaru odległości	Wyłącz symulację	C	Warning
Diagnostyka procesu				
801	Zbyt mała energia	Zwiększ wartość napięcia zasilania	S	Warning
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
825	Temperatura pracy	1. Sprawdź temperaturę otoczenia 2. Sprawdź temperaturę procesu	S	Warning
825	Temperatura pracy		F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
921	Zmiana odniesienia	1. Sprawdź konfigurację odniesienia pomiaru 2. Sprawdź ciśnienie 3. Sprawdź czujnik	S	Warning
936	Zakłócenia elektromagnetyczne EMC	Sprawdź instalację pod kątem zakłóceń elektromagnetycznych EMC	F	Alarm
941	Brak echa	Sprawdź parametr 'Wartość DC'	F	Alarm [1)]
942	Echo w strefie bezpieczeństwa	1. Sprawdź poziom 2. Sprawdź strefę bezpieczną 3. Reset funkcji wstrzymania pomiaru	S	Alarm [1)]
943	Pomiar w strefie martwej	Zmniejszona dokładność Sprawdź poziom	S	Warning
944	Zakres pomiaru poziomu	Zmniejszona dokładność pomiaru Powierzchnia medium w pobliżu przyłącza radaru	S	Warning
950	Zaszło zdarzenie z bloku AD 1 … 2	Obsłuż zdarzenie diagnostyczne	M	Warning [1)]

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

13.6 Rejestr zdarzeń

13.6.1 Historia zdarzeń

Podmenu **Lista zdarzeń** zawiera chronologiczny wykaz komunikatów o zdarzeniach, które wystąpiły [6)].

Ścieżka menu
Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

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

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:
- Zdarzeń diagnostycznych
- Zdarzeń informacyjnych

Oprócz czasu wystąpienia, do każdego zdarzenia jest również przypisany symbol wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub czy zakończyło się:
- Zdarzenie diagnostyczne
  - ⊖: Zdarzenie wystąpiło
  - ⊖: Zdarzenie zakończyło się
- Zdarzenie informacyjne
  ⊖: Zdarzenie wystąpiło

Informacje o możliwych działaniach

1. Nacisnąć przycisk E
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.

6) To podmenu jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" w oprogramowaniu FieldCare.

2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Za pomocą **Opcje filtrowania** parameter, można wybrać rodzaj komunikatów o zdarzeniach, które mają być wyświetlane w **Lista zdarzeń** submenu.

Ścieżka menu
Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów
- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)
- Informacja

13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	--------(Przyrząd OK)
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1092	Zawartość HistoROM skasowana
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1154	Kasuj min./maks. napięcie na zaciskach
I1155	Reset temperatury modułu elektroniki
I1156	Błąd pamięci - trendy pomiarów
I1157	Błąd pamięci - lista zdarzeń
I1184	Wskaźnik podłączony
I1185	Pobrano nastawy do pamięci wskaźnika
I1186	Pobrano nastawy z pamięci wskaźnika
I1187	Pobrano ustawienia z pamięci wskaźnika
I1188	Usunięto dane z pamięci wskaźnika
I1189	Kopia zapasowa porównana
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1335	Oprogramowanie zmienione
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone

Numer informacji	Nazwa informacji
I1554	Start sekwencji bezpieczeństwa
I1555	Potwierdzenie sekwencji bezpieczeństwa
I1556	Tryb bezpieczny wyłączony

13.7 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany	Dokumentacja (FMP51, FMP52, FMP54, HART)		
			Instrukcja obsługi	Parametry urządzenia	Karta katalogowa
07.2010	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01001F/31/PL/05.10	GP01000F/31/EN/05.10	TI01001F/31/PL/05.10
01.2011	01.01.zz	▪ Uwzględniono poziom SIL ▪ Ulepszenia i poprawki ▪ Dodatkowe języki obsługi	▪ BA01001F/31/PL/10.10 ▪ BA01001F/31/PL/13.11 ▪ BA01001F/31/PL/14.11 ▪ BA01001F/31/PL/15.12	▪ GP01000F/31/EN/10.10 ▪ GP01000F/31/EN/13.11	▪ TI01001F/31/EN/10.10 ▪ TI01001F/31/PL/13.11 ▪ TI01001F/31/PL/14.11 ▪ TI01001F/31/PL/15.12 ▪ TI01001F/31/PL/16.12
02.2014	01.02.zz	▪ Obsługa modułu wyświetlacza SD03 ▪ Dodatkowe języki obsługi ▪ Rozszerzona funkcjonalność HistoROM ▪ Dodatkowy blok funkcyjny "Advanced Diagnostic" ▪ Ulepszenia i poprawki	▪ BA01001F/31/PL/16.13 ▪ BA01001F/31/PL/17.14	▪ GP01000F/31/EN/14.13 ▪ BA01001F/31/PL/17.14	▪ TI01001F/31/PL/17.13 ▪ TI01001F/31/PL/18.14
04.2016	01.03.zz	▪ Aktualizacja do wersji 7 HART ▪ Możliwość wyboru spośród 17 języków obsługi ▪ Ulepszenia i poprawki	▪ BA01001F/31/PL/18.16 ▪ BA01001F/31/PL/19.16 [1] ▪ BA01001F/31/PL/21.18 [2]	GP01000F/31/EN/16.16	▪ TI01001F/31/PL/20.16 ▪ TI01001F/31/EN/22.16 [1] ▪ TI01001F/31/PL/24.18 [2]

1) Zawiera informacje o interaktywnych asystentach Heartbeat dostępnych w najnowszej wersji sterownika DTM dla DeviceCare oraz FieldCare.
2) Zawiera informacje dotyczące interfejsu Bluetooth.

Odpowiednią wersję oprogramowania można zamówić, wybierając odpowiednią pozycję kodu zamówieniowego. W ten sposób można zagwarantować kompatybilność wersji oprogramowania z istniejącym lub planowanym systemem sterowania procesem.

14 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga specjalnej konserwacji.

14.1 Czyszczenie zewnętrzne

Do czyszczenia zewnętrznej powierzchni urządzenia należy zawsze używać środków czyszczących, które nie niszczą powierzchni obudowy i uszczelek.

15 Naprawy

15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw

15.1.1 Koncepcja napraw

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

Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach. Zawierają one również odpowiednie instrukcje wymiany.

Celem uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

W przypadku naprawy przyrządów w wykonaniu Ex, prosimy o uwzględnienie następujących zaleceń:

- Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez personel o odpowiednich kwalifikacjach lub przez serwis Endress+Hauser.
- Należy przestrzegać stosownych norm, przepisów krajowych dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA) oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamienne, prosimy sprawdzić oznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Jako części zamienne mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd powinien być poddany określonym procedurom kontrolnym.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.
- Obowiązuje dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

15.1.3 Wymiana modułu elektroniki

Po wymianie modułu elektroniki nie ma konieczności wykonywania konfiguracji przyrządu od początku, ponieważ parametry kalibracji są zapisane w pamięci HistoROM znajdującej się w obudowie. Jednak po wymianie głównego modułu elektroniki konieczny może być ponowny zapis mapy zbiornika (funkcji tłumienia ech zakłócających).

15.1.4 Wymiana przyrządu

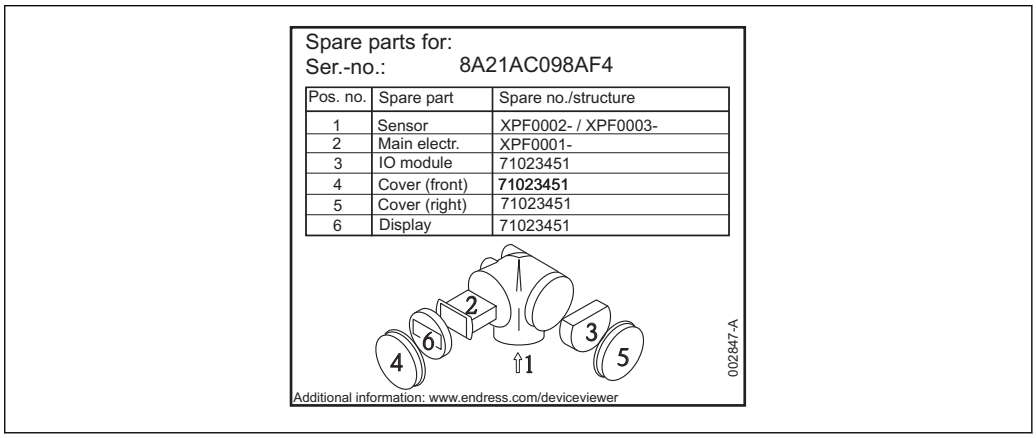
Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, do przyrządu można ponownie pobrać parametry w następujący sposób:

- Za pomocą wskaźnika
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w module wskaźnika → 229.
- Za pomocą oprogramowania FieldCare
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w komputerze za pomocą oprogramowania FieldCare.

Pomiar może być wówczas kontynuowany bez konieczności wykonywania ponownej konfiguracji. Tylko linearyzację i mapę zbiornika (tłumienie ech zakłócających) należy ponownie zapisać.

15.2 Części zamienne

- Niektóre części zamienne przyrządu posiadają tabliczkę znamionową. Zawiera ona informacje dotyczące danej części zamiennej.
- Tabliczka znamionowa z wykazem części zamiennych znajduje się w pokrywie przedziału podłączeniowego przyrządu i zawiera następujące dane:
  - Listę najważniejszych części zamiennych przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi.
  - Adres internetowy bazy danych komponentów AKP *W@MDevice Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer):
    Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi. Z tej strony można także pobrać odpowiednie instrukcja montażowe (jeśli istnieją).



47 *Przykład tabliczki znamionowej z wykazem części zamiennych umieszczonej w pokrywie przedziału podłączeniowego*

Numer seryjny przyrządu:
- Jest podany na przyrządzie i na tabliczce znamionowej części zamiennej.
- Można go odczytać w parametrze "Numer seryjny" w podmenu "Info o urządz".

15.3 Zwrot przyrządu

Zwrotu przyrządu pomiarowego należy dokonać jeżeli konieczne jest dokonanie jego naprawy lub kalibracji fabrycznej, lub też w przypadku zamówienia albo otrzymania dostawy niewłaściwego typu przyrządu pomiarowego. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku obchodzenia się z wyrobami będącymi w kontakcie z medium procesowym.

Dla zagwarantowania przyrządu w sposób bezpieczny i szybki, prosimy o przestrzeganie procedury oraz warunków zwrotu urządzeń, podanych na stronie Endress+Hauser pod adresem http://www.endress.com/support/return-material

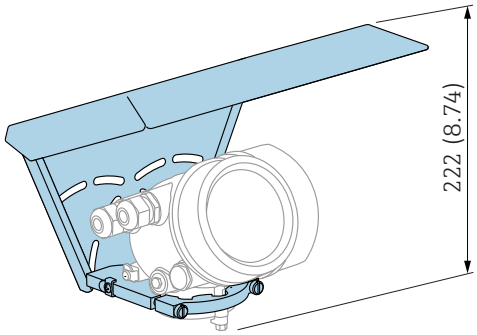
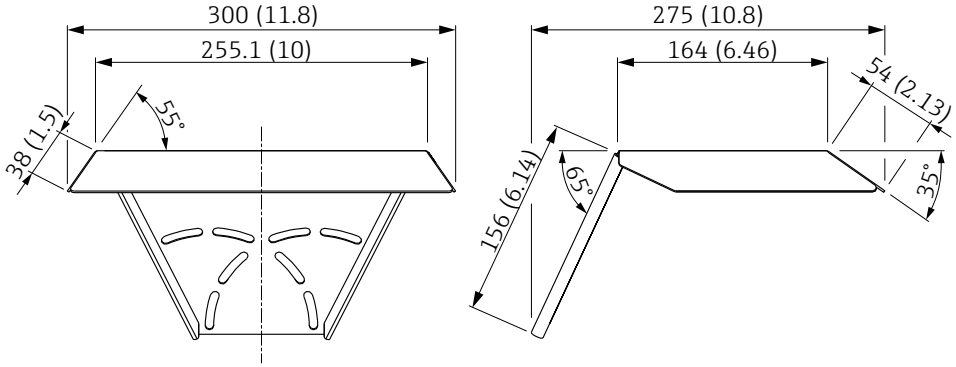
15.4 Utylizacja

Utylizując przyrząd przestrzegać następujących wskazówek:
- Przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.

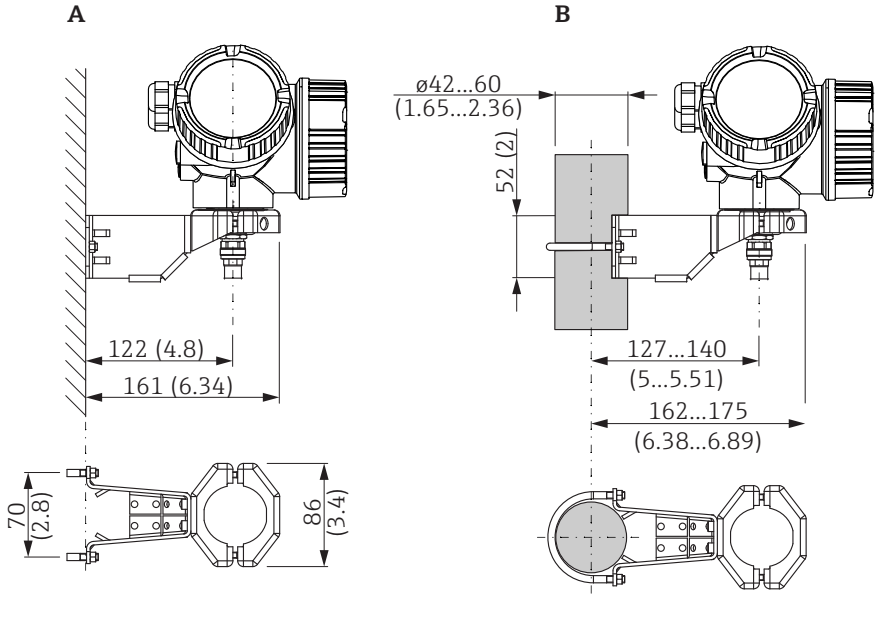
16 Akcesoria

16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

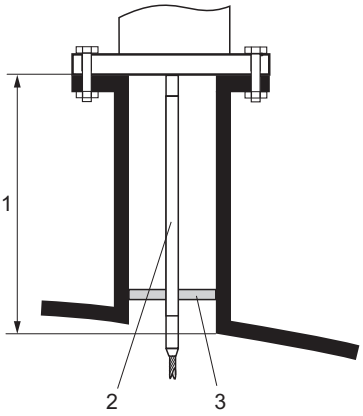
16.1.1 Osłona pogodowa

Nazwa	Opis
Osłona pogodowa	 A0015466  A0015472 *48 Osłona pogodowa; Wymiary: mm (cale)* Osłonę pogodową można zamawiać wraz z przyrządem (kod zamówieniowy, poz. 620 "Akcesoria w dostawie", opcja PB "osłona pogodowa"). Może ona także być zamówiona oddzielnie jako akcesoria; kod zam. 71162242.

16.1.2 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki

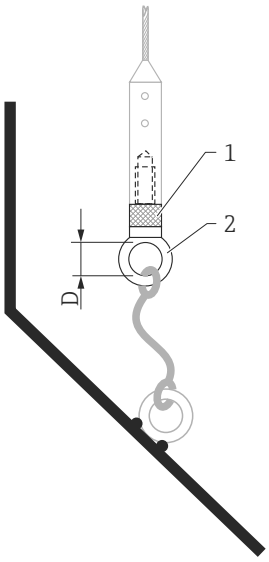
Nazwa	Opis
Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki	 *49 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki: wymiary: mm (in)* *A Montaż do ściany* *B Montaż do rury* Dla wersji rozdzielnej przyrządu (patrz poz. 060 kodu zamówieniowego), uchwyt montażowy wchodzi w skład dostawy. Może on także być zamówiony oddzielnie jako akcesoria; kod zam. 71102216.

16.1.3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40

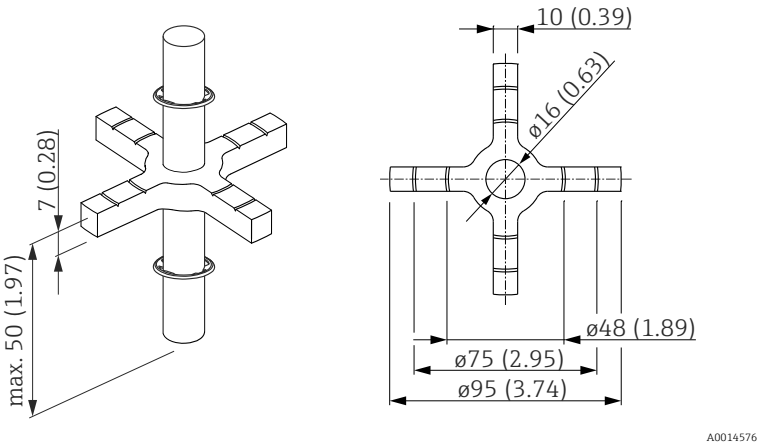
Nazwa	Opis
Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 ▪ może być używany z: FMP54 ▪ Dopuszczalna temperatura przy dolnej krawędzi króćca: – bez dysku centrującego: bez ograniczeń – z dyskiem centrującym: -40...150 °C (-40...302 °F) ▪ Informacje dodatkowe: SD01002F	 *1 Wysokość króćca* *2 Pręt przedłużający* *3 Dysk centrujący*

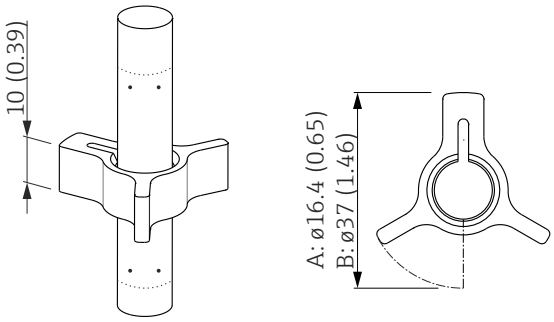
010	**Dopuszczenia:**
A	A: dla stref niezagrożonych wybuchem
M	M: FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G N.I., strefa 21,22
P	P: CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.G + pył węglowy N.I.
S	S: FM Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., strefa 0,1,2,20,21,22
U	U: CSA Cl.I, II, III Div.1 Gr.A-G N.I., strefa 0,1,2
1	1: ATEX II 1G
2	2: ATEX II 1D
020	**Pręt przedłużający; Wysokość króćca:**
1	115 mm; 150-250 mm / 6-10"
2	215 mm; 250-350 mm / 10-14"
3	315 mm; 350-450 mm / 14-18"
4	415 mm; 450-550 mm / 18-22"
9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)
030	**Dysk centrujący:**
A	Brak
B	DN40 / 1-1/2", średn. wewn. = 40-45 mm, PPS
C	DN50 / 2", średn. wewn. = 50-57 mm, PPS
D	DN80 / 3", średn. wewn. = 80-85 mm, PPS
E	DN80 / 3", średn. wewn. = 76-78 mm, PPS
G	DN100 / 4", średn. wewn. = 100-110 mm, PPS
H	DN150 / 6", średn. wewn. = 152-164 mm, PPS
J	DN200 / 8", średn. wewn. = 210-215 mm, PPS
K	DN250 / 10", średn. wewn. = 253-269 mm, PPS
Y	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)

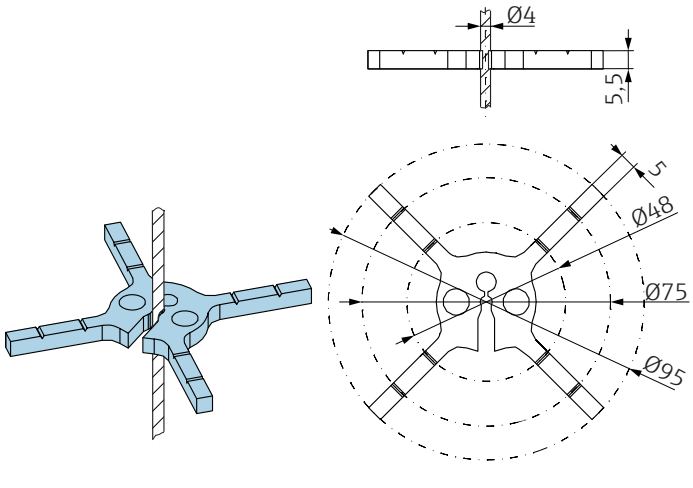
16.1.4 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi

Nazwa	Opis
Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi może być używany z ▪ FMP51 ▪ FMP54	 *50 Zakres dostawy zestawu montażowego:* *1 Tuleja izolacyjna* *2 Śruba z uchem* W celu niezawodnego, izolowanego ukotwienia falowodu. Maksymalna temperatura procesu: 150 °C (300 °F) Do falowodów linowych 4 mm (⅙ in) lub 6 mm (1/4") PA>stal: ▪ Średnica D = 20 mm (0,8 in) ▪ Kod zam.: 52014249 Do falowodów linowych 6 mm (¼ in) lub 8 mm (1/3") PA>stal: ▪ Średnica D = 25 mm (1 in) ▪ Kod zam.: 52014250 Z uwagi na ryzyko oddziaływań elektrostatycznych, tuleja izolacyjna nie jest odpowiednim rozwiązaniem dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem. W tym przypadku, ukotwienie musi być pewnie uziemione. Zestaw izolacyjny można także zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (patrz kod zam. Levelflex, poz. 620 "Akcesoria w dostawie", opcja PG "Izolowane kotwienie linki").

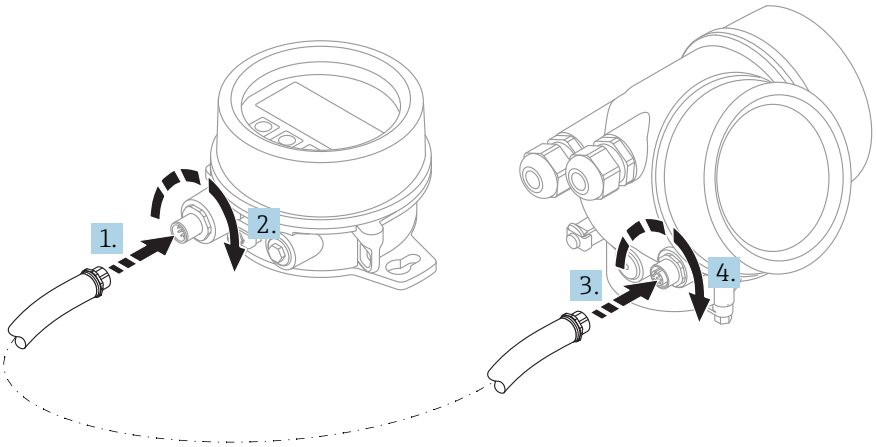
16.1.5 Krzyżak centrujący

Nazwa	Opis
Krzyżak centrujący pręt, PEEK ⌀ 48...95 mm (1.89...3.74") może być używany z ▪ FMP51 ▪ FMP54	 Krzyżak centrujący jest przeznaczony do falowodów prętowych o średnicy 16 mm (0,6 in) i może być stosowany w rurach o średnicy od DN50 (2") do DN100 (4"). Oznaczenia na 4 ramionach krzyżaka centrującego ułatwiają ucięcie. W ten sposób krzyżak centrujący można dopasować do średnicy rury. Patrz także instrukcja obsługi BA00377F/00/A2. ▪ Materiał krzyżaka centrującego: PEEK (ma własności antystatyczne) ▪ Materiał pierścieni osadczych: PH15-7Mo (UNS S15700) ▪ Dopuszczalna temperatura medium: −60 ... +200 °C (−76 ... +392 °F) ▪ Kod zamówieniowy: 71069064 ℹ Jeśli krzyżak centrujący jest osadzony w rurze poziomowskazowej, powinien być ustawiony poniżej jej dolnego wylotu. Należy to uwzględnić przy doborze długości falowodu. Generalnie, krzyżak centrujący nie powinien być montowany wyżej niż 50 mm (1.97") od końca falowodu. Zalecane jest, aby krzyżak centrujący z PEEK nie był instalowany w zakresie pomiarowym falowodu prętowego. ℹ Krzyżak centrujący PEEK można także zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (patrz kod zamówieniowy Levelflex, poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja OD). W tym przypadku nie jest on mocowany za pomocą, pierścieni osadczych. Zamiast tego jest on mocowany na końcu falowodu prętowego za pomocą śruby ze łbem sześciokątnym (A4-70) i podkładki samoklinującej NORD-LOCK 1.4547).

Nazwa	Opis
Krzyżak centrujący, PFA ▪ ϕ 16,4 mm (0,65 in) ▪ ϕ 37 mm (1,46 in) może być używany z ▪ FMP51 ▪ FMP52 ▪ FMP54	 *A Do falowodów 8 mm (0.3")* *B: Do falowodów 12 mm (0.47") i 16 mm (0.63")* Krzyżak centrujący jest przeznaczony do falowodów prętowych o średnicy 8 mm (0,3 in), 12 mm (0,47 in) i 16 mm (0,63 in) (również falowodów pokrywanych) i może być używany w rurach o średnicy od DN40 (1½") do DN50 (2"). Patrz także instrukcja obsługi BA00378F/00/A2. ▪ Materiał: PFA ▪ Dopuszczalna temperatura medium: −200 … +250 °C (−382 … +482 °F) ▪ Kod zamówieniowy – Falowód 8 mm (0,3 in): 71162453 – Falowód 12 mm (0,47 in): 71157270 – Falowód 16 mm (0,63 in): 71069065 ℹ Krzyżak centrujący z PEEK można także zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (patrz kod zamówieniowy Levelflex, poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja OE).

