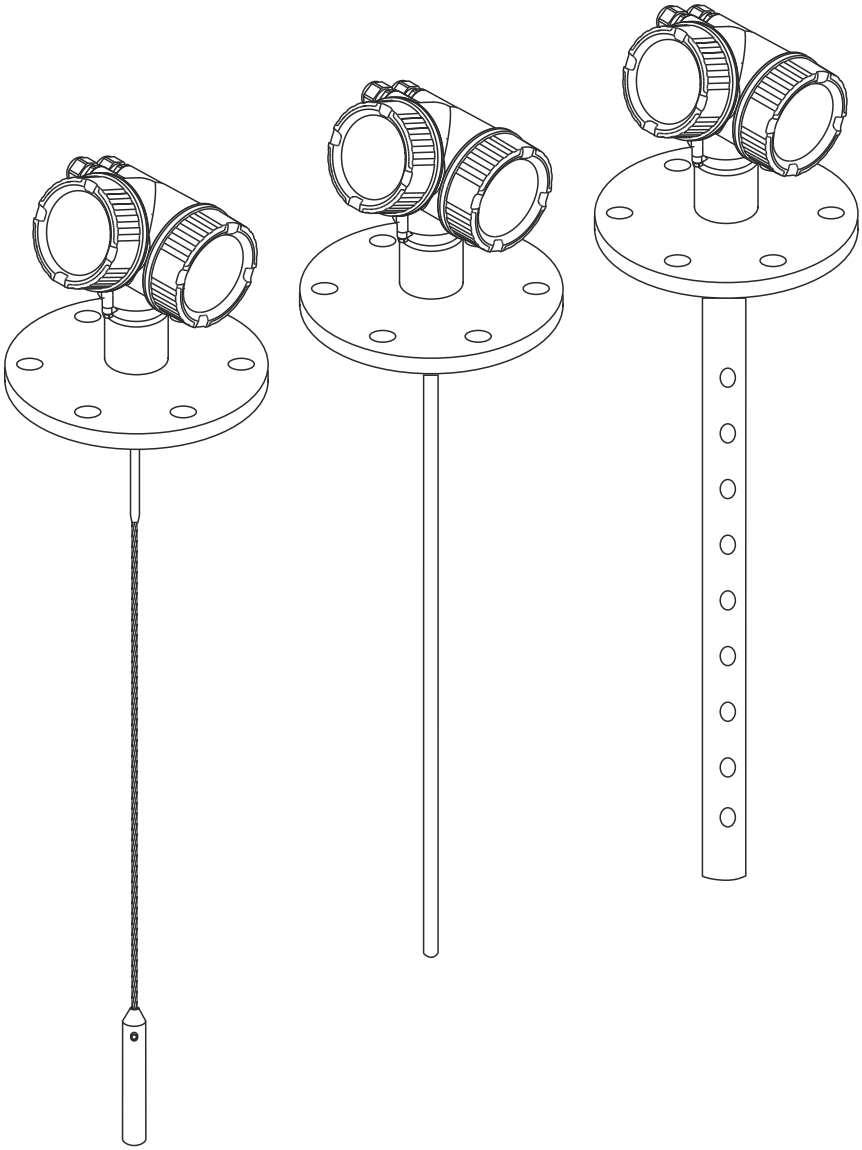
BA01052F/31/PL/06.18
71515765
2018-04-12

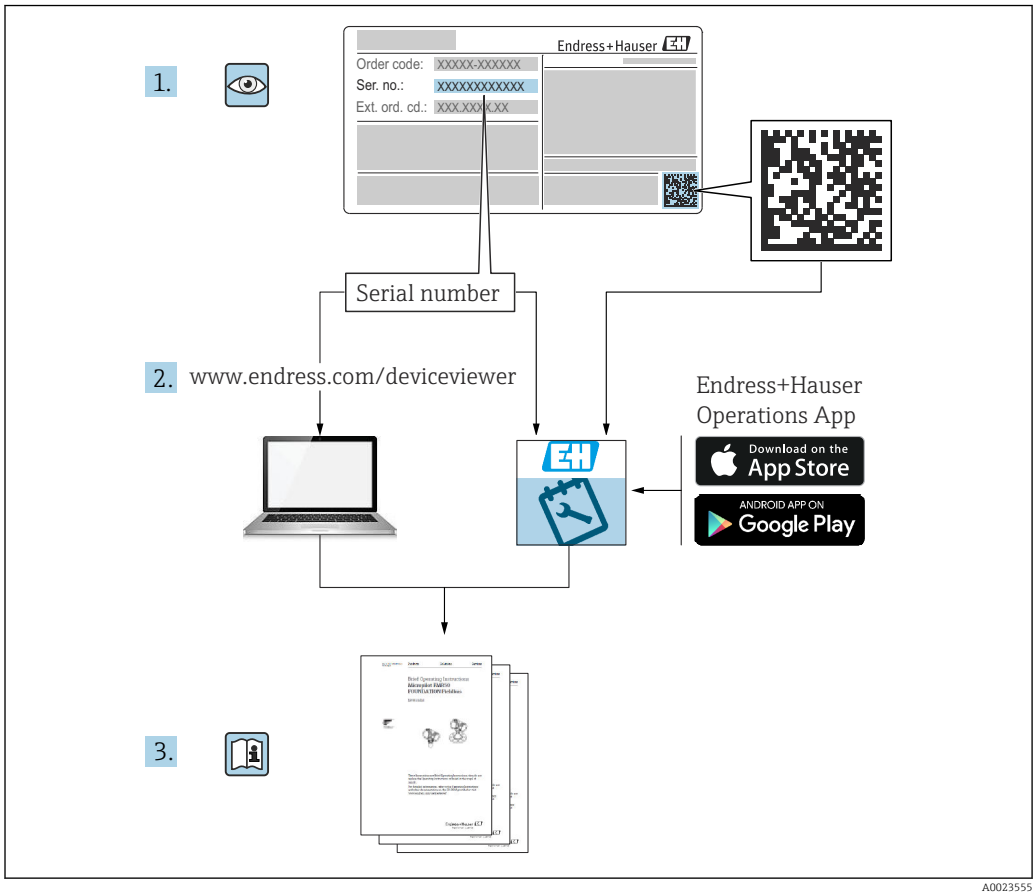
01.01.zz (Oprogramowanie sprzętowe urządzenia)

Instrukcja obsługi
Levelflex FMP51, FMP52, FMP54 FOUNDATION Fieldbus

Radar falowodowy



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 61
7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu 62
7.1.4 Zasilanie 63
7.1.5 Ogranicznik przepięć 63
7.2 Podłączenie przyrządu 64
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego 64
7.2.2 Podłączenie 65
7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe 65
7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego 66
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 66

8 Warianty obsługi 68
8.1 Przegląd 68
8.1.1 Obsługa lokalna 68
8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50 69
8.1.3 Obsługa zdalna 69
8.2 Struktura i funkcje menu obsługi 71
8.2.1 Struktura menu obsługi 71
8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu 73
8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych 73
8.3 Wskaźnik i elementy obsługi 78
8.3.1 Wygląd wskaźnika 78
8.3.2 Przyciski obsługi 81
8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu 82
8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego 84

8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku 85

9 Integracja z siecią FOUNDATION Fieldbus 86

9.1 Opis urządzenia (DD) 86
9.2 Integracja z siecią FOUNDATION Fieldbus 86
9.3 Identyfikacja przyrządu i adresowanie 86
9.4 Model blokowy 87
9.4.1 Informacje o blokach 87
9.4.2 Fabryczna konfiguracja bloków przyrządu 88
9.5 Przyporządkowanie wartości mierzonych (parametr CHANNEL) w bloku AI 88
9.6 Tabele indeksów parametrów Endress +Hauser 89
9.6.1 Blok przetwornika Setup 89
9.6.2 Blok przetwornika Advanced Setup . . 90
9.6.3 Blok przetwornika "Display" 91
9.6.4 Blok przetwornika Diagnostic 92
9.6.5 Blok przetwornika Expert Configuration 93
9.6.6 Blok przetwornika Expert Information 95
9.6.7 Blok przetwornika Service Sensor 97
9.6.8 Blok przetwornika Service Information 97
9.6.9 Blok przetwornika Data Transfer 97
9.7 Metody 99

10 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień 100

11 Uruchomienie za pomocą menu obsługi 101

11.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem 101
11.2 Wybór języka obsługi 101
11.3 Sprawdzanie odległości odniesienia 101
11.4 Konfiguracja pomiaru poziomu 103
11.5 Konfiguracja pomiaru rozdziału faz 105
11.6 Rejestracja krzywej odniesienia 107
11.7 Konfiguracja wskaźnika 108
11.7.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu 108
11.7.2 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów rozdziału faz 108
11.7.3 Konfiguracja wskaźnika 108
11.8 Zarządzanie konfiguracją 109
11.9 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione 110

12 Uruchomienie (parametryzacja bloków) 111

12.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem 111
12.2 Parametryzacja bloków 111
12.2.1 Przygotowanie 111
12.2.2 Parametryzacja bloku zasobów 111
12.2.3 Parametryzacja bloków przetwornika 111
12.2.4 Parametryzacja bloków funkcyjnych wejścia analogowego 112
12.2.5 Dalsza parametryzacja 112
12.3 Skalowanie wartości mierzonej w bloku wejścia analogowego 112
12.4 Wybór języka 113
12.5 Sprawdzanie odległości odniesienia 113
12.6 Konfiguracja pomiaru poziomu 115
12.7 Konfiguracja pomiaru rozdziału faz 116
12.8 Konfiguracja wskaźnika 118
12.8.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu 118
12.8.2 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów rozdziału faz 119
12.9 Zarządzanie konfiguracją 119
12.10 Konfiguracja reakcji na zdarzenia zgodnie ze specyfikacją FF912 FOUNDATION Fieldbus . 121
12.10.1 Grupy zdarzeń 122
12.10.2 Parametry alokacyjne 124
12.10.3 Zakres konfigurowalny 127
12.10.4 Przesyłanie komunikatów o zdarzeniach przez sieć 128
12.11 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione 128

13 Diagnostyka i usuwanie usterek . . . 130

13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 130
13.1.1 Błędy ogólne 130
13.1.2 Błędy parametryzacji 131
13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym 133
13.2.1 Komunikaty diagnostyczne 133
13.2.2 Informacje o możliwych działaniach 135
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym 136
13.4 Komunikaty diagnostyczne bloku przetwornika DIAGNOSTIC (TRDDIAG) 137
13.5 Lista diagnostyczna 137
13.6 Rejestr zdarzeń 138
13.6.1 Historia zdarzeń 138
13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń 138
13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych . . . 138
13.7 Weryfikacja oprogramowania 140

14 Konserwacja 141

14.1 Czyszczenie zewnętrzne 141

15 Naprawy 142
15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw 142
15.1.1 Koncepcja napraw 142
15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex 142
15.1.3 Wymiana modułu elektroniki 142
15.1.4 Wymiana przyrządu 142
15.2 Części zamienne 143
15.3 Zwrot przyrządu 143
15.4 Utylizacja 143

16 Akcesoria 144
16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 144
16.1.1 Osłona pogodowa 144
16.1.2 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki 145
16.1.3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 146
16.1.4 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi 147
16.1.5 Krzyżak centrujący 148
16.1.6 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 150
16.1.7 Ogranicznik przepięć 151
16.1.8 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART 152
16.2 Akcesoria do komunikacji 153
16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 153
16.4 Elementy układu pomiarowego 154

17 Menu obsługi 155
17.1 Przegląd menu obsługi (wskaźnik) 155
17.2 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym) 162
17.3 Menu „Ustawienia” 169
17.3.1 Kreator „Mapowanie” 182
17.3.2 Podmenu „Analog input 1 … 5” 183
17.3.3 Podmenu „Ustawienia zaawansowane” 185
17.4 Menu „Diagnostyka” 234
17.4.1 Podmenu „Lista diagnostyczna” 236
17.4.2 Podmenu „Rejestr zdarzeń” 237
17.4.3 Podmenu „Informacje o urządzeniu” 238
17.4.4 Podmenu „Wartości mierzone” 240
17.4.5 Podmenu „Analog input 1 … 5” 242
17.4.6 Podmenu „Rejestracja danych” 245
17.4.7 Podmenu „Symulacja” 248
17.4.8 Podmenu „Sprawdzenie przyrządu” . 253
17.4.9 Podmenu „Heartbeat” 255

Spis haseł 256

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
NIEBEZPIECZEŃSTWO	**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 KA01107F (FMP51/FMP52/FMP54, FOUNDATION Fieldbus)	**Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Parametry urządzenia (GP) GP01015F (FMP5x, FOUNDATION Fieldbus)	**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)
MBP	Technologia Manchester Bus Powered
PDU	Jednostka danych protokołu

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

FOUNDATION™ Fieldbus
jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Teksas, 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]:

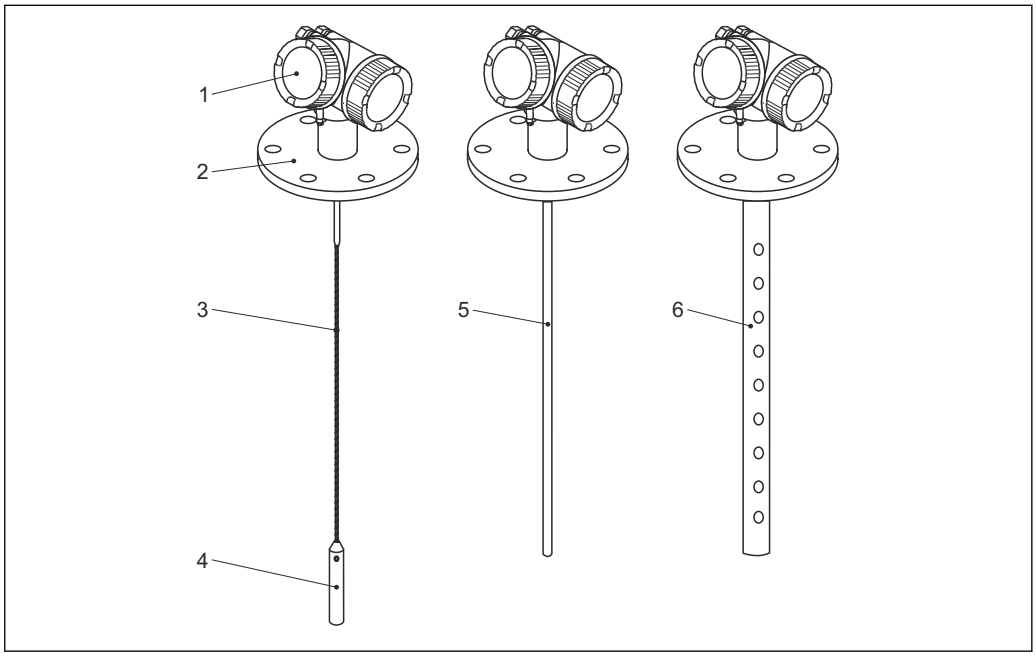
Poz. 010 ("Dopuszczenia")	Poz. 030 ("Wyświetlacz, obsługa")	Dopuszczenie Ex
BE	L, M lub N	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIC T_{500} xx°C Da
BF	L, M lub N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
BG	L, M lub N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M lub N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M lub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

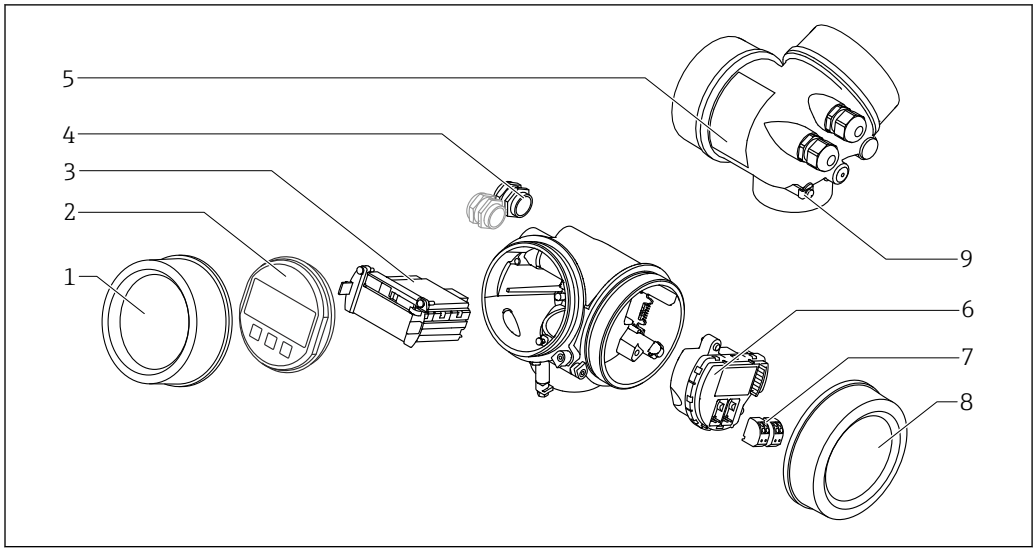
3.1.1 Levelflex FMP51/FMP52/FMP54/FMP55



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

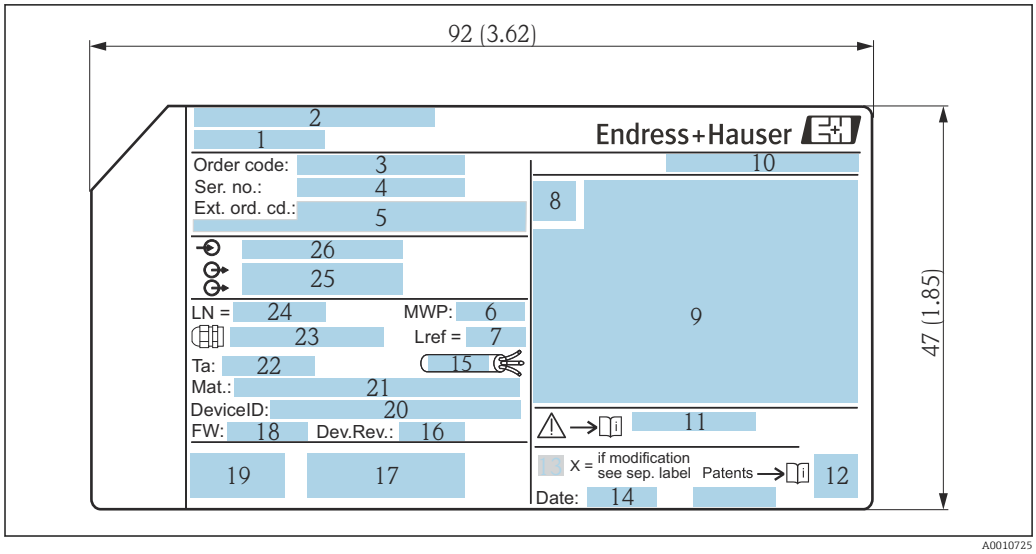
Przy odbiorze produktu należy sprawdzić:
- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce przyrządu
- Czy wyrób nie jest uszkodzony
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych
- W stosownych przypadkach (patrz tabliczka 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, parametr **Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3**.

5 Składowanie, transport

5.1 Warunki składowania

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

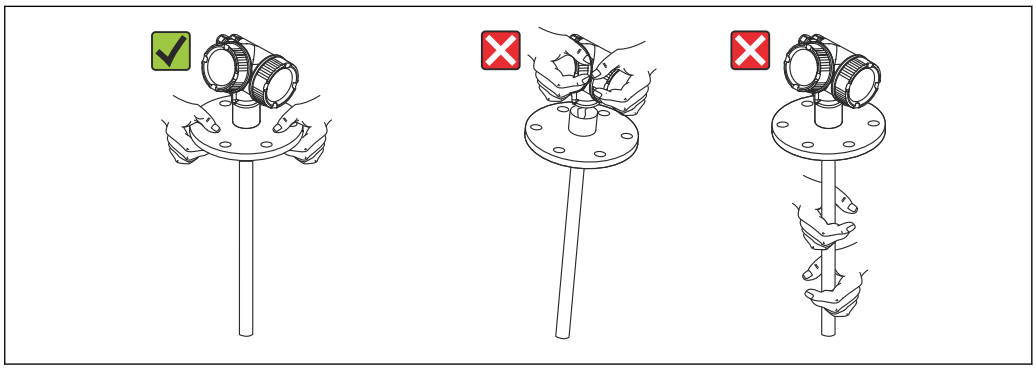
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego)

⚠ 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).