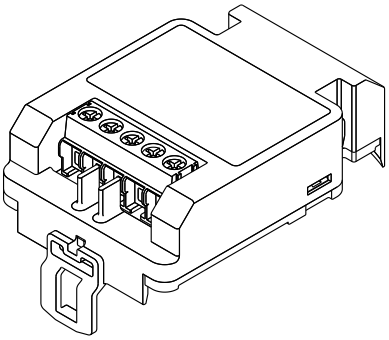
Nazwa	Opis
Krzyżak centrujący, PEEK, ø 48 … 95 mm (1,9 … 3,7 in) może być używany z ▪ FMP51 ▪ FMP54	 Krzyżak centrujący jest przeznaczony do falowodów linowych z liną o średnicy 4 mm (⅙ in) (również falowodów pokrywanych). Patrz także instrukcja obsługi SD01961F. ▪ Materiał: PEEK ▪ Dopuszczalna temperatura medium: −60 … +250 °C (−76 … +482 °F) ▪ Kod zamówieniowy – 71373490 (1 szt.) – 71373492 (5 szt.) ℹ Krzyżak centrujący z PFA można także zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (patrz kod zamówieniowy Levelflex, poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja OD).

16.1.6 Zewnętrzny wskaźnik FHX50

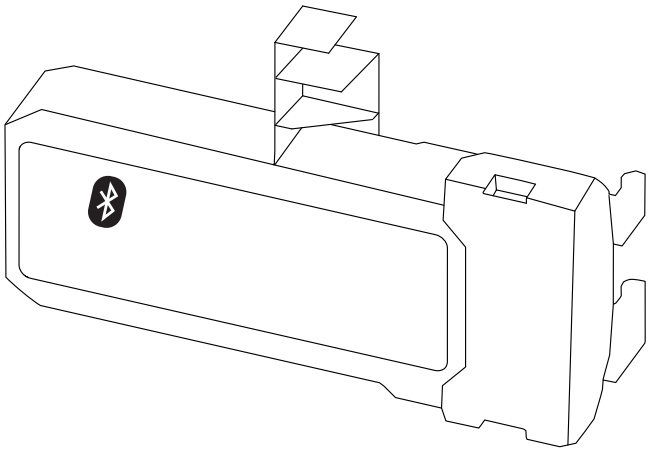
Akcesoria	Opis
Zewnętrzny wskaźnik FHX50	 A0019128 ▪ Materiał: – Tworzywo PBT – Stal k.o. 316L / 1.4404 – Aluminium ▪ Stopień ochrony: IP68 / NEMA 6P oraz IP66 / NEMA 4x ▪ Przeznaczony do wyświetlaczy typu: – SD02 (przyciski obsługi) – SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Przewód podłączeniowy: – Przewód dostarczany wraz ze wskaźnikiem, długość do 30 m (98 ft) – Standardowy przewód dostarczony przez klienta; długość do 60 m (196 ft) ▪ Temperatura otoczenia: −40 … 80 °C (−40 … 176 °F) ▪ Temperatura otoczenia (opcja): −50 … 80 °C (−58 … 176 °F) [1] ℹ ▪ Jeśli ma być używany zewnętrzny wskaźnik, przyrząd powinien być zamówiony w wersji "do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50" (poz. 030, opcja L lub M). Dla zewnętrznego wskaźnika FHX50 należy wybrać opcję A: "Przygotowany do instalacji zewnętrznego wskaźnika FHX50" w pozycji 050: "Wykonanie przyrządu". ▪ Jeśli przyrząd nie został zamówiony w wersji "do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50", ale ma być mimo to w niego wyposażony, należy wybrać opcję B: "nie do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50 " w poz. 050: "Wykonanie przyrządu" w kodzie zam. FHX50. W tym przypadku wraz ze zewnętrznym wskaźnikiem FHX50 dostarczany jest zestaw modernizacyjny. Zestaw ten można wykorzystać do przygotowania przyrządu do współpracy ze wskaźnikiem FHX50. ℹ W przypadku przetworników z dopuszczeniami, stosowanie zewnętrznego wskaźnika FHX50 może podlegać ograniczeniom. Przyrząd może być zmodernizowany celem podłączenia zewnętrznego wskaźnika FHX50 tylko wtedy, gdy opcja L, M lub N ("do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50") jest podana w punkcie *Podstawowe dane techniczne*, poz. 4 "Wyświetlacz, obsługa" w odpowiedniej instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA). Oprócz tego należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dla FHX50. ℹ Nie należy w ten sposób modernizować przetworników: ▪ z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych obecnością palnych pyłów ▪ z dopuszczeniem Ex nA ℹ Szczegółowe informacje, patrz dokumentacja SD01007F.

1) Ten zakres jest aktualny po wybraniu opcji JN "Temperatura otoczenia przetwornika −50 °C (−58 °F)" w pozycji kodu zam. 580 "Test, certyfikat". Jeśli temperatura jest stale poniżej −40 °C (−40 °F), może wzrosnąć wskaźnik awaryjności.

16.1.7 Ogranicznik przepięć

Nazwa	Opis
Ogranicznik przepięć dla przyrządów 2-przewodowych OVP10 (wersja 1-kanałowa) OVP20 (wersja 2-kanałowa)	 A0021734 **Dane techniczne** ▪ Rezystancja/kanał: 2 * 0,5 Ω_{max} ▪ Napięcie progowe (DC): 400 … 700 V ▪ Napięcie udarowe progowe: < 800 V ▪ Pojemność przy 1 MHz: < 1,5 pF ▪ Nominalny prąd udarowy (8/20 µs): 10 kA ▪ Możliwy przekrój przewodów: 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG) **Zamawianie wraz z przyrządem** Zalecane jest zamawianie ogranicznika przepięć wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ogranicznika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ogranicznika w ramach modernizacji przyrządu. **Pozycja kodu zamówieniowego w przypadku modernizacji** ▪ Dla przyrządów 1-kanałowych (poz. 020, opcja A) OVP10: 71128617 ▪ Dla przyrządów 2-kanałowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G) OVP20 : 71128619 **Pokrywa obudowy w przypadku modernizacji** Celem utrzymania odległości bezpieczeństwa, w przypadku modernizacji przyrządu i montażu ogranicznika przepięć, pokrywa obudowy wymaga wymiany. W zależności od typu obudowy, kod zamówieniowy odpowiedniej pokrywy jest następujący: ▪ Obudowa GT18: kod pokrywy 71185516 ▪ Obudowa GT19: kod pokrywy 71185518 ▪ Obudowa GT20: kod pokrywy 71185516 **Ograniczenia związane z modernizacją** W zależności od rodzaju dopuszczenia przetwornika, stosowanie ogranicznika przepięć może podlegać ograniczeniom. Przyrząd może być modernizowany przez dodanie ogranicznika przepięć tylko wtedy, gdy w Instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA) dla danego przyrządu, w *Specyfikacjach opcjonalnych* jest podana opcja *NA* (ochronnik przeciwprzepięciowy). Szczegółowe informacje podano w dokumencie SD01090F.

16.1.8 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART

Nazwa	Opis
Moduł Bluetooth	 A0036493 ▪ Łatwa i szybka konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue ▪ Nie są wymagane żadne dodatkowe narzędzia ani adaptery ▪ Możliwość generowania krzywej obwiedni echa za pomocą aplikacji SmartBlue ▪ Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez niezależną jednostkę Instytut Fraunhofera) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona indywidualnym hasłem dostępu ▪ Zasięg w warunkach odniesienia: > 10 m (33 ft) Po zainstalowaniu modułu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o maks. 3 V. **Zamawianie wraz z przyrządem** Zalecane jest zamawianie modułu Bluetooth wraz z przyrządem. Patrz pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NF "Bluetooth". Oddzielne zamawianie jest konieczne jedynie w przypadku modernizacji urządzenia. **Pozycja kodu zamówieniowego w przypadku modernizacji** Moduł Bluetooth (BT10): 71377355 **Ograniczenia w przypadku modernizacji** W zależności od rodzaju dopuszczenia przetwornika, stosowanie modułu Bluetooth może podlegać ograniczeniom. Urządzenie może być modernizowane przez dodanie modułu Bluetooth tylko wtedy, gdy w Instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA) dla danego przyrządu, w *Specyfikacjach opcjonalnych* jest podana opcja *NA* (Bluetooth). Szczegółowe informacje podano w dokumencie SD02252F.

16.2 Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare. Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00404F

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA291	Umożliwia podłączenie przyrządów obiektowych Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface) do portu USB komputera lub notebooka. Kod zamówieniowy: 51516983 Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00405C

Nazwa	Opis
Konwerter HMX50	Analizuje zmienne dynamiczne HART i dokonuje ich konwersji na analogowe sygnały prądowe lub wartości graniczne. Kod zamówieniowy:71063562 Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F

Nazwa	Opis
WirelessHART Adapter SWA70	Służy do podłączenia urządzeń obiektowych do bezprzewodowej sieci WirelessHART. Urządzenie WirelessHART adapter może być montowane bezpośrednio przy urządzeniu HART i daje się łatwo zintegrować z istniejącą siecią HART. Zapewnia ono bezpieczną transmisję danych i może pracować równolegle w innymi sieciami bezprzewodowymi. Dalsze informacje: patrz instrukcja obsługi BA00061S

Nazwa	Opis
Bramka sygnałowa FXA30/ FXA30B	W pełni zintegrowana, zasilana z baterii bramka do prostych aplikacji z użyciem platformy SupplyCare Hosting. Możliwość podłączenia do 4 urządzeń obiektowych z komunikacją analogową 4 ... 20 mA (FXA30/FXA30B), szeregową Modbus (FXA30B) lub HART (FXA30B). Dzięki solidnej konstrukcji i możliwości długotrwałej pracy na zasilaniu bateryjnym, idealna do zdalnego monitorowania urządzeń w dowolnej lokalizacji. Wersja z komunikacją mobilną LTE (tylko dla USA, Kanady i Meksyku) lub 3G umożliwia dostęp z dowolnego miejsca na świecie. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01356S i instrukcja obsługi BA01710S.

Nazwa	Opis
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	Bramka sygnałowa Fieldgate umożliwia komunikację pomiędzy podłączonymi do niej urządzeniami 4...20 mA, sygnalizatorami Modbus RS485 i Modbus TCP a platformą SupplyCare Hosting lub SupplyCare Enterprise. Sygnały są przesyłane za pomocą komunikacji Ethernet TCP/IP, WLAN lub komunikacji mobilnej (standard UMTS). Dostępne zaawansowane opcje sterowania, m.in. sterownik programowalny z wbudowanym serwerem WWW, oprogramowanie OpenVPN i inne funkcje. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01297S i instrukcja obsługi BA01778S.

Nazwa	Opis
SupplyCare wersja Enterprise SCE30B	Oprogramowanie do zarządzania łańcuchem dostaw, do wizualizacji poziomu, objętości, masy, temperatury, ciśnienia, gęstości produktu lub innych parametrów zbiornika. Parametry są rejestrowane i przesyłane za pomocą bramek sygnałowych, np. Fieldgate FXA42. To oprogramowanie jest zainstalowane na serwerze lokalnym, jest dostępne poprzez Internet, umożliwia wizualizację danych i obsługę poprzez mobilne terminale, np. smartfon lub tablet. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01228S i instrukcja obsługi BA00055S

Nazwa	Opis
SupplyCare, wersja Hosting SCH30	Oprogramowanie do zarządzania łańcuchem dostaw, do wizualizacji poziomu, objętości, masy, temperatury, ciśnienia, gęstości produktu lub innych parametrów zbiornika. Parametry są rejestrowane i przesyłane za pomocą bramek sygnałowych, np. Fieldgate FXA42, FXA30 oraz FXA30B. Wersja SupplyCare Hosting jest oferowana jako usługa hostingowa (oprogramowanie jako usługa, SaaS). Dostęp użytkownika do danych odbywa się za pośrednictwem Internetu, poprzez portal Endress+Hauser. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01229S i instrukcja obsługi BA00050S.

Nazwa	Opis
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w **strefach niezagrożonych wybuchem**. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Nazwa	Opis
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w **strefach niezagrożonych wybuchem** oraz **zagrożonych wybuchem**. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
DeviceCare SFE100	Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus Karta katalogowa TI01134S ▪ Oprogramowanie DeviceCare jest dostępne do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. Pobranie wymaga rejestracji na portalu oprogramowania Endress+Hauser. ▪ Alternatywnie, oprogramowanie DeviceCare można zamówić na płycie DVD. Pozycja 570 kodu zam. "Usługi producenta", opcja IV "płyta DVD z DeviceCare Setup".
FieldCare SFE500	Oprogramowanie Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), oparte na standardzie FDT. Służy do konfiguracji i konserwacji wszystkich przyrządów w instalacji procesowej. Komunikaty o statusie ułatwiają diagnostykę przyrządów obiektowych. Karta katalogowa TI00028S

16.4 Elementy układu pomiarowego

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4...20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
Zasilacz RNS221	Do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART poprzez gniazda komunikacyjne HART. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i instrukcja obsługi KA00110R

17 Menu obsługi

17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue)

Nawigacja SmartBlue

Ustawienia	→ 164
Etykieta urządzenia	→ 164
Tryb pracy	→ 164
Jednostka w pomiarze odległości	→ 164
Typ zbiornika	→ 165
Średnica rury	→ 165
Poziom w zbiorniku	→ 171
Odległość do górnego przyłącza bypass-u	→ 171
Stała dielektryczna DC	→ 172
Rodzaj medium	→ 165
Kalibracja -Pusty-	→ 166
Kalibracja -Pełny-	→ 167
Poziom	→ 168
Rozdział faz	→ 173
Odległość	→ 169
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Jakość sygnału	→ 170
Potwierdź odległość	→ 174
Pełny zakres mapowania	→ 175
Punkt końcowy mapowania	→ 176

Zapisz mapę → 176

▶ **Ustawienia zaawansowane** → 178

Stan blokady → 178

Analiza trybu dostępu → 178

Podaj kod dostępu → 179

▶ **Poziom** → 180

Rodzaj medium → 180

Cechy medium → 180

Cechy procesu → 181

Cechy szczegółowe procesu → 182

Jednostka poziomu → 183

Strefa martwa → 183

Korekcja poziomu → 184

▶ **Rozdział faz** → 186

Cechy procesu → 186

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy → 186

Jednostka poziomu → 187

Strefa martwa → 187

Korekcja poziomu → 188

Ręcznie grubość górnej warstwy → 188

Zmierzona grubość górnej warstwy → 189

Stała dielektryczna DC → 189

Obliczona wartość stałej dielektr. DC → 190

Użyj obliczonej wartości DC → 190

▶ **Linearyzacja**	→ 193
Typ linearyzacji	→ 195
Jednostka po linearyzacji	→ 196
Dowolny tekst	→ 197
Poziom	→ 197
Rozdział faz	→ 198
Wartość maksymalna	→ 198
Średnica	→ 198
Wysokość pośrednia	→ 199
Tryb tabeli	→ 199
Numer tabeli	→ 200
Poziom	→ 201
Poziom	→ 201
Wartość użytkownika	→ 201
Aktywowanie tabeli	→ 201
▶ **Ustawienia sondy**	→ 208
Falowód uziemiony	→ 208
Bieżąca długość falowodu	→ 208
Potwierdź długość falowodu	→ 209
▶ **Nastawy bezpieczeństwa**	→ 203
Wyjście, gdy brak echa	→ 203
Wartość, gdy brak echa	→ 203
Nachylenie, gdy brak echa	→ 204
Strefa martwa	→ 183

▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 211

Przypisz wyjście prądowe → 211

Aktualny zakres → 212

Ustalony prąd wyjściowy → 213

Tłumienie → 213

Tryb awaryjny → 214

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 214

Prąd wyjściowy 1 … 2 → 215

▶ **Wyjście binarne** → 216

Funkcja wyjścia binarnego → 216

Przypisz status → 217

Określ próg → 217

Przypisz klasę diagnostyczną → 217

Wartość załączająca → 218

Opóźnienie załączenia → 219

Wartość wyłączająca → 219

Opóźnienie wyłączenia → 220

Tryb awaryjny → 220

Status wyjścia binarnego → 220

Odwróć sygnał wyjściowy → 221

Diagnostyka → 235

Bieżąca diagnostyka → 235

Znacznik czasowy → 235

Poprzednia diagnostyka → 235

Znacznik czasowy → 236

Czas pracy od restartu	→ 236
Czas pracy urządzenia	→ 229
▶ **Lista diagnostyczna**	→ 237
Diagnostyka 1 … 5	→ 237
Znacznik czasowy 1 … 5	→ 237
▶ **Wartości mierzone**	→ 242
Odległość	→ 169
Poziom	→ 197
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Rozdział faz	→ 198
Grubość górnej warstwy	→ 244
Prąd wyjściowy 1 … 2	→ 215
Prąd mierzony 1	→ 244
Napięcie na zaciskach 1	→ 245
▶ **Informacje o urządzeniu**	→ 239
Etykieta urządzenia	→ 239
Numer seryjny	→ 239
Wersja oprogramowania	→ 239
Nazwa urządzenia	→ 239
Kod zamówieniowy	→ 240
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3	→ 240
Rewizja modelu urządzenia	→ 240
Identyfikator urządzenia	→ 240

Typ urządzenia	→ 241
Identyfikator producenta (ID)	→ 241
▶ **Symulacja**	→ 250
Wybierz zmienną do symulacji	→ 251
Wartość symulowana	→ 251
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2	→ 251
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2	→ 252
Symulacja wyjścia binarnego	→ 252
Status wyjścia binarnego	→ 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 253

17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik)

Nawigacja Menu obsługi

Language	→ 222
Ustawienia	→ 164
Etykieta urządzenia	→ 164
Tryb pracy	→ 164
Jednostka w pomiarze odległości	→ 164
Typ zbiornika	→ 165
Średnica rury	→ 165
Poziom w zbiorniku	→ 171
Odległość do górnego przyłącza bypass-u	→ 171
Stała dielektryczna DC	→ 172
Rodzaj medium	→ 165
Kalibracja -Pusty-	→ 166
Kalibracja -Pełny-	→ 167
Poziom	→ 168
Rozdział faz	→ 173
Odległość	→ 169
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Jakość sygnału	→ 170
▶ **Mapowanie**	→ 177
Potwierdź odległość	→ 177
Punkt końcowy mapowania	→ 177

Zapisz mapę → 177

Odległość → 177

▶ **Ustawienia zaawansowane** → 178

Stan blokady → 178

Pokaż tryb dostępu → 179

Podaj kod dostępu → 179

▶ **Poziom** → 180

Rodzaj medium → 180

Cechy medium → 180

Cechy procesu → 181

Cechy szczegółowe procesu → 182

Jednostka poziomu → 183

Strefa martwa → 183

Korekcja poziomu → 184

▶ **Rozdział faz** → 186

Cechy procesu → 186

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy → 186

Jednostka poziomu → 187

Strefa martwa → 187

Korekcja poziomu → 188

▶ **Wartość DC oblicz automatycznie** → 191

Ręcznie grubość górnej warstwy → 191

Stała dielektryczna DC → 191

Użyj obliczonej wartości DC → 191

- ▶ **Linearyzacja** → 193
  - Typ linearyzacji → 195
  - Jednostka po linearyzacji → 196
  - Dowolny tekst → 197
  - Wartość maksymalna → 198
  - Średnica → 198
  - Wysokość pośrednia → 199
  - Tryb tabeli → 199
  - ▶ **Edytuj tabelę**
    - Poziom → 201
    - Wartość użytkownika → 201
  - Aktywowanie tabeli → 201
- ▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 203
  - Wyjście, gdy brak echa → 203
  - Wartość, gdy brak echa → 203
  - Nachylenie, gdy brak echa → 204
  - Strefa martwa → 183
- ▶ **Potwierdzenie SIL/WHG** → 206
- ▶ **Wyłączenie SIL/WHG** → 207
  - Usuń ochronę przed zapisem → 207
  - Błędny kod → 207

▶ **Ustawienia sondy** → 208

Falowód uziemiony → 208

▶ **Zmiana długości falowodu** → 210

Potwierdź długość falowodu → 210

Bieżąca długość falowodu → 210

▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 211

Przypisz wyjście prądowe → 211

Aktualny zakres → 212

Ustalony prąd wyjściowy → 213

Tłumienie → 213

Tryb awaryjny → 214

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 214

Prąd wyjściowy 1 … 2 → 215

▶ **Wyjście binarne** → 216

Funkcja wyjścia binarnego → 216

Przypisz status → 217

Określ próg → 217

Przypisz klasę diagnostyczną → 217

Wartość załączająca → 218

Opóźnienie załączenia → 219

Wartość wyłączająca → 219

Opóźnienie wyłączenia → 220

Tryb awaryjny → 220

Status wyjścia binarnego → 220

Odwróć sygnał wyjściowy → 221

▶ **Wskaźnik**	→ 222
Language	→ 222
Format wyświetlania	→ 222
Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 224
Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 224
Interwał wyświetlania	→ 225
Opóźnienie wyświetlania	→ 225
Nagłówek	→ 225
Tekst nagłówka	→ 226
Znak dziesiętny	→ 226
Format liczb	→ 226
Menu pozycji dziesiętnych	→ 227
Podświetlenie	→ 227
Kontrast wskazań	→ 228
▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**	→ 229
Czas pracy urządzenia	→ 229
Ostatnia kopia zapasowa	→ 229

		Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 229
		Wynik porównania	→ 230
	▶ **Administracja**		→ 232
		▶ **Określ kod dostępu**	→ 234
		Określ kod dostępu	→ 234
		Potwierdź kod dostępu	→ 234
		Reset ustawień	→ 232
Diagnostyka			→ 235
	Bieżąca diagnostyka		→ 235
	Poprzednia diagnostyka		→ 235
	Czas pracy od restartu		→ 236
	Czas pracy urządzenia		→ 229
	▶ **Lista diagnostyczna**		→ 237
		Diagnostyka 1 … 5	→ 237
	▶ **Rejestr zdarzeń**		→ 238
		Opcje filtrowania	→ 238
		▶ **Lista zdarzeń**	→ 238
	▶ **Informacje o urządzeniu**		→ 239
		Etykieta urządzenia	→ 239
		Numer seryjny	→ 239
		Wersja oprogramowania	→ 239
		Nazwa urządzenia	→ 239
		Kod zamówieniowy	→ 240
		Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3	→ 240
		Rewizja modelu urządzenia	→ 240

Identyfikator urządzenia	→ 240
Typ urządzenia	→ 241
Identyfikator producenta (ID)	→ 241
▶ **Wartości mierzone**	→ 242
Odległość	→ 169
Poziom	→ 197
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Rozdział faz	→ 198
Grubość górnej warstwy	→ 244
Prąd wyjściowy 1 … 2	→ 215
Prąd mierzony 1	→ 244
Napięcie na zaciskach 1	→ 245
▶ **Rejestracja danych**	→ 246
Przypisz kanał 1 … 4	→ 246
Interwał zapisu danych	→ 247
Wyczyść zarchiwizowane dane	→ 247
▶ **Wyświetlanie kanału 1 … 4**	→ 248
▶ **Symulacja**	→ 250
Wybierz zmienną do symulacji	→ 251
Wartość symulowana	→ 251
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2	→ 251
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2	→ 252
Symulacja wyjścia binarnego	→ 252

Status wyjścia binarnego	→ 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 253
▶ **Sprawdzenie przyrządu**	→ 254
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia	→ 254
Test warunków montażowych	→ 254
Czas ostatniego sprawdzenia	→ 254
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	→ 255
Sygnał wysyłany	→ 255
Echo od rozdziału faz	→ 255

17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym)

Nawigacja Menu obsługi

Ustawienia	→ 164
Etykieta urządzenia	→ 164
Tryb pracy	→ 164
Jednostka w pomiarze odległości	→ 164
Typ zbiornika	→ 165
Średnica rury	→ 165
Rodzaj medium	→ 165
Kalibracja -Pusty-	→ 166
Kalibracja -Pełny-	→ 167
Poziom	→ 168
Odległość	→ 169
Jakość sygnału	→ 170
Poziom w zbiorniku	→ 171
Odległość do górnego przyłącza bypass-u	→ 171
Stała dielektryczna DC	→ 172
Rozdział faz	→ 173
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Potwierdź odległość	→ 174
Pełny zakres mapowania	→ 175
Punkt końcowy mapowania	→ 176

Zapisz mapę → 176

▶ **Ustawienia zaawansowane** → 178

Stan blokady → 178

Analiza trybu dostępu → 178

Podaj kod dostępu → 179

▶ **Poziom** → 180

Rodzaj medium → 180

Cechy medium → 180

Cechy procesu → 181

Cechy szczegółowe procesu → 182

Jednostka poziomu → 183

Strefa martwa → 183

Korekcja poziomu → 184

▶ **Rozdział faz** → 186

Cechy procesu → 186

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy → 186

Jednostka poziomu → 187

Strefa martwa → 187

Korekcja poziomu → 188

Ręcznie grubość górnej warstwy → 188

Zmierzona grubość górnej warstwy → 189

Stała dielektryczna DC → 189

Obliczona wartość stałej dielektr. DC → 190

Użyj obliczonej wartości DC → 190

▶ **Linearyzacja**	→ 193
Typ linearyzacji	→ 195
Jednostka po linearyzacji	→ 196
Dowolny tekst	→ 197
Poziom	→ 197
Rozdział faz	→ 198
Wartość maksymalna	→ 198
Średnica	→ 198
Wysokość pośrednia	→ 199
Tryb tabeli	→ 199
Numer tabeli	→ 200
Poziom	→ 201
Poziom	→ 201
Wartość użytkownika	→ 201
Aktywowanie tabeli	→ 201
▶ **Nastawy bezpieczeństwa**	→ 203
Wyjście, gdy brak echa	→ 203
Wartość, gdy brak echa	→ 203
Nachylenie, gdy brak echa	→ 204
Strefa martwa	→ 183
▶ **Potwierdzenie SIL/WHG**	→ 206
▶ **Wyłączenie SIL/WHG**	→ 207
Usuń ochronę przed zapisem	→ 207
Błędny kod	→ 207

▶ **Ustawienia sondy**	→ 📄 208
Falowód uziemiony	→ 📄 208
Bieżąca długość falowodu	→ 📄 208
Potwierdź długość falowodu	→ 📄 209
▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2**	→ 📄 211
Przypisz wyjście prądowe	→ 📄 211
Aktualny zakres	→ 📄 212
Ustalony prąd wyjściowy	→ 📄 213
Tłumienie	→ 📄 213
Tryb awaryjny	→ 📄 214
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd	→ 📄 214
Prąd wyjściowy 1 … 2	→ 📄 215
▶ **Wyjście binarne**	→ 📄 216
Funkcja wyjścia binarnego	→ 📄 216
Przypisz status	→ 📄 217
Określ próg	→ 📄 217
Przypisz klasę diagnostyczną	→ 📄 217
Wartość załączająca	→ 📄 218
Opóźnienie załączenia	→ 📄 219
Wartość wyłączająca	→ 📄 219
Opóźnienie wyłączenia	→ 📄 220
Tryb awaryjny	→ 📄 220
Status wyjścia binarnego	→ 📄 220
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 📄 221

▶ **Wskaźnik**	→ 222
Language	→ 222
Format wyświetlania	→ 222
Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 224
Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 224
Interwał wyświetlania	→ 225
Opóźnienie wyświetlania	→ 225
Nagłówek	→ 225
Tekst nagłówka	→ 226
Znak dziesiętny	→ 226
Format liczb	→ 226
Menu pozycji dziesiętnych	→ 227
Podświetlenie	→ 227
Kontrast wskazań	→ 228
▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**	→ 229
Czas pracy urządzenia	→ 229
Ostatnia kopia zapasowa	→ 229
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 229

Stan kopii zapasowej → 230

Wynik porównania → 230

▶ **Administracja** → 232

Określ kod dostępu → 234

Reset ustawień → 232

Diagnostyka → 235

Bieżąca diagnostyka → 235

Znacznik czasowy → 235

Poprzednia diagnostyka → 235

Znacznik czasowy → 236

Czas pracy od restartu → 236

Czas pracy urządzenia → 229

▶ **Lista diagnostyczna** → 237

Diagnostyka 1 … 5 → 237

Znacznik czasowy 1 … 5 → 237

▶ **Informacje o urządzeniu** → 239

Etykieta urządzenia → 239

Numer seryjny → 239

Wersja oprogramowania → 239

Nazwa urządzenia → 239

Kod zamówieniowy → 240

Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 240

Rewizja modelu urządzenia → 240

Identyfikator urządzenia → 240

Typ urządzenia	→ 241
Identyfikator producenta (ID)	→ 241
▶ **Wartości mierzone**	→ 242
Odległość	→ 169
Poziom	→ 197
Odległość do rozdziału faz	→ 174
Rozdział faz	→ 198
Grubość górnej warstwy	→ 244
Prąd wyjściowy 1 … 2	→ 215
Prąd mierzony 1	→ 244
Napięcie na zaciskach 1	→ 245
▶ **Rejestracja danych**	→ 246
Przypisz kanał 1 … 4	→ 246
Interwał zapisu danych	→ 247
Wyczyść zarchiwizowane dane	→ 247
▶ **Symulacja**	→ 250
Wybierz zmienną do symulacji	→ 251
Wartość symulowana	→ 251
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2	→ 251
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2	→ 252
Symulacja wyjścia binarnego	→ 252
Status wyjścia binarnego	→ 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 253
▶ **Sprawdzenie przyrządu**	→ 254
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia	→ 254

Test warunków montażowych	→ 254
Czas ostatniego sprawdzenia	→ 254
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	→ 255
Sygnał wysyłany	→ 255
Echo od rozdziału faz	→ 255
▶ **Heartbeat**	→ 256

17.4 „Ustawienia” menu

- : oznacza ścieżkę dostępu do parametru za pomocą przycisków wskaźnika.
- : oznacza ścieżkę dostępu do parametru za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare).
- : oznacza parametry zablokowane programowo.

Nawigacja Ustawienia

Etykieta urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Etykieta urządzenia

Opis Wprowadź unikatową nazwę punktu pomiarowego, co ułatwi identyfikację przyrządu.

Ustawienia fabryczne FMP5x

Tryb pracy

Nawigacja Ustawienia → Tryb pracy

Warunek wstępny Dla przyrządów z pakietem aplikacji "pomiar rozdziału faz" (dostępnym dla FMP51, FMP52, FMP54) [7].

Opis Służy do wyboru trybu pracy przyrządu.

Wybór
- Poziom
- Rozdział faz + pomiar pojemnościowy *
- Rozdział faz *

Ustawienia fabryczne FMP51/FMP52/FMP54: **Poziom**

Jednostka w pomiarze odległości

Nawigacja Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości

Opis Użyte do ustawień podstawowych (Pusty / Pełny).

Wybór

Jednostka SI	*Jednostka USA*
mm	ft
m	in

Ustawienia fabryczne m

7) Kod zam.: poz. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"
* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Typ zbiornika

Nawigacja Ustawienia → Typ zbiornika

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 180)** = **Ciecz**

Opis Służy do wyboru typu zbiornika.

Wybór
- Metalowy
- Bypass/Rura wgłębna
- Z materiału innego niż metal
- Praca na zewnątrz zbiornika
- Sonda koncentryczna

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe
- W zależności od typu falowodu niektóre opcje podane wyżej mogą być niedostępne lub mogą być dostępne inne opcje.
- Dla falowodów koncentrycznych i falowodów z dyskiem centrującym **Typ zbiornika** parameter jest ściśle powiązany z typem falowodu i nie może być zmieniony.

Średnica rury

Nawigacja Ustawienia → Średnica rury

Warunek wstępny
- **Typ zbiornika (→ 165)** =**Bypass/Rura wgłębna**
- Falowód jest pokrywany.

Opis Służy do określenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury osłonowej.

Wejście użytkownika 0 … 9,999 m

Ustawienia fabryczne 0,0384 m

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Rodzaj medium

Warunek wstępny
- Dla FMP51/FMP52/FMP54/FMP55:**Tryb pracy (→ 164)** = **Poziom**
- **Rodzaj medium (→ 180)** = **Ciecz**

Opis Służy do wyboru grupy medium mierzonego.

Wybór
- Inne
- Na bazie wody (stała DC >= 4)

Ustawienia fabryczne Inne

Informacje dodatkowe

Ten parametr określa przybliżoną wartość stałej dielektrycznej (DC) medium. Do dokładniejszego określenia stałej DC służy **Cechy medium** parameter (→ 180).

Rodzaj medium parameter powoduje ustawienie wstępne następujących wartości **Cechy medium** parameter (→ 180):

Rodzaj medium	Cechy medium (→ 180)
Inne	Nieokreślony
Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 ... 7

Cechy medium parameter można później zmienić. Jednak wartość **Rodzaj medium** parameter pozostaje bez zmian. Podczas przetwarzania sygnału pomiarowego system uwzględnia wartość **Cechy medium** parameter.

W przypadku mediów o niskiej wartości stałej dielektrycznej zakres pomiarowy przyrządu może być mniejszy. Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej (TI) danego przyrządu.

Kalibracja -Pusty-

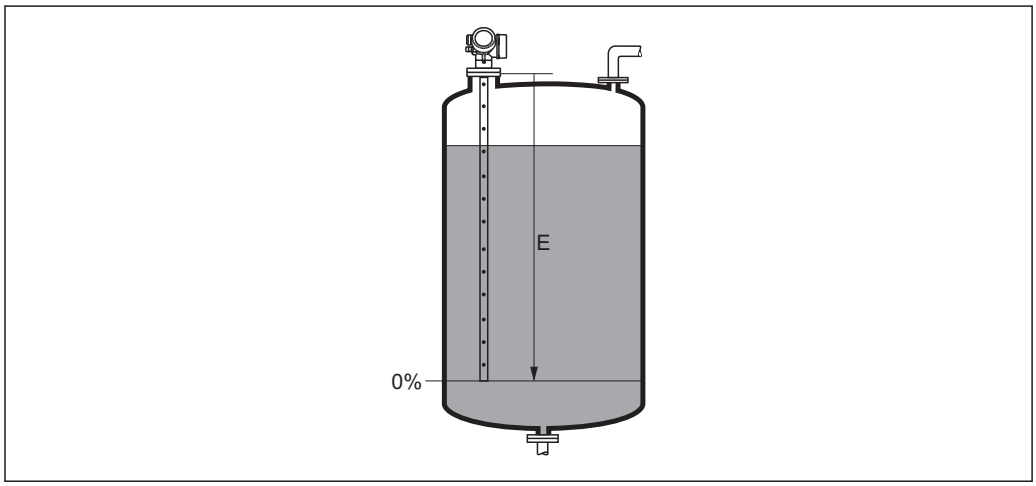
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pusty-

Opis Odległość między dolną krawędzią przyłącza procesowego i poziomem minimalnym (0%).

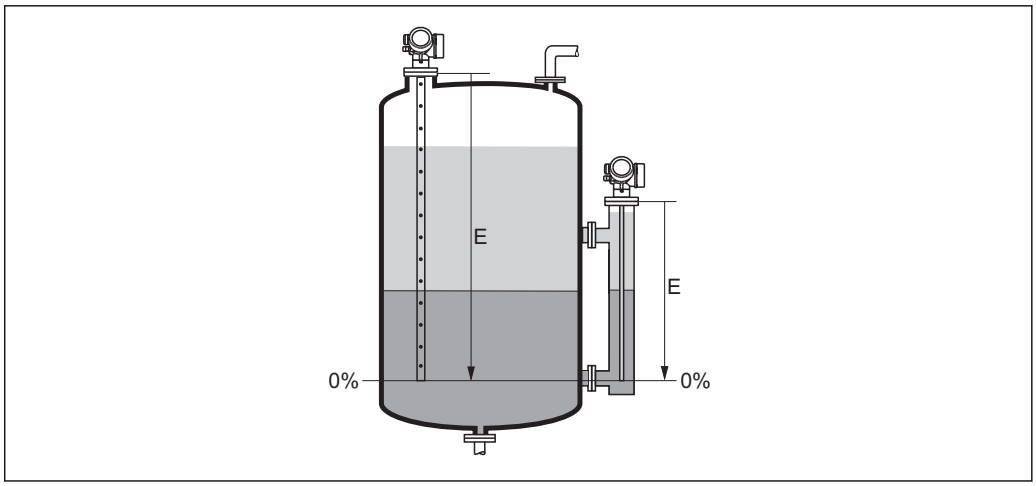
Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



51 Wartość Kalibracja -Pusty- (E) dla pomiarów poziomu cieczy



52 *Wartość Kalibracja -Pusty- (E) dla pomiarów granicy rozdziału faz*

W przypadku pomiaru rozdziału faz wartość parametru **Kalibracja -Pusty-** parameter odnosi się do poziomu całkowitego oraz do poziomu rozdziału faz.

Kalibracja -Pełny-

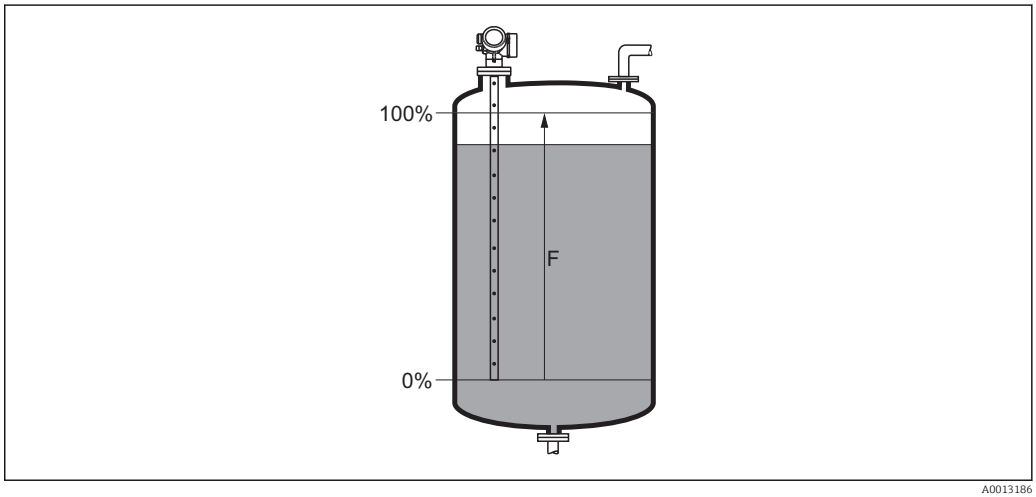
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pełny-

Opis Odległość między poziomem minimalnym (0%) i maksymalnym (100%).

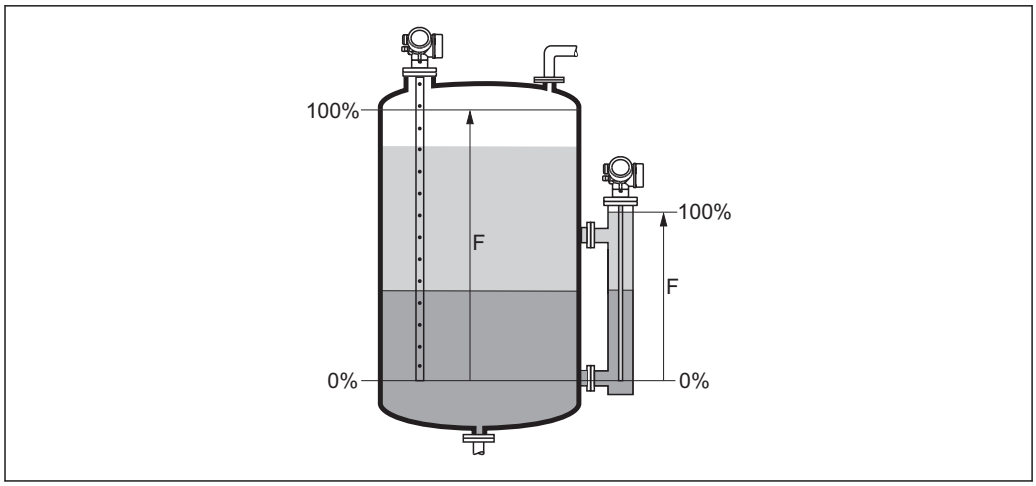
Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



53 *Wartość Kalibracja -Pełny- (F) dla pomiarów poziomu cieczy*



54 *Wartość Kalibracja -Pełny- (F) dla pomiarów poziomu rozdziału faz*

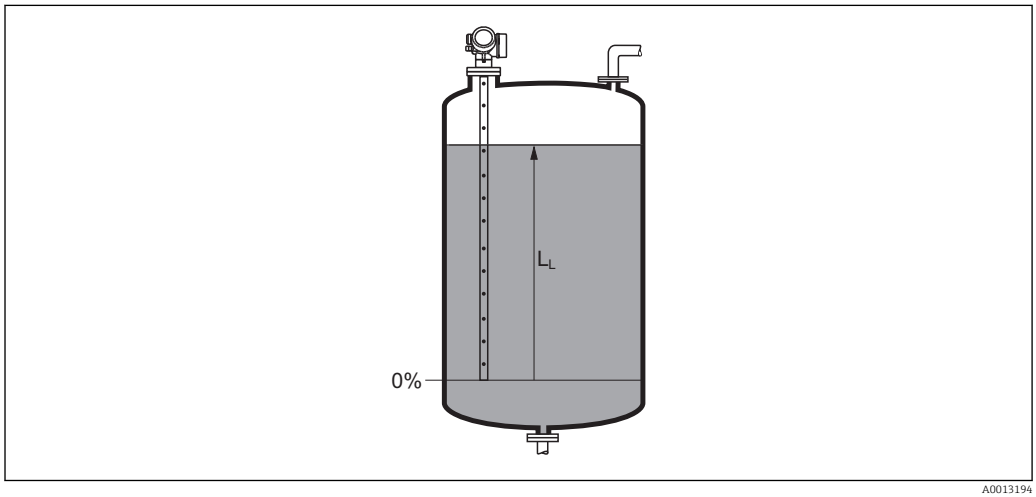
W przypadku pomiaru rozdziału faz wartość parametru **Kalibracja -Pełny-** parameter odnosi się do poziomu całkowitego oraz do poziomu rozdziału faz.

Poziom

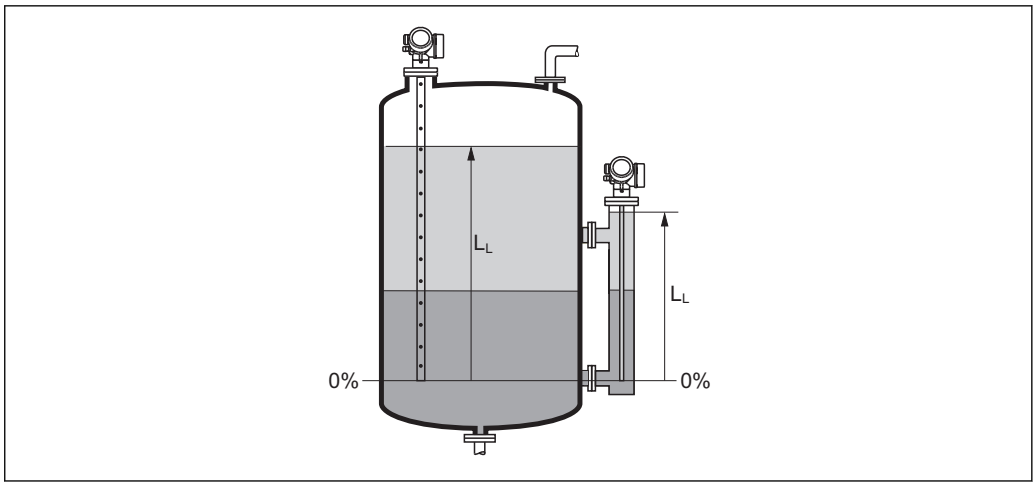
Nawigacja Ustawienia → Poziom

Opis Wskazanie wartości zmierzonej poziomu L_L (przed linearyzacją).

Informacje dodatkowe



55 *Pomiar poziomu cieczy*



56 *Pomiar granicy rozdziału faz*

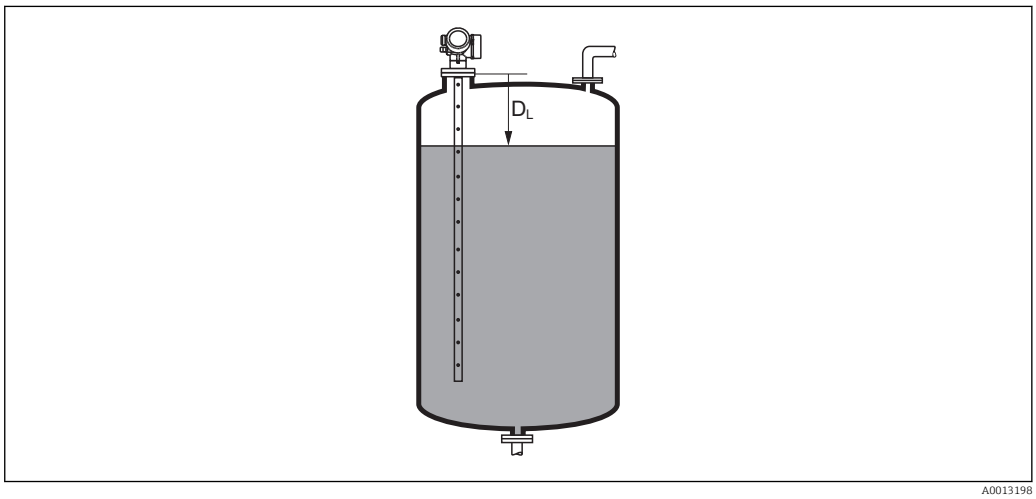
- Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter (→ 183).
- W przypadku pomiaru granicy rozdziału faz, parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

Odległość

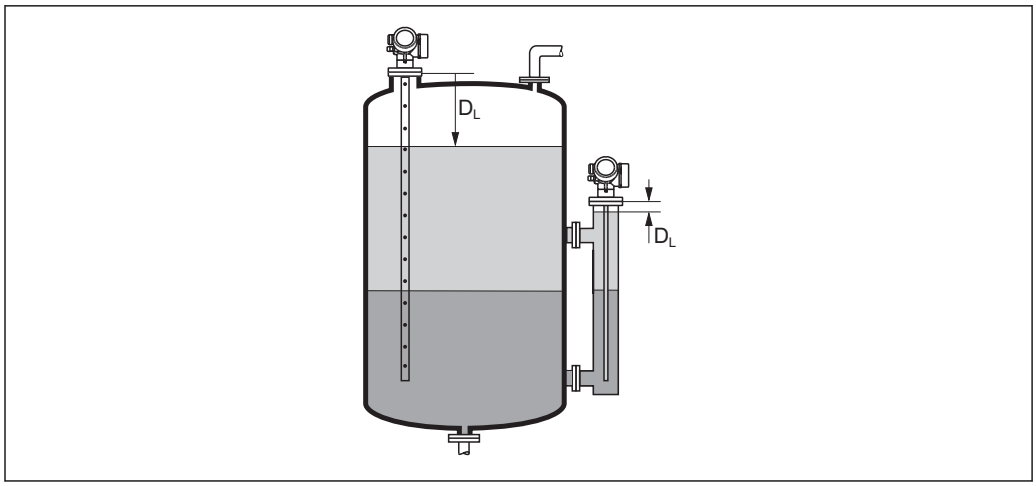
Nawigacja Ustawienia → Odległość

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D_L od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do lustra medium.

Informacje dodatkowe



57 *Odległość dla pomiarów poziomu cieczy*



58 Odległość dla pomiarów poziomu rozdziału faz

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Jakość sygnału

Nawigacja Ustawienia → Jakość sygnału

Opis Wskazuje jakość sygnału echa.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Bardzo dobra**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 10 mV.
- **Typowa**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 5 mV.
- **Niska**
  Sygnał echa przekracza próg o mniej niż 5 mV.
- **Brak sygnału**
  Odbierany sygnał echa poziomu jest za słaby.

Jakość sygnału wskazywana w tym parametrze zawsze odnosi się do aktualnie analizowanego echa: echa poziomu/rozdziału faz [8] lub echa końca sondy. Dla rozróżnienia, jakość echa końca sondy jest zawsze wyświetlana w nawiasach.

W razie utraty echa (**Jakość sygnału = Brak sygnału**), przyrząd generuje następujący komunikat błędu:
- F941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 203) = Alarm**.
- S941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 203)** została wybrana inna opcja.

8) Wskazywane jest echo o niższej jakości.

Poziom w zbiorniku

Nawigacja Ustawienia → Poziom w zbiorniku

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164) = Rozdział faz**

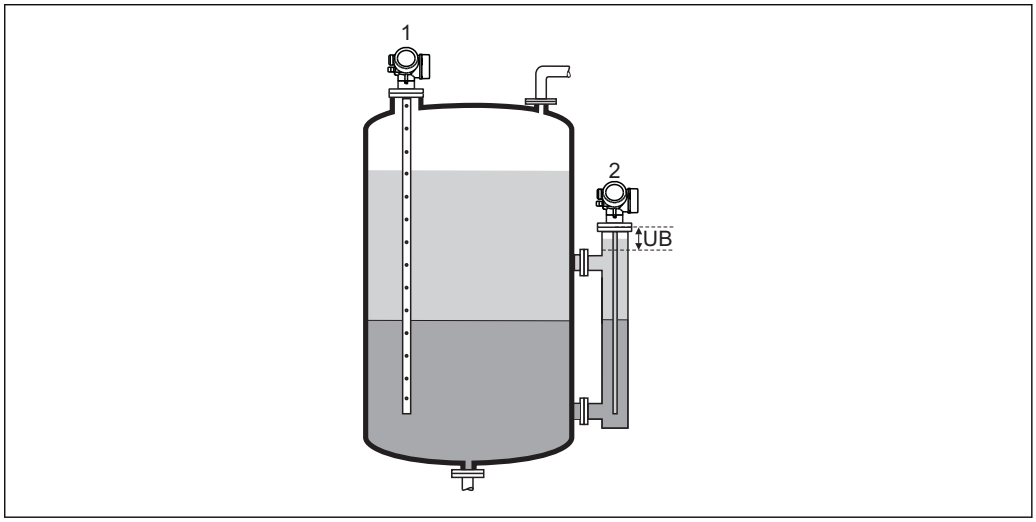
Opis Funkcja ta służy do określenia, czy zbiornik lub komora poziomowskazowa jest całkowicie pełny, czy niepełny.

Wybór
- Zbiornik niepełny
- Zbiornik pełny

Ustawienia fabryczne Zbiornik niepełny

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Zbiornik niepełny**
  Przyrząd wyszukuje 2 ech sygnału, jednego: rozdziału faz, drugiego: poziomu całkowitego.
- **Zbiornik pełny**
  Przyrząd wyszukuje tylko echa od rozdziału faz. Przy tym ustawieniu niezbędne jest, aby sygnał poziomu całkowitego zawsze mieścił się w granicach górnej strefy martwej (UB), aby nie był analizowany przez pomyłkę.



A0013173

1 Zbiornik niepełny
2 Zbiornik pełny
UB Górna strefa martwa

Odległość do górnego przyłącza bypass-u

Nawigacja Ustawienia → Odległość do górnego przyłącza bypass-u

Warunek wstępny Dla przyrządów z pakietem aplikacji "Pomiar rozdziału faz" [9].