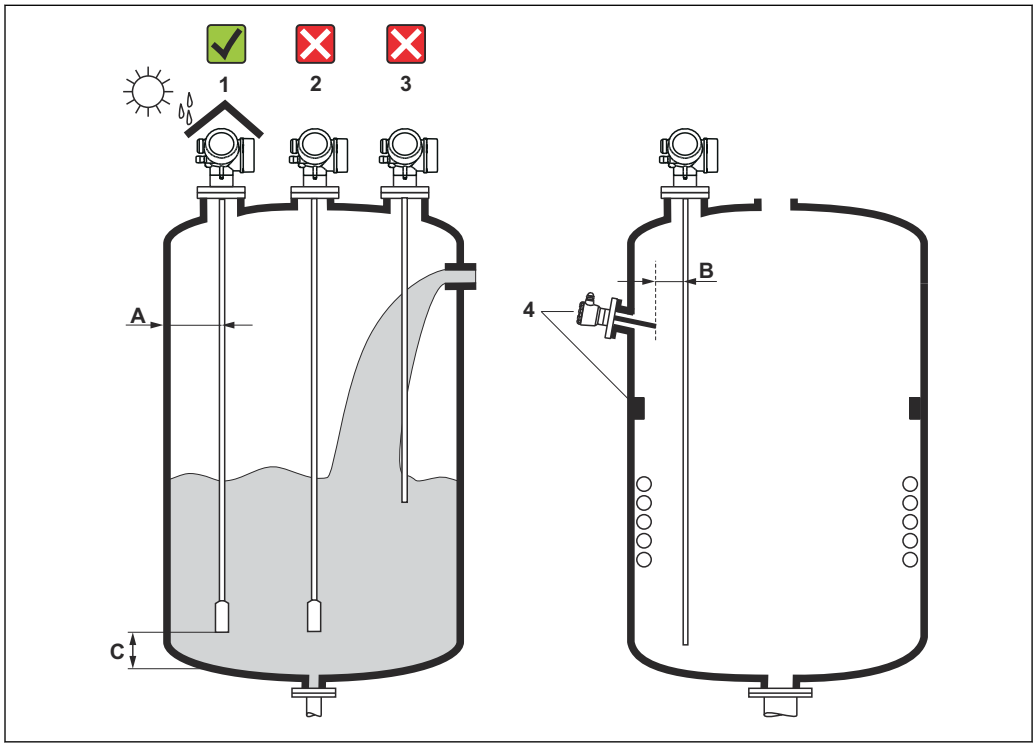


A0013920

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).

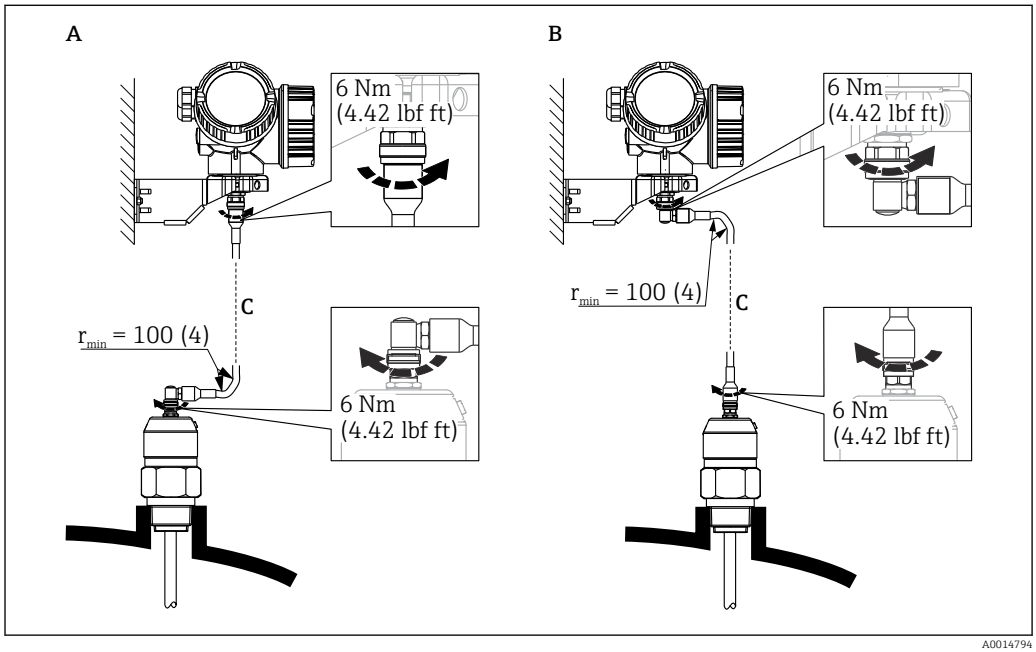
W przypadku swobodnie wiszących falowodów linowych (koniec falowodu nie umocowany do dna zbiornika), odległość między falowodem linowym a elementami wewnętrznymi zbiornika nie może być mniejsza od 300 mm (12"). Jeśli stała dielektryczna medium wynosi co najmniej DC = 1.8, przypadkowy kontakt między obciążnikiem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

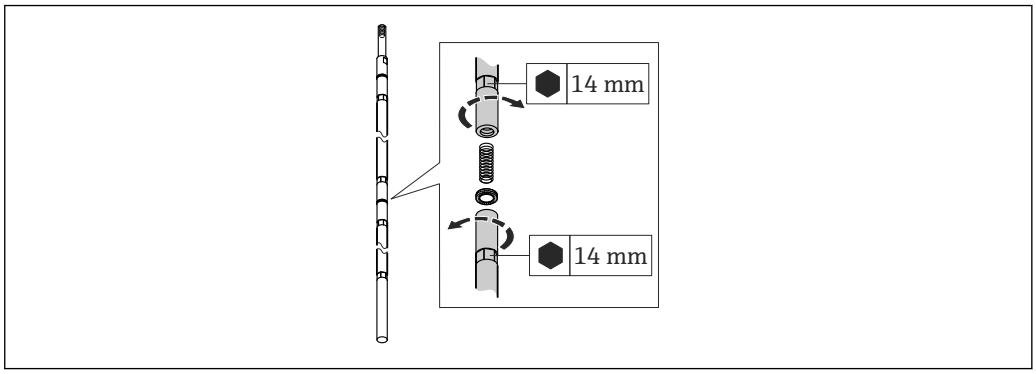


A Wtyczka kątowa od strony sondy
B Wtyczka kątowa od strony obudowy elektroniki
C Długość przewodu dla wersji rozdzielnej zgodna z zamówieniem

- 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

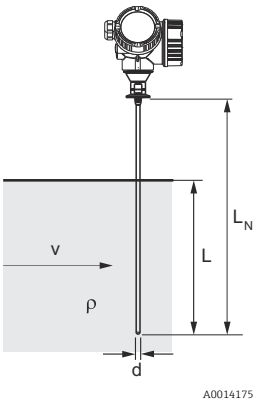
d [m]: Średnica falowodu prętowego

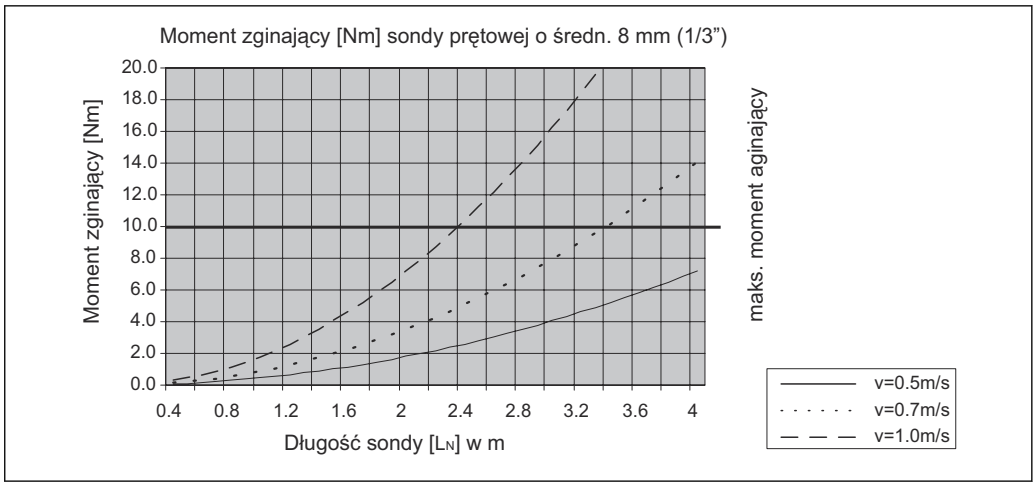
L [m]: Poziom

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)





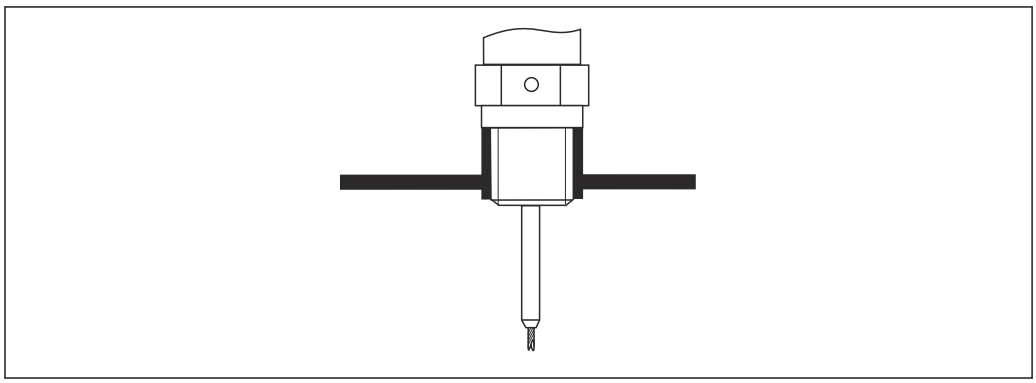
Obciążalność boczna falowodów koncentrycznych

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

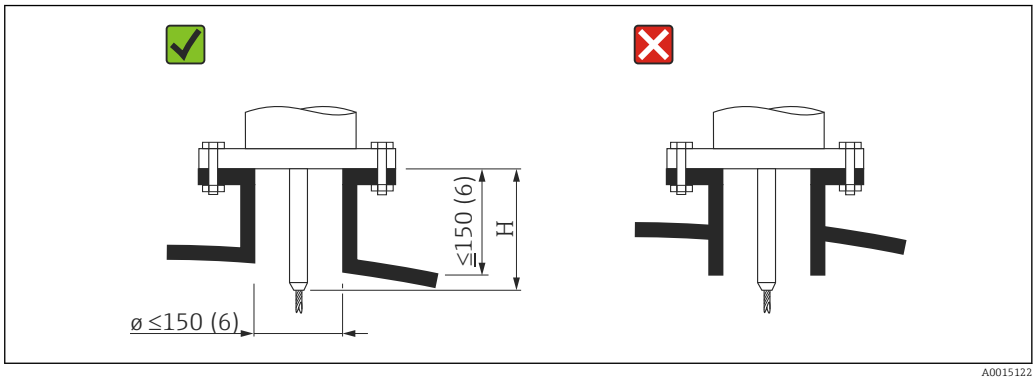
Gwint oraz typ uszczelki powinien być zgodny z normą DIN 3852 Część 1, gwint zewnętrzny typ A.

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 → 146. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

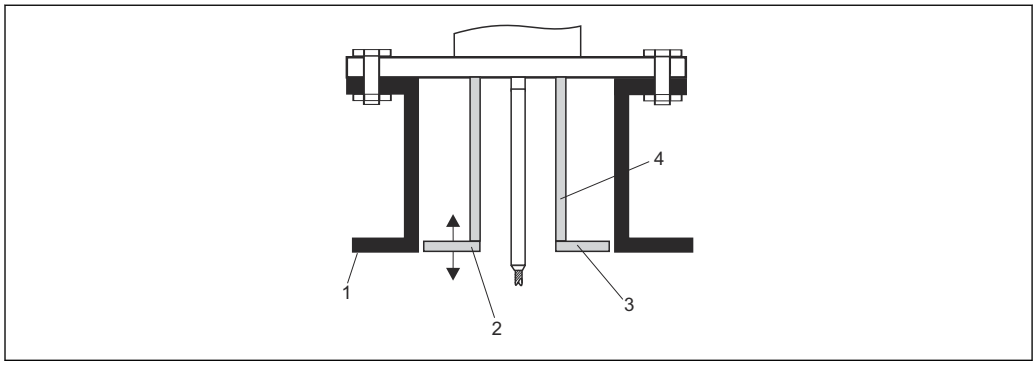
Dla FMP54 z falowodem linowym pręt przedłużający/ dysk centrujący HMP 40 są dostępne jako akcesoria. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

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

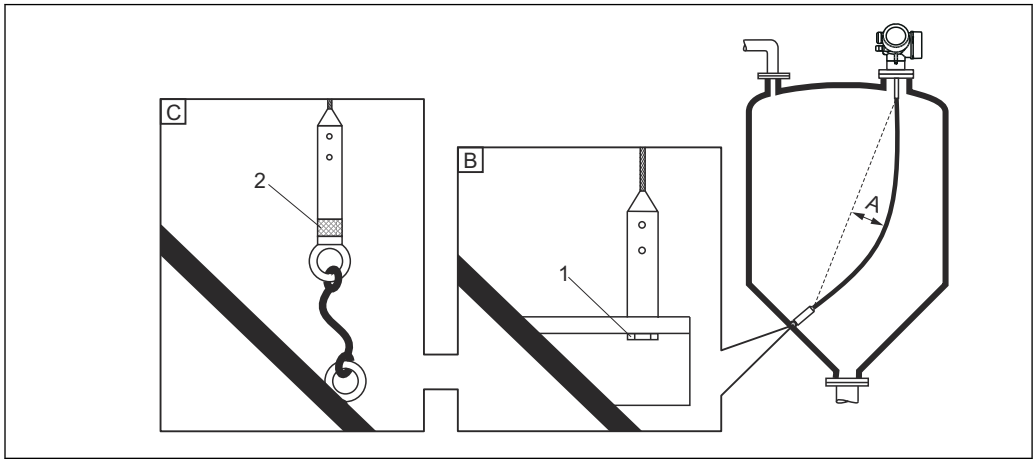
W przypadku przetworników FMP52 z kołnierzami pokrywanymi należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Użyć śrub mocujących kołnierz w ilości odpowiadającej liczbie otworów.
- Dokręcić śruby zalecanym momentem (patrz tabela).
- Dokręcić śruby po 24 godzinach lub po pierwszym cyklu zmiany temperatury.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



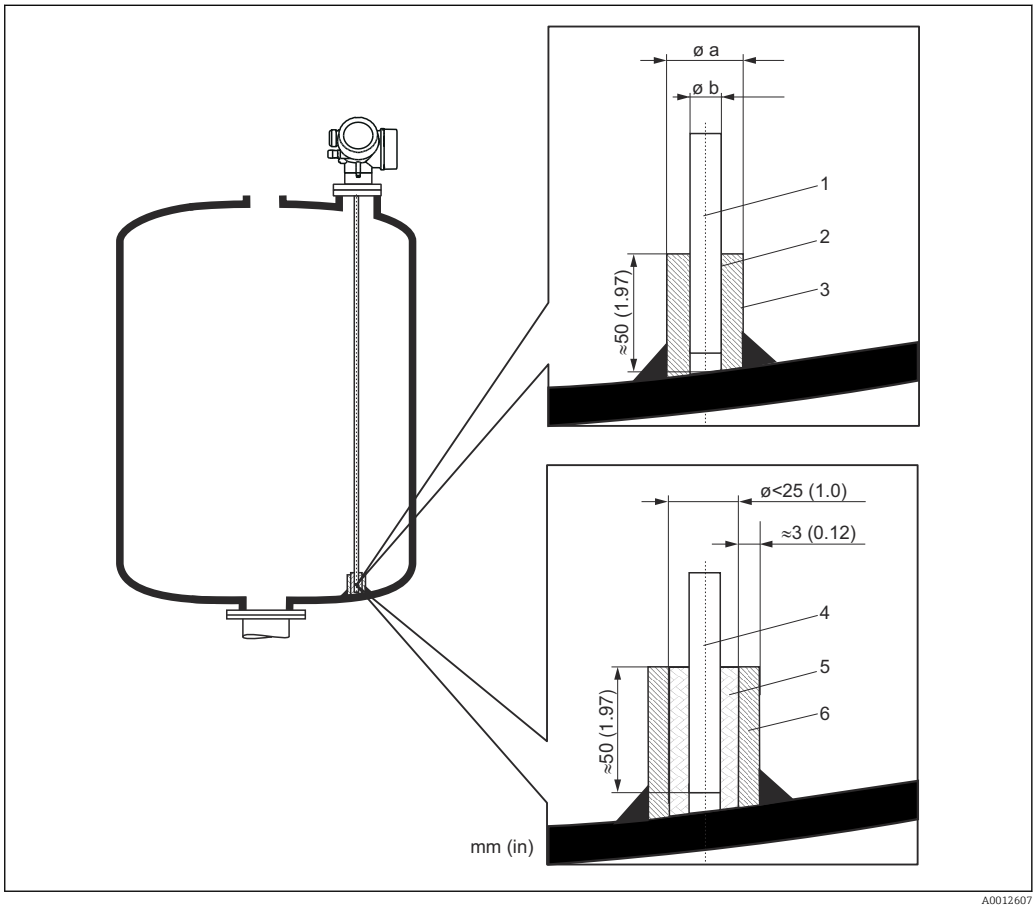
A0012609

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 → Czujnik → Przetwarzanie echa od końca falowodu EOP → Tryb szukania echa od końca sondy EOP
  Ustawienie: opcja **Dodatnia amplituda echa EOP**
- 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.

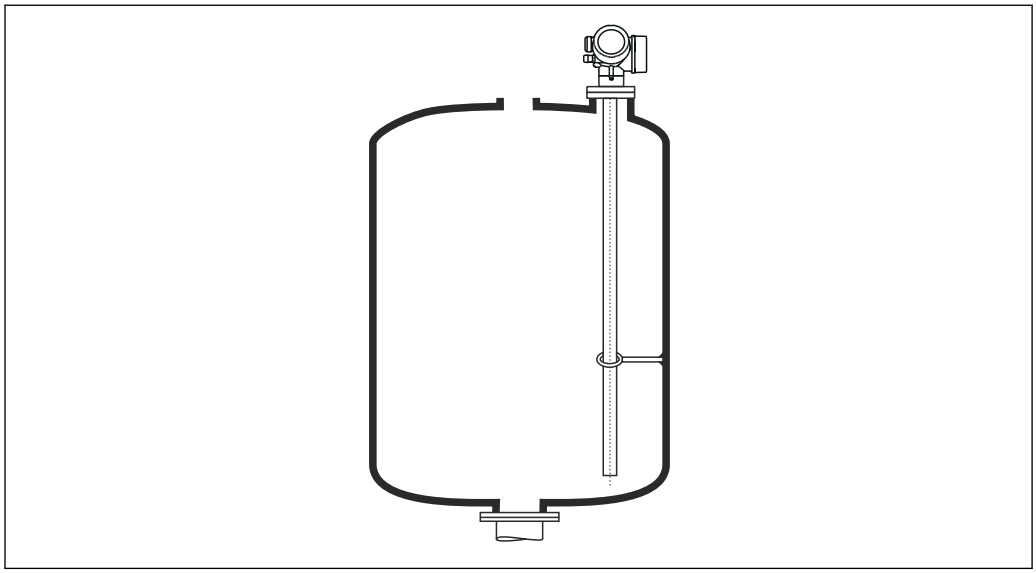
NOTYFIKACJA

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.