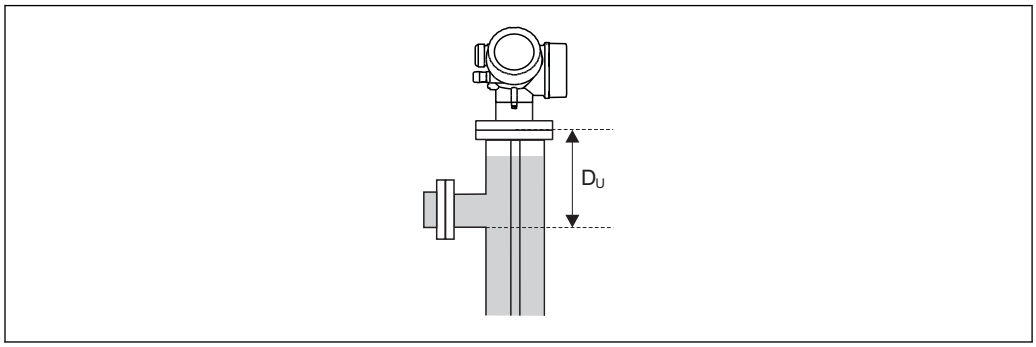
Opis Podać odległość do górnego przyłącza D_U.

9) Kod zam.: poz. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"

Wejście użytkownika 0 ... 200 m

Ustawienia fabryczne
- Dla **Poziom w zbiorniku (→ 171)** = **Zbiornik niepełny**: 0 mm (0 in)
- Dla **Poziom w zbiorniku (→ 171)** = **Zbiornik pełny**: 250 mm (9,8 in)

Informacje dodatkowe



A0013174

Zależność od opcji wybranej w „Poziom w zbiorniku” parameter
- **Poziom w zbiorniku (→ 171)** = **Zbiornik niepełny**:
  W tym przypadku **Odległość do górnego przyłącza bypass-u** parameter nie ma wpływu na pomiar. W związku z tym nie należy zmieniać ustawienia domyślnego.
- **Poziom w zbiorniku (→ 171)** = **Zbiornik pełny**:
  W tym przypadku należy wprowadzić odległość D_U pomiędzy punktem odniesienia pomiaru do dolnej krawędzi przyłącza.

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Stała dielektryczna DC

Warunek wstępny Dla przyrządów z pakietem aplikacji "Pomiar rozdziału faz [10)].

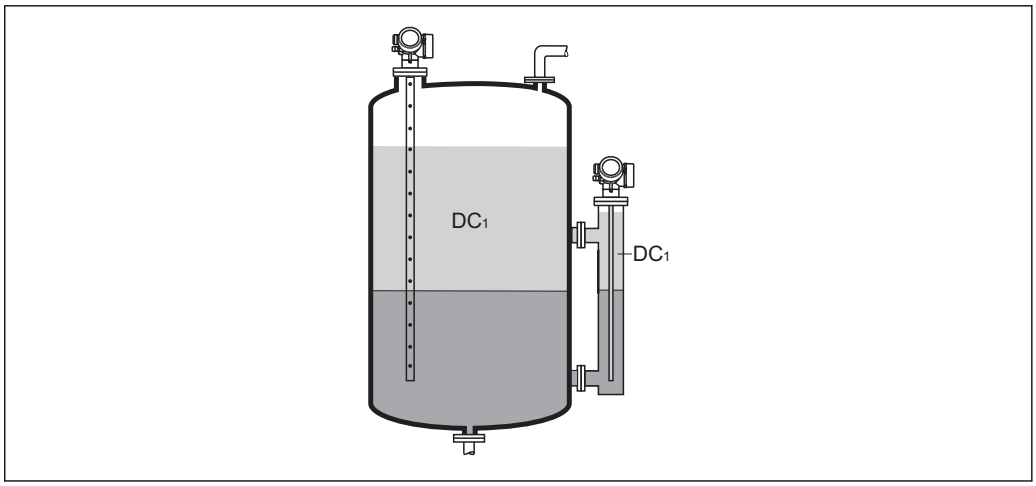
Opis Wprowadzić stałą dielektryczną ε_r medium tworzącego górną warstwę. (DC_1).

Wejście użytkownika 1,0 ... 100

Ustawienia fabryczne 2,0

10) "Kod zam.: poz. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"

Informacje dodatkowe



DC1 Stała dielektryczna medium tworzącego górną warstwę.

Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:
- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

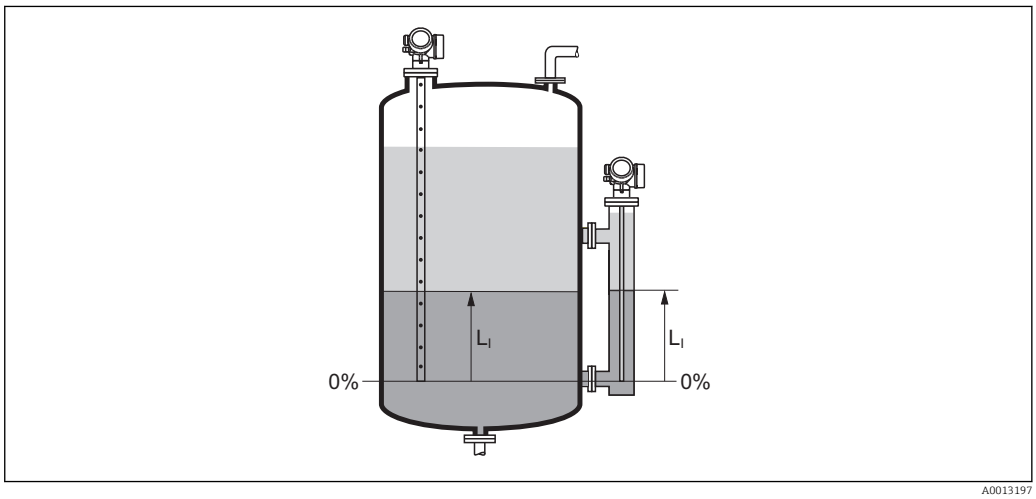
Rozdział faz

Nawigacja Ustawienia → Rozdział faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje zmierzony poziom rozdziału faz L_I (przed linearyzacją)

Informacje dodatkowe



Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter (→ 183).

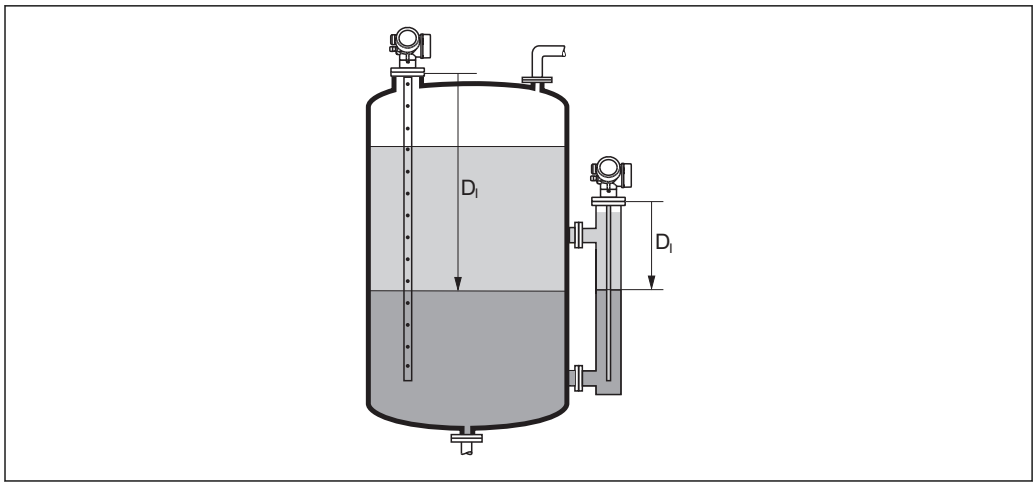
Odległość do rozdziału faz

Nawigacja Ustawienia → Odległość do rozdziału faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D_l od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do granicy rozdziału faz.

Informacje dodatkowe



A0013202

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Potwierdź odległość

Opis Służy do określenia, czy odległość zmierzona odpowiada odległości rzeczywistej.

W zależności od wybranej opcji przyrząd automatycznie ustawia zakres mapowania.

Wybór
- Ręczne mapowanie
- Odległość poprawna
- Odległość nieznana
- Odległość zbyt mała *
- Odległość zbyt duża *
- Zbiornik pusty
- Usuń mapę

Ustawienia fabryczne Odległość nieznana

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Ręczne mapowanie**
  Opcja wybierana wtedy, gdy mapowanie ma być definiowane ręcznie w **Punkt końcowy mapowania** parameter (→ 176). W tym przypadku potwierdzanie odległości nie jest konieczne.
- **Odległość poprawna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest identyczna z rzeczywistą. Przyrząd wykonuje mapowanie.
- **Odległość nieznana**
  Opcja wybierana wtedy, gdy rzeczywista odległość jest nieznana. W tym przypadku mapowanie nie może być wykonane.
- **Odległość zbyt mała**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest mniejsza od rzeczywistej. Przyrząd wyszukuje następnego sygnału echa i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.
- **Odległość zbyt duża** [11)]
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest większa od rzeczywistej. Przyrząd przeprowadza ponowną analizę sygnału i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.
- **Zbiornik pusty**
  Opcja wybierana wtedy, gdy zbiornik jest całkowicie pusty. Przyrząd wykonuje mapowanie na całej długości zakresu pomiarowego.
  Opcja wybierana wtedy, gdy zbiornik jest całkowicie pusty. Przyrząd wykonuje mapowanie na całej długości zakresu pomiarowego minus **Odstęp mapowania do LN**.
- **Mapa fabryczna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy aktualna krzywa mapowania (jeśli istnieje) ma być usunięta. Przyrząd powraca do **Potwierdź odległość** parameter, po czym może być wykonane kolejne mapowanie.

W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika, dla wygody porównania odległość zmierzona jest wyświetlana łącznie z tym parametrem.

W przypadku pomiaru rozdziału faz odległość ta zawsze odnosi się do poziomu całkowitego (nie do poziomu granicy rozdziału faz).

W przypadku zakończenia procedury dla opcji **Odległość zbyt mała** option lub **Odległość zbyt duża** option przed potwierdzeniem odległości, mapa **nie** zostanie zarejestrowana i po 60 sekundach procedura jest wznawiana.

Dla przetworników FMP54 z funkcją korekcji zmian cech fazy lotnej nad cieczą (kod zamówieniowy: poz. 540 "Pakiet aplikacji", opcja EF lub EG) mapy **NIE WOLNO** rejestrować.

Pełny zakres mapowania

Nawigacja Ustawienia → Pełny zakres mapowania

Opis Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

11) Dostępna tylko dla "Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → **Tryb przetwarzania** parameter" = "Historia krótka" lub "Historia długa"

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Punkt końcowy mapowania

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 174)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Służy do określenia nowego punktu końcowego mapowania.

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 m

Ustawienia fabryczne 0,1 m

Informacje dodatkowe Ten parametr określa odległość, na której krzywa mapowania zbiornika ma być rejestrowana. Odległość jest mierzona od punktu odniesienia pomiaru, tzn. dolnej płaszczyzny kołnierza montażowego lub przyłącza gwintowego.

Dla wygody porównania, łącznie z tym parametrem, wyświetlany jest **Pełny zakres mapowania** parameter (→ 175). Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Zapisz mapę

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 174)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Rozpoczyna zapis mapy.

Wybór
- Nie
- Zapisz mapę
- Usuń mapę

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Nie**
  Mapa nie zostanie zapisana.
- **Zapisz mapę**
  Mapa zostanie zapisana. Po zakończeniu zapisu, na wyświetlaczu wyświetlana jest nowa odległość zmierzona oraz nowy zakres mapowania. W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, wartości te należy potwierdzić, naciskając przycisk ☑.
- **Usuń mapę**
  Mapa (jeśli istnieje) zostanie skasowana i przyrząd wyświetla przeliczona odległość zmierzoną oraz zakres mapowania. W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, wartości te należy potwierdzić, naciskając przycisk ☑.

17.4.1 „Mapowanie” wizard

Mapowanie wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z mapowaniem znajdują się bezpośrednio w **Ustawienia** menu (→ 164).

W **Mapowanie** wizard przez cały czas jednocześnie wyświetlane są dwa parametry. Górny parametr można edytować, natomiast dolny parametr jest wyświetlany tylko dla porównania.

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość

Opis → 174

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Punkt końcowy mapowania

Opis → 176

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Zapisz mapę

Opis → 176

Odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Odległość

Opis → 169

17.4.2 „Ustawienia zaawansowane” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane

Stan blokady

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Stan blokady

Opis Wskazuje aktywną blokadę zapisu o najwyższym priorytecie.

Interfejs użytkownika
- Blokada sprzętu
- Blokada zgodnie z SIL
- TR aktywny - wybrane parametry
- Blokada zgodnie z WHG
- Blokada okresowa

Informacje dodatkowe

Znaczenie i priorytety blokad zapisu
- **Blokada sprzętu (priorytet 1)**
  Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Powoduje to zablokowanie możliwości zmiany parametrów.
- **Blokada zgodnie z SIL (priorytet 2)**
  Włączony jest tryb SIL. Włączona jest blokada zapisu odpowiednich parametrów.
- **Blokada zgodnie z WHG (priorytet 3)**
  Włączony jest tryb WHG. Włączona jest blokada zapisu odpowiednich parametrów.
- **Blokada okresowa (priorytet 4)**
  Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu będących w toku procesów wewnętrznych (np. wysyłania/pobierania danych, resetu itd.). Parametry można zmieniać po zakończeniu procesu.

Symbol na wskaźniku przed danym parametrem oznacza, że nie można go zmieniać ze względu na włączoną blokadę zapisu.

Analiza trybu dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Analiza trybu dostępu

Opis Pokazuje status dostępu do parametrów za pomocą narzędzia konfiguracyjnego.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 179).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 178).

Pokaż tryb dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Pokaż tryb dostępu

Warunek wstępny Przyrząd musi posiadać wskaźnik lokalny.

Opis Wskazuje autoryzację dostępu do parametrów przez wskaźnik lokalny.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 179).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 178).

Podaj kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Podaj kod dostępu

Opis Wprowadź kod dostępu w celu wyłączenia ochrony przed zapisem parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Informacje dodatkowe

- W przypadku obsługi za pomocą przycisków na wskaźniku lokalnym, należy wprowadzić indywidualny kod dostępu, zdefiniowany w **Określ kod dostępu** parameter (→ 232).
- Wprowadzenie niewłaściwego kodu dostępu powoduje zachowanie aktualnego trybu dostępu.
- Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.
- Jeśli w przeciągu 10 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk lub użytkownik przejdzie z trybu nawigacji i edycji z powrotem do trybu wyświetlania wartości mierzonych, po upływie kolejnych 60 s przyrząd automatycznie włącza blokadę parametrów.

W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser

„Poziom” submenu

Poziom submenu (→ 180) jest wyświetlane tylko dla **Tryb pracy (→ 164)**= **Poziom**

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Rodzaj medium

Opis Parametr ten służy do wyboru rodzaju medium.

Interfejs użytkownika
- Ciecz
- Materiał sypki

Ustawienia fabryczne FMP50, FMP51, FMP52, FMP53, FMP54, FMP55: **Ciecz**

Informacje dodatkowe **Materiał sypki** option jest dostępna tylko dla **Tryb pracy (→ 164)** = **Poziom**

Ten parametr determinuje wartości szeregu innych parametrów i ma duży wpływ na analizę sygnału pomiarowego. Dlatego zdecydowanie zaleca się, aby **nie zmieniać** ustawienia fabrycznego.

Cechy medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy medium

Warunek wstępny
- **Tryb pracy (→ 164)** = **Poziom**
- **Oblicz poziom na podstawie echa EOP** ≠ **Określ stałą dielektryczną DC**

Opis Określa wartość względnej stałej dielektrycznej ε_r medium.

Wybór
- Nieokreślony
- Stała dielektryczna DC 1,4 … 1,6
- Stała dielektryczna DC 1,6 … 1,9
- Stała dielektryczna DC 1,9 … 2,5
- Stała dielektryczna DC 2,5 … 4
- Stała dielektryczna DC 4 … 7
- Stała dielektryczna DC 7 … 15
- Stała dielektryczna DC > 15

Ustawienia fabryczne Zależnie od ustawień w parametrze **Rodzaj medium (→ 180)** i **Rodzaj medium (→ 165)**.

Informacje dodatkowe

Opcje dla ustawień w parametrze "Rodzaj medium" i "Rodzaj medium"

Rodzaj medium (→ 🗎 180)	Rodzaj medium (→ 🗎 165)	Cechy medium
Materiał sypki		Nieokreślony
Ciecz	Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 ... 7
	Inne	Nieokreślony

Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:
- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

Dla **Oblicz poziom na podstawie echa EOP** = **Określ stałą dielektryczną DC**, dokładną wartość stałej dielektrycznej należy wprowadzić w **Stała dielektryczna DC** parameter (→ 🗎 172). W związku z tym **Cechy medium** parameter jest w tym przypadku niedostępny.

Cechy procesu

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy procesu

Opis

Określa typowe tempo zmian poziomu.

Wybór

Dla "Rodzaj medium" = "Ciecz"
- Bardzo szybkie > 10m/min
- Szybkozmienny > 1 m/min.
- Typowy < 1 m/min.
- Pośredni < 10 cm/min.
- Wolnozmienny < 1 cm/min.
- Bez filtru / test

Dla "Rodzaj medium" = "Materiał sypki"
- Bardzo szybkie > 100m/h
- Szybki > 10 m/godz.
- Typowy < 10 m/godz.
- Pośredni < 1 m/godz.
- Wolnozmienny < 0,1 m/godz.
- Bez filtru / test

Ustawienia fabryczne

Typowy < 1 m/min.

Informacje dodatkowe

Przyrząd dostosowuje filtry służące do przetwarzania sygnału oraz tłumienie sygnałów wyjściowych do typowej szybkości zmian poziomu zdefiniowanej w tym parametrze:

Dla "Tryb pracy" = "Poziom" i "Rodzaj medium" = "Ciecz"

Cechy procesu	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Bardzo szybkie > 10m/min	5
Szybkozmienny > 1 m/min.	5
Typowy < 1 m/min.	14
Pośredni < 10 cm/min.	39
Wolnozmienny < 1 cm/min.	76
Bez filtru / test	< 1

Dla "Tryb pracy" = "Poziom" i "Rodzaj medium" = "Materiał sypki"

Cechy procesu	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Bardzo szybkie > 100m/h	37
Szybki > 10 m/godz.	37
Typowy < 10 m/godz.	74
Pośredni < 1 m/godz.	146
Wolnozmienny < 0,1 m/godz.	290
Bez filtru / test	< 1

Dla "Tryb pracy" = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy"

Cechy procesu	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Bardzo szybkie > 10m/min	5
Szybkozmienny > 1 m/min.	5
Typowy < 1 m/min.	23
Pośredni < 10 cm/min.	47
Wolnozmienny < 1 cm/min.	81
Bez filtru / test	2,2

Cechy szczegółowe procesu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy szczegółowe procesu

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164) = Poziom**

Opis Parametr ten służy do zdefiniowania szczegółów procesu (jeśli to konieczne).

Wybór
- Brak
- Olej/Woda (kondensat)
- Falowód blisko dna zbiornika
- Osad na sondzie
- Piana (>5 cm)

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Olej/Woda (kondensat)** (tylko dla **Rodzaj medium** = **Ciecz**)
  W przypadku mediów dwufazowych, opcja ta zapewnia, że wykrywany jest zawsze poziom całkowity (przykład: aplikacje olej/kondensat).
- **Falowód blisko dna zbiornika** (tylko dla **Rodzaj medium** = **Ciecz**)
  Opcja ta poprawia dokładność wykrywania poziomu "pusty", szczególnie wtedy, gdy falowód jest zamontowany blisko dna zbiornika.
- **Osad na sondzie**
  Zwiększa **Górny zakres EOP** dla zapewnienia niezawodności wykrywania poziomu "pusty" nawet w przypadku przesunięcia sygnału końca falowodu wskutek powstania osadu na falowodzie.
  Zwiększa niezawodność wykrywania poziomu "pusty" nawet w przypadku przesunięcia sygnału końca falowodu wskutek powstania osadu na falowodzie.
- **Piana (>5 cm)** (tylko dla **Rodzaj medium** = **Ciecz**)
  Optymalizuje przetwarzanie sygnału w przypadku występowania piany.

Jednostka poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Jednostka poziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164):

- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 166)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 167)**).
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją).

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Strefa martwa

Opis Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne
- Dla falowodów koncentrycznych: 0 mm (0 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości do 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości powyżej 8 m (26 ft): 0,025 × długość sondy

Dla FMP51/FMP52/FMP54 z zainstalowanym pakietem **Pomiar rozdziału faz** [12] i dla FMP55:
100 mm (3,9 in) dla wszystkich typów anten

Informacje dodatkowe

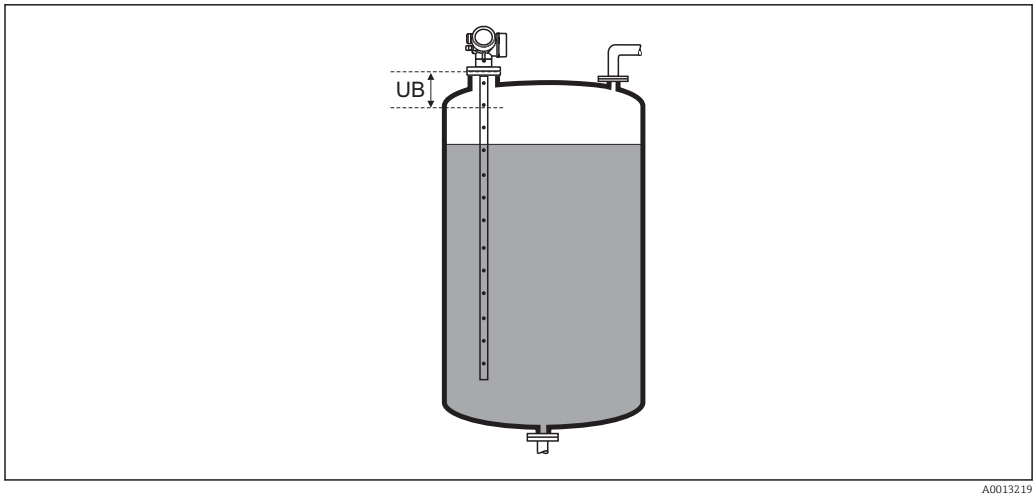
Sygnały echa pochodzące z górnej strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w momencie włączenia przyrządu poziom medium znajduje się w obrębie strefy martwej, sygnały echa są ignorowane.

Reakcja ta zachodzi wtedy, gdy spełnione są dwa następujące warunki:
- Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC= **Załącz**, **Bez korekcji** lub **Kompensacja zewnętrzna**

Jeżeli jeden z tych warunków nie jest spełniony, sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są zawsze ignorowane.

Inną reakcję w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej można zdefiniować w **Przetwarzanie echa w strefie martwej BD** parameter.

W razie potrzeby, inna reakcja w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej może być zdefiniowana przez serwis Endress+Hauser.



59 Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy

Korekcja poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Korekcja poziomu

Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

Wejście użytkownika −200 000,0 … 200 000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

12) Pozycja kodu zam. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"

Informacje dodatkowe Wartość określona w tym parametrze jest dodawana do wartości mierzonej poziomu (przed linearyzacją).

„Rozdział faz” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz

Cechy procesu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Cechy procesu

Opis Określenie typowego tempa zmian położenia granicy rozdziału faz.

Wybór
- Szybkozmienny > 1 m/min.
- Typowy < 1 m/min.
- Pośredni < 10 cm/min.
- Wolnozmienny < 1 cm/min.
- Bez filtru / test

Ustawienia fabryczne Typowy < 1 m/min.

Informacje dodatkowe Przyrząd dostosowuje filtry służące do przetwarzania sygnału oraz tłumienie sygnałów wyjściowych do typowej szybkości zmian poziomu zdefiniowanej w tym parametrze:

Cechy procesu	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Szybkozmienny > 1 m/min.	5
Typowy < 1 m/min.	15
Pośredni < 10 cm/min.	40
Wolnozmienny < 1 cm/min.	74
Bez filtru / test	2,2

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Stała dielektryczna DC dolnej cieczy

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Służy do określenia względnej stałej dielektrycznej ε_r medium tworzącego dolną warstwę.

Wejście użytkownika 1 … 100

Ustawienia fabryczne 80,0

Informacje dodatkowe

Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:
- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

Fabrycznie ustawiona wartość ε_r = 80 dotyczy wody o temperaturze 20 °C (68 °F).

Jednostka poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Jednostka poziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164):

- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 166)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 167)**).
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją) i granicy rozdziału faz.

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Strefa martwa

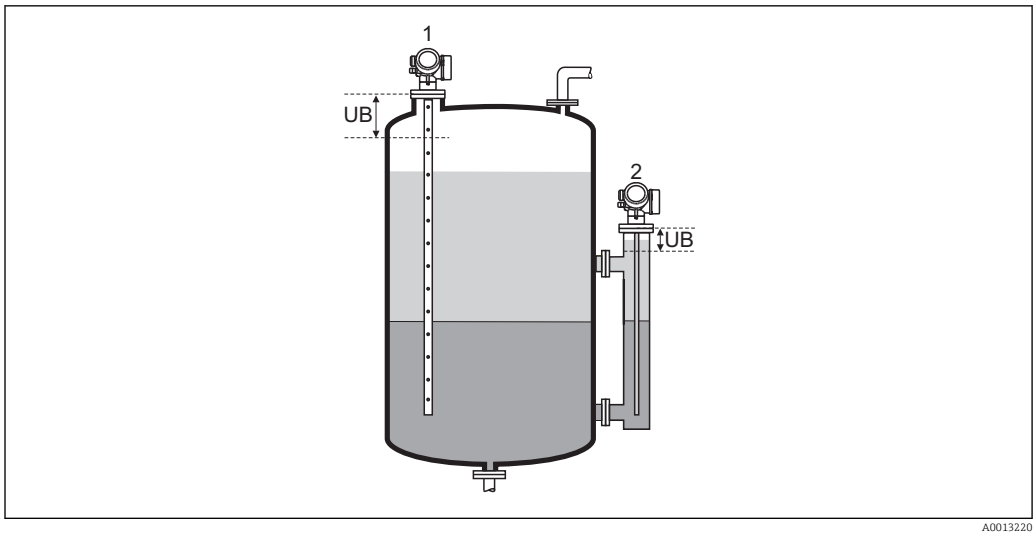
Opis Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne
- Dla falowodów koncentrycznych: 100 mm (3,9 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości do 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości powyżej 8 m (26 ft): 0,025 * długość sondy

Informacje dodatkowe Sygnały echa pochodzące ze strefy martwej nie są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego. Górna strefa martwa służy do

- wytłumienia ech zakłócających w górnej części zbiornika.
- wytłumienia echa ogólnego pomiaru poziomu w przypadku wypełnionej rury poziomowskazowej.



A0013220

1 Wytłumienia ech zakłócających w górnej części zbiornika.
2 Wytłumienia sygnału poziomu w przypadku wypełnionej rury poziomowskazowej.
UB Górna strefa martwa

Korekcja poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Korekcja poziomu

Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

Wejście użytkownika −200 000,0 … 200 000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

Informacje dodatkowe Wartość określona w tym parametrze jest dodawana do wartości mierzonej poziomu (przed linearyzacją).

Ręcznie grubość górnej warstwy

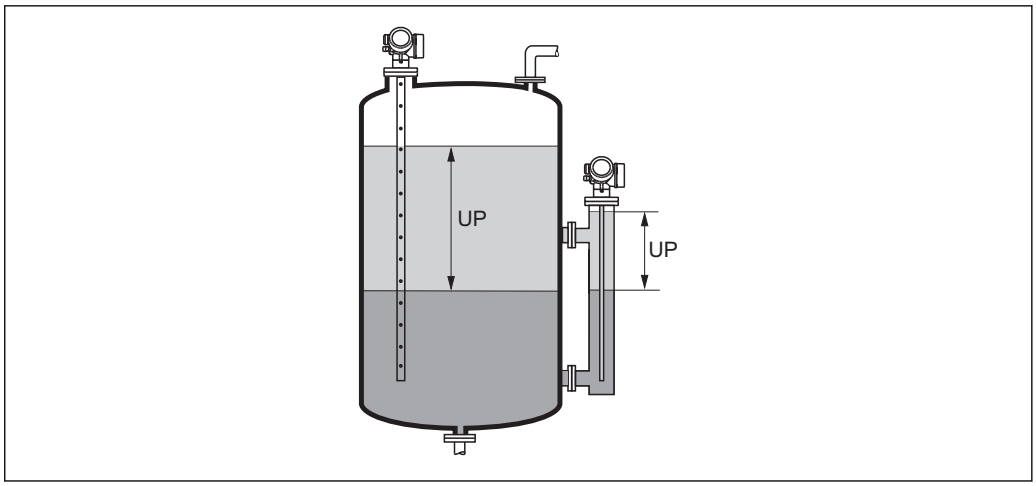
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Ręcznie grubość górnej warstwy

Opis Funkcja ta służy do wprowadzenia ręcznie zmierzonej odległości do granicy faz: UP (tzn. grubości górnej warstwy cieczy).

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 0 m

Informacje dodatkowe



Grub Grubość górnej warstwy cieczy
ość
górn
ej
wars
twy
ciecz
y

Zmierzona odległości do granicy faz jest wyświetlana na wskaźniku wraz z wartością wprowadzoną ręcznie. Poprzez porównanie ze sobą obu wartości przyrząd automatycznie koryguje wartość DK dla górnej warstwy cieczy.

Zmierzona grubość górnej warstwy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Zmierzona grubość górnej warstwy

Opis Wyświetla zmierzoną grubość cieczy tworzącej górną warstwę. UP = Grubość górnej warstwy cieczy

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Stała dielektryczna DC

Opis Wyświetla wartość stałej dielektrycznej ε_r medium tworzącego górną warstwę (DC_1) przed korekcją.

Obliczona wartość stałej dielektr. DC

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Obliczona wartość stałej dielektr. DC

Opis Wyświetla obliczoną (tzn. skorygowaną) wartość względnej stałej dielektrycznej ε_r (DC1) medium tworzącego górną warstwę.

Użyj obliczonej wartości DC

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Użyj obliczonej wartości DC

Opis Służy do określenia, czy ma być użyta obliczona wartość stałej dielektrycznej.

Wybór
- Zapisz i wyjdź
- Anuluj i wyjdź

Ustawienia fabryczne Anuluj i wyjdź

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- Zapisz i wyjdź
  Obliczona wartość stałej DC jest przyjmowana jako poprawna.
- Anuluj i wyjdź
  Obliczona wartość stałej DC jest odrzucana; aktywna pozostaje poprzednia wartość stałej DC.

Na wskaźniku wyświetlany jest parametr **Obliczona wartość stałej dielektr. DC** parameter (→ 190) wraz z wartością tego parametru.

„Wartość DC oblicz automatycznie" wizard

Wartość DC oblicz automatycznie wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z automatycznym obliczaniem stałej DC znajdują się w **Rozdział faz** submenu (→ 186)

W **Wartość DC oblicz automatycznie** wizard przez cały czas jednocześnie wyświetlane są oba parametry. Górny parametr można edytować, natomiast dolny parametr jest wyświetlany tylko dla porównania.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Wartość DC oblicz automatycznie

Ręcznie grubość górnej warstwy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Wartość DC oblicz automatycznie → Ręcznie grubość górnej warstwy

Opis → 188

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Wartość DC oblicz automatycznie → Stała dielektryczna DC

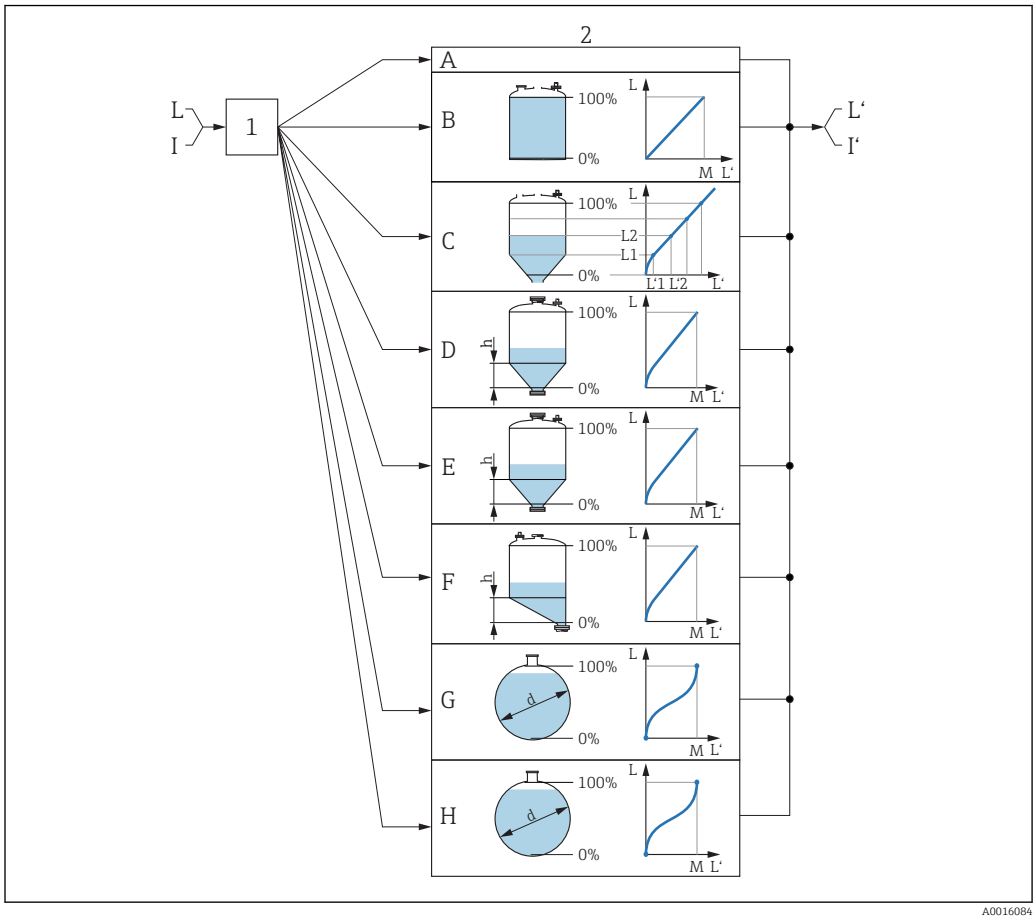
Opis → 189

Użyj obliczonej wartości DC

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Rozdział faz → Wartość DC oblicz automatycznie → Użyj obliczonej wartości DC

Opis → 190

„Linearyzacja” submenu



60 *Linearyzacja: przeliczenie wartości poziomu i (w stosownych przypadkach) wysokości rozdziału faz na objętość lub masę medium; algorytm przeliczenia zależy od kształtu zbiornika.*

1 Wybór typu linearyzacji i jednostki
2 Konfiguracja linearyzacji
A Typ linearyzacji (→ 195) = Brak
B Typ linearyzacji (→ 195) = Liniowa
C Typ linearyzacji (→ 195) = Tabela
D Typ linearyzacji (→ 195) = Dno typu odwrócony ostrosłup
E Typ linearyzacji (→ 195) = Dno stożkowe
F Typ linearyzacji (→ 195) = Dno pochyłe
G Typ linearyzacji (→ 195) = Zbiornik cylindryczny poziomy
H Typ linearyzacji (→ 195) = Zbiornik kulisty
I Dla "Tryb pracy (→ 164)" = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy": rozdział faz przed linearyzacją (w jednostkach odległości)
I' Dla "Tryb pracy (→ 164)" = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy": rozdział faz po linearyzacji (w jednostkach objętości lub masy)
L Poziom przed linearyzacją (w jednostkach odległości)
L' Poziom (→ 197) (w jednostkach objętości lub masy)
M Wartość maksymalna (→ 198)
d Średnica (→ 198)
h Wysokość pośrednia (→ 199)

Struktura podmenu wyświetlanego we wskaźniku

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja

▶ **Linearyzacja**		
	Typ linearyzacji	→ 195
	Jednostka po linearyzacji	→ 196
	Dowolny tekst	→ 197
	Wartość maksymalna	→ 198
	Średnica	→ 198
	Wysokość pośrednia	→ 199
	Tryb tabeli	→ 199
	▶ **Edytuj tabelę**	
	Poziom	→ 201
	Wartość użytkownika	→ 201
	Aktywowanie tabeli	→ 201

Struktura podmenu wyświetlanego w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja

▶ **Linearyzacja**	
Typ linearyzacji	→ 195
Jednostka po linearyzacji	→ 196
Dowolny tekst	→ 197
Poziom	→ 197
Rozdział faz	→ 198
Wartość maksymalna	→ 198
Średnica	→ 198
Wysokość pośrednia	→ 199
Tryb tabeli	→ 199
Numer tabeli	→ 200
Poziom	→ 201
Poziom	→ 201
Wartość użytkownika	→ 201
Aktywowanie tabeli	→ 201

Opis parametrów

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja

Typ linearyzacji

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Typ linearyzacji

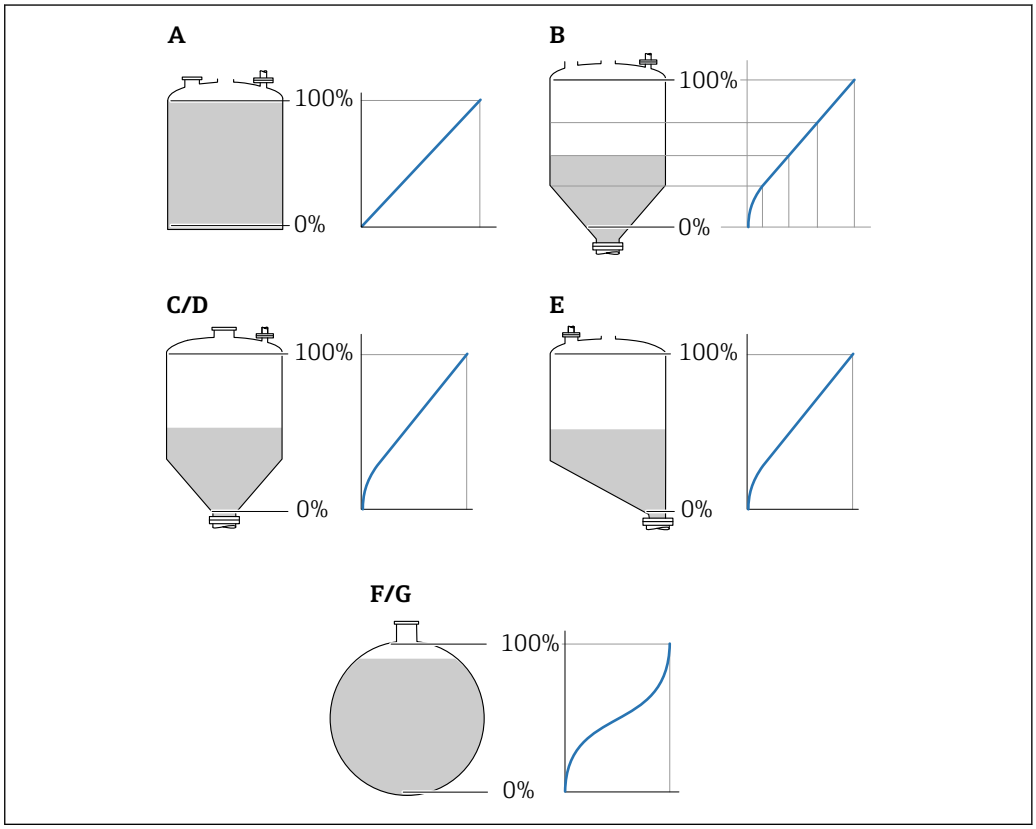
Opis Służy do wyboru typu linearyzacji.

Wybór

- Brak
- Liniowa
- Tabela
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe



61 Typy linearyzacji

A Brak
B Tabela
C Dno typu odwrócony ostrosłup
D Dno stożkowe
E Dno pochyłe
F Zbiornik kulisty
G Zbiornik cylindryczny poziomy

Znaczenie opcji

- **Brak**
  Sygnał poziomu jest przesyłany w jednostkach poziomu bez linearyzacji.
- **Liniowa**
  Wartość wyjściowa (objętość/masa medium) jest wprost proporcjonalna do poziomu L. Dotyczy to np. pionowych zbiorników cylindrycznych. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
- **Tabela**
  Zależność między poziomem zmierzonym L a wartością wyjściową (objętość/masa) wynika z tabeli linearyzacji składającej się z maks. 32 par wartości odpowiednio: "poziom - objętość" lub "poziom - masa". Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Tryb tabeli (→ 🗎 199)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Poziom (→ 🗎 201)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Wartość użytkownika (→ 🗎 201)**
  – **Aktywowanie tabeli (→ 🗎 201)**
- **Dno typu odwrócony ostrosłup**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem o kształcie odwróconego ostrosłupa. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 🗎 199)**: wysokość ostrosłupa
- **Dno stożkowe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem stożkowym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 🗎 199)**: wysokość stożkowej części zbiornika
- **Dno pochyłe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem pochyłym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 🗎 199)**: wysokość dna pochyłego
- **Zbiornik cylindryczny poziomy**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w poziomym zbiorniku cylindrycznym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 🗎 198)**
- **Zbiornik kulisty**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku kulistym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 196)**
  – **Wartość maksymalna (→ 🗎 198)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 🗎 198)**

Jednostka po linearyzacji

Nawigacja	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Jednostka po linearyzacji
Warunek wstępny	**Typ linearyzacji (→ 🗎 195)** ≠ Brak

Opis Służy do wyboru jednostki po linearyzacji.

Wybór

Jednostka SI
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %
- mm
- m

Jednostka USA
- lb
- UsGal
- ft^3
- ft
- in

Jednostka anglosaska
impGal

Jednostka indywidualnie dostosowana
Free text

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Wybrana jednostka jest jednostką wartości wyświetlanej na wskaźniku. Po zmianie jednostki, wartość mierzona **nie** jest przeliczana na nową jednostkę.

Istnieje również możliwość skonfigurowania linearyzacji, w której następuje przeliczenie z jednostki poziomu na inną jednostkę odległości. W tym celu należy wybrać opcję**Liniowa** dla trybu linearyzacji. Aby zdefiniować nową jednostkę poziomu, należy wybrać **Free text** option w **Jednostka po linearyzacji** parameter i wprowadzić nazwę jednostki w **Dowolny tekst** parameter (→ 197).

Dowolny tekst

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Dowolny tekst

Warunek wstępny **Jednostka po linearyzacji (→ 196)** = **Free text**

Opis Służy do wprowadzenia nazwy jednostki.

Wejście użytkownika Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienia fabryczne Free text

Poziom

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe
- Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 196.
- W przypadku pomiarów rozdziału faz parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

Rozdział faz

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Rozdział faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje wysokość granicy rozdziału faz po linearyzacji.

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 196.

Wartość maksymalna

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość maksymalna

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 195)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Liniowa
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Wartość po linearyzacji odpowiadająca 100% poziomu mierzonego.

Wejście użytkownika −50 000,0 … 50 000,0 %

Ustawienia fabryczne 100,0 %

Średnica

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Średnica

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 195)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Średnica zbiornika.

Wejście użytkownika 0 … 9 999,999 m

Ustawienia fabryczne 2 m

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Wysokość pośrednia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wysokość pośrednia

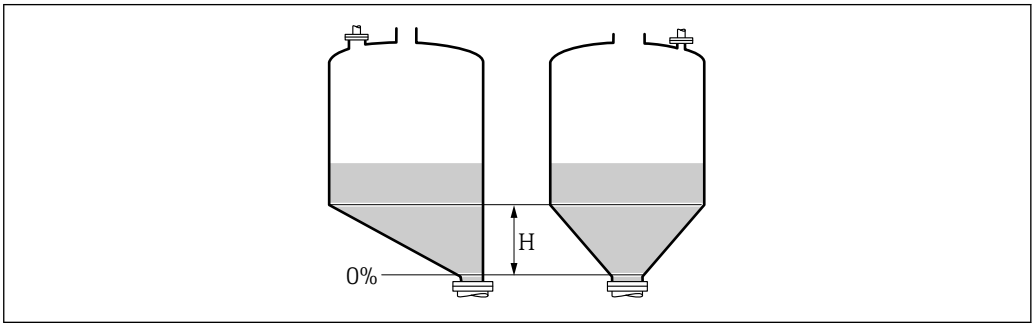
Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 195)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe

Opis Wysokość części stożkowej zbiornika lub nachylenie dennicy.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 0 m

Informacje dodatkowe



H Wysokość pośrednia

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Tryb tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Tryb tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 195)** = **Tabela**

Opis Wybrać tryb edycji tabeli linearyzacji.

Wybór
- Ręczny
- Półautomatyczny
- Wyczyść tabelę
- Sortuj tabelę

Ustawienia fabryczne Ręczny

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ręczny**
  Wartość poziomu oraz odpowiadająca jej wartość po linearyzacji są wprowadzane ręcznie dla każdego punktu.
- **Półautomatyczny**
  Poziom jest mierzony przez przyrząd dla każdego punktu linearyzacji. Odpowiednia wartość po linearyzacji jest wprowadzana ręcznie.
- **Wyczyść tabelę**
  Powoduje skasowanie istniejącej tabeli linearyzacji.
- **Sortuj tabelę**
  Powoduje uszeregowanie punktów linearyzacji w kolejności rosnącej.

Warunki, które powinna spełniać tabela linearyzacji:
- Tabela może składać się z maks. 32 par wartości "Poziom - Wartość po linearyzacji".
- Wartości w tabeli muszą być rosnące lub malejące monotonicznie.
- Pierwszy punkt linearyzacji musi odpowiadać poziomowi minimalnemu.
- Ostatni punkt linearyzacji musi odpowiadać poziomowi maksymalnemu.

Przed wprowadzeniem tabeli linearyzacji, należy poprawnie ustawić wartości parametrów **Kalibracja -Pusty- (→ 🗎 166)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 🗎 167)**.

Jeśli po wykonaniu kalibracji poziomu "pełny" i "pusty" wartości w tabeli linearyzacji będą wymagały zmiany, poprawne przeliczenie wartości zmierzonych poziomu może nastąpić tylko po skasowaniu dotychczasowej tabeli linearyzacji i jej wprowadzeniu od nowa. W tym calu należy usunąć istniejącą tabelę (**Tryb tabeli (→ 🗎 199)** = **Wyczyść tabelę**). Następnie należy wprowadzić nową tabelą linearyzacji.

Sposób wprowadzania tabeli linearyzacji
- Za pomocą oprogramowania FieldCare
  Poszczególne punkty tabeli można wprowadzać za pomocą parametrów **Numer tabeli (→ 🗎 200)**,**Poziom (→ 🗎 201)** i **Wartość użytkownika (→ 🗎 201)**. Alternatywnie można użyć graficznego edytora tabel: Device Operation → Device Functions → Additional Functions → Linearization (Online/Offline)
- Za pomocą wskaźnika
  Wybrać **Edytuj tabelę** submenu, aby uruchomić graficzny edytor tabel. Wyświetlana jest tabela i można edytować jej poszczególne wiersze.

Fabrycznie ustawioną jednostką poziomu jest "%". Jeśli wartości w tabeli linearyzacji mają być wprowadzane w jednostkach fizycznych, należy wcześniej wybrać odpowiednią jednostkę w **Jednostka poziomu** parameter (→ 🗎 183).

Gdy wartości w tabeli są wprowadzane w kolejności malejącej, następuje zamiana wartości odpowiadających sygnałom 20 mA i 4 mA na wyjściu prądowym. Oznacza to, że wartość 20 mA odpowiada najniższemu poziomowi, a 4 mA najwyższemu.

Numer tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Numer tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 🗎 195)** = **Tabela**

Opis Wybrać punkt tabeli, który ma być wprowadzany lub zmieniany.

Wejście użytkownika 1 … 32

Ustawienia fabryczne 1

Poziom (Ręczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 195)** =Tabela
- **Tryb tabeli (→ 199)** =Ręczny

Opis Służy do wprowadzenia wartości poziomu (przed linearyzacją) dla punktu w tabeli.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Poziom (Półautomatyczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 195)** = **Tabela**
- **Tryb tabeli (→ 199)** = **Półautomatyczny**

Opis Wskazuje poziom zmierzony (przed linearyzacją). Ta wartość jest wprowadzana do tabeli.

Wartość użytkownika

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość użytkownika

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 195)** = **Tabela**

Opis Służy do wprowadzenia wartości dla punktu tabeli (po linearyzacji).

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Aktywowanie tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Aktywowanie tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 195)** = **Tabela**

Opis Parametr ten służy do aktywacji (włączenia) lub deaktywacji (wyłączenia) tabeli linearyzacji.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Wyłącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu nie jest wykonywana.
  Jeśli jednocześnie wybrano**Typ linearyzacji (→ 🗎 195)** = **Tabela**, generowany zostanie komunikat błędu F435.
- **Załącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu jest wykonywana zgodnie z tabelą.

Podczas edycji tabeli **Aktywowanie tabeli** parameter jest automatycznie ustawiany na **Wyłącz** i po zakończeniu wprowadzania tabeli musi być ustawiony na **Załącz**.

„Nastawy bezpieczeństwa” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa

Wyjście, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Wyjście, gdy brak echa

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa.

Wybór
- Ostatnia poprawna wartość zmierzona
- Nachylenie, gdy brak echa
- Wartość, gdy brak echa
- Alarm

Ustawienia fabryczne Ostatnia poprawna wartość zmierzona

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  W razie braku echa wystawiana jest ostatnia poprawna wartość.
- **Nachylenie, gdy brak echa** [13]
  W razie utraty echa, wartość wyjściowa w sposób jednostajny zmienia się do 0% lub 100%. Do ustawienia nachylenia służy **Nachylenie, gdy brak echa** parameter (→ 204).
- **Wartość, gdy brak echa** [13]
  W razie utraty echa na wyjściu wystawiany jest sygnał o wartości określonej przez **Wartość, gdy brak echa** parameter (→ 203).
- **Alarm**
  W razie utraty echa przyrząd generuje alarm; patrz **Tryb awaryjny** parameter (→ 214)

Wartość, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Wartość, gdy brak echa

Warunek wstępny **Wyjście, gdy brak echa (→ 203)** = **Wartość, gdy brak echa**

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

13) Widoczna tylko wtedy, gdy "Typ linearyzacji (→ 195)" = "Brak"

Informacje dodatkowe

Jednostka jest identyczna, jak dla wartości zmierzonych:
- Bez linearyzacji: jednostka określona w parametrze **Jednostka poziomu (→ 183)**
- Z linearyzacją: jednostka określona w parametrze **Jednostka po linearyzacji (→ 196)**

Nachylenie, gdy brak echa

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Nachylenie, gdy brak echa

Warunek wstępny

Wyjście, gdy brak echa (→ 203) = **Nachylenie, gdy brak echa**

Opis

Służy do wyboru nachylenia rampy sygnału wyjściowego w razie utraty echa

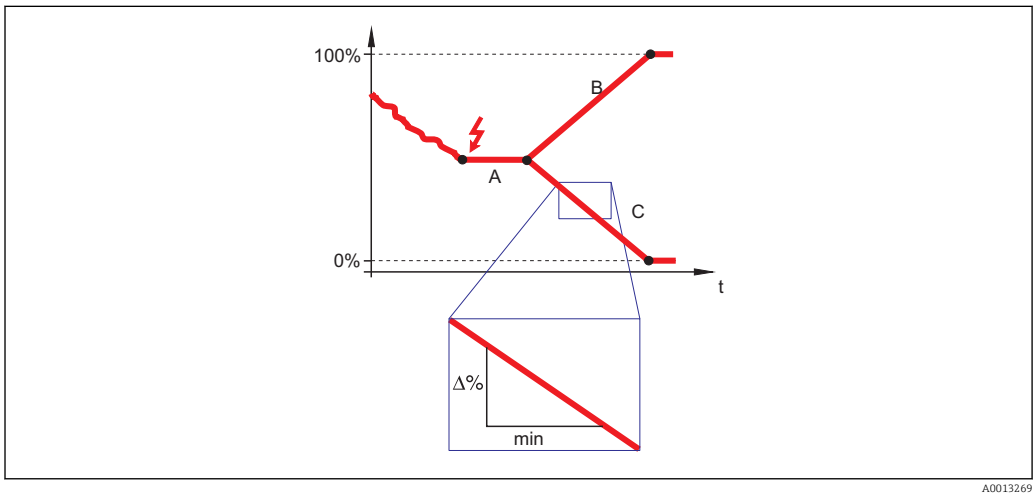
Wejście użytkownika

Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne

0,0 %/min

Informacje dodatkowe



A Czas opóźnienia po utracie echa
B Nachylenie, gdy brak echa (→ 204) (wartość dodatnia)
C Nachylenie, gdy brak echa (→ 204) (wartość ujemna)

- Jednostką nachylenia rampy jest "procent zakresu pomiarowego/minutę" (%/min).
- Dla ujemnej wartości nachylenia rampy: wartość mierzona jednostajnie zmniejsza się do 0%.
- Dla dodatniej wartości nachylenia rampy: wartość mierzona jednostajnie zwiększa się do 100%.