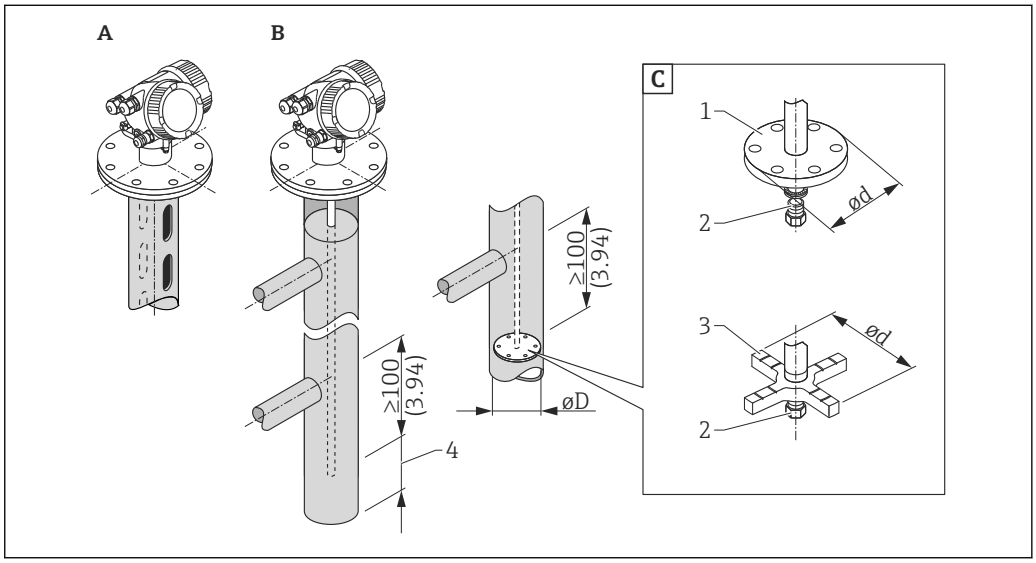
A0012608

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: → 🗎 144.
- Jeśli ilość miejsca jest wystarczająca, można zastosować falowód koncentryczny.

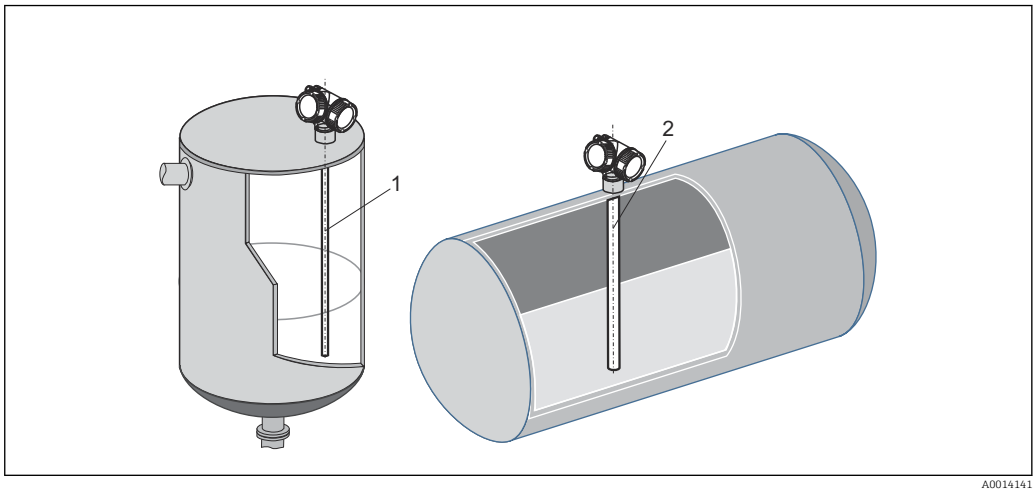
W komorach poziomowskazowych, w przypadku mediów ze skłonnością do kondensacji (woda) oraz mediów o niskiej stałej dielektrycznej (np. węglowodory):

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.

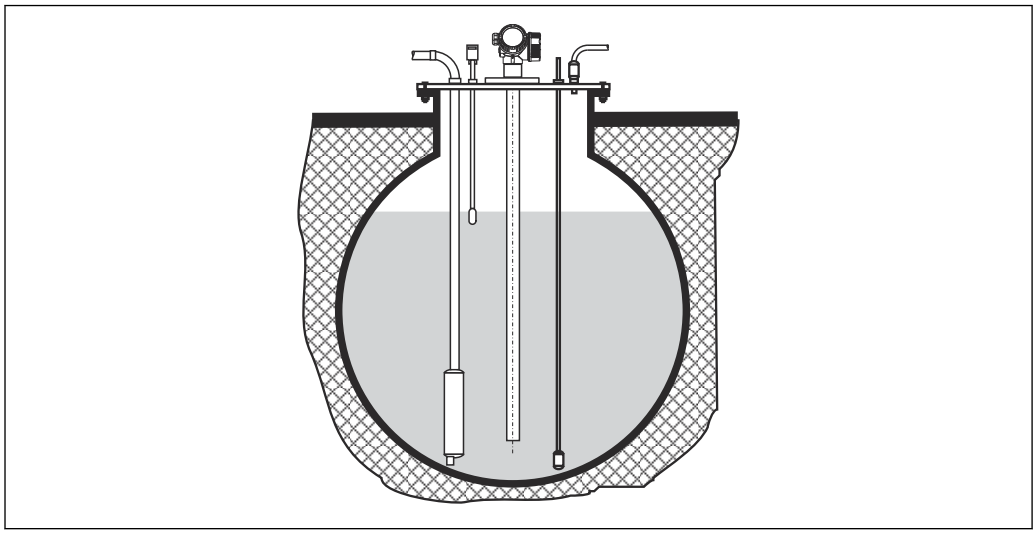
Montaż w poziomych i pionowych zbiornikach cylindrycznych



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.

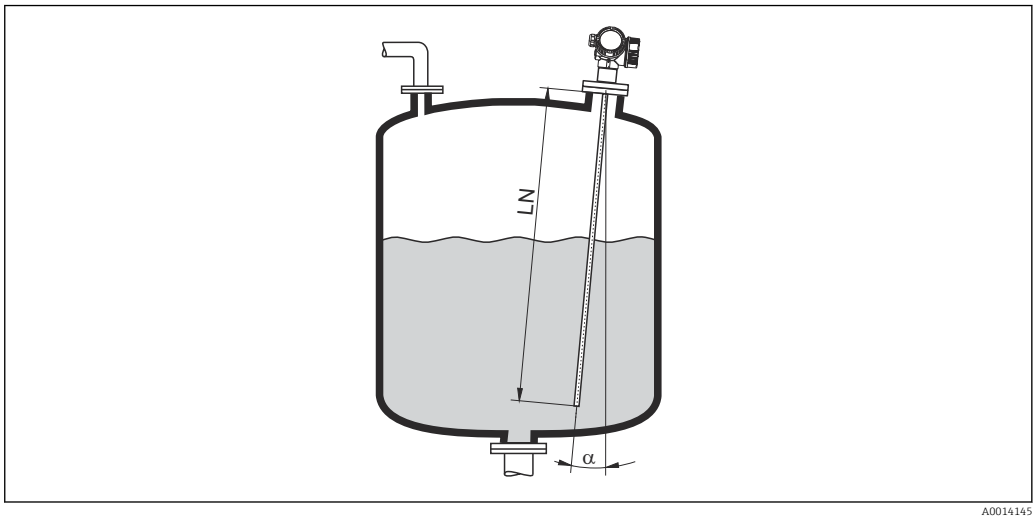
Zbiorniki podziemne



A0014142

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

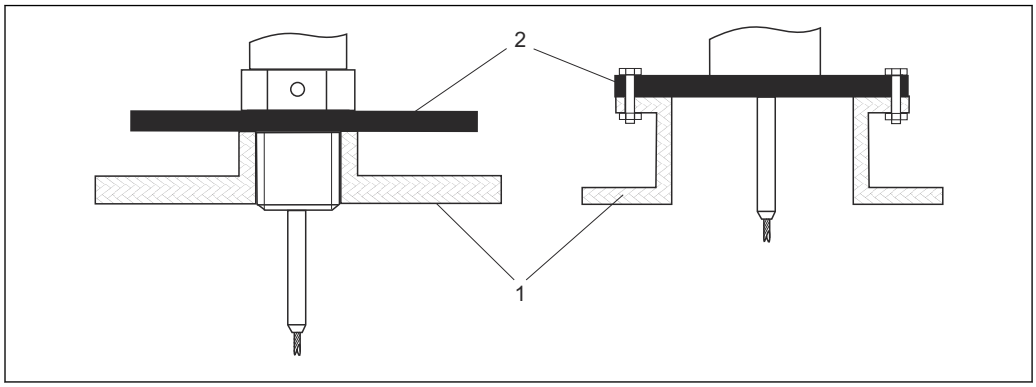
Montaż kątowy



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

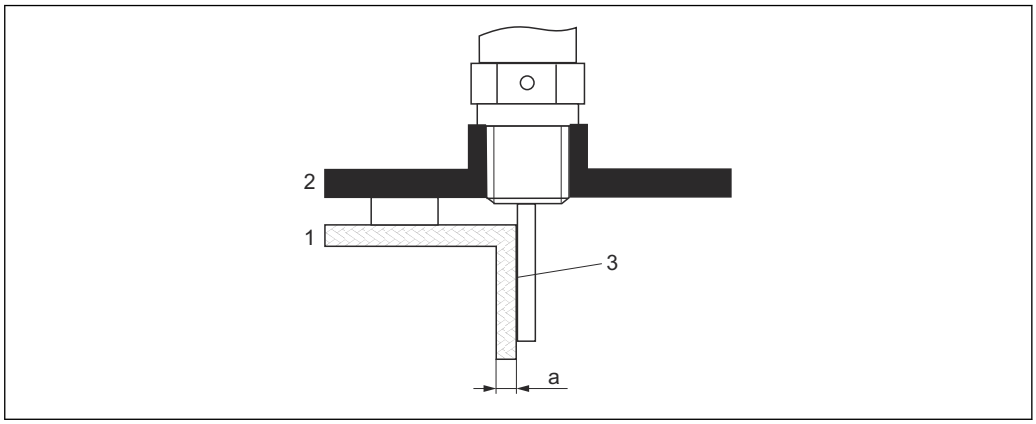


1 Zbiornik niemetalowy
2 Pierścień lub kołnierz metalowy

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 → Czujnik → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC	Wybrać opcja **Stały współczynnik kompensacji GPC**.
2	Ekspert → Czujnik → Kompensacja fazy gazowej → Stały współczynnik kompensacji GPC	Wprowadzić wartość stosunku: "(Rzeczywista długość falowodu)/(Zmierzona długość falowodu)".

Kompensacja za pomocą parametrów kalibracyjnych

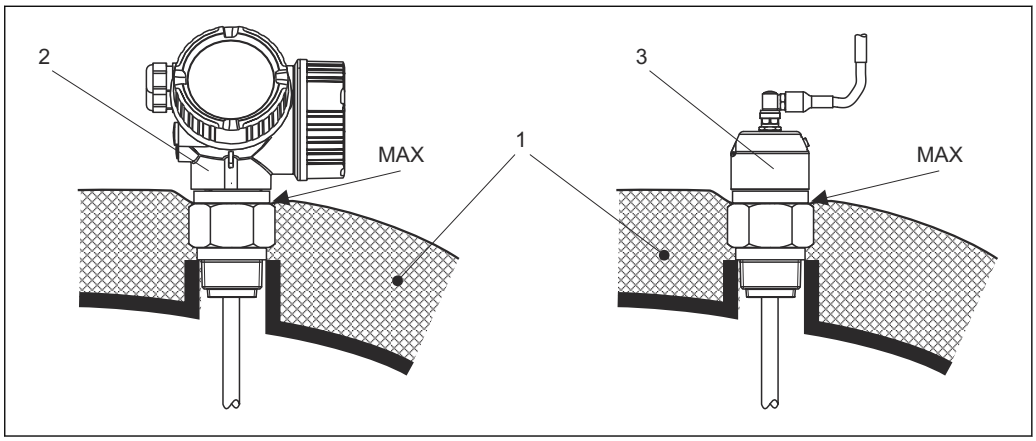
W przypadku zewnętrznego montażu falowodu, funkcji kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą nie można wykorzystać w celu kompensacji wydłużenia czasu przelotu fali przez ścianę zbiornika. W tym przypadku należy dokonać wzorcowania parametrów (**Kalibracja -Pusty-** i **Kalibracja -Pełny-**) a w parametrze parametr **Bieżąca długość falowodu** 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 opcja **Wprowadź ręcznie**.
4	Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Zmiana długości falowodu → Bieżąca długość falowodu	Wprowadzić zmierzoną długość sondy.

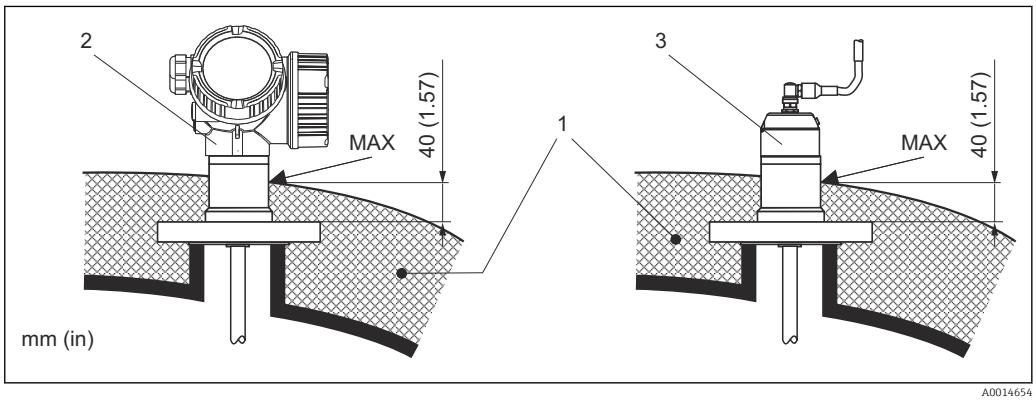
Zbiorniki z izolacją termiczną

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.



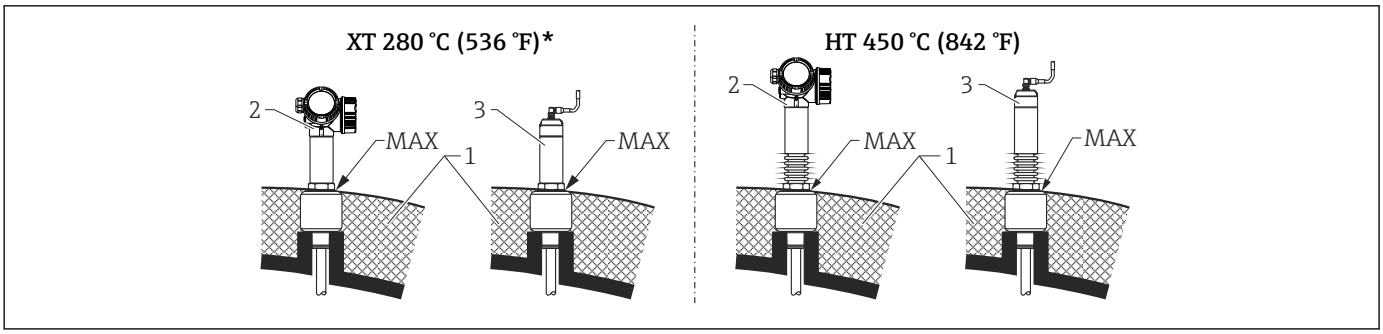
7 *Przyłącze procesowe z gwintem - FMP51*

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



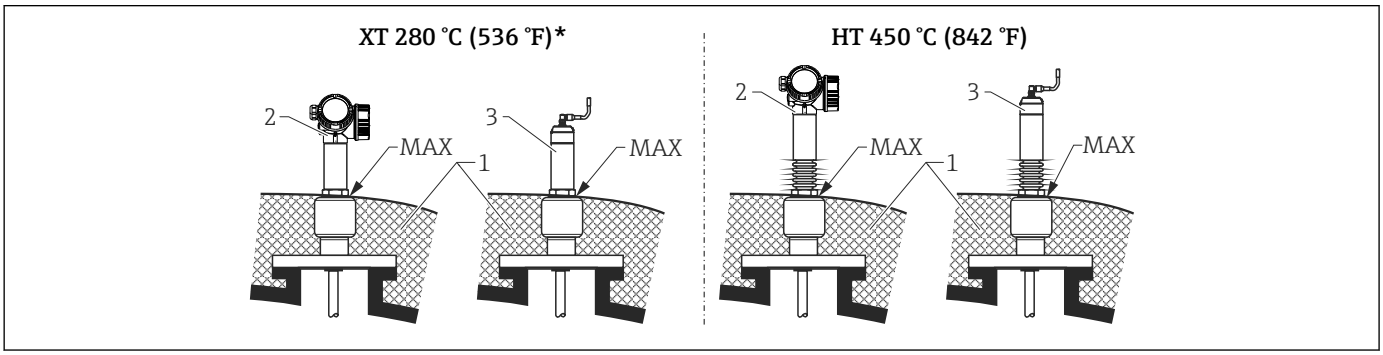
8 *Przyłącze procesowe z kołnierzem - FMP51, FMP52*

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.*



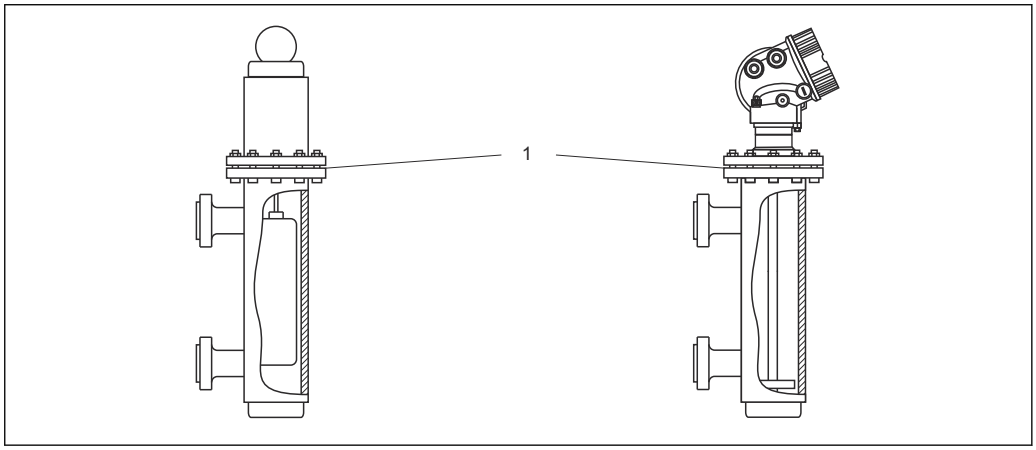
10 Przyłącze procesowe z gwintem - FMP54, czujnik wersja XT i HT

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

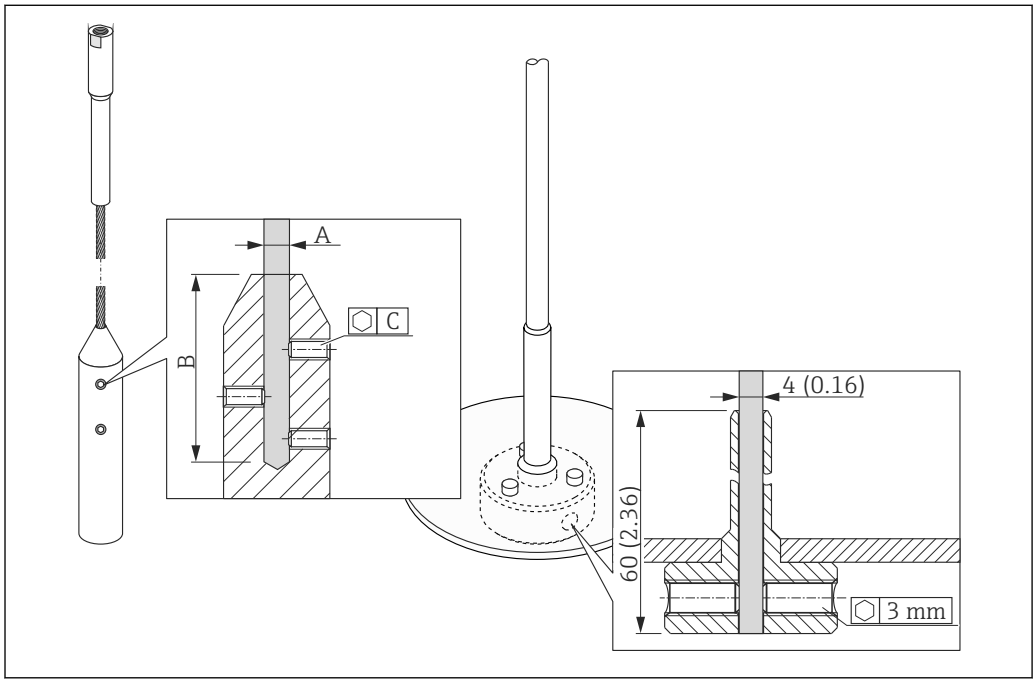
Skrócenie falowodu jest konieczne wówczas, gdy odległość między jego końcem a dnem zbiornika lub stożkiem wylotowym jest mniejsza niż 10 mm (0,4 in). Skracanie pręta falowodu odbywa się przez odcięcie dolnej części piłką lub przecinakiem.