Strefa martwa

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Strefa martwa

Opis

Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

Wejście użytkownika

0 ... 200 m

Ustawienia fabryczne

- Dla falowodów koncentrycznych: 0 mm (0 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości do 8 m (26 ft): 200 mm (8 in)
- Dla falowodów prętowych i linowych o długości powyżej 8 m (26 ft): 0,025 × długość sondy

Dla FMP51/FMP52/FMP54 z zainstalowanym pakietem **Pomiar rozdziału faz** [14] i dla FMP55:
100 mm (3,9 in) dla wszystkich typów anten

Informacje dodatkowe

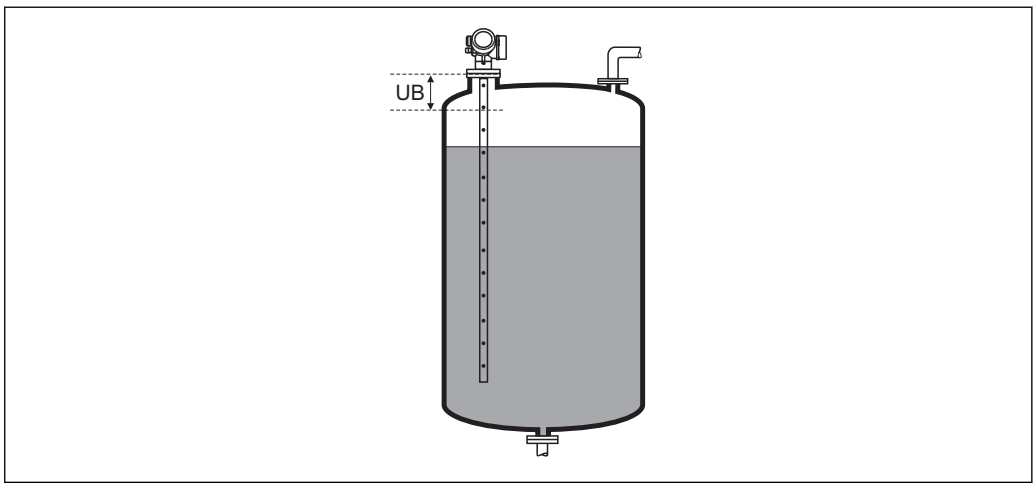
Sygnały echa pochodzące z górnej strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w momencie włączenia przyrządu poziom medium znajduje się w obrębie strefy martwej, sygnały echa są ignorowane.

Reakcja ta zachodzi wtedy, gdy spełnione są dwa następujące warunki:
- Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC= **Załącz**, **Bez korekcji** lub **Kompensacja zewnętrzna**

Jeżeli jeden z tych warunków nie jest spełniony, sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są zawsze ignorowane.

Inną reakcję w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej można zdefiniować w **Przetwarzanie echa w strefie martwej BD** parameter.

W razie potrzeby, inna reakcja w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej może być zdefiniowana przez serwis Endress+Hauser.



62 Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy

14) Pozycja kodu zam. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"

„Potwierdzenie SIL/WHG” wizard

Potwierdzenie SIL/WHG wizard jest dostępne tylko w przyrządach z dopuszczeniem SIL lub WHG (poz. 590: "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LA: "atest SIL" lub LC: "WHG ochrona przed przelaniem zbiornika"), w których blokada SIL ani WHG **nie** jest włączona.

Potwierdzenie SIL/WHG wizard jest niezbędne do zablokowania przyrządu zgodnie z SIL lub WHG. Szczegółowe informacje na temat procedury włączenia tej blokady oraz parametrów sekwencji podano w instrukcji bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Potwierdzenie SIL/WHG

„Wyłączenie SIL/WHG” wizard

Wyłączenie SIL/WHG wizard (→ 207) jest widoczny tylko wtedy, gdy włączona jest blokada SIL lub WHG. Szczegółowe informacje podano w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego danego przyrządu.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG

Usuń ochronę przed zapisem

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG → Usuń ochronę przed zapisem

Opis Należy wprowadzić kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 65 535

Ustawienia fabryczne 0

Błędny kod

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG → Błędny kod

Opis Sygnalizuje wprowadzenie błędnego kodu dostępu. Należy wybrać jedną z poniższych opcji.

Wybór
- Wprowadź ponownie kod
- Przerwij sekwencję

Ustawienia fabryczne Wprowadź ponownie kod

„Ustawienia sondy” submenu

Ustawienia sondy submenu pozwala zapewnić właściwe przypisanie sygnału końca falowodu na krzywej obwiedni echa przez algorytm detekcji. Przypisanie jest właściwe wtedy, gdy długość falowodu wskazywana przez przyrząd odpowiada jego rzeczywistej długości. Automatyczna korekta długości falowodu może być wykonywana tylko wtedy, gdy falowód jest zamontowany wewnątrz zbiornika i jest niezakryty (brak medium). W przypadku zbiorników wypełnionych częściowo, gdy długość falowodu jest znana, należy wybrać **Potwierdź długość falowodu (→ 🗎 209)** = **Wprowadź ręcznie**, aby ręcznie wprowadzić długość falowodu.

Jeśli krzywą mapowania (krzywą tłumienia echa zakłócającego) zarejestrowano po skróceniu falowodu, wykonanie automatycznej korekty długości falowodu jest niemożliwe. W tym przypadku możliwe są dwie opcje:
- Przed wykonaniem automatycznej korekty długości falowodu należy usunąć mapę korzystając z **Zapisz mapę** parameter (→ 🗎 176). Po dokonaniu korekty długości falowodu należy zarejestrować nową mapę korzystając z **Zapisz mapę** parameter (→ 🗎 176).
- Druga opcja: wybrać **Potwierdź długość falowodu (→ 🗎 209)** = **Wprowadź ręcznie** i ręcznie wprowadzić długość falowodu w **Bieżąca długość falowodu** parameter → 🗎 208.

Automatyczna korekta długości falowodu jest możliwa wyłącznie po wybraniu właściwej opcji w **Falowód uziemiony** parameter (→ 🗎 208).

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy

Falowód uziemiony

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Falowód uziemiony

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 🗎 164)** =**Poziom**

Opis Określenie, czy falowód jest uziemiony.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Bieżąca długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Bieżąca długość falowodu

Opis
- W większości przypadków:
  Wyświetla długość zmierzoną falowodu (odpowiednio do wykrytego sygnału końca falowodu).
- Dla **Potwierdź długość falowodu (→ 🗎 209)** = **Wprowadź ręcznie**:
  Należy ręcznie wprowadzić bieżącą długość falowodu.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 4 m

Potwierdź długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Potwierdź długość falowodu

Opis Służy do potwierdzenia, czy wartość wyświetlana w **Bieżąca długość falowodu** parameter → 208 jest identyczna z rzeczywistą długością sondy. W oparciu o opcje wybraną w tym parametrze, przyrząd dokonuje korekcji długości sondy.

Wybór
- Długość falowodu poprawna
- Długość falowodu zbyt mała
- Długość falowodu zbyt duża
- Falowód zakryty
- Wprowadź ręcznie
- Długość falowodu nieznana

Ustawienia fabryczne Długość falowodu poprawna

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Długość falowodu poprawna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest poprawne. Zmiana długości nie jest konieczna. Sekwencja kończy się.
- **Długość falowodu zbyt mała**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest mniejsze od długości rzeczywistej sondy. Przypisywany jest inny sygnał końca sondy a ponownie przeliczona długość jest wyświetlana w parametrze **Bieżąca długość falowodu** parameter → 208. Procedurę należy powtórzyć, aż wartość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą długością sondy.
- **Długość falowodu zbyt duża**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest większe od długości rzeczywistej sondy. Przypisywany jest inny sygnał końca sondy a ponownie przeliczona długość jest wyświetlana w parametrze **Bieżąca długość falowodu** parameter → 208. Procedurę należy powtórzyć, aż wartość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą długością sondy.
- **Falowód zakryty**
  Opcja wybierana wtedy, gdy sonda jest (częściowo lub całkowicie) zakryta. W tym przypadku zmiana długości sondy jest niemożliwa. Sekwencja kończy się.
- **Wprowadź ręcznie**
  Opcja wybierana wtedy, gdy automatyczna zmiana długości sondy nie będzie wykonana. Wyświetlany jest wtedy parametr **Bieżąca długość falowodu** parameter → 208i rzeczywistą długość należy wprowadzić ręcznie [15].
- **Długość falowodu nieznana**
  Opcja wybierana wtedy, gdy rzeczywista długość sondy jest nuieznana. W tym przypadku zmiana długości sondy jest niemożliwa i sekwencja kończy się.
  .

15) W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, **Wprowadź ręcznie** option nie musi być wybierana bezpośrednio. W tym przypadku zawsze możliwa jest ręczna edycja długości sondy.

„Zmiana długości falowodu" wizard

Zmiana długości falowodu wizard jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z korekcją długości falowodu znajdują się w **Ustawienia sondy** submenu (→ 208).

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu

Potwierdź długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu → Potwierdź długość falowodu

Opis → 209

Bieżąca długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu → Bieżąca długość falowodu

Opis → 208

„Prąd wyjściowy 1 … 2” submenu

Prąd wyjściowy 2 submenu (→ 211) jest dostępne tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2

Przypisz wyjście prądowe 1 … 2

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Przypisz wyjście prądowe

Opis Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.

Wybór

- Poziom
- Odległość
- Temperatura elektroniki
- Amplituda względna echa
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego

Dodatkowo dla Tryb pracy = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy":

- Rozdział faz
- Odległość do rozdziału faz
- Grubość górnej warstwy
- Amplituda względna echa od rozdziału faz

Ustawienia fabryczne

Dla pomiarów poziomu

- WyjściePrąd 1: Poziom
- WyjściePrąd 2 [16]: Poziom

Dla pomiarów rozdziału faz

- WyjściePrąd 1: Rozdział faz
- WyjściePrąd 2 [17]: Poziom

Informacje dodatkowe *Określenie zakresu wyjścia prądowego dla poszczególnych zmiennych procesowych*

Zmienna procesowa	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20mA
Poziom	0 % [1] lub odpowiednia wartość po linearyzacji	100 % [2] lub odpowiednia wartość po linearyzacji
Odległość	0 (tzn. poziom medium jest na wysokości punktu odniesienia)	**Kalibracja -Pusty- (→ 166)** (tzn. poziom wynosi 0 %)
Temperatura elektroniki	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplituda względna echa	0 mV	2 000 mV
Zaaw. diagnostyka 1/2 wyjścia prądowego	zależnie od parametryzacji funkcji zaawansowanej diagnostyki	
Rozdział faz	0 % [1] lub odpowiednia wartość po linearyzacji	100 % [2] lub odpowiednia wartość po linearyzacji

16) tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi
17) tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi

Zmienna procesowa	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20mA
Odległość do rozdziału faz	0 (tzn. granica rozdziału faz jest na wysokości punktu odniesienia)	**Kalibracja -Pusty- (→ 🗎 166)** (poziom rozdziału faz wynosi 0 %)
Grubość górnej warstwy	0 % [1] lub odpowiednia wartość po linearyzacji	100 % [2] lub odpowiednia wartość po linearyzacji
Amplituda względna echa od rozdziału faz	0 mV	2 000 mV

1) Poziom odpowiadający 0% jest definiowany w **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 🗎 166)
2) Poziom odpowiadający 100% jest definiowany w **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 🗎 167)

Konieczne może być dostosowanie wartości odpowiadających 4mA i 20mA do aplikacji (zwłaszcza w przypadku opcji **Zaaw. diagnostyka 1/2 wyjścia prądowego** option).

Służą do tego następujące parametry:
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Zawężenie zakresu
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość dla 4mA
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość dla 20 mA

Aktualny zakres

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Aktualny zakres

Opis Określa zakres prądowy używany do wysyłania wartości mierzonej. '4…20mA': Wartość mierzona: 4 …20 mA '4…20mA NAMUR': Wartość mierzona: 3.8 … 20.5 mA '4…20mA US': Wartość mierzona: 3.9 … 20.8 mA 'Stały prąd wyjściowy': Wysyłanie wartości mierzonej tylko ramką HART Wskazówka! Wartości prądów poniżej 3.6 mA i powyżej 21.95 mA mogą być użyte do sygnalizacji błędu.

Wybór
- 4…20 mA
- 4…20 mA NAMUR
- 4…20 mA US
- Ustalony prąd wyjściowy

Ustawienia fabryczne 4…20 mA NAMUR

Informacje dodatkowe *Znaczenie opcji*

Opcja	Zakres wyjścia prądowego	Dolny poziom włączenia alarmu	Górny poziom włączenia alarmu
4…20 mA	4 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4…20 mA NAMUR	3,8 … 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA

Opcja	Zakres wyjścia prądowego	Dolny poziom włączenia alarmu	Górny poziom włączenia alarmu
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Ustalony prąd wyjściowy	Prąd ustalony, zdefiniowany w **Ustalony prąd wyjściowy** parameter (→ 213).		

- W razie błędu, prąd na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Tryb awaryjny** parameter (→ 214).
- Jeśli wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy, wyświetlany jest komunikat wiadomość diagnostyczna **Prąd wyjściowy**.

W pętli HART multidrop tylko jedno urządzenie może wykonywać transmisję sygnałów analogowych. Wszystkie pozostałe urządzenia muszą być skonfigurowane następująco:
- **Aktualny zakres** = **Ustalony prąd wyjściowy**
- **Ustalony prąd wyjściowy (→ 213)** = **4 mA**

Ustalony prąd wyjściowy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 ... 2 → Ustalony prąd wyjściowy

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 212)** = **Ustalony prąd wyjściowy**

Opis Określ stałą czasową dla wyjścia prądowego.

Wejście użytkownika 4 ... 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 4 mA

Tłumienie

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 ... 2 → Tłumienie

Opis Czas reakcji sygnału wyjściowego na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 ... 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Informacje dodatkowe Wahania wartości mierzonej powodują opóźnienie wykładnicze prądu wyjściowego, którego stała czasowa τ jest zdefiniowana w tym parametrze. Niska wartość stałej czasowej oznacza, że prąd na wyjściu szybko reaguje na zmiany wartości mierzonej. Przy wysokiej wartości stałej czasowej, opóźnienie reakcji (prąd wyjściowy) jest większe. Ustawienie fabryczne: τ = 0 (brak tłumienia).

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 212) ≠ Ustalony prąd wyjściowy**

Opis Określa sposób reakcji wyjścia prądowego na błąd. 'Min.': < 3.6mA 'Maks.': > 21.95mA 'Ostatnia poprawna wartość': Ostatnia poprawna wartość mierzona zanim wystąpił błąd. 'Bieżąca wartość': Wyjście prądowe odwzorowuje bieżącą wartość mierzoną; błąd jest ignorowany. 'Wartość zdefiniowana': Wartość prądu wyjściowego określa operator.

Wybór
- Wartość minimalna
- Wartość maksymalna
- Ostatnia poprawna wartość zmierzona
- Bieżąca wartość
- Wartość zdefiniowana

Ustawienia fabryczne Wartość maksymalna

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wartość minimalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest dolna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 212).
- **Wartość maksymalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest górna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 212).
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  Na wyjściu prądowym jest ustawiany prąd odpowiadający ostatniej ważnej wartości mierzonej przed pojawieniem się błędu.
- **Bieżąca wartość**
  Sygnał na wyjściu prądowym odpowiada rzeczywistej wartości mierzonej; błąd jest ignorowany.
- **Wartość zdefiniowana**
  Sygnał na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Wartość prądu, gdy wystąpił błąd** parameter (→ 214).

Reakcja pozostałych kanałów wyjściowych nie zależy od tych ustawień i jest definiowana w innych parametrach.

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

Warunek wstępny **Tryb awaryjny (→ 214) = Wartość zdefiniowana**

Opis Określa wartość prądu wyjściowego w przypadku błędu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 22,5 mA

Prąd wyjściowy 1 … 2

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Prąd wyjściowy 1 … 2

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

„Wyjście binarne” submenu

Wyjście binarne submenu (→ 216) jest widoczny tylko dla przyrządów posiadających wyjście binarne. [18)]

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne

Funkcja wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Funkcja wyjścia binarnego

Opis Określa funkcję wyjścia binarnego. 'Wyłączone' Wyjście jest trwale rozwarte. 'Włączone' Wyjście jest trwale zwarte. 'Funkcja diagnostyczna' Wyjście jest zwykle zwarte i tylko po zajściu zdarzenia diagnostycznego zostanie rozwarte. 'Próg' Wyjście jest zwykle zwarte i tylko po przekroczeniu przez wartość mierzoną zadanego progu zostanie rozwarte. 'Wyjście cyfrowe' Wyjście binarne jest wysterowywane przez wybrany, cyfrowy blok funkcyjny w przyrządzie.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz
- Klasa diagnostyczna
- Ograniczenie
- Wyjście binarne

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyjście jest zawsze otwarte (nie przewodzi).
- **Załącz**
  Wyjście jest zawsze zamknięte (przewodzi).
- **Klasa diagnostyczna**
  Wyjście jest normalnie zamknięte, otwierane jest wtedy, gdy pojawi się zdarzenie diagnostyczne. **Przypisz klasę diagnostyczną** parameter (→ 217) określa typ zdarzenia powodującego otwarcie wyjścia dwustanowego.
- **Ograniczenie**
  Wyjście dwustanowe jest normalnie zamknięte; otwierane jest tylko wtedy, gdy zmienna mierzona przekroczy lub spadnie poniżej zdefiniowanych wartości. Do zdefiniowania wartości granicznych służą następujące parametry:
  – **Określ próg (→ 217)**
  – **Wartość załączająca (→ 218)**
  – **Wartość wyłączająca (→ 219)**
- **Wyjście binarne**
  Stan na wyjściu cyfrowym śledzi wartość wyjściową bloku funkcyjnego wejścia cyfrowego. Blok funkcyjny wybiera się w **Przypisz status** parameter (→ 217).

Do symulacji wyjścia dwustanowego służą opcje **Wyłącz** i **Załącz**.

18) Pozycja kodu zam. 020 "Zasilanie, Wyjście", opcja B, E lub G

Przypisz status

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Przypisz status

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216)** = **Wyjście binarne**

Wybór
- Wyłącz
- Wejście binarne AD 1
- Wejście binarne AD 2

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Opcje **Wejście binarne AD 1** i **Wejście binarne AD 2** odnoszą się do bloków Advanced Diagnostic. Sygnał zmiany stanu generowany w tych blokach może być przesyłany przez wyjście dwustanowe.

Określ próg

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Określ próg

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216)** = **Ograniczenie**

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Odległość
- Rozdział faz *
- Odległość do rozdziału faz *
- Grubość górnej warstwy *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Pojemność zmierzona sondy *
- Amplituda względna echa
- Amplituda względna echa od rozdziału faz *
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda absolut. echa od rozdziału faz *

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Przypisz klasę diagnostyczną

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Przypisz klasę diagnostyczną

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216)** = **Klasa diagnostyczna**

Opis Określa klasę zdarzeń diagnostycznych, która wpływa na wyjście binarne.

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Wybór
- Alarm
- Alarm lub ostrzeżenie
- Ostrzeżenie

Ustawienia fabryczne Alarm

Wartość załączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość załączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216) = Ograniczenie**

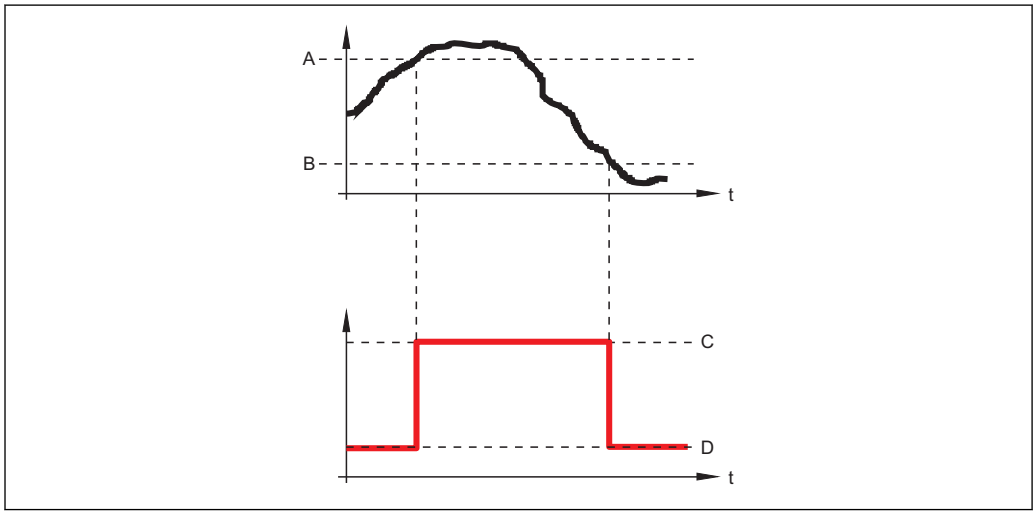
Opis Określa punkt włączenia. Wyjście binarne będzie zamknięte, jeśli przyporządkowana wartość mierzona/obliczona spadnie poniżej tego punktu.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

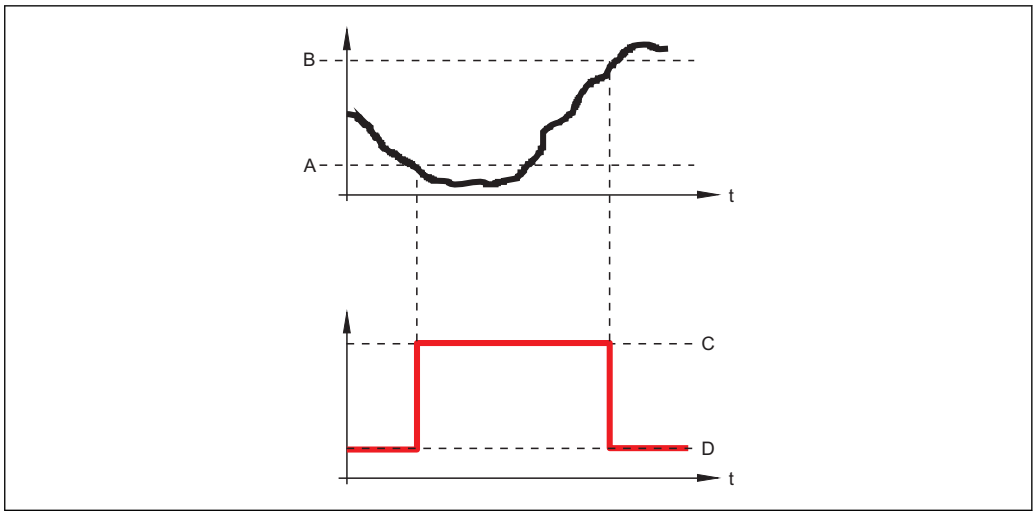
Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**:

Wartość załączająca > Wartość wyłączająca
– Gdy wartość zmierzona przekroczy **Wartość załączająca**, wyjście jest zamykane.
– Gdy wartość zmierzona spadnie poniżej **Wartość wyłączająca**, wyjście jest otwierane.



A Wartość załączająca
B Wartość wyłączająca
C Wyjście zamknięte (przewodzi)
D Wyjście otwarte (nie przewodzi)

Wartość załączająca < Wartość wyłączająca
– Gdy wartość zmierzona spadnie poniżej **Wartość załączająca**, wyjście jest zamykane.
– Gdy wartość zmierzona przekroczy **Wartość wyłączająca**, wyjście jest otwierane.



A Wartość załączająca
B Wartość wyłączająca
C Wyjście zamknięte (przewodzi)
D Wyjście otwarte (nie przewodzi)

Opóźnienie załączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie załączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216) = Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 217) ≠ Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie włączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Wartość wyłączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość wyłączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216) = Ograniczenie**

Opis Określa punkt wyłączenia. Wyjście binarne będzie otwarte, jeśli przyporządkowana wartość mierzona/obliczona spadnie poniżej tego punktu.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**; opis: patrz **Wartość załączająca** parameter (→ 218).

Opóźnienie wyłączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie wyłączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216)** = **Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 217)** ≠ **Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie wyłączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 216)** = **Ograniczenie** lub **Wyjście binarne**

Opis Określa stan wyjścia binarnego w przypadku błędu.

Wybór
- Stan bieżący
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Status wyjścia binarnego

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Odwróć sygnał wyjściowy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Odwróć sygnał wyjściowy

Opis 'Nie' Wyjście binarne będzie pracować tak, jak określono w powyższych parametrach. 'Tak' Przełączanie wyjścia binarnego jest odwrócone w porównaniu do określenia domyślnego.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Nie**
  Reakcja wyjścia dwustanowego jest taka, jak opisano wyżej.
- **Tak**
  Stany **Otwarty** i **Zamknięty** są odwrócone w porównaniu z opisem podanym wyżej.

„Wskaźnik” submenu

Wskaźnik submenu jest widoczne tylko wtedy, gdy moduł wskaźnika jest podłączony do przyrządu.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

Language

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Language

Opis Wybierz język obsługi.

Wybór
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык (Russian) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

Ustawienia fabryczne Język wybrany w pozycji 500 kodu zamówieniowego.
Jeśli w zamówieniu nie określono języka: **English**

Informacje dodatkowe

Format wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format wyświetlania

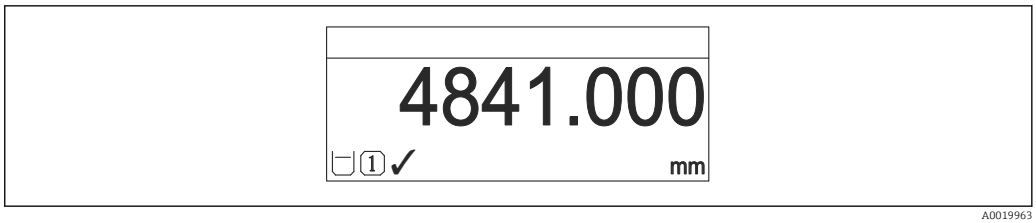
Opis Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.

Wybór
- 1 wartość, maks. rozmiar
- 1 wartość + 1 bargraf
- 2 wartości
- 1 duża wartość + 2 wartości
- 4 wartości

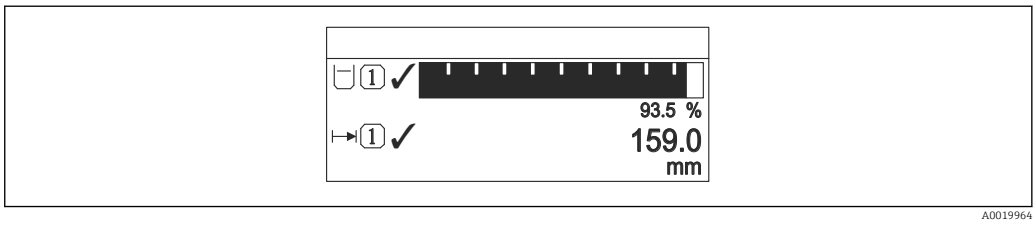
Ustawienia fabryczne 1 wartość, maks. rozmiar

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

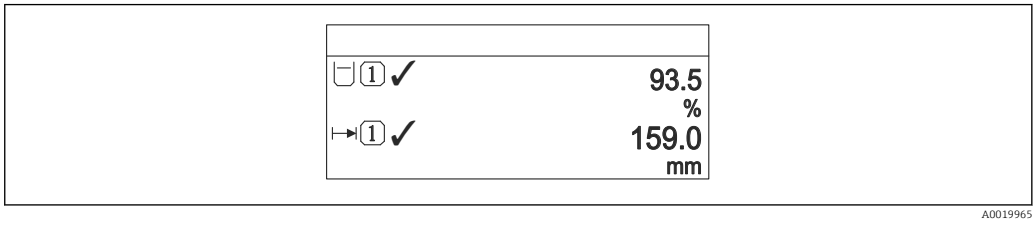
Informacje dodatkowe



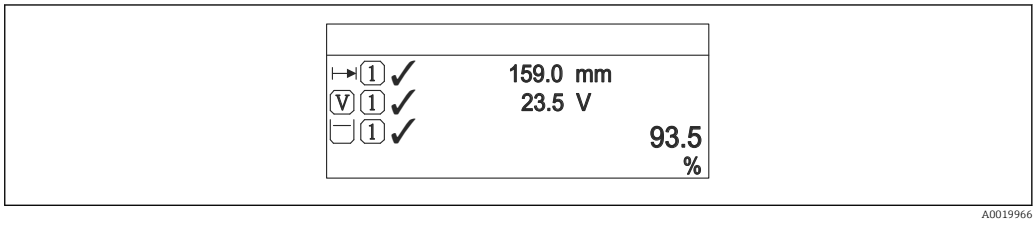
63 *"Format wyświetlania" = "1 wartość, maks. rozmiar"*



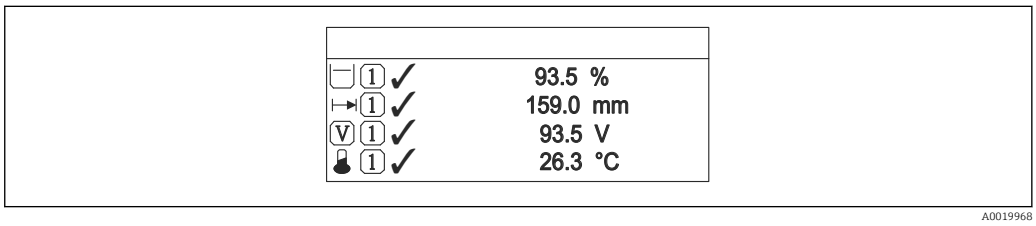
64 *"Format wyświetlania" = "1 wartość + 1 bargraf"*



65 *"Format wyświetlania" = "2 wartości"*



66 *"Format wyświetlania" = "1 duża wartość + 2 wartości"*



67 *"Format wyświetlania" = "4 wartości"*

- Parametry **Wartość wyświetlana 1 ... 4** → 224 służą do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wskaźniku oraz ich kolejności.
- W razie wybrania większej liczby wartości mierzonych, niż możliwe do wyświetlenia w danym trybie, poszczególne wartości są wyświetlane naprzemiennie na wskaźniku. Długość czasu do zmiany wyświetlanej wartości mierzonej ustawia się w **Interwał wyświetlania** parameter (→ 225).

Wartość wyświetlana 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Wartość wyświetlana 1

Opis Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Poziom
- Odległość
- Rozdział faz *
- Odległość do rozdziału faz *
- Grubość górnej warstwy *
- Prąd wyjściowy 1
- Prąd mierzony
- Prąd wyjściowy 2 *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Pojemność zmierzona sondy *
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego

Ustawienia fabryczne

Dla pomiarów poziomu
- Wartość wyświetlana 1: Poziom
- Wartość wyświetlana 2: Odległość
- Wartość wyświetlana 3: Prąd wyjściowy 1
- Wartość wyświetlana 4: Brak

Dla pomiarów rozdziału faz i jednego wyjścia prądowego
- Wartość wyświetlana 1: Rozdział faz
- Wartość wyświetlana 2: Poziom
- Wartość wyświetlana 3: Grubość górnej warstwy
- Wartość wyświetlana 4: Prąd wyjściowy 1

Dla pomiarów rozdziału faz i dwóch wyjść prądowych
- Wartość wyświetlana 1: Rozdział faz
- Wartość wyświetlana 2: Poziom
- Wartość wyświetlana 3: Prąd wyjściowy 1
- Wartość wyświetlana 4: Prąd wyjściowy 2

Miejsce dziesiętne 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Miejsce dziesiętne 1

Opis Ten wybór nie ma wpływu na dokładność pomiaru i obliczeń wykonanych przez urządzenie.

Wybór
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Ustawienia fabryczne x.xx

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Informacje dodatkowe To ustawienie nie ma wpływu na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Interwał wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Interwał wyświetlania

Opis Ustaw czas wyświetlania cyklicznego wybranych wartości.

Wejście użytkownika 1 … 10 s

Ustawienia fabryczne 5 s

Informacje dodatkowe Ten parametr jest wykorzystywany tylko wtedy, gdy liczba zdefiniowanych wartości mierzonych jest większa od liczby, która może być wyświetlana jednocześnie przy ustawionym formacie wyświetlania.

Opóźnienie wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Opóźnienie wyświetlania

Opis Ustaw czas reakcji wskaźnika na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 … 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Nagłówek

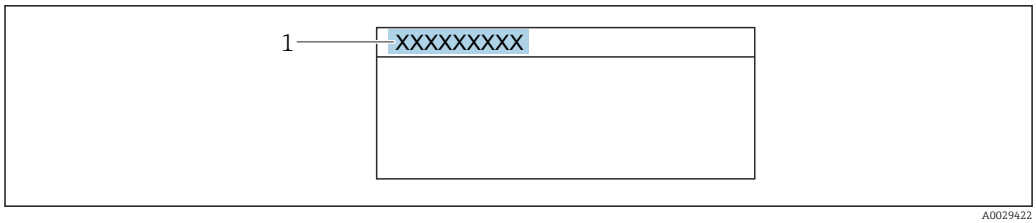
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Nagłówek

Opis Wybierz treść nagłówka na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Etykieta urządzenia
- Dowolny tekst

Ustawienia fabryczne Etykieta urządzenia

Informacje dodatkowe



1 Położenie nagłówka na wyświetlaczu

Znaczenie opcji

- **Etykieta urządzenia**
  Jest definiowany w **Etykieta urządzenia** parameter (→ 📖 164)
- **Dowolny tekst**
  Jest definiowany w **Tekst nagłówka** parameter (→ 📖 226)

Tekst nagłówka

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Tekst nagłówka

Warunek wstępny **Nagłówek (→ 📖 225)** = **Dowolny tekst**

Opis Wprowadź treść nagłówka.

Ustawienia fabryczne ----------

Informacje dodatkowe Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.

Znak dziesiętny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Znak dziesiętny

Opis Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.

Wybór
- .
- ,

Ustawienia fabryczne .

Format liczb

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format liczb

Opis Wybierz format wyświetlania liczb na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Dziesiętne
- ft-in-1/16"

Ustawienia fabryczne Dziesiętne

Informacje dodatkowe **ft-in-1/16"** option (tylko dla jednostek odległości).

Menu pozycji dziesiętnych

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Menu pozycji dziesiętnych

Opis Wybór liczby miejsc dziesiętnych do reprezentacji liczb w menu obsługi.

Wybór
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Ustawienia fabryczne x.xxxx

Informacje dodatkowe
- Parametr ten odnosi się tylko do liczb wyświetlanych w menu obsługi (np. **Kalibracja -Pusty-**, **Kalibracja -Pełny-**), a nie do wskazań wartości mierzonych. Do definiowania liczby miejsc dziesiętnych we wskazaniach wartości mierzonych służą parametry **Miejsce dziesiętne 1 ... 4** → 224.
- Ustawienie to nie wpływa na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Podświetlenie

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Podświetlenie

Warunek wstępny Przyrząd musi mieć wskaźnik lokalny typu SD03 (z przyciskami optycznymi).

Opis Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyłącza podświetlenie.
- **Załącz**
  Włącza podświetlenie.

Niezależnie od ustawienia w tym parametrze, podświetlenie może być automatycznie wyłączone, gdy napięcie zasilanie jest za niskie.

Kontrast wskazań

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Kontrast wskazań

Opis Dostosuj kontrast wskaźnika lokalnego do warunków otoczenia (np. do nasłonecznienia lub do kąta odczytu).

Wejście użytkownika 20 … 80 %

Ustawienia fabryczne W zależności od typu wyświetlacza.

Informacje dodatkowe Regulacja kontrastu za pomocą przycisków:
- Ciemniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊖ Ⓔ.
- Jaśniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊕ Ⓔ.

„Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika” submenu

To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy moduł wskaźnika jest podłączony do przyrządu.

Istnieje możliwość zapisania konfiguracji przyrządu w module wskaźnika (kopia zapasowa). W razie potrzeby zapisana konfiguracja może być przywrócona, np. celem ustawienia zdefiniowanego stanu przyrządu. Konfiguracja może być także skopiowana do innego przyrządu tego samego typu za pomocą modułu wskaźnika.

Kopiowanie konfiguracji jest możliwe tylko wtedy, gdy przyrządy działają w tym samym trybie pracy (patrz **Tryb pracy** parameter (→ 164)).

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*

9 999 d (≈ 27 lat)

Ostatnia kopia zapasowa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Ostatnia kopia zapasowa

Opis Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.

Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Opis Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.

Wybór
- Anuluj
- Wykonaj kopię zapasową
- Przywróć
- Powiel
- Porównaj
- Usuń kopię zapasową

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **Wykonaj kopię zapasową**
  Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu w pamięci HistoROM (wbudowanej w przyrząd) jest zapisywana w module wskaźnika.
- **Przywróć**
  Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu.
- **Powiel**
  Konfiguracja przetwornika jest kopiowana do innego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika. W przesłanych danych konfiguracyjnych **nie** są uwzględnione następujące parametry, które charakteryzują pojedynczy punkt pomiarowy:
  – Kod danych HART
  – Krótki znacznik HART
  – Komunikat HART
  – Deskryptor HART
  – Adres HART
  – Etykieta urządzenia
  – Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w **Wynik porównania** parameter (→ 230).
- **Usuń kopię zapasową**
  Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

Podczas wykonywania tej operacji konfiguracja nie może być edytowana za pomocą wskaźnika a na wskaźniku wyświetlany jest komunikat o postępie.

Jeśli istniejąca kopia zapasowa zostanie odtworzona na innym przyrządzie za pomocą **Przywróć** option, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

Do przesłania konfiguracji do innego przyrządu, należy zawsze korzystać z **Powiel** option.

Stan kopii zapasowej

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Stan kopii zapasowej

Opis Wskazuje aktualnie wykonywaną operację na kopii zapasowej.

Wynik porównania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Wynik porównania

Opis Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji

- **Ustawienia jednakowe**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Ustawienia różne**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Brak kopii zapasowej**
  W module wskaźnika nie zapisano kopii zapasowej konfiguracji przyrządu.
- **Kopia zapasowa jest uszkodzona**
  Kopia aktualnej konfiguracji zapisana w pamięci HistoROM jest uszkodzona lub niekompatybilna z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Nie sprawdzono**
  Konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie została jeszcze porównana z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Wersja niezgodna**
  Zbiory danych są niekompatybilne i nie mogą być porównane.

Aby rozpocząć porównanie, należy wybrać **Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 229)** = **Porównaj**.

Jeśli parametry konfiguracyjne przetwornika zostały skopiowane z innego przyrządu przez wybranie parametrów**Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 229)** = **Powiel**, konfiguracja zapisana w pamięci HistoROM drugiego przyrządu jest tylko częściowo identyczna z konfiguracją zapisaną w module wskaźnika: parametry specyficzne dla czujnika (np. krzywa mapowania) nie ulegają skopiowaniu. W związku z tym wynikiem porównania będzie **Ustawienia różne**.

„Administracja” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Opis Określ kod dostępu do funkcji zapisu parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe

Jeśli kod fabryczny nie zostanie zmieniony lub jako kod dostępu zostanie wprowadzony 0 , parametry nie będą zabezpieczone przed zmianą i dane konfiguracyjne przyrządu będzie swobodnie zmieniać. Użytkownik jest zalogowany jako *Utrzymanie ruchu*.

Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.

Po określeniu kodu dostępu, parametry zabezpieczone przed zapisem mogą być zmieniane tylko po wprowadzeniu kodu dostępu w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 179).

W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser.

Obsługa za pomocą przycisków: nowy kod dostępu obowiązuje po zatwierdzeniu w **Potwierdź kod dostępu** parameter (→ 234).

Reset ustawień

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset ustawień

Opis Resetowanie konfiguracji urządrzenia - całkowite lub częściowe do określonego stanu.

Wybór
- Anuluj
- Do ustawień fabrycznych
- Do ustawień z fazy dostawy urządzenia
- Z ustawieniami klienta
- Do ustawień domyślnych przetwornika
- Uruchom ponownie urządzenie

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Nie wpływa na stan przełączenia
- **Do ustawień fabrycznych**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów dla danego kodu zamówieniowego.
- **Do ustawień z fazy dostawy urządzenia**
  Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów w stanie dostawy. Mogą one być inne od ustawień fabrycznych, jeśli w zamówieniu klient określił specyficzne ustawienia. Ta opcja jest niedostępna, jeśli w zamówieniu nie było specyfikacji użytkownika.
- **Z ustawieniami klienta**
  Przywrócone zostają ustawienia domyślne wszystkich parametrów definiowanych przez użytkownika. Parametry serwisowe pozostają jednak niezmienione.
- **Do ustawień domyślnych przetwornika**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów pomiarowych. Parametry serwisowe i parametry komunikacji pozostają jednak niezmienione.
- **Uruchom ponownie urządzenie**
  Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.

„Określ kod dostępu" wizard

Określ kod dostępu wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, **Określ kod dostępu** parameter znajduje się w **Administracja** submenu. **Potwierdź kod dostępu** parameter nie jest dostępny w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu

Opis → 232

Potwierdź kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Potwierdź kod dostępu

Opis Potwierdź wprowadzony kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Ustawienia fabryczne 0

17.5 „Diagnostyka” menu

Nawigacja Diagnostyka

Bieżąca diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Bieżąca diagnostyka

Opis Wyświetla bieżący komunikat diagnostyczny.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Jeśli jednocześnie aktywnych jest kilka komunikatów, na wyświetlaczu wyświetlane są komunikaty o najwyższym priorytecie.

Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu aktywnego komunikatu diagnostyki.

Poprzednia diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Poprzednia diagnostyka

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Stan, którego ten komunikat dotyczy może jeszcze trwać. Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Czas pracy od restartu

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy od restartu

Opis Parametr ten służy do wyświetlania czasu pracy przyrządu od ostatniego restartu.

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*
9 999 d (≈ 27 lat)

17.5.1 „Lista diagnostyczna” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Diagnostyka 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Diagnostyka 1

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnych komunikatów diagnostycznych o najwyższym priorytecie aż do piątego w kolejności najwyższego priorytetu.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Znacznik czasowy 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Znacznik czasowy

Opis Znacznik czasu komunikatu diagnostycznego.

17.5.2 „Rejestr zdarzeń” submenu

Rejestr zdarzeń submenu jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

Opcje filtrowania

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Opis Określ kategorię zdarzeń pokazywanych w Wykazie zdarzeń.

Wybór
- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)
- Informacja (I)

Ustawienia fabryczne Wszystko

Informacje dodatkowe
- Parametr ten jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego.
- Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107.

„Lista zdarzeń” submenu

Lista zdarzeń submenu wyświetla historię zdarzeń kategorii wybranej w **Opcje filtrowania** parameter (→ 238). Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej.

Poniższe symbole sygnalizują, czy dane zdarzenie wystąpiło, czy zakończyło się:
- ⊕: Zdarzenie wystąpiło
- ⊖: Zdarzenie zakończyło się

Informacje o przyczynie komunikatu diagnostycznego oraz o możliwych działaniach można uzyskać naciskając przycisk ⓘ.

Format wyświetlania
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii I (zdarzenia informacyjne): krótki komunikat, symbol statusu i czas wystąpienia zdarzenia
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii F, M, C, S (sygnał statusu): kod diagnostyczny, krótki komunikat, symbol statusu, czas wystąpienia zdarzenia

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

17.5.3 „Informacje o urządzeniu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu

Etykieta urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Etykieta urządzenia

Opis Wprowadź etykietę punktu pomiarowego.

Ustawienia fabryczne FMP5x

Numer seryjny

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Numer seryjny

Opis Pokazuje numer seryjny urzadzenia pomiarowego.

Informacje dodatkowe

Do czego służy numer seryjny
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. podczas kontaktu z Endress+Hauser.
- W celu uzyskania szczegółowych informacji o przyrządzie za pomocą Device Viewer: www.pl.endress.com/deviceviewer

Numer seryjny jest także podany na tabliczce znamionowej.

Wersja oprogramowania

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania

Opis Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.

Interfejs użytkownika Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz

Informacje dodatkowe Wersje oprogramowania różniące się ostatnimi dwiema cyframi ("zz") nie różnią się pod względem funkcjonalności ani obsługi.

Nazwa urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nazwa urządzenia

Opis Pokazuje nazwę przetwornika.

Kod zamówieniowy

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Kod zamówieniowy

Opis Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.

Informacje dodatkowe Kod zamówieniowy jest generowany przez wzajemnie jednoznaczną transformację rozszerzonego kodu zamówieniowego, który zawiera wszystkie cechy konstrukcyjne wyrobu. W przeciwieństwie do tego, z kodu zamówieniowego nie można odczytać cech przyrządu.

Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Opis Wskazanie trzech części rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Informacje dodatkowe Rozszerzony kod zamówieniowy zawiera wybrane opcje dla wszystkich cech przyrządu i dlatego w sposób unikatowy identyfikuje dany przyrząd.

Rewizja modelu urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rewizja modelu urządzenia

Opis Pokazuje numer rewizji z którą urządzenie jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Jest ona niezbędna do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator urządzenia

Opis Wskazuje ID urządzenia do jego identyfikacji w sieci HART.

Informacje dodatkowe Oprócz parametru "Typ urządzenia" i "ID producenta", parametr "ID urządzenia" stanowi część unikatowego identyfikatora przyrządu, który w sposób jednoznaczny charakteryzuje każde urządzenie HART.

Typ urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Typ urządzenia

Opis Pokazuje typ urządzenia które jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Typ urządzenia jest niezbędny do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator producenta (ID)

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator producenta (ID)

Opis Wyświetla identyfikator producenta przyrządu, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation.

Interfejs użytkownika 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Ustawienia fabryczne 0x11 (dla Endress+Hauser)

17.5.4 „Wartości mierzone” submenu

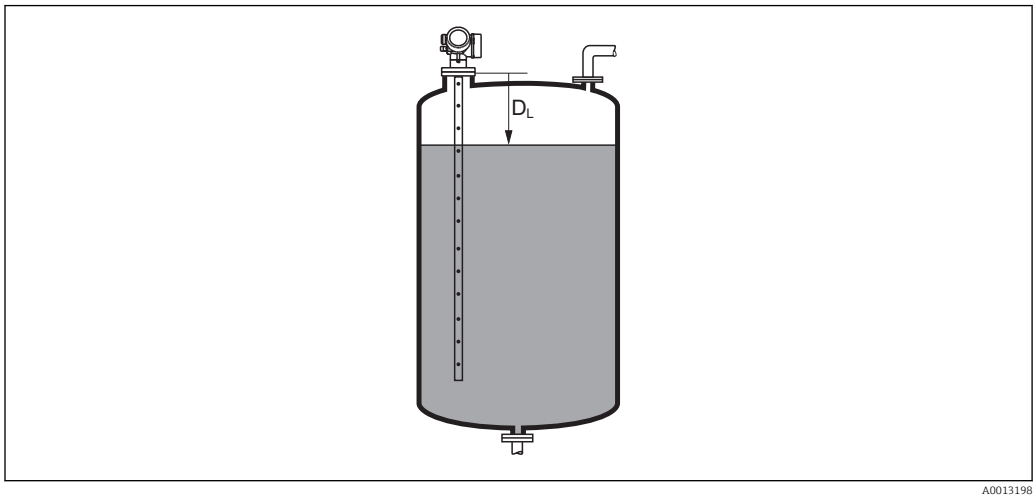
Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone

Odległość

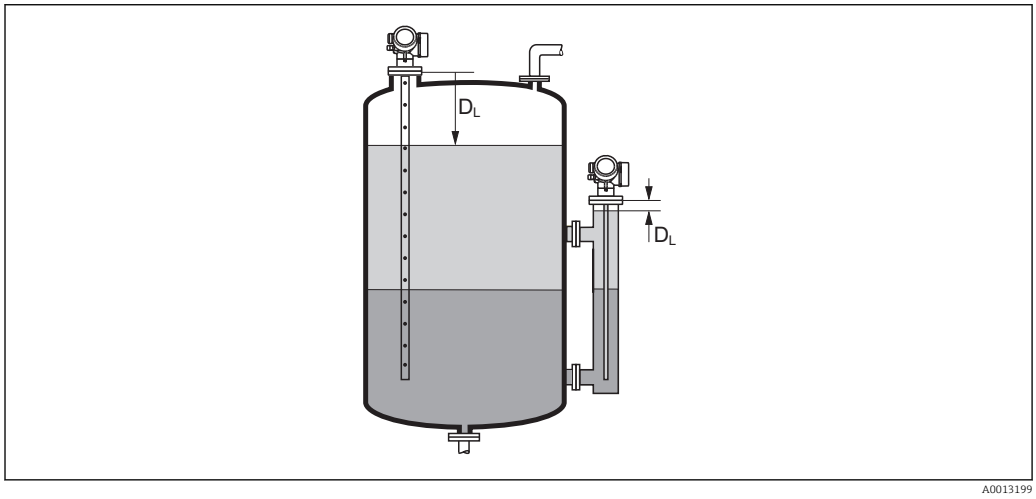
Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Odległość

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D_L od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do lustra medium.