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

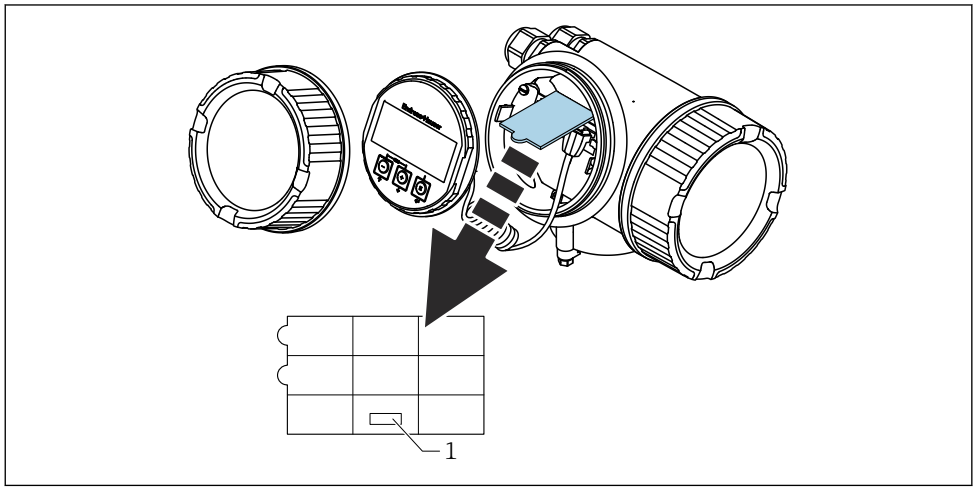
Skrócenie falowodu jest konieczne wówczas, gdy odległość między jego końcem a dnem zbiornika lub stożkiem wylotowym jest mniejsza niż 10 mm (0,4 in).

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 podmenu **Ustawienia sondy** 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).

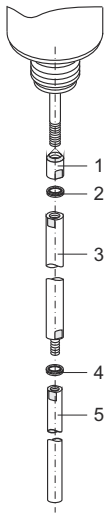
Falowody koncentryczne

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.



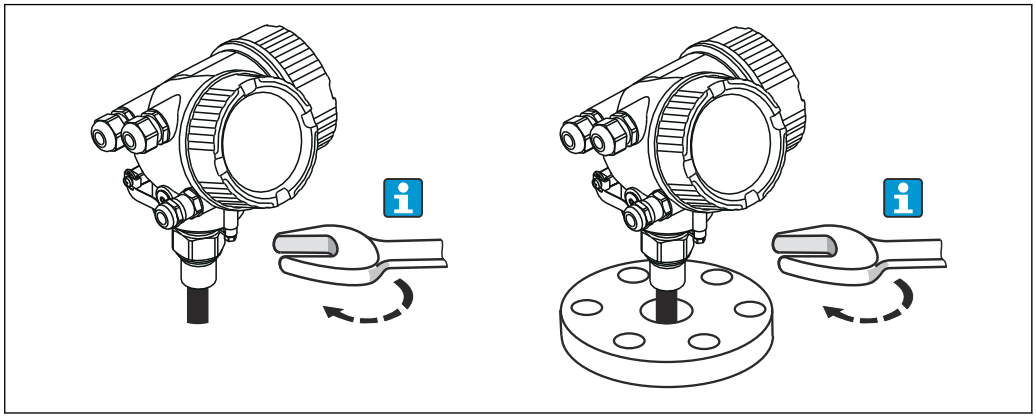
A0014545

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 → 101.

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

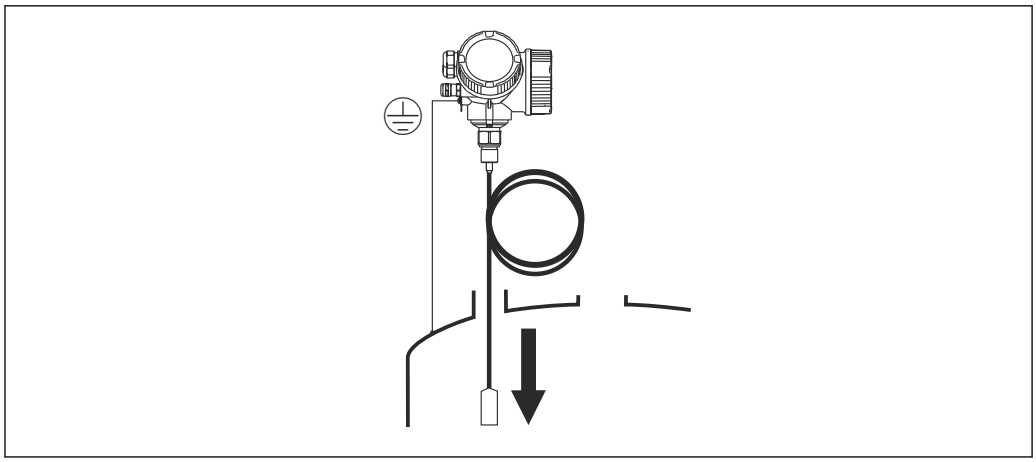
W przypadku stosowania uszczelki, należy koniecznie stosować niemalowane śruby metalowe dla zapewnienia dobrego kontaktu elektrycznego między kołnierzem sondy a przyłączem kołnierzowym.

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

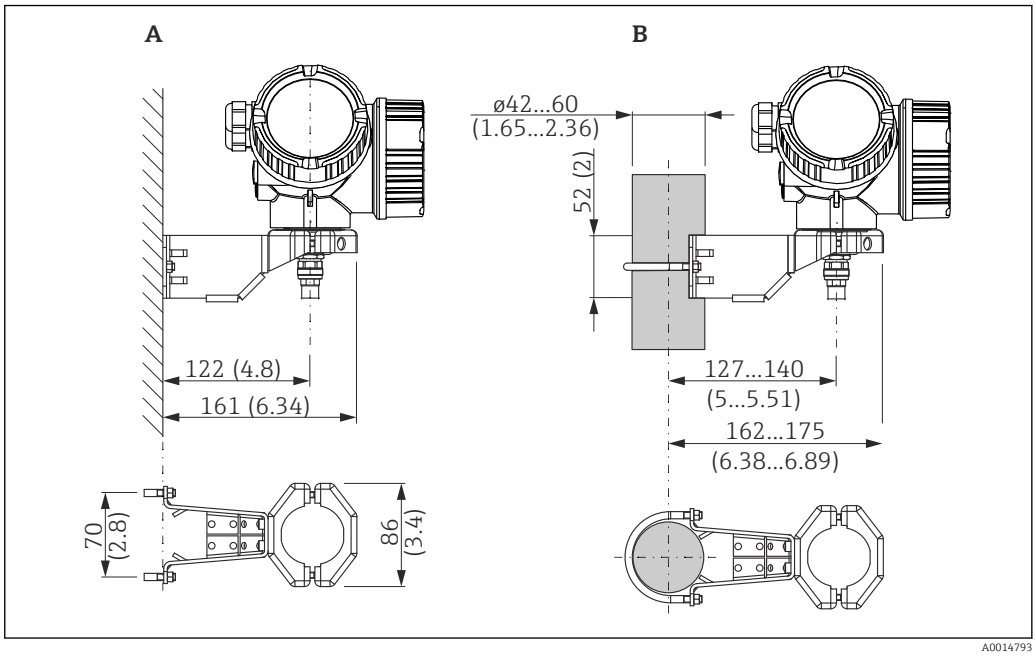
Wskutek obciążeń mechanicznych, wtyczki przewodu podłączeniowego mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ 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

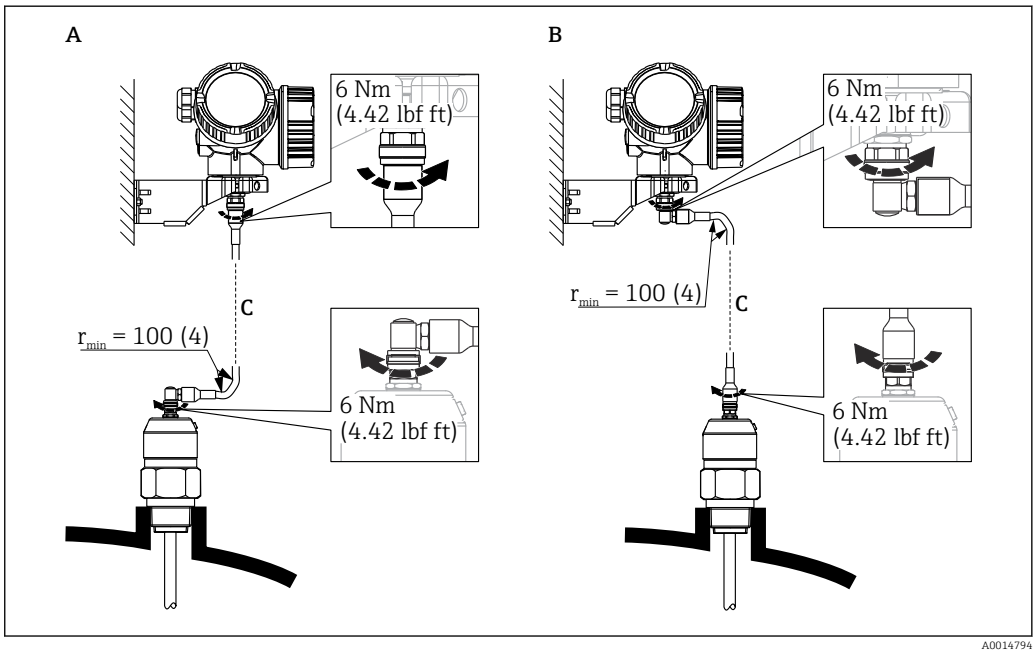


11 *Montaż obudowy modułu elektroniki z użyciem uchwytu montażowego; wymiary: mm (in)*

A Montaż do ściany
B Montaż do rury

Podłączenie przewodu

Niezbędne narzędzia:
Klucz płaski 18

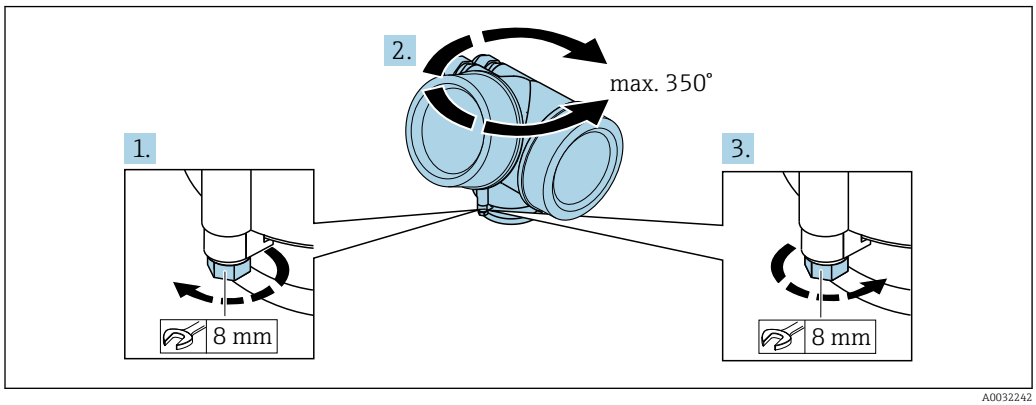


12 *Podłączenie przewodu. Istnieją następujące możliwości:*

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:

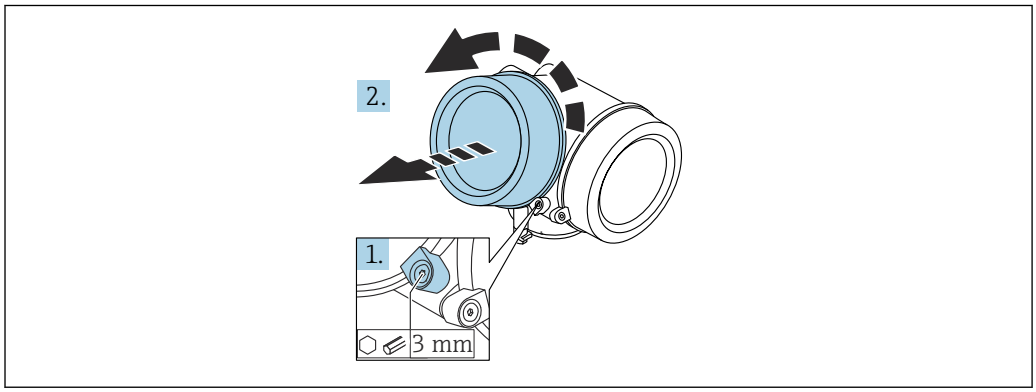


A0032242

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

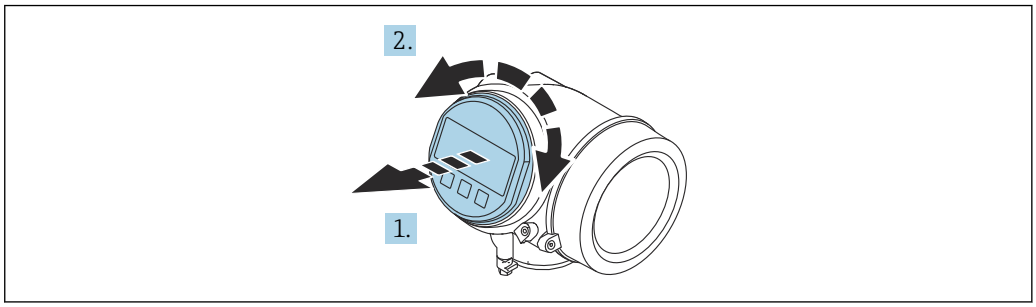
Otwieranie pokrywy



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.

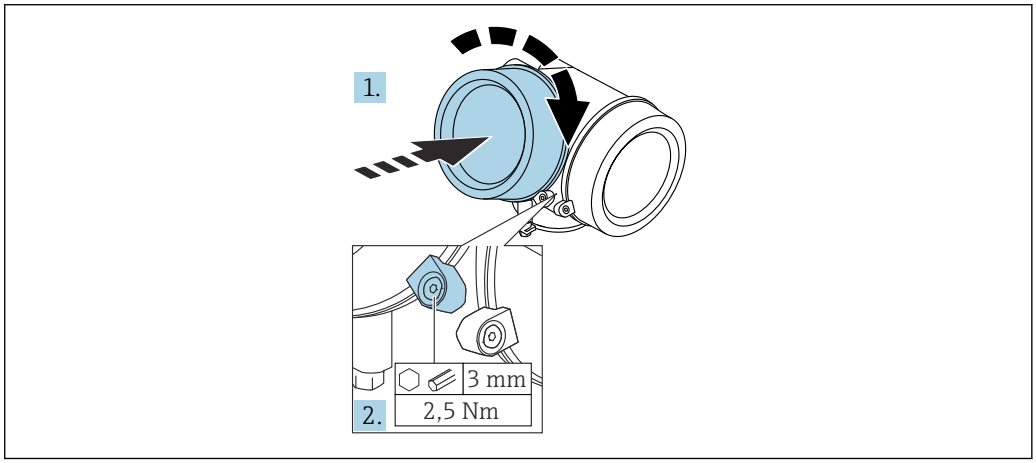
Obracanie wskaźnika



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

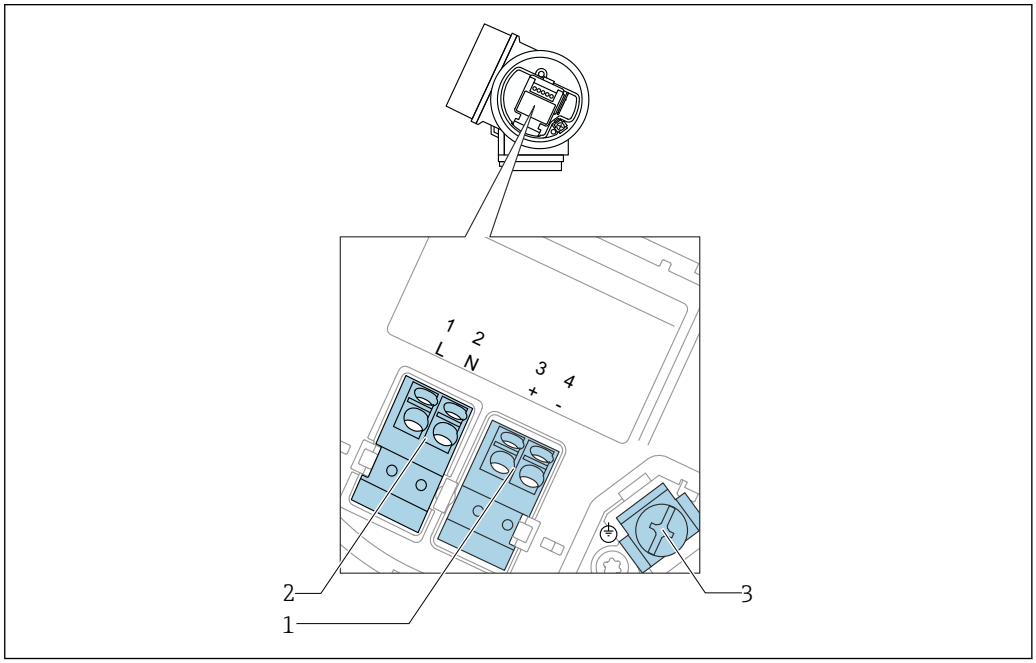
❍	Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)
❍	Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura medium ▪ Ciśnienie medium (patrz rozdział "Diagramy obciążeniowe" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy
❍	Czy numer i oznaczenie punktu 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 4-przewodowa; 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



13 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:

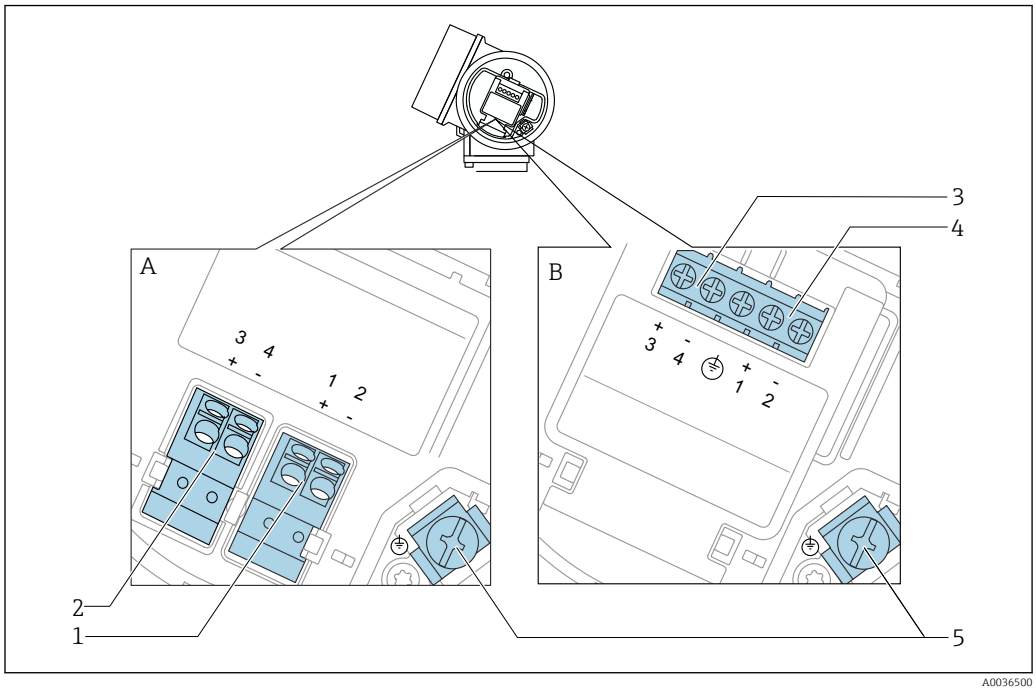
- Nie rozłączać przewodu ochronnego.
- Przed odłączeniem przewodu ochronnego odłączyć zasilanie.

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).

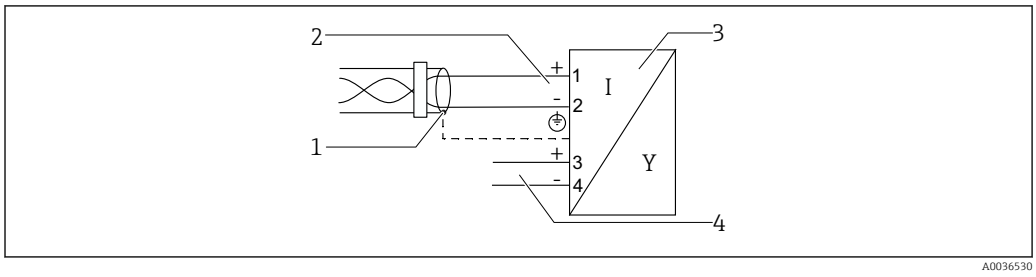
Przyporządkowanie zacisków dla wersji PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



14 *Przyporządkowanie zacisków dla wersji PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Linia PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: 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 Linia PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
5 Zacisk ekranu kablowego

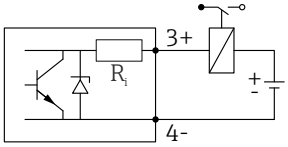
Schemat blokowy wersji PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus



15 *Schemat blokowy wersji PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus*

1 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
2 Linia PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus
3 Przetwornik pomiarowy
4 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor")

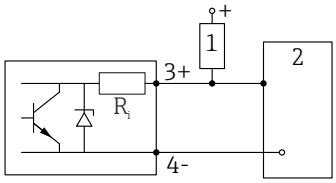
Przykłady podłączeń wyjścia binarnego



A0015909

16 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



A0015910

17 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).

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 FOUNDATION Fieldbus

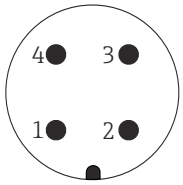
Endress+Hauser zaleca stosowanie ekranowanej skrętki dwużyłowej.

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

7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu

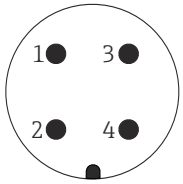
W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym do magistrali obiektowych (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej możliwe jest bez otwierania obudowy.

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 PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

"Zasilanie; wyjście" [1]	"Dopuszczenia" [2]	Napięcie na zaciskach
E: 2-przew.; FOUNDATION Fieldbus, wyjście binarne **G:** 2-przew; PROFIBUS PA, wyjście binarne	▪ dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex nA ▪ Ex nA[ia] ▪ Ex ic ▪ Ex ic[ia] ▪ Ex d[ia] / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	9 ... 32 V [3]
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d[ia] / IS + XP	9 ... 30 V [3]

1) poz. 020 kodu zamówieniowego
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) Napięcia wejściowe do 35 V nie powodują uszkodzenia przyrządu.

Konieczność zwracania uwagi na biegunowość	Nie
Spełnia wymagania modelu FISCO/FNICO zgodnie z normą PN-EN 60079-27	Tak

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

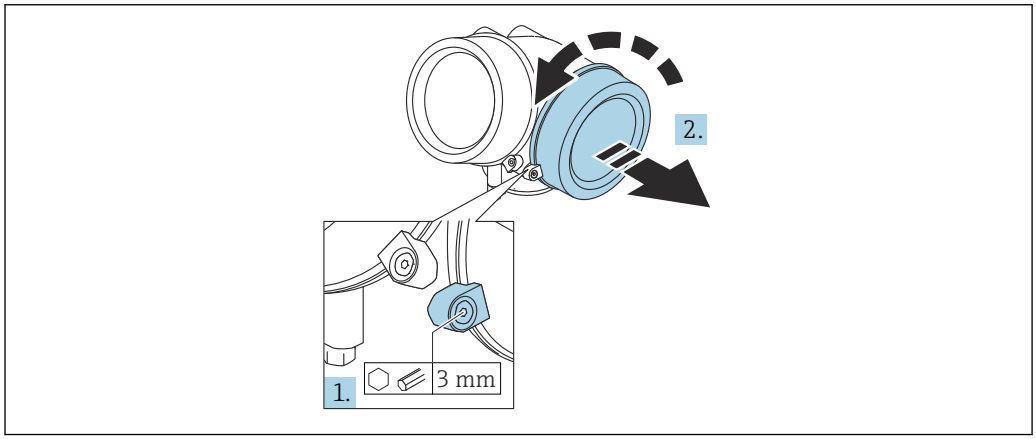
7.2 Podłączenie przyrządu

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.

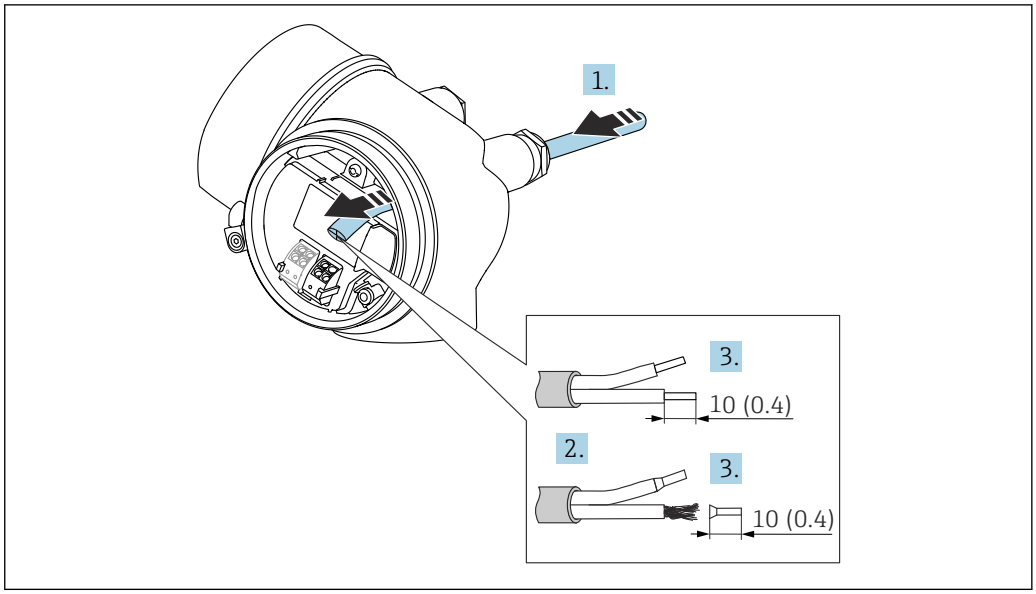
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021490

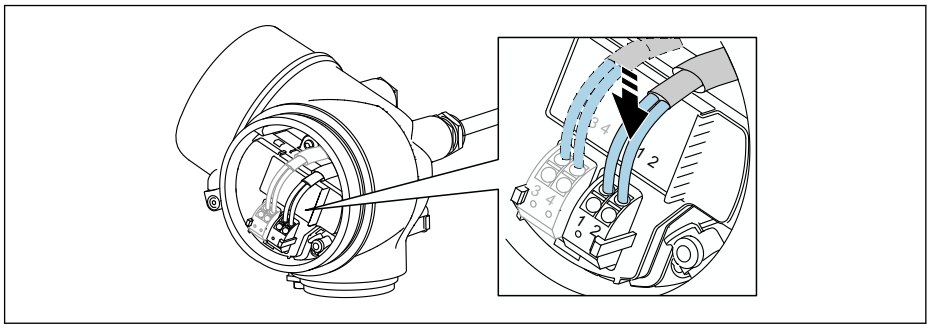
1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90 ° w lewo.
2. Następnie odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

7.2.2 Podłączenie



18 Wymiary: mm (cale)

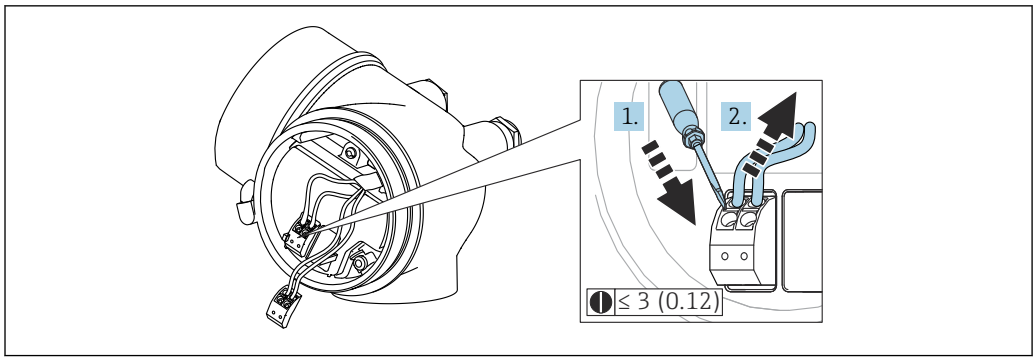
1. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
2. Zdjąć płaszcz przewodu.
3. Zdjąć izolację z końcówek przewodów na długości 10 mm (0,4 in). W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
4. Dokręcić dławiki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



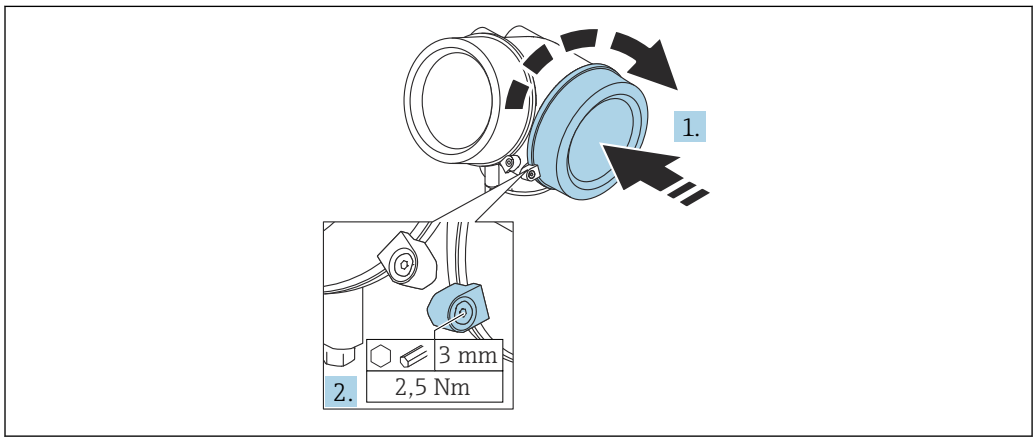
A0013661

19 *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



A0021491

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

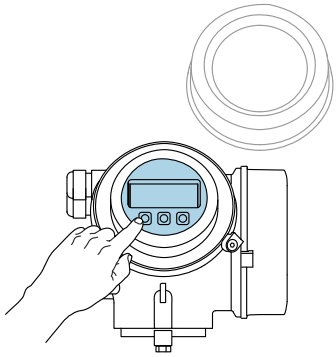
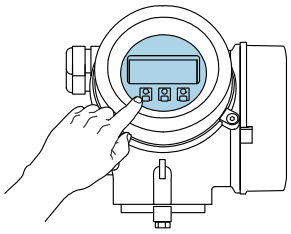
❑	Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (oględziny)
❑	Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją
❑	Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczenie przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem
❑	Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne
❑	Czy 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

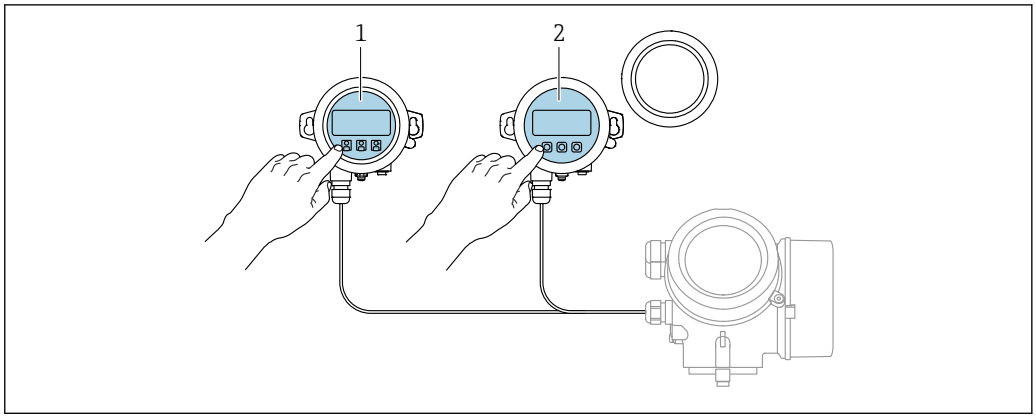
8 Warianty obsługi

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 (⊞, ⊟, E)	Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: ⊞, ⊟, E
	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

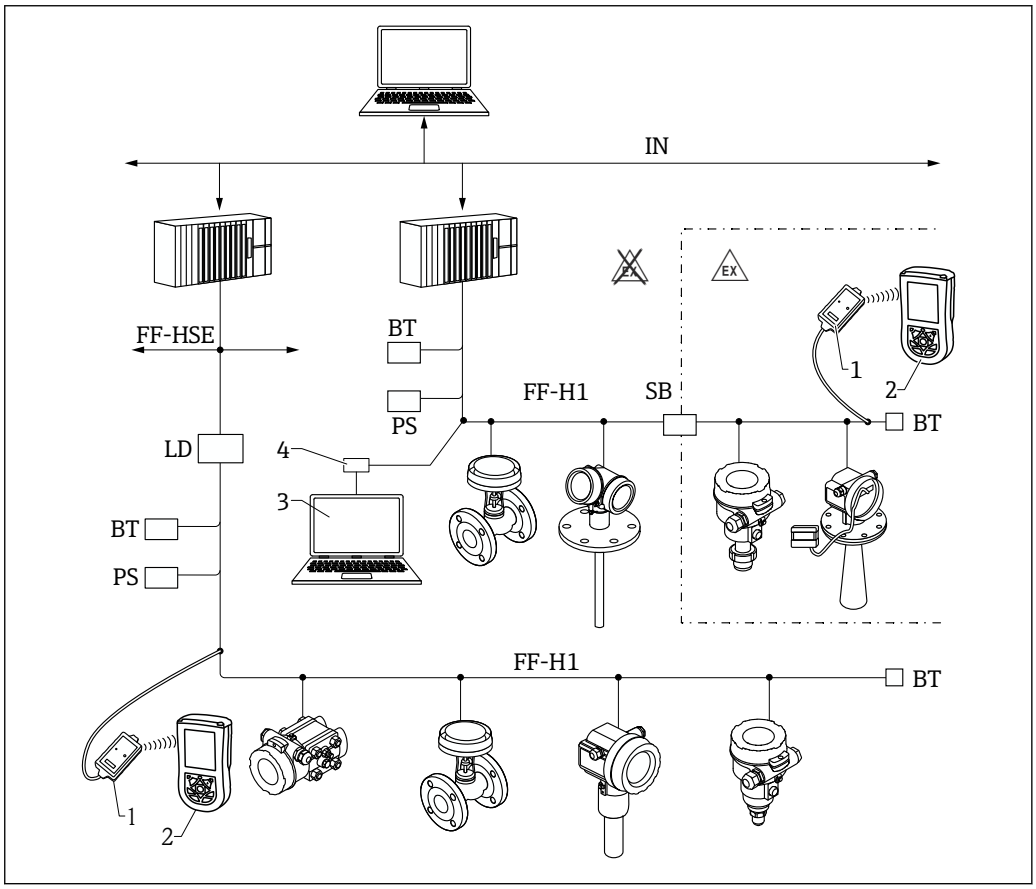


20 *Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50*

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 zdalna

Poprzez interfejs FOUNDATION Fieldbus

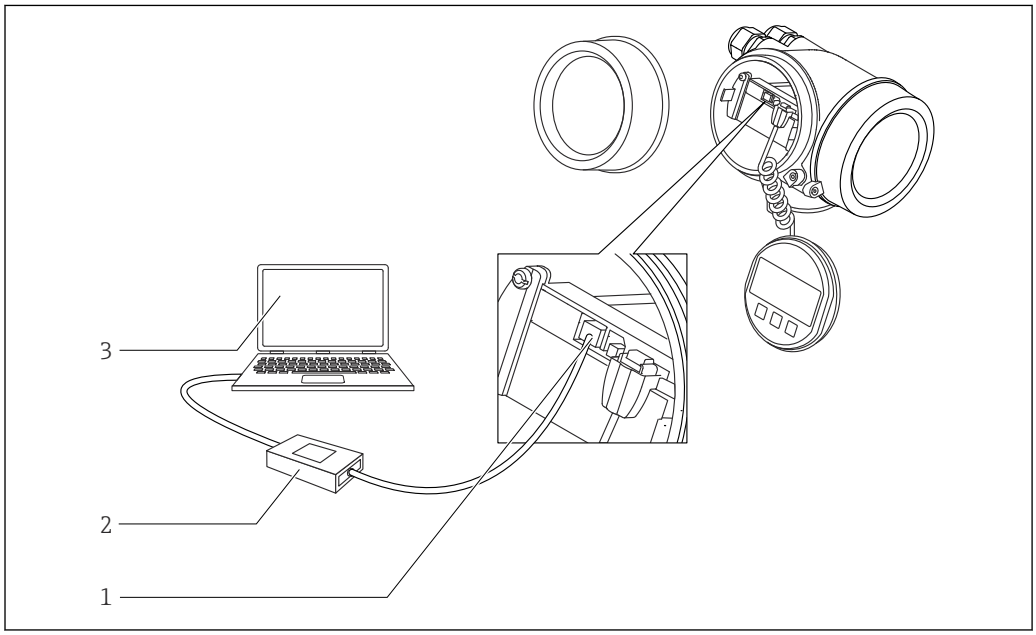


21 *Architektura systemu FOUNDATION Fieldbus i elementy składowe*

1 *Modem FFblue Bluetooth*
2 *Komunikator Field Xpert SFX350/SFX370*
3 *Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym DeviceCare/FieldCare*
4 *Karta interfejsu NI-FF*

IN	Sieć przemysłowa
FF-HSE	Sieć HSE
FF-H1	Sieć podstawowa FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Brama FF-HSE/FF-H1
PS	Zasilanie sieci obiektowej
SB	Bariera iskrobezpieczna
BT	Rezystor zamykający

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



22 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: GP01015F (wersja FOUNDATION Fieldbus)	**System**	Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych.
	Czujnik	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji pomiaru.
	Wyjście	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 → 73.

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 parametr **Pokaż tryb dostępu** (obsługa za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku) lub parametr **Analiza trybu dostępu** (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 parametr **Potwierdź kod dostępu**.
   ↳ 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 → 74.
- 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 → 📖 73.

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 parametr **Potwierdź kod dostępu**.
   ↳ Blokada zapisu jest wyłączona. Parametry można zmieniać bez wprowadzania kodu dostępu.

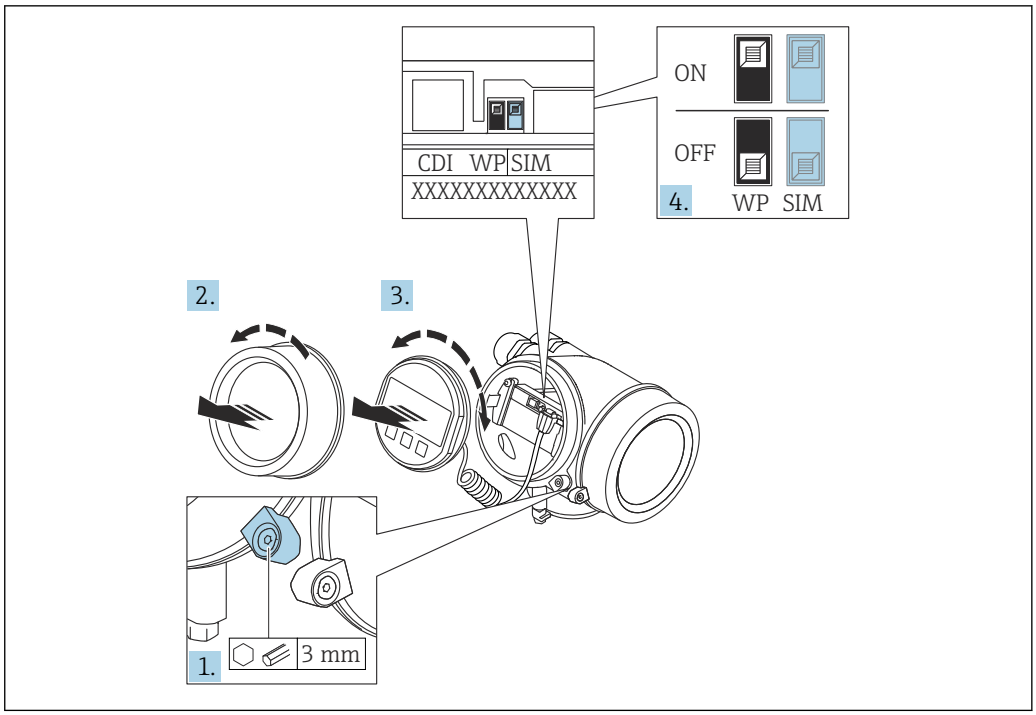
Poprzez oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare)

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 **parametr „Kontrast wskazań”**.

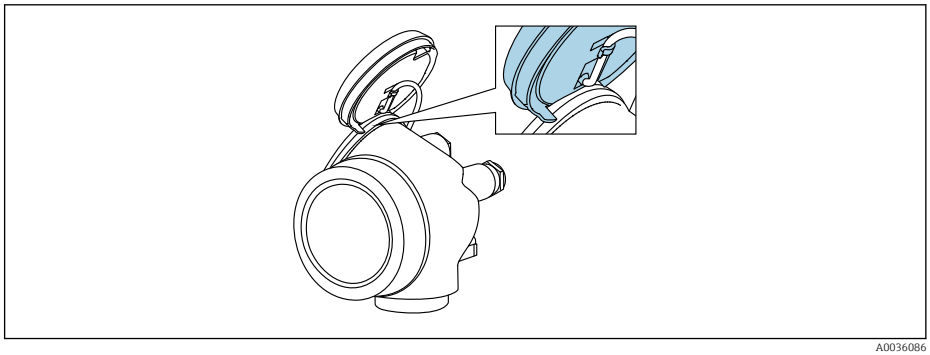
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **parametr „Kontrast wskazań”**):
- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs FOUNDATION Fieldbus



A0021474

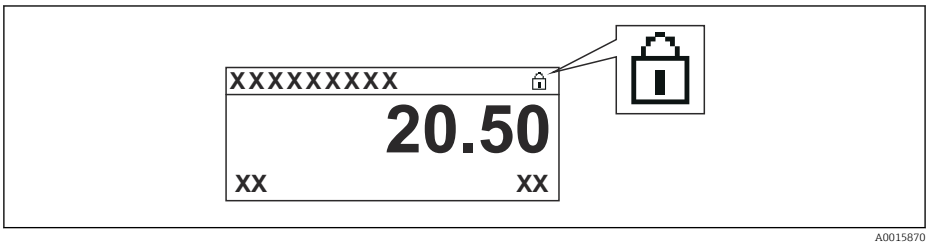
1. Wykręcić wkręt zabezpieczający.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.
3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.

↳



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 parametr **Stan blokady** wybrana jest opcja **Blokada sprzętu**. Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlana jest ikona 🔒.



   Gdy sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona, w parametrze parametr **Stan blokady** 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

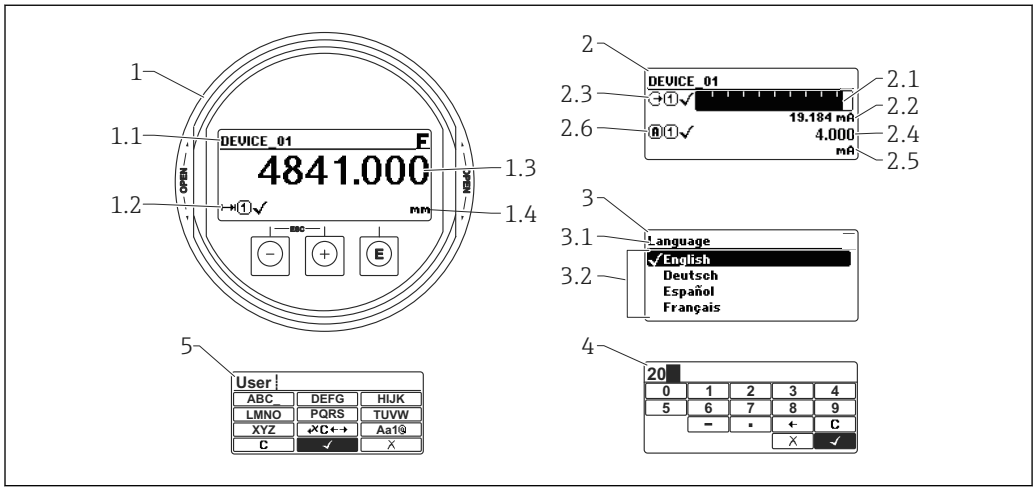
1. Blokada przycisków jest włączona.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków wyłączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

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

23 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.

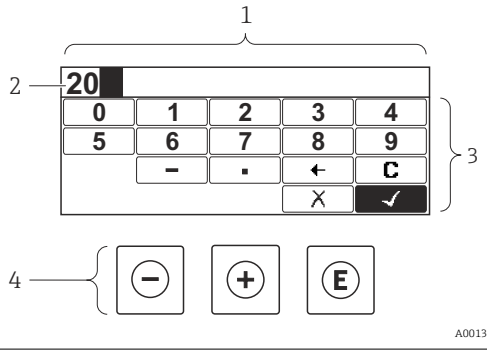
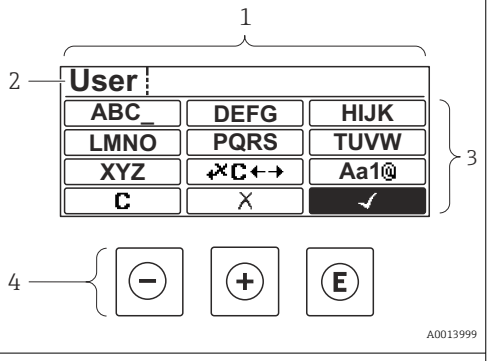
Symbole wartości mierzonych

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

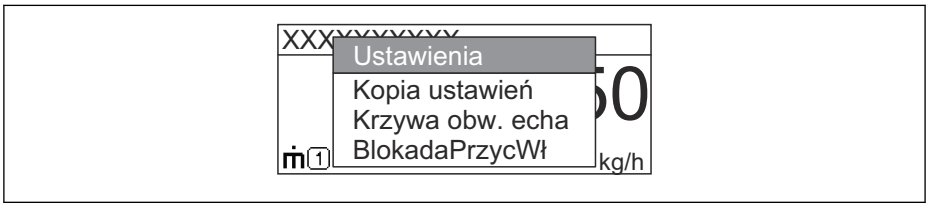
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

- 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.



A0033110-PL

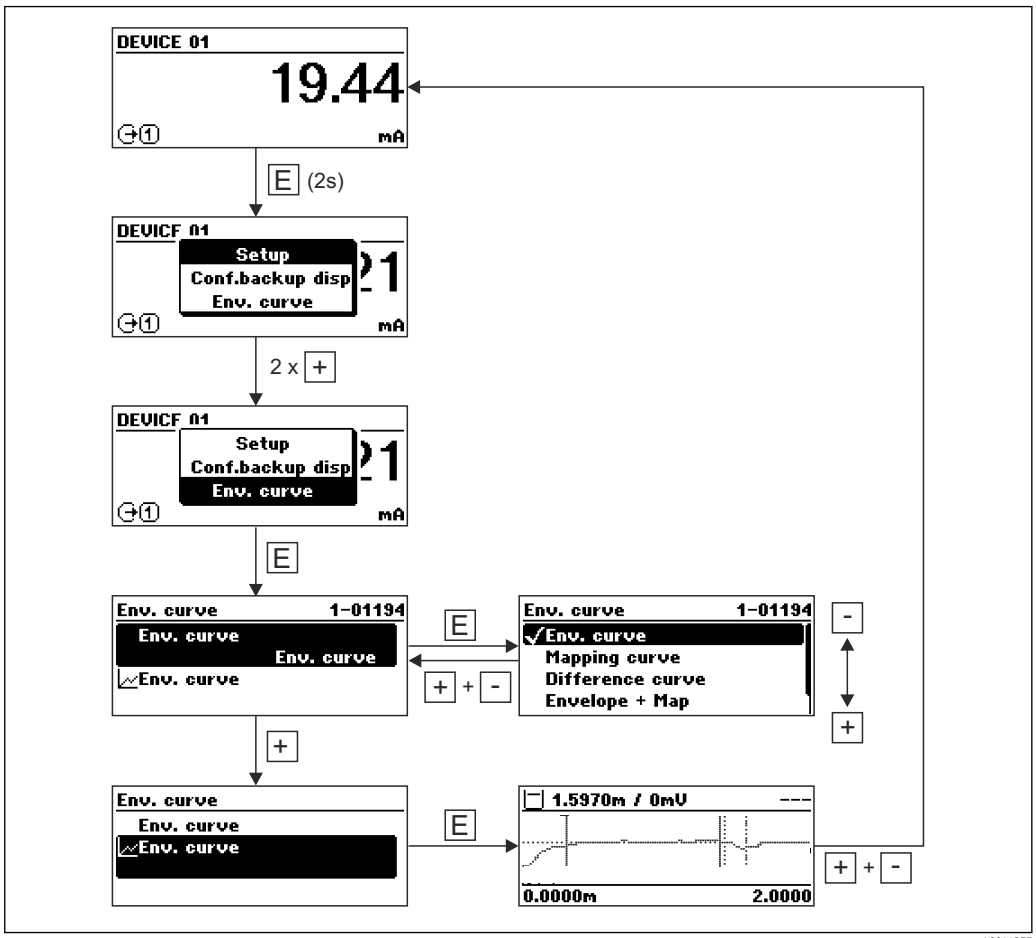
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

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 siecią FOUNDATION Fieldbus

9.1 Opis urządzenia (DD)

Do konfiguracji przyrządu i integracji z siecią FOUNDATION Fieldbus niezbędne są następujące elementy:
- Oprogramowanie konfiguracyjne FF
- Plik Cff (Common File Format: *.cff)
- Opis urządzenia (DD) w jednym z następujących formatów
  - Device Description format 4: *sym, *ffo
  - Device Description format 5: *sy5, *ff5

Opisu urządzenia dla przyrządu

ID producenta	452B48hex
Typ przyrządu	100Fhex
Wersja przyrządu	05hex
Wersja opisu urządzenia	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ▪ www.pl.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Wersja pliku CFF	

9.2 Integracja z siecią FOUNDATION Fieldbus

- Szczegółowe informacje dotyczące integracji przyrządu z siecią FF podano w opisie użytego oprogramowania konfiguracyjnego.
- Podczas integracji przyrządu z siecią FF sprawdzić, czy użyte zostały właściwe pliki. Numer odpowiedniej wersji można odczytać za pomocą parametrów Device Revision/DEV_REV i DD Revision/ DD_REV w Bloku zasobów.

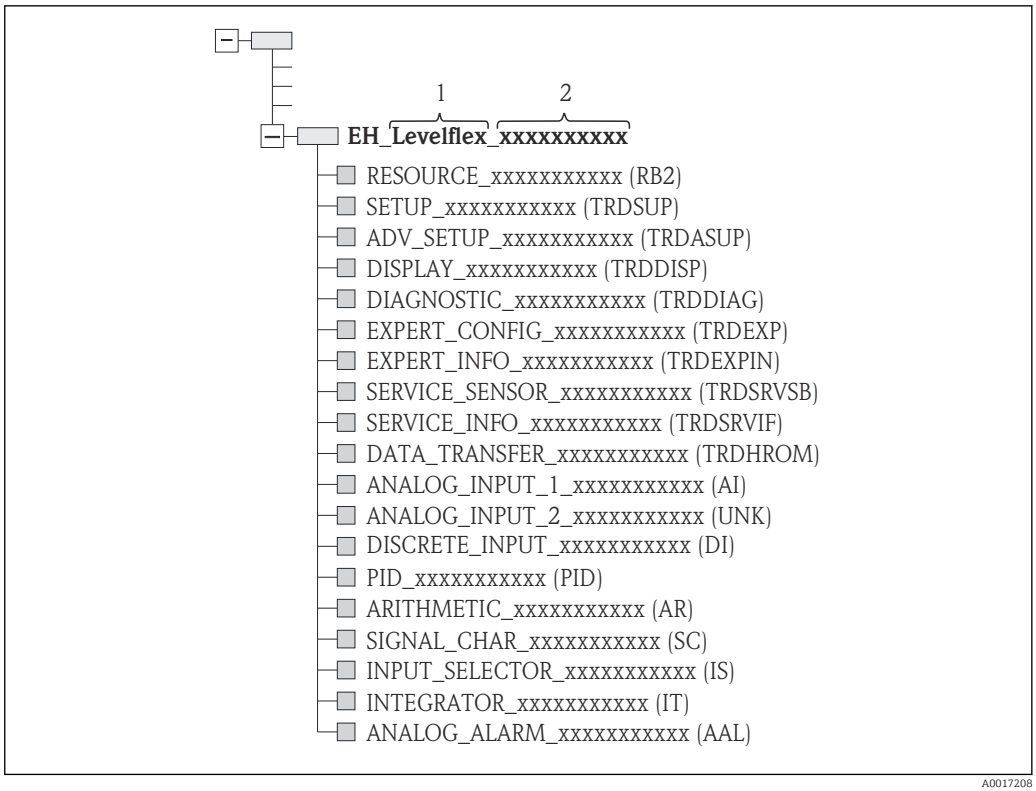
Procedura integracji przyrządu z siecią FF jest następująca:

1. Uruchomić program konfiguracyjny FF.
2. Załadować pliki CFF i pliki opisu urządzenia (*.ffo, *.sym (dla format 4) *ff5, *sy5 (dla format 5) do systemu.
3. Skonfigurować interfejs.
4. Skonfigurować przyrząd odpowiednio do zadania pomiarowego i do systemu FF.

9.3 Identyfikacja przyrządu i adresowanie

Protokół FOUNDATION Fieldbus identyfikuje przyrząd za pomocą kodu identyfikacyjnego (Device ID) i automatycznie przydziela mu odpowiedni adres sieciowy. Kodu identyfikacyjnego nie można zmieniać. Na widoku sieci danych przyrząd pojawia się z chwilą uruchomienia programu konfiguracyjnego FF i zintegrowaniu przyrządu z siecią. Pod nazwą przyrządu wyświetlane są dostępne bloki.

Jeśli plik opisu urządzenia nie zostanie załadowany, zamiast nazwy bloku pojawia się "Unknown" lub "(UNK)".



24 Typowy widok w programie konfiguracyjnym po ustanowieniu połączenia

1 Nazwa przyrządu
2 Numer seryjny

9.4 Model blokowy

9.4.1 Informacje o blokach

Przyrząd posiada następujące bloki:
- Blok zasobów (informacje o sprzęcie)
- Bloki przetwornika
  - Blok przetwornika Setup (TRDSUP)
  - Blok przetwornika Advanced Setup (TRDASUP)
  - Blok przetwornika Display (TRDDISP)
  - Blok przetwornika Diagnostic (TRDDIAG)
  - Blok przetwornika Expert Configuration (TRDEXP)
  - Blok przetwornika Expert Information (TRDEXPIN)
  - Blok przetwornika Service Sensor (TRDSRVSB)
  - Blok przetwornika Service Information (TRDSRVIF)
  - Blok przetwornika Data Transfer (TRDHROM)
- Bloki funkcyjne
  - 2 Bloki wejścia analogowego (AI)
  - 1 Blok wejścia dyskretnego (DI)
  - 1 Blok PID (PID)
  - 1 Blok arytmetyczny (AR)
  - 1 Blok charakteryzacji sygnału (SC)
  - 1 Blok wyboru wejść (IS)
  - 1 Blok całkujący (IT)
  - 1 Blok alarmu analogowego (AAL)

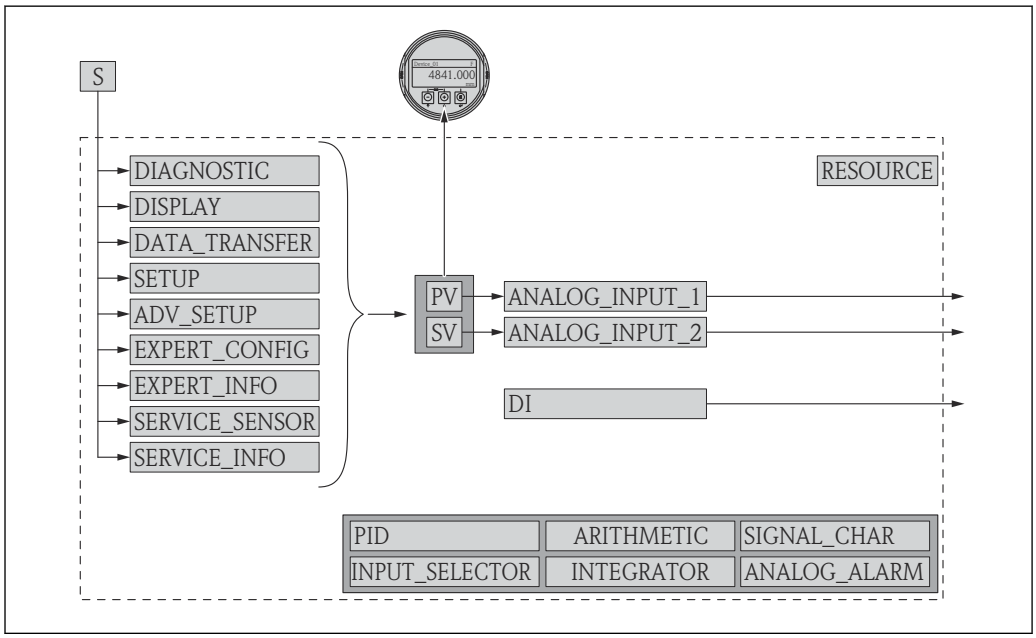
Oprócz wymienionych wcześniej fabrycznie instancjonowanych bloków, instancjonowane mogą być również następujące bloki:
- 5 Bloków wejścia analogowego (AI)
- 2 Bloki wejścia dyskretnego (DI)
- 3 Bloki PID (PID)
- 3 Bloki arytmetyczne (AR)
- 2 Bloki charakteryzacji sygnału (SC)
- 5 Bloków wyboru wejść (IS)
- 3 Bloki całkujące (IT)
- 2 Bloki alarmu analogowego (AAL)

W przyrządzie można instancjonować maks. 20 bloków, włączając w to bloki już instancjonowane. Informacje dotyczące instancjonowania bloków podano w odpowiedniej instrukcji obsługi oprogramowania konfiguracyjnego.

Wytyczne Endress+Hauser, dokument BA00062S.

Wytyczne te zawierają przegląd standardowych bloków funkcyjnych opisanych w specyfikacjach FF 890 - 894 FOUNDATION Fieldbus. Jest to pomoc dla operatorów w zakresie korzystania z bloków zaimplementowanych w urządzeniach obiektowych Endress+Hauser.

9.4.2 Fabryczna konfiguracja bloków przyrządu



25 Fabryczna konfiguracja bloków przyrządu

S Czujnik
PV Główna wartość mierzona (PV): Poziom po linearyzacji
SV Druga wartość mierzona: Odległość

9.5 Przyporządkowanie wartości mierzonych (parametr CHANNEL) w bloku AI

Parametr **CHANNEL** służy do wyboru wartości wejściowej bloku wejścia analogowego.

Parametr CHANNEL	Wartość pomiarowa
0	Niezainicjowany
89	Pojemność zmierzona sondy

Parametr CHANNEL	Wartość pomiarowa
144	Przesunięcie EOP
145	Odległość do rozdziału faz
172	Obliczona wartość stałej dielektr. DC
211	Napięcie na zaciskach
212	Analiza błędów czujnika
32785	Amplituda absolutna echa EOP
32786	Amplituda absolutna echa
32787	Amplituda absolutna echa od rozdziału faz
32856	Odległość
32885	Temperatura elektroniki przyrządu
32938	Rozdział faz po linearyzacji
32949	Poziom po linearyzacji
33044	Amplituda względna echa
33045	Amplituda względna echa od rozdziału faz
33070	Szum sygnału
33107	Grubość górnej warstwy

9.6 Tabele indeksów parametrów Endress+Hauser

W poniższych tabelach wyszczególniono parametry własne producenta w blokach zasobów. Parametry FOUNDATION Fieldbus, patrz dokument BA062S "Guideline - FOUNDATION Fieldbus Function Blocks", który można pobrać ze strony www.pl.endress.com.

9.6.1 Blok przetwornika Setup

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
confirm_distance	Potwierdź odległość	82	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 179
filtered_dist_val	Odległość	76	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 174
interface_distance	Odległość do rozdziału faz	79	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 179
map_end_x	Pełny zakres mapowania	84	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 180
mapping_end_point	Punkt końcowy mapowania	83	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 181
record_map	Zapisz mapę	86	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 181
operating_mode	Tryb pracy	50	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 169
signal_quality	Jakość sygnału	81	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 175
medium_group	Grupa medium	55	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 170
tank_level	Poziom w zbiorniku	66	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 176
tank_type	Typ zbiornika	52	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 169
tube_diameter	Średnica rury	53	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 170
dc_value	Stała dielektryczna DC	68	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 177

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
distance_to_upper_connection	Odległość do górnego przyłącza bypass-u	67	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 176
empty_calibration	Kalibracja -Pusty-	56	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 171
full_calibration	Kalibracja -Pełny-	57	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 172
distance_unit	Jednostka w pomiarze odległości	51	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 169
interface	Rozdział faz	70	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 178
level_unit	Jednostka poziomu	58	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 190
output_unit_after_linearization	Jednostka po linearyzacji	62	ENUM16	2	Statyczna			→ 🗎 202
level_linearized	Poziom po linearyzacji	64	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 203
present_probe_length	Bieżąca długość falowodu	87	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO	→ 🗎 212
level	Poziom	60	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 173
interface_linearized	Rozdział faz po linearyzacji	73	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 204
decimal_places_menu_ro	Miejsce dziesiętne	93	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
locking_status	Stan blokady	96	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 185
medium_type_ro	Rodzaj medium	92	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 187

9.6.2 Blok przetwornika Advanced Setup

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
calculated_dc_value	Obliczona wartość stałej dielektr. DC	61	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 195
blocking_distance	Strefa martwa	55	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 190
dc_value_lower_medium	Stała dielektryczna DC dolnej cieczy	58	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 192
medium_type	Rodzaj medium	50	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 187
present_probe_length_ro	Bieżąca długość falowodu	80	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO	→ 🗎 212
confirm_probe_length	Potwierdź długość falowodu	79	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 213
process_property	Cechy procesu	52	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 188
advanced_process_conditions	Cechy szczegółowe procesu	53	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 189
meas_upper_iface_thickness	Zmierzona grubość górnej warstwy	60	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 195
manual_interface_thickness	Ręcznie grubość górnej warstwy	59	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 194
medium_property	Cechy medium	51	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 187
use_calculated_dc_value	Użyj obliczonej wartości DC	62	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 196
linearization_type	Typ linearyzacji	71	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 201
activate_table	Aktywowanie tabeli	70	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 207

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
table_mode	Tryb tabeli	69	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 205
custom_table_sel_level	Poziom	73	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 173
custom_table_sel_value	Wartość użytkownika	74	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 207
unit_after_linearization	Jednostka po linearyzacji	63	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 202
free_text	Dowolny tekst	64	STRING		Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 203
diameter	Średnica	66	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 204
output_echo_lost	Wyjście, gdy brak echa	76	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 209
intermediate_height	Wysokość pośrednia	67	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 205
level_correction	Korekcja poziomu	56	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 191
level_unit_ro	Jednostka poziomu	54	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 190
assign_limit	Określ ograniczenie	82	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 216
maximum_value	Wartość maksymalna	65	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 204
assign_diag_behavior	Przypisz klasę diagnostyczną	83	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 216
value_echo_lost	Wartość, gdy brak echa	77	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 209
ramp_at_echo_lost	Nachylenie, gdy brak echa	78	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 210
switch_output_failure_mode	Tryb awaryjny	88	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 219
switch_output_function	Funkcja wyjścia binarnego	81	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 215
switch_status	Status wyjścia binarnego	89	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 219
switch_off_delay	Opóźnienie wyłączenia	87	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 219
switch_off_value	Wartość wyłączająca	86	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 218
switch_on_delay	Opóźnienie załączenia	85	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 218
switch_on_value	Wartość załączająca	84	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 217
operating_mode_ro	Tryb pracy	95	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 169
table_number	Numer tabeli	68	UINT8	1	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 206
level_semiautomatic	Poziom	75	FLOAT	4	Dynamiczna			→ 🗎 207
assign_status	Przypisz status	91	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 215
locking_status	Stan blokady	99	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 185
decimal_places_menu	Menu pozycji dziesiętnych	93	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 226
distance_unit_ro	Jednostka w pomiarze odległości	92	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 169

9.6.3 Blok przetwornika "Display"

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
access_status_display	Pokaż tryb dostępu	51	ENUM16	2	Statyczna			→ 🗎 185
display_damping	Opóźnienie wyświetlania	65	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 224
display_interval	Interwał wyświetlania	64	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 224
header	Nagłówek	66	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 224
format_display	Format wyświetlania	55	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 221

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
number_format	Format liczb	69	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 225
display_separator	Znak dziesiętny	68	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 225
language	Language	54	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 221
contrast_display	Kontrast wskazań	71	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 226
header_text	Tekst nagłówka	67	STRING		Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 225
access_code_for_display	Podaj kod dostępu	52	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 186
configuration_management	Zarządzanie konfiguracją przyrządu	75	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 228
decimal_places_1	Miejsce dziesiętne 1	57	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
decimal_places_2	Miejsce dziesiętne 2	59	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
decimal_places_3	Miejsce dziesiętne 3	61	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
decimal_places_4	Miejsce dziesiętne 4	63	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
last_backup	Ostatnia kopia zapasowa	74	STRING		Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 228
value_1_display	Wartość wyświetlana 1	56	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
value_2_display	Wartość wyświetlana 2	58	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
value_3_display	Wartość wyświetlana 3	60	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
value_4_display	Wartość wyświetlana 4	62	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 223
locking_status_display	Stan blokady	50	ENUM16	2	Statyczna			→ 🗎 185
define_access_code	Określ kod dostępu	53	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 231
comparison_result	Wynik porównania	76	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 229
decimal_places_menu	Menu pozycji dziesiętnych	70	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 226
operating_time	Czas pracy urządzenia	73	STRING		Dynamiczna			→ 🗎 228
operating_mode_ro	Tryb pracy	83	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 🗎 169
locking_status	Stan blokady	85	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 185

9.6.4 Blok przetwornika Diagnostic

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
operating_time	Czas pracy urządzenia	55	STRING		Dynamiczna			→ 🗎 228
diagnostics_1	Diagnostyka	56	UINT32	4	Statyczna			→ 🗎 236
diagnostics_2	Diagnostyka 2	58	UINT32	4	Statyczna			→ 🗎 236
diagnostics_3	Diagnostyka 3	60	UINT32	4	Statyczna			→ 🗎 236
diagnostics_4	Diagnostyka 4	62	UINT32	4	Statyczna			→ 🗎 236
diagnostics_5	Diagnostyka 5	64	UINT32	4	Statyczna			→ 🗎 236
operating_time_from_restart	Czas pracy od restartu	54	STRING		Dynamiczna			→ 🗎 235
launch_signal	Sygnał wysyłany	81	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 254
start_device_check	Rozpocznij sprawdzanie urządzenia	77	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 🗎 253
interface_signal	Echo od rozdziału faz	82	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 254
level_signal	Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	80	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 🗎 254

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK	Parametry
simulation_device_alarm	Symulacja alarmu urządzenia	75	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 252
filter_options	Opcje filtrowania	66	ENUM8	1	Statyczna	x	AUTO	→ 237
previous_diagnostics	Poprzednia diagnostyka	52	UINT32	4	Statyczna			→ 234
actual_diagnostics	Bieżąca diagnostyka	50	UINT32	4	Statyczna			→ 234
assign_sim_meas	Wybierz zmienną do symulacji	71	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 251
sim_value_process_variable	Wartość symulowana	72	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS	→ 251
switch_output_simulation	Symulacja wyjścia binarnego	73	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 251
sim_switch_status	Status wyjścia binarnego	74	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 252
result_device_check	Wynik sprawdzenia urządzenia	78	ENUM16	2	Dynamiczna			→ 253
last_check_time	Czas ostatniego sprawdzenia	79	STRING		Dynamiczna			→ 253
linearization_type	Typ linearyzacji	84	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 201
unit_after_linearization_ro	Jednostka po linearyzacji	85	STRING		Statyczna	x	AUTO	→ 202
decimal_places_menu	Menu pozycji dziesiętnych	88	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 226
level_unit_ro	Jednostka poziomu	90	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 190
operating_mode_ro	Tryb pracy	91	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 169
assign_channel_1	Przypisz kanał 1	92	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 245
assign_channel_2	Przypisz kanał 2	93	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 245
assign_channel_3	Przypisz kanał 3	94	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 245
assign_channel_4	Przypisz kanał 4	95	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 245
clear_logging_data	Wyczyść zarchiwizowane dane	97	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO	→ 246
logging_interval	Interwał zapisu danych	96	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO	→ 246
display_filter_options	Opcje filtrowania	99	ENUM8	1	Statyczna	x	AUTO	→ 237
locking_status	Stan blokady	108	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna			→ 185
distance_unit_ro	Jednostka w pomiarze odległości	89	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS	→ 169

9.6.5 Blok przetwornika Expert Configuration

Parametry **Bloku przetwornika Expert Configuration** opisano w dokumencie GP01015F: "Levelflex FMP5x - Opis parametrów urządzenia - FOUNDATION Fieldbus"

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
acknowledge_alarm	Potwierdź alarm	81	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
integration_time	Czas całkowania	67	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
result_self_check	Wynik autotestu	77	ENUM16	2	Dynamiczna		
start_self_check	Uruchom autotest	76	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
broken_probe_detection	Wykrywanie uszkodzenia sondy	75	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
gpc_mode	Tryb GPC	68	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
reference_echo_threshold	Próg echa odniesienia	73	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
const_gpc_factor	Stały współczynnik kompensacji GPC	74	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
build_up_ratio	Proporcja osadu na sondzie	90	FLOAT	4	Dynamiczna		
build_up_threshold	Próg dla osadu na sondzie	91	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
delay_time_echo_lost	Czas opóźnienia po utracie echa	78	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
empty_capacity	(C)sondyPustyZb	92	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
external_pressure_selector	Zewnętrzny pomiar ciśnienia	69	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
measured_capacity	Pojemność zmierzona sondy	89	FLOAT	4	Dynamiczna		
gas_phase_compens_factor	Współczynnik kompensacji fazy gazowej GPC	70	FLOT	4	Statyczna	x	OOS
in_safety_distance	Echo w strefie bezpieczeństwa	80	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
ratio_amplitude_interface_level	Proporcja amplitud poziom/ rozdział faz	86	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
interface_criterion	Kryterium rozdziału faz	87	FLOAT	4	Dynamiczna		
control_measurement	Pomiar	106	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
control_measurement	Pomiar kontrolny	105	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
filter_dead_time	Czas martwy	66	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
present_reference_distance	Bieżąca odległość odniesienia	72	FLOAT	4	Dynamiczna		
history_reset	Reset historii	83	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
safety_distance	Strefa bezpieczeństwa	79	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
history_learning_control	Uczenie się historii pomiaru	85	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
history_learning_control	Kontrola użycia historii pomiaru	84	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
sensor_module	Moduł czujnika	107	ENUM16	2	Statyczna		
evaluation_mode	Tryb przetwarzania	82	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
thin_interface	Rozdział faz wąski	88	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
calculated_dc_value	Obliczona wartość stałej dielektrycznej DC	59	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
dc_value_expert	Wartość DC	55	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
distance_offset	Przesunięcie odległości	60	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
level_limit_mode	Tryb sygnalizacji poziomu	62	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
level_high_limit	Próg górny	63	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
level_low_limit	Próg dolny	64	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
output_mode	Tryb wyjścia	65	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
level_external_input_1	Wejście zewnętrzne 1 (Poziom)	93	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
level_external_input_2	Wejście zewnętrzne 2 (Poziom)	96	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
function_input_1_level	Wejście funkcyjne 1 Poziom	94	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
function_input_2_level	Wejście funkcyjne 2 (Poziom)	97	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
fixed_value_inp_1	Ustalona wartość wej. poziom	95	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
fixed_value_inp_2	Ustalona wartość wej. @2 poziom	98	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
interface_external_input_1	Wejście zewnętrzne 1 (rozdział faz)	99	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
interface_external_input_2	Wejście zewnętrzne 2 (rozdział faz)	102	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
function_input_1_interface	Wejście funkcyjne 1 Rozdział faz	100	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
function_input_2_interface	Wejście funkcyjne 2 Rozdział faz	103	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
fixed_value_input_1_interface	Ustalona wartość wej. rozdział faz	101	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
fixed_value_input_2_interface	Ustalona wartość wej. @2 rozdział faz	104	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
distance_unit_ro	Jednostka odległości	53	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
level_unit_ro	Jednostka poziomu	61	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
operating_mode_ro	Tryb pracy	54	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
enter_access_code	Podaj kod dostępu	52	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
locking_status	Stan blokady	50	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna		
access_status_tooling	Narzędzie statusu dostępu	51	ENUM16	2	Statyczna		
reference_distance	Odległość odniesienia	71	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
sw_option_active_overview	Aktywne opcje oprogramowania	110	BIT_ENUM32	4	Statyczna		
decimal_places_menu	Pozycje dziesiętne	109	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
fieldbus_type	Typ magistrali	111	ENUM8	1	Statyczna		
interface_property_ro	Cechy rozdziału faz	108	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
medium_type_ro	Rodzaj medium	112	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Oblicz poziom na podstawie echa EOP	113	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
sensor_type_ro	Typ czujnika	114	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
calculated_dc_status_en	Status	58	ENUM8	1	Dynamiczna		

9.6.6 Blok przetwornika Expert Information

Parametry **Bloku przetwornika Expert Information**opisano w dokumencie GP01015F: "Levelflex FMP5x - Opis parametrów urządzenia - FOUNDATION Fieldbus"

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
abs_echo_amp_val	Amplituda absolutna echa	51	FLOAT	4	Dynamiczna		
abs_eop_amp_val	Amplituda absolutna echa EOP	55	FLOAT	4	Dynamiczna		
absolute_interface_amplitude	Amplituda absolutna echa od rozdziału faz	58	FLOAT	4	Dynamiczna		
application_parameter	Parametr aplikacji	74	ENUM16	2	Dynamiczna		
electronic_temp_value	Temperatura elektroniki	66	FLOAT	4	Dynamiczna		
eop_shift_value	Przesunięcie EOP	69	FLOAT	4	Dynamiczna		
found_echoes	Echa znalezione	71	ENUM16	2	Dynamiczna		

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
max_electr_temp	Maks. temperatura układu elektroniki	73	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_max_electr_temp	Czas dla maksym. temperatury elektroniki	75	STRING		Dynamiczna		
measurement_frequency	Częstotliwość pomiarowa	76	FLOAT	4	Dynamiczna		
min_electr_temp	Czas dla minim. temperatury elektroniki	77	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_min_electr_temp	Czas dla minim. temperatury elektroniki	78	STRING		Dynamiczna		
rel_echo_amp_val	Amplituda względna echa	53	FLOAT	4	Dynamiczna		
relative_interface_amplitude	Amplituda względna echa od rozdziału faz	60	FLOAT	4	Dynamiczna		
reset_min_max_temp	Reset temperatury min./maks.	79	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
noise_signal_val	Szum sygnału	63	FLOAT	4	Dynamiczna		
used_calculation	Użyte obliczenie	80	ENUM16	2	Dynamiczna		
tank_trace_state	Status śledzenia stanu w zbiorniku	81	ENUM16	2	Dynamiczna		
max_draining_speed	Maks. prędkość opróżniania	82	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
max_filling_speed	Maksymalna prędkość napełniania	83	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_max_level	Czas dla poziomu maksymalnego	84	STRING		Dynamiczna		
max_level_value	Maksymalna wartość poziomu	85	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_min_level	Czas dla poziomu minimalnego	86	STRING		Dynamiczna		
min_level_value	Minimalny poziom	87	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
reset_min_max	Resetuj min/maks	94	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
interf_max_drain_speed	Maks. prędkość narastania (rozdział faz)	88	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
interf_max_fill_speed	Maks. prędkość opadania (rozdział faz)	89	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_max_interface	Czas dla maksymalnego rozdziału faz	90	STRING		Dynamiczna		
max_interface_value	Maksymalna wartość rozdziału faz	91	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
time_min_interface	Czas dla minimalnego rozdziału faz	92	STRING		Dynamiczna		
min_interface_value	Minimalna wartość rozdziału faz	93	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
application_parameter	Parametr aplikacji	95	ENUM16	2	Dynamiczna		
operating_mode_ro	Tryb pracy	108	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
temperature_unit	Jednostka temperatury	72	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
activate_sw_option	Aktywuj opcję oprogramowania	110	UINT32	4	Statyczna	x	AUTO
target_echo_status	Status	56	ENUM8	1	Dynamiczna		
iface_target_echo_status	Status	61	ENUM8	1	Dynamiczna		
signal_noise_status	Status	64	ENUM8	1	Dynamiczna		
sens_temp_status	Status	67	ENUM8	1	Dynamiczna		
eop_shift_status	Status	70	ENUM8	1	Dynamiczna		
terminal_voltage_1	Napięcie na zaciskach 1	97	FLOAT	4	Dynamiczna		

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
calculated_dc_value	Obliczona wartość stałej dielektrycznej DC	100	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
upper_interface_thickness	Grubość górnej warstwy	103	FLOAT	4	Dynamiczna		
debug_value	Wartość błędu	106	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
sw_option_active_overview	Aktywne opcje oprogramowania	111	BIT_ENUM32	4	Statyczna		
locking_status	Stan blokady	113	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna		
decimal_places_menu_ro	Pozycje dziesiętne	109	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
linearization_type	Typ linearyzacji	104	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
eop_level_evaluation	Oblicz poziom na podstawie echa EOP	112	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
access_status_tooling	Narzędzie statusu dostępu	114	ENUM16	2	Statyczna		
calculated_dc_status	Status	99	UINT8	1	Dynamiczna		
status_up_iface_thickness	Customized upper phase thickness status	102	UINT8	1	Dynamiczna		
debug_status		107	UINT8	1	Dynamiczna	x	AUTO

9.6.7 Blok przetwornika Service Sensor

Parametry Bloku przetwornika **Service Sensor** mogą być konfigurowane wyłącznie przez autoryzowany serwis Endress+Hauser.

9.6.8 Blok przetwornika Service Information

Parametry Bloku przetwornika **Service Information** mogą być konfigurowane wyłącznie przez autoryzowany serwis Endress+Hauser.

9.6.9 Blok przetwornika Data Transfer

Parametry **Bloku przetwornika Data Transfer** opisano w dokumencie GP01015F: "Levelflex FMP5x - Opis parametrów urządzenia - FOUNDATION Fieldbus"

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
used_calculation	Użyte obliczenie	87	ENUM16	2	Dynamiczna		
bdt_cfg_rdwr_ctrl		101	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
bdt_transferred_ctrl		102	BYTEARRAY		Statyczna	x	AUTO
bdt_data_trans		103	BYTEARRAY		Statyczna	x	AUTO
bdt_prepare		99	BYTEARRAY		Statyczna	x	AUTO
bdt_status		100	BYTEARRAY		Statyczna		
sw_option_active_overview	Aktywne opcje oprogramowania	98	BIT_ENUM32	4	Statyczna		
digits_at_0_mVdB		90	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
digits_per_mVdB		91	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
actual_diagnostics	Bieżąca diagnostyka	97	UINT32	4	Statyczna		
electric_probe_length	Długość elektryczna sondy	92	FLOAT	4	Dynamiczna		
empty_calibration_ro	Kalibracja -Pusty-	93	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS
full_calibration_ro	Kalibracja -Pełny-	94	FLOAT	4	Statyczna	x	OOS

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
distance_unit_ro	Jednostka odległości	95	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
operating_mode_ro	Tryb pracy	88	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
present_probe_length_ro	Bieżąca długość sondy	89	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
trend_operation_hours		104	UINT32	4	Statyczna		
trend_package_size		105	UINT8	1	Statyczna	x	AUTO
trend_storage_time	Czas przechowywania trendu	106	UINT32	4	Statyczna		
trend_sup_pack_size		107	UINT8	1	Statyczna		
gpc_mode_ro	Tryb GPC	109	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
eop_level_evaluation_ro	Oblicz poziom na podstawie echa EOP	110	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
temperature_unit_ro	Jednostka temperatury	111	ENUM16	2	Statyczna	x	OOS
max_trend_entries		108	UINT16	2	Statyczna		
line_mapping_point_number	Numer punktu na krzywej mapowania	126	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
line_mapping_array_x	Line mapping array X	127	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
line_mapping_array_y	Line mapping array Y	128	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
mapping_end_point_ro	Punkt końca mapy	125	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
mapping_start_point	Punkt początku mapy	124	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
function_block_table		143	UINT32	4	Statyczna		
custom_empty_value		112	FLOAT	4	Statyczna		
custom_full_value		113	FLOAT	4	Statyczna		
customized	Dostosowane	121	UINT8	1	Statyczna		
reset_ordered_configuration	Reset konfiguracji domyślnej	122	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
empty_scale		114	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
eop_map_point_number		116	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
factory_data_valid		123	UINT8	1	Statyczna		
fieldbus_type	Typ magistrali	144	ENUM8	1	Statyczna		
full_scale		115	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
init_map_point_number		117	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
max_not_assoc_track		118	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO
ref_max_dist	Maksymalna odległość odniesienia	119	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
ref_min_dist	Minimalna odległość odniesienia	120	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
line_mapping_accuracy	Dokładność krzywej mapowania	130	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
mapping_curve_left_margin	Lewy margines krzywej mapowania	131	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
device_calib_changed		133	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
echo_thresh_attenuat_const_ee	Stała tłumienia progu	134	FLOAT	4	Dynamiczna	x	AUTO
echo_threshold_far_ee		135	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
echo_thresh_inactive_len		137	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
echo_threshold_near_ee		136	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO

Nazwa	Objaśnienie	Indeks	Typ danych	Rozmiar (bajty)	Klasa pamięci	Dostęp do zapisu	Parametr MODE_BLK
present_probe_length_ee		138	FLOAT	4	Statyczna	x	AUTO
reset_appl_para_chg_flags		139	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
reset_dyn_persistent		140	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
locking_status	Stan blokady	142	BIT_ENUM16	2	Dynamiczna		
decimal_places_menu	Pozycje dziesiętne	96	ENUM16	2	Statyczna	x	AUTO
access_status_tooling	Narzędzie statusu dostępu	141	ENUM16	2	Statyczna		
level_linearized	Poziom po linearyzacji	147	FLOAT	4	Dynamiczna		
bdt_transferred_ctrl		197	UINT8	1	Statyczna	x	AUTO
bdt_cfg_rdwr_ctrl		196	UINT16	2	Statyczna	x	AUTO

9.7 Metody

Specyfikacja FOUNDATION Fieldbus obejmuje użycie metod ułatwiających obsługę przyrządu. Metoda to sekwencja interaktywnych kroków, podczas której wymuszana jest właściwa kolejność działań celem skonfigurowania pewnych funkcji przyrządu.

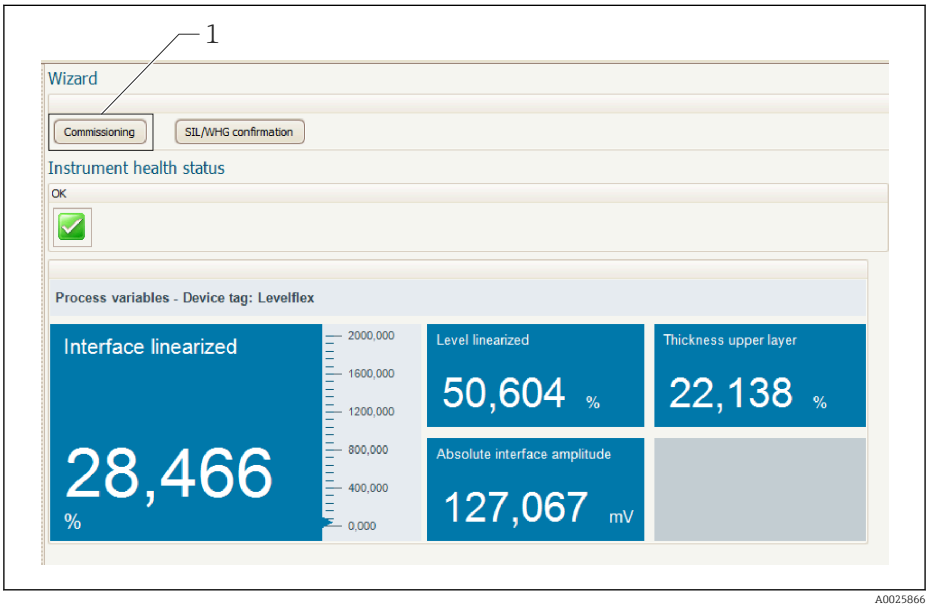
Dostępne są następujące metody:

- **Restart**
  Metoda ta znajduje się w bloku zasobów i umożliwia wybór ustawienia parametru **Reset urządzenia**. Parametr ten powoduje przywrócenie zdefiniowanego stanu przyrządu.
- **ENP Restart**
  Metoda ta znajduje się w bloku zasobów i umożliwia zmianę parametrów elektronicznej tabliczki znamionowej (ENP).
- **Setup**
  Metoda ta znajduje się w bloku przetwornika SETUP i pozwala na ustawienie w tym bloku najważniejszych parametrów konfiguracyjnych przyrządu (jednostek pomiarowych, typu zbiornika, typu medium, kalibracji stanu "pusty" i "pełny").
- **Linearization**
  Metoda ta znajduje się w bloku przetwornika ADV_SETUP i umożliwia zarządzanie tabelą linearyzacji służącą do konwersji wartości mierzonych na objętość, masę lub przepływ.
- **Autotest**
  Metoda ta znajduje się z bloku przetwornika EXPERT_CONFIG i służy do wykonania autotestu przyrządu.

10 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 → 69.
2. Otworzyć przyrząd w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare.
   ↳ Wyświetlona zostanie strona główna konfiguratora urządzenia:



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.

11 Uruchomienie za pomocą menu obsługi

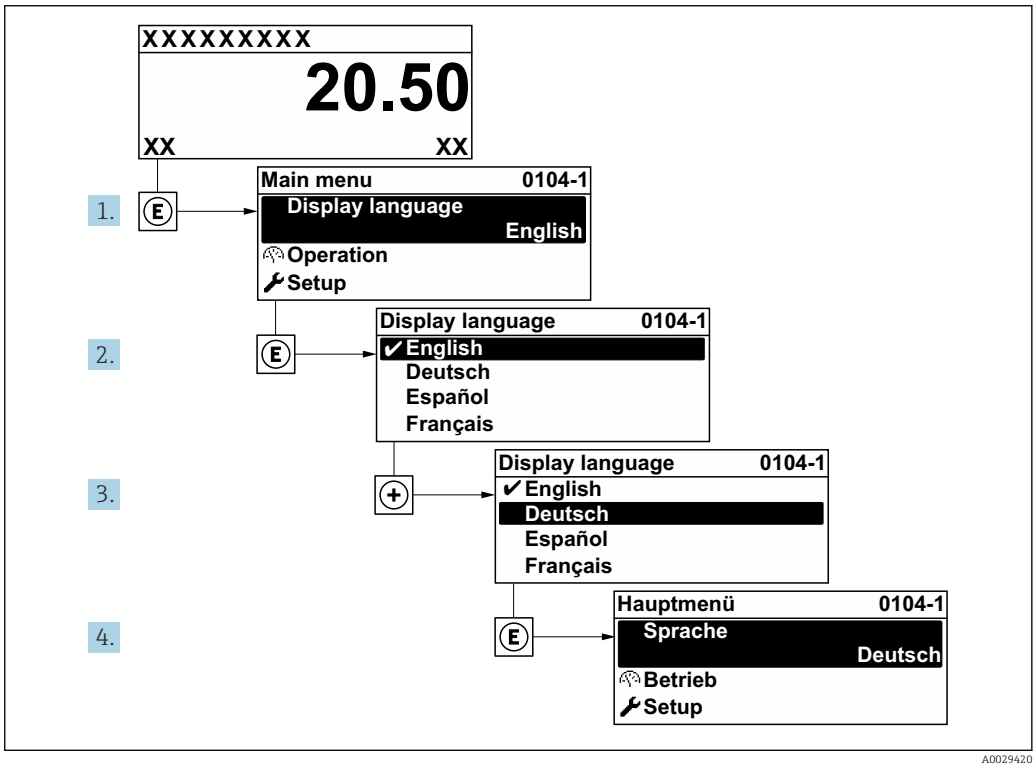
11.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 58
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna)→ 66

11.2 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu



26 *Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym*

11.3 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

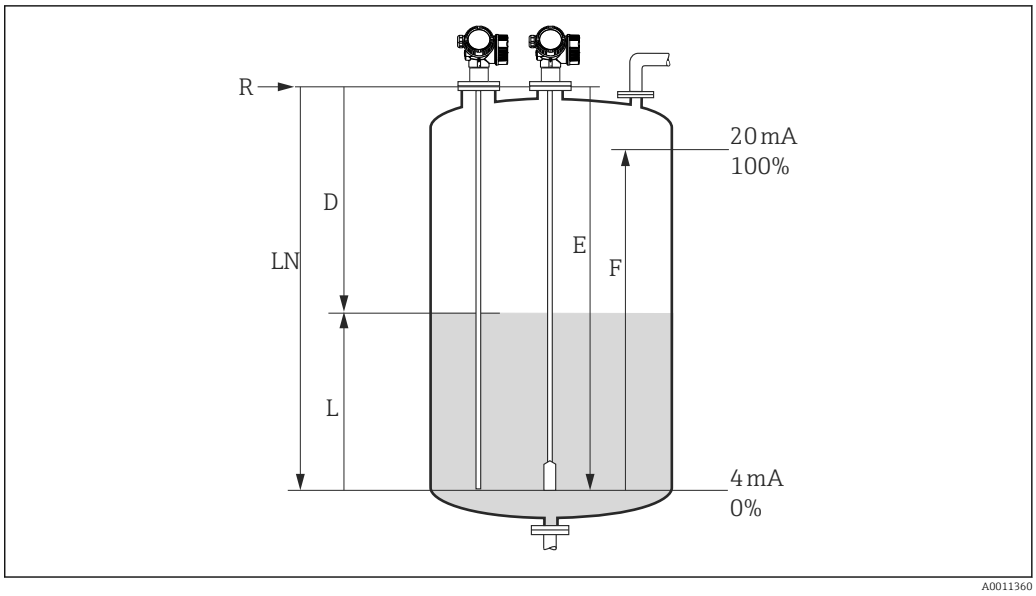
odniesienia w stanie bezciśnieniowym. Dla uzyskania maksymalnej dokładności, poziom medium powinien być co najmniej 200 mm poniżej odległości odniesienia L_{ref}.

Krok	Parametry	Działanie
1	Ekspert → Czujnik → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC	Aby uruchomić funkcję kompensacji zmian parametrów fazy lotnej nad cieczą, wybrać opcja **Załącz**.
2	Ekspert → Czujnik → 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 → Czujnik → Kompensacja fazy gazowej → Odległość referencyjna	Wprowadzić wyświetlaną wartość w parametr **Bieżąca odległość odniesienia**.

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

GP01015F, "Levelflex - Parametry urządzenia (GP) - wersja FOUNDATION Fieldbus"

11.4 Konfiguracja pomiaru poziomu



27 *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).

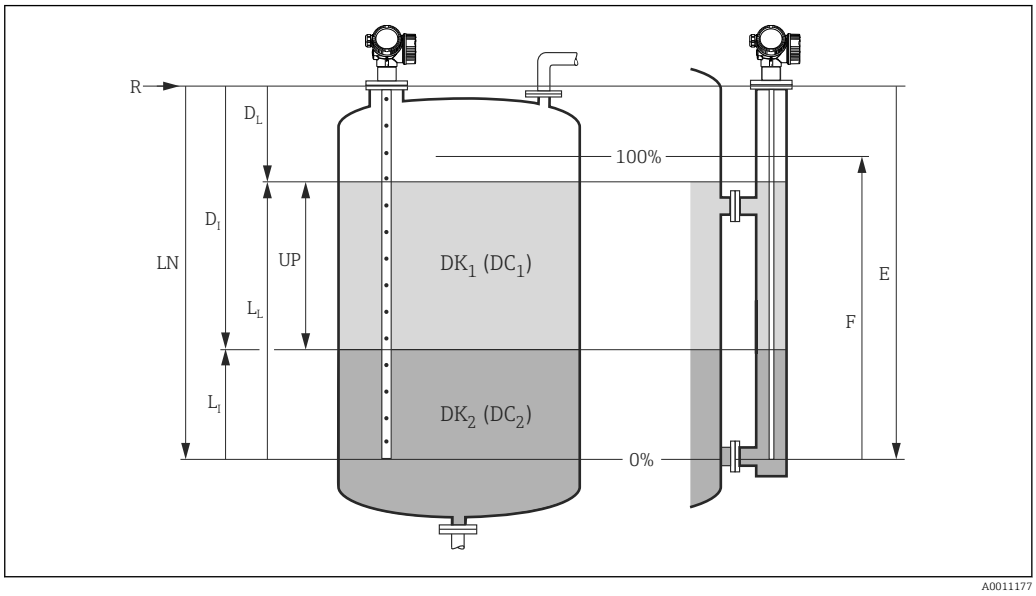
1. Ustawienia → Etykieta urządzenia
   ↳ Służy do wprowadzenia etykiety punktu pomiarowego.
2. Dla przyrządów z pakietem aplikacji "Pomiar rozdziału faz":
   Wybrać:Ustawienia → Tryb pracy
   ↳ Wybrać opcja **Poziom**.
3. Wybrać: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
   ↳ Służy do wyboru jednostki 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 → Grupa 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.

11.5 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".



28 *Parametry konfiguracyjne pomiaru rozdziału faz*

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

1. Wybrać: Ustawienia → Etykieta urządzenia
   ↳ Służy do wprowadzenia etykiety punktu pomiarowego.
2. Wybrać: Ustawienia → Tryb pracy
   ↳ Wybrać opcja **Rozdział faz**.
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.

11.6 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 parametr **Zachowaj krzywą odniesienia**.

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, 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:

29 Przycisk funkcji "Load Reference Curve" [Załaduj krzywą odniesienia]

11.7 Konfiguracja wskaźnika

11.7.1 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 po linearyzacji	Poziom po linearyzacji
Wartość wyświetlana 2	Odległość	Odległość
Wartość wyświetlana 3	Wyjście prądowe 1	Wyjście prądowe 1
Wartość wyświetlana 4	Brak	Wyjście prądowe 2

11.7.2 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 po linearyzacji	Rozdział faz po linearyzacji
Wartość wyświetlana 2	Poziom po linearyzacji	Poziom po linearyzacji
Wartość wyświetlana 3	Grubość górnej warstwy	Wyjście prądowe 1
Wartość wyświetlana 4	Wyjście prądowe 1	Wyjście prądowe 2

11.7.3 Konfiguracja wskaźnika

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

11.8 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 parametr **Zarządzanie konfiguracją przyrządu** 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:
  Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w parametr **Wynik porównania**.
- **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 opcja **Przywróć**, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia → 🗎 231 nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

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

11.9 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione

Istnieją następujące sposoby zabezpieczenia ustawień przez zmianą przez osoby nieuprawnione:

- Poprzez ustawienia parametrów (blokada programowa)→ 📄 73
- Poprzez przełącznik blokady (sprzętowo) → 📄 74

12 Uruchomienie (parametryzacja bloków)

12.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać wszystkie zalecane działania kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 🗎 58
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 🗎 66

12.2 Parametryzacja bloków

12.2.1 Przygotowanie

1. Włączyć przyrząd.
2. Odczytać identyfikator przyrządu (DEVICE_ID) .
3. Otworzyć program konfiguracyjny.
4. Załadować plik CFF oraz pliki opisu urządzenia do systemu nadrzędnego lub do programu konfiguracyjnego. Sprawdzić, czy pliki systemowe są właściwe.
5. Przypisać identyfikator do urządzenia obiektowego, korzystając z zapisanego identyfikatora **DEVICE_ID** (patrz pkt. 2). W parametrze **Pd-tag/FF_PD_TAG** przypisać nazwę punktu pomiarowego do przyrządu.

12.2.2 Parametryzacja bloku zasobów

1. Otworzyć blok zasobów.
2. W razie potrzeby odblokować tryb parametryzacji przyrządu .
3. W razie potrzeby zmienić nazwę bloku. Ustawienie fabryczne: RS-xxxxxxxxxxx (RB2)
4. W razie potrzeby, w parametrze **Tag Description/TAG_DESC** można zdefiniować opis bloku.
5. Zmienić inne parametry odpowiednio do potrzeb.

12.2.3 Parametryzacja bloków przetwornika

Pomiary i moduł wskaźnika parametryzuje się za pomocą bloków przetwornika. Ogólna procedura jest identyczna dla wszystkich bloków przetwornika:

1. W razie potrzeby zmienić nazwę bloku.
2. Za pomocą parametru **Block Mode/MODE_BLK**, w elemencie **TARGET** ustawić tryb pracy bloku na OOS (wyłączony z działania).
3. Skonfigurować przyrząd odpowiednio do zadania pomiarowego.
4. Za pomocą parametru **Block Mode/MODE_BLK**, w elemencie **TARGET** ustawić tryb pracy bloku na **Auto** (automatyczny).

ℹ Aby przyrząd działał poprawnie, tryb pracy bloku musi być ustawiony na **Auto**.

12.2.4 Parametryzacja bloków funkcyjnych wejścia analogowego

Przyrząd posiada 2 bloki wejścia analogowego, które mogą być przypisane do różnych zmiennych procesowych.

Ustawienia domyślne	
Blok wejścia analogowego	**Parametr CHANNEL**
AI 1	32949: Poziom po linearyzacji
AI 2	32856: Odległość

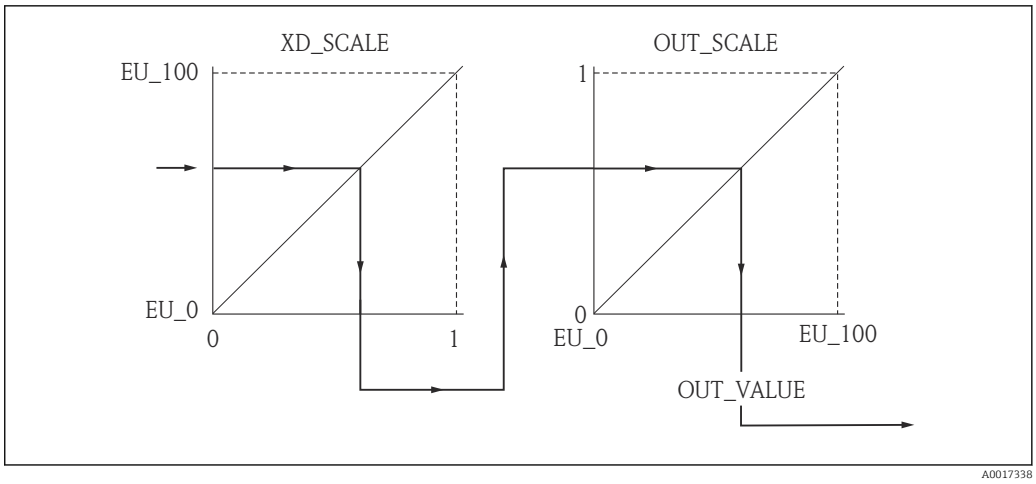
1. W razie potrzeby zmienić nazwę bloku.
2. Za pomocą parametru **Block Mode/MODE_BLK**, w elemencie **TARGET** ustawić tryb pracy bloku na **OOS** (wyłączony z działania).
3. Za pomocą parametru **Channel/CHANNEL** wybrać zmienną mierzoną, która będzie wartością wejściową bloku wejścia analogowego → 🗎 88.
4. Za pomocą parametru **Transducer Scale/XD_SCALE** wybrać jednostkę fizyczną oraz zakres wejściowy bloku dla danej zmiennej procesowej → 🗎 112. Sprawdzić, czy wybrana jednostka jest odpowiednia dla wybranej zmiennej procesowej. Jeśli jednostka jest nieodpowiednia dla danej zmiennej procesowej, w parametrze **BLOCK_ERROR** będzie wyświetlany komunikat błędu **Block Configuration Error** [błąd konfiguracji bloku] i tryb pracy bloku nie może być ustawiony na **Auto**.
5. W parametrze **Linearization Type/L_TYPE** wybrać tryb linearyzacji zmiennej wejściowej (ustawienie domyślne: **Direct** [bezpośrednio]). Sprawdzić, czy przy wybranym typie linearyzacji **Direct** [bezpośrednio] ustawienia dla parametrów **Transducer Scale/XD_SCALE** [skalowanie] i **Output Scale/OUT_SCALE** [skalowanie] są identyczne. Jeśli wartości i jednostki nie są identyczne, w parametrze **BLOCK_ERROR** będzie wyświetlany komunikat błędu **Block Configuration Error** [błąd konfiguracji bloku] i tryb pracy bloku nie może być ustawiony na **Auto**.
6. W parametrach **High High Limit/HI_HI_LIM**, **High Limit/HI_LIM**, **Low Low Limit/LO_LO_LIM** oraz **Low Limit/LO_LIM** wprowadzić nastawy wartości granicznych alarmu. Wprowadzone wartości graniczne muszą mieścić się w podziale określonym w parametrze **Output Scale/OUT_SCALE**→ 