Informacje dodatkowe



68 Odległość dla pomiarów poziomu cieczy



69 Odległość dla pomiarów poziomu rozdziału faz

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Poziom

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe

- Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 196.
- W przypadku pomiarów rozdziału faz parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

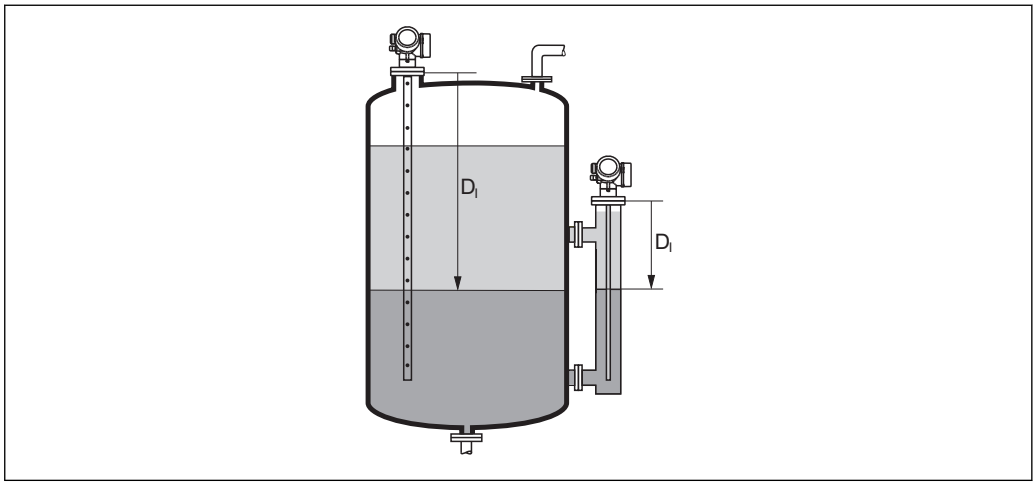
Odległość do rozdziału faz

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Odległość do rozdziału faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D_I od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do granicy rozdziału faz.

Informacje dodatkowe



A0013202

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 164).

Rozdział faz

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Rozdział faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje wysokość granicy rozdziału faz po linearyzacji.

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 196.

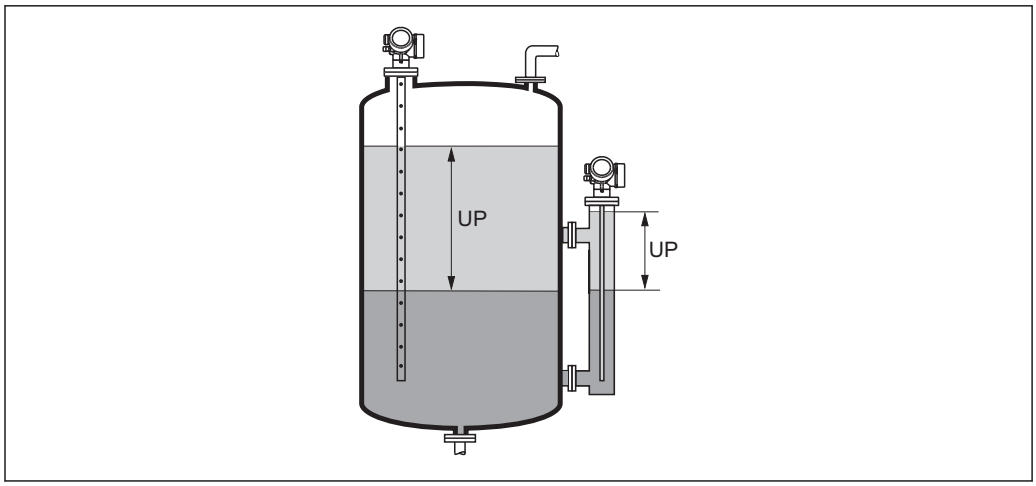
Grubość górnej warstwy

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Grubość górnej warstwy

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 164)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wyświetla grubość górnej warstwy cieczy (UP).

Informacje dodatkowe



UP Grubość górnej warstwy

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 196.

Prąd wyjściowy 1 … 2

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd wyjściowy 1 … 2

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

Prąd mierzony 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd mierzony 1

Warunek wstępny Pozycja dostępna tylko dla wyjścia prądowego 1

Opis Aktualnie mierzona wartość prądu wyjściowego.

Napięcie na zaciskach 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Napięcie na zaciskach 1

Opis Pokazuje aktualną wartość napięcia na zaciskach wyjścia prądowego.

17.5.5 „Rejestracja danych” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych

Przypisz kanał 1 … 4

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Przypisz kanał 1 … 4

Opis Przypisanie zmiennej procesowej do kanału rejestracji.

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Odległość
- Odległość bez filtrowania
- Rozdział faz *
- Odległość do rozdziału faz *
- Odległość do rozdziału faz bez filtrow.
- Grubość górnej warstwy *
- Prąd wyjściowy 1
- Prąd mierzony
- Prąd wyjściowy 2 *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Pojemność zmierzona sondy *
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda względna echa
- Amplituda absolut. echa od rozdziału faz *
- Amplituda względna echa od rozdziału faz *
- Amplituda absolutna echa EOP
- Przesunięcie końca falowodu EOP
- Szum sygnału
- Obliczona wartość stałej dielektr. DC *
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Przyrząd umożliwia zapis 1000 wartości mierzonych. W tym:
- 1000 danych pomiarowych dla 1 kanału zapisu danych
- 500 danych pomiarowych dla 2 kanałów zapisu danych
- 333 danych pomiarowych dla 3 kanałów zapisu danych
- 250 danych pomiarowych dla 4 kanałów zapisu danych

Po osiągnięciu maksymalnej liczby danych pomiarowych następuje cykliczne zastępowanie danych w taki sposób, że w rejestrze pozostaje zawsze najnowszych 1000, 500, 333 lub 250 wartości mierzonych (pamięć pierścieniowa).

Po zmianie wybranej opcji wybranej w tym parametrze zarejestrowane dane są kasowane.

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Interwał zapisu danych

Nawigacja

Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych

Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych

Opis

Określenie interwału rejestracji tlog. Wartość określa odstęp czasowy pomiędzy poszczególnymi danymi w pamięci.

Wejście użytkownika

1,0 … 3 600,0 s

Ustawienia fabryczne

30,0 s

Informacje dodatkowe

Określa on odstęp czasu pomiędzy poszczególnymi punktami w rejestrze danych, a więc maksymalny czas procesu zapisu danych T_{log}:

- Dla 1 kanału zapisu danych: $T_{log} = 1000\ t_{log}$
- Dla 2 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 500\ t_{log}$
- Dla 3 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 333\ t_{log}$
- Dla 4 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 250\ t_{log}$

Po upływie tego czasu najstarsze danych w rejestrze będą cyklicznie zastępowane w taki sposób, że zawsze pozostają w pamięci przez czas T_{log} (zasada pamięci pierścieniowej).

Po zmianie tego parametru zapisane dane są kasowane.

Przykład

Dla 1 kanału zapisu danych

- $T_{log} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Wyczyść zarchiwizowane dane

Nawigacja

Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane

Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane

Opis

Usunięcie wszystkich wpisów rejestru.

Wybór

- Anuluj
- Wyczyść dane

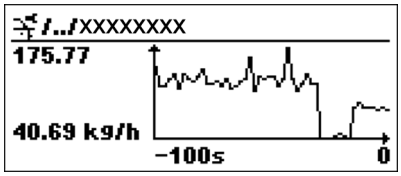
Ustawienia fabryczne

Anuluj

„Wyświetlanie kanału 1 … 4” submenu

Wyświetlanie kanału 1 … 4 są dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, wykres przebiegu wartości mierzonej, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Podmenu **Wyświetlanie kanału 1 … 4** powoduje wyświetlenie wykresu przebiegu wartości mierzonej dla danego kanału zapisu danych.



- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

Aby powrócić do menu obsługi, należy nacisnąć jednocześnie nacisnąć przycisk ⊞ i ⊟.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyświetlanie kanału 1 … 4

17.5.6 „Symulacja” submenu

Symulacja submenu służy do symulacji określonych wartości mierzonych lub innych stanów. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość parametryzacji przyrządu pracy połączonych modułów sterujących.

Stany, które mogą być symulowane

Symulowany stan	Powiązane parametry
Określona wartość zmiennej procesowej	▪ Wybierz zmienną do symulacji (→ 🗎 251) ▪ Wartość symulowana (→ 🗎 251)
Określona wartość prądu wyjściowego	▪ Symulacja wyjścia prądowego (→ 🗎 251) ▪ Wartość prądu wyjściowego (→ 🗎 252)
Określony stan wyjścia dwustanowego	▪ Symulacja wyjścia binarnego (→ 🗎 252) ▪ Status wyjścia binarnego (→ 🗎 252)
Alarm	Symulacja alarmu urządzenia (→ 🗎 253)
Określony komunikat diagnostyczny	Symulacja zdarzenia diagnostycznego (→ 🗎 253)

Struktura podmenu

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

▶ Symulacja	
Wybierz zmienną do symulacji	→ 📄 251
Wartość symulowana	→ 📄 251
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2	→ 📄 251
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2	→ 📄 252
Symulacja wyjścia binarnego	→ 📄 252
Status wyjścia binarnego	→ 📄 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 📄 253
Symulacja zdarzenia diagnostycznego	→ 📄 253

Opis parametrów

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

Wybierz zmienną do symulacji

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wybierz zmienną do symulacji

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Rozdział faz *
- Grubość górnej warstwy *
- Poziom
- Rozdział faz
- Grubość górnej warstwy cieczy

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe
- Wartość symulowanej zmiennej definiuje się w **Wartość symulowana** parameter (→ 251).
- Gdy **Wybierz zmienną do symulacji ≠ Wyłącz**, funkcja symulacji jest aktywna. Jest to sygnalizowane komunikatem diagnostycznym kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość symulowana

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość symulowana

Warunek wstępny **Wybierz zmienną do symulacji (→ 251) ≠ Wyłącz**

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Wprowadzona wartość symulowana jest potem użyta jako wartość wejściowa do przetwarzania i generowania sygnałów wyjściowych. W ten sposób użytkownik może sprawdzić, czy przyrząd został właściwie skonfigurowany.

Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Opis Zał./Wył. symulację wyjścia prądowego.

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez komunikat diagnostyczny kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia prądowego (→ 251) = Załącz**

Opis Określa wartość symulowaną na wyjściu prądowym przyrządu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 3,59 mA

Informacje dodatkowe Na wyjściu prądowym ustawiany jest sygnał prądowy o wartości określonej w tym parametrze. W ten sposób użytkownik może sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego oraz prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia binarnego

Opis Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Status wyjścia binarnego

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia binarnego (→ 252) = Załącz**

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Wybór
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe Ten parametr służy do określenia symulowanego statusu wyjścia dwustanowego. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja alarmu urządzenia

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja alarmu urządzenia

Opis Zał./Wył. alarm.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Po wybraniu **Załącz** option przyrząd generuje sygnał alarmowy. Pomaga to w sprawdzeniu prawidłowości reakcji wyjścia urządzenia na wypadek alarmu.

Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez wiadomość diagnostyczna **C484 Tryb symulacji błędu**.

Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Opis Wybierz zdarzenie diagnostyczne do symulacji. Wskazówka: Aby przerwać symulację wybierz 'WYŁ'.

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, lista wyboru może być filtrowana według kategorii zdarzeń (**Kategoria zdarzenia diagnostycznego** parameter).

17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu

Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Opis Uruchamia sprawdzenie przyrządu.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe W przypadku utraty echa sprawdzenie przyrządu nie może być wykonane.

Test warunków montażowych

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Test warunków montażowych

Opis Wyświetla wynik sprawdzenia przyrządu.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Montaż poprawny**
  Możliwe jest wykonywanie pomiarów bez żadnych ograniczeń.
- **Zmniejszona dokładność pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest możliwe. Jednak ze względu na amplitudę sygnału, dokładność pomiaru może być obniżona.
- **Ograniczone możliwości pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest dalej możliwe. Występuje jednak ryzyko utraty echa. Należy sprawdzić pozycję montażową oraz stałą dielektryczną medium.
- **Nie sprawdzono**
  Sprawdzanie przyrządu nie było wykonane.

Czas ostatniego sprawdzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Czas ostatniego sprawdzenia

Opis Wyświetlany jest czas pracy, w którym wykonywane było ostatnie sprawdzenie przyrządu.

Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Warunek wstępny Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa od powierzchni mierzonej (poziom).

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

Informacje dodatkowe Jeśli **Echo od powierzchni mierzonej (poziom)** = **Wynik sprawdzenia błędny**: sprawdzić pozycję montażową przyrządu oraz stała dielektryczną medium.

Sygnał wysyłany

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Sygnał wysyłany

Warunek wstępny Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa sygnału wysyłanego.

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

Informacje dodatkowe Jeśli **Sygnał wysyłany** = **Wynik sprawdzenia błędny**: sprawdzić pozycję montażową przyrządu. W przypadku zbiorników niemetalowych należy użyć płytki metalowej lub kołnierza metalowego.

Echo od rozdziału faz

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Echo od rozdziału faz

Warunek wstępny
- **Tryb pracy** (→ 164) = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**
- Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa od powierzchni rozdziału faz.

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

17.5.8 „Heartbeat” submenu

Heartbeat submenu jest dostępnie wyłącznie w oprogramowaniu **FieldCare** lub **DeviceCare**. Zawiera wszystkie kreatory dla pakietów aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

Szczegółowy opis
SD01872F

Nawigacja Diagnostyka → Heartbeat

Spis haseł

A
Administracja (Submenu) 232
Akcesoria
  Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 130
  Do komunikacji 139
  Do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 141
Aktualny zakres (Parameter) 212
Aktywowanie tabeli (Parameter) 201
Analiza trybu dostępu (Parameter) 178

B
Bezpieczeństwo produktu 13
Bezpieczeństwo użytkowania 13
Bieżąca diagnostyka (Parameter) 235
Bieżąca długość falowodu (Parameter) 208, 210
Blokada przycisków
  Włączanie 85
  Wyłączanie 85
Blokada zapisu
  Za pomocą kodu dostępu 81
  Za pomocą przełącznika blokady zapisu 82
Błędny kod (Parameter) 207

C
Cechy medium (Parameter) 180
Cechy procesu (Parameter) 181, 186
Cechy szczegółowe procesu (Parameter) 182
Czas ostatniego sprawdzenia (Parameter) 254
Czas pracy od restartu (Parameter) 236
Czas pracy urządzenia (Parameter) 229, 236
Części zamienne 129
  Tabliczka znamionowa 129
Czyszczenie 127
Czyszczenie zewnętrzne 127

D
DD 94
Definiowanie kodu dostępu 81
Deklaracja zgodności 13
Diagnostyka
  Symbole umowne 116
Diagnostyka (Menu) 235
Diagnostyka 1 (Parameter) 237
Diagnostyka i usuwanie usterek 111
Dokument
  funkcjonowania 6
Dostęp do odczytu 81
Dostęp do zapisu 81
Dowolny tekst (Parameter) 197
Działania
  Informacje 118
  Zamykanie 118

E
Echo od powierzchni mierzonej (poziom) (Parameter) 255
Echo od rozdziału faz (Parameter) 255
Elementy obsługi 86
Elementy układu pomiarowego 141
Etykieta urządzenia (Parameter) 164, 239

F
Falowody koncentryczne
  Obciążalność boczna 29
  Skracanie 51
Falowody linowe
  Obciążenie rozciągające 28
  Skracanie 50
Falowody prętowe
  Obciążalność boczna 28
  Skracanie 50
Falowód koncentryczny
  Konstrukcja 19
Falowód linowy
  Konstrukcja 19
  Montaż 53
Falowód prętowy
  Konstrukcja 19
Falowód uziemiony (Parameter) 208
FHX50 76
Filtrowanie rejestru zdarzeń 124
Format liczb (Parameter) 226
Format wyświetlania (Parameter) 222
Funkcja kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą
  Montaż falowodu prętowego 52
Funkcja wyjścia binarnego (Parameter) 216
FV (zmienna HART przyrządu) 94

G
Grubość górnej warstwy (Parameter) 244

H
Heartbeat (Submenu) 256
Historia zdarzeń 123
HMX50 66

I
Identyfikator producenta (ID) (Parameter) 241
Identyfikator urządzenia (Parameter) 240
Informacje o urządzeniu (Submenu) 239
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 15
Integracja poprzez HART 94
Interfejs Bluetooth® 77
Interfejs serwisowy (CDI) 78
Interwał wyświetlania (Parameter) 225
Interwał zapisu danych (Parameter) 247
Izolacja termiczna 47

J
Jakość sygnału (Parameter) 170
Jednostka po linearyzacji (Parameter) 196
Jednostka poziomu (Parameter) 183, 187
Jednostka w pomiarze odległości (Parameter) 164

K
Kalibracja -Pełny- (Parameter) 167
Kalibracja -Pusty- (Parameter) 166
Klasa diagnostyczna
Objaśnienie 116
Symbole umowne 116
Kod dostępu 81
Błędne wprowadzenie 81
Kod zamówieniowy (Parameter) 240
Kołnierz 53
Komora poziomowskazowa 39
Komunikaty diagnostyczne 116
Koncepcja napraw 128
Konfiguracja pomiaru poziomu 102
Konfiguracja pomiaru rozdziału faz 104
Konserwacja 127
Kontrast wskazań (Parameter) 228
Konwerter HART HMX50 66
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Submenu) 229
Korekcja poziomu (Parameter) 184, 188

L
Language (Parameter) 222
Linearyzacja (Submenu) 193, 194, 195
Lista diagnostyczna 120
Lista diagnostyczna (Submenu) 237
Lista zdarzeń 123
Lista zdarzeń (Submenu) 238

M
Mapowanie (Wizard) 177
Maska wprowadzania 90
Media mierzone 12
Menu
Diagnostyka 235
Ustawienia 164
Menu kontekstowe 92
Menu pozycji dziesiętnych (Parameter) 227
Miejsce dziesiętne 1 (Parameter) 224
Mikroprzełącznik
patrz Przełącznik blokady zapisu
Montaż na zewnątrz zbiornika 45

N
Nachylenie, gdy brak echa (Parameter) 204
Nagłówek (Parameter) 225
Napięcie na zaciskach 1 (Parameter) 245
Narzędzia 50
Nastawy bezpieczeństwa (Submenu) 203
Nazwa urządzenia (Parameter) 239
Numer seryjny (Parameter) 239
Numer tabeli (Parameter) 200

O
Obliczona wartość stałej dielektr. DC (Parameter) . . . 190
Obracanie wskaźnika 57
Obracanie wyświetlacza 56
Obsługa zdalna 78
Obudowa
Konstrukcja 20
Obracanie 56
Obudowa modułu elektroniki
Konstrukcja 20
Obudowa przetwornika
Obracanie 56
Odległość (Parameter) 169, 177, 242
Odległość do górnego przyłącza bypass-u (Parameter) 171
Odległość do rozdziału faz (Parameter) 174, 243
Odwróć sygnał wyjściowy (Parameter) 221
Ogranicznik przepięć
Informacje ogólne 71
Określ kod dostępu (Parameter) 232, 234
Określ kod dostępu (Wizard) 234
Określ próg (Parameter) 217
Opcje filtrowania (Parameter) 238
Opis przyrządu 94
Opóźnienie wyłączenia (Parameter) 220
Opóźnienie wyświetlania (Parameter) 225
Opóźnienie załączenia (Parameter) 219
Ostatnia kopia zapasowa (Parameter) 229

P
Pełny zakres mapowania (Parameter) 175
Podaj kod dostępu (Parameter) 179
Podmenu
Lista zdarzeń 123
Podświetlenie (Parameter) 227
Pokaż tryb dostępu (Parameter) 179
Poprzednia diagnostyka (Parameter) 235
Potwierdzenie SIL/WHG (Wizard) 206
Potwierdź długość falowodu (Parameter) 209, 210
Potwierdź kod dostępu (Parameter) 234
Potwierdź odległość (Parameter) 174, 177
Poziom (Parameter) 168, 197, 201, 243
Poziom (Submenu) 180
Poziom w zbiorniku (Parameter) 171
Pozycja montażowa dla pomiarów poziomu 24
Prąd mierzony 1 (Parameter) 244
Prąd wyjściowy 1 ... 2 (Parameter) 215, 244
Prąd wyjściowy 1 ... 2 (Submenu) 211
Protokół HART 78
Przełącznik blokady zapisu 82
Przepisy BHP 13
Przetwornik
Obracanie wskaźnika 57
Obracanie wyświetlacza 56
Przeznaczenie dokumentu 6
Przyciski obsługi
Komunikaty diagnostyczne 117
Przyłącze gwintowe 53
Przypisz kanał 1 ... 4 (Parameter) 246
Przypisz klasę diagnostyczną (Parameter) 217
Przypisz status (Parameter) 217
Przypisz wyjście prądowe (Parameter) 211
Punkt końcowy mapowania (Parameter) 176, 177
PV (zmienna HART przyrządu) 94

R

Rejestr zdarzeń (Submenu) 238
Rejestracja danych (Submenu) 246
Reset ustawień (Parameter) 232
Rewizja modelu urządzenia (Parameter) 240
Ręcznie grubość górnej warstwy (Parameter) . . 188, 191
Rodzaj medium (Parameter) 165, 180
Rozdział faz (Parameter) 173, 198, 243
Rozdział faz (Submenu) 186
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia (Parameter) . . . 254
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (Parameter) 240
Rura osłonowa 39

S

Sprawdzenie przyrządu (Submenu) 254
Sprzętowa blokada zapisu 82
Stała dielektryczna DC (Parameter) 172, 189, 191
Stała dielektryczna DC dolnej cieczy (Parameter) . . . 186
Stan blokady (Parameter) 178
Stan kopii zapasowej (Parameter) 230
Status wyjścia binarnego (Parameter) 220, 252
Strefa martwa (Parameter) 183, 187, 204
Submenu
  Administracja 232
  Heartbeat 256
  Informacje o urządzeniu 239
  Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika 229
  Linearyzacja 193, 194, 195
  Lista diagnostyczna 237
  Lista zdarzeń 238
  Nastawy bezpieczeństwa 203
  Poziom 180
  Prąd wyjściowy 1 ... 2 211
  Rejestr zdarzeń 238
  Rejestracja danych 246
  Rozdział faz 186
  Sprawdzenie przyrządu 254
  Symulacja 250, 251
  Ustawienia sondy 208
  Ustawienia zaawansowane 178
  Wartości mierzone 242
  Wskaźnik 222
  Wyjście binarne 216
  Wyświetlanie kanału 1 ... 4 248
SV (zmienna HART przyrządu) 94
Sygnał wysyłany (Parameter) 255
Symbole blokady 87
Symbole statusu 87, 116
Symbole umowne
  Do korekcji 90
  W edytorze tekstu i liczb 90
Symbole wartości mierzonych 88
Symbole wyświetlane dla podmenu 87
Symulacja (Submenu) 250, 251
Symulacja alarmu urządzenia (Parameter) 253
Symulacja wyjścia binarnego (Parameter) 252
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... 2 (Parameter) . . . 251
Symulacja zdarzenia diagnostycznego (Parameter) . . 253

Ś

Średnica (Parameter) 198
Średnica rury (Parameter) 165

T

Tekst komunikatu 117
Tekst nagłówka (Parameter) 226
Test warunków montażowych (Parameter) 254
Tłumienie (Parameter) 213
Tryb awaryjny (Parameter) 214, 220
Tryb pracy (Parameter) 164
Tryb tabeli (Parameter) 199
TV (zmienna HART przyrządu) 94
Typ linearyzacji (Parameter) 195
Typ urządzenia (Parameter) 241
Typ zbiornika (Parameter) 165

U

Umocowanie falowodów koncentrycznych 38
Umocowanie falowodów linowych 36
Umocowanie falowodów prętowych 37
Uprawnienia dostępu do parametrów
  Dostęp do odczytu 81
  Dostęp do zapisu 81
Ustalony prąd wyjściowy (Parameter) 213
Ustawienia
  Język obsługi 100
  Zarządzanie konfiguracją przyrządu 109
Ustawienia (Menu) 164
Ustawienia sondy (Submenu) 208
Ustawienia zaawansowane (Submenu) 178
Usuń ochronę przed zapisem (Parameter) 207
Utylizacja 129
Użyj obliczonej wartości DC (Parameter) 190, 191

W

W@M Device Viewer 129
Wartości mierzone (Submenu) 242
Wartość DC oblicz automatycznie (Wizard) 191
Wartość maksymalna (Parameter) 198
Wartość prądu wyjściowego 1 ... 2 (Parameter) 252
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd (Parameter) 214
Wartość symulowana (Parameter) 251
Wartość użytkownika (Parameter) 201
Wartość wyłączająca (Parameter) 219
Wartość wyświetlana 1 (Parameter) 224
Wartość załączająca (Parameter) 218
Wartość, gdy brak echa (Parameter) 203
Wersja oprogramowania (Parameter) 239
Wizard
  Mapowanie 177
  Określ kod dostępu 234
  Potwierdzenie SIL/WHG 206
  Wartość DC oblicz automatycznie 191
  Wyłączenie SIL/WHG 207
  Zmiana długości falowodu 210
Wskazówki bezpieczeństwa
  Podstawowe 12
Wskaźnik 86

Wskaźnik (Submenu) 222
Wskaźnik lokalny 75
patrz Komunikaty diagnostyczne
patrz W stanie alarmu
Wybierz zmienną do symulacji (Parameter) 251
Wybór języka obsługi 100
Wyczyść zarchiwizowane dane (Parameter) 247
Wyjście binarne (Submenu) 216
Wyjście, gdy brak echa (Parameter) 203
Wyłączenie SIL/WHG (Wizard) 207
Wymagania dotyczące personelu 12
Wymiana przyrządu 128
Wynik porównania (Parameter) 230
Wysokość pośrednia (Parameter) 199
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 (Submenu) 248
Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 93

Z

Zapisz mapę (Parameter) 176, 177
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 109
Zarządzanie konfiguracją przyrządu (Parameter) . . . 229
Zastosowanie 12
Ryzyka szczątkowe 12
Zastosowanie przyrządu 12
Zastrzeżone znaki towarowe 11
Zbiorniki niemetalowe 44
Zbiorniki podziemne 42
Zdarzenie diagnostyczne 117
W oprogramowaniu narzędziowym 119
Zdarzeń diagnostycznych 116
Zewnętrzny wskaźnik FHX50 76
Zmiana długości falowodu (Wizard) 210
Zmienne HART 94
Zmierzona grubość górnej warstwy (Parameter) 189
Znacznik czasowy (Parameter) 235, 236, 237
Znak CE 13
Znak dziesiętny (Parameter) 226
Zwrot przyrządu 129

71414470

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation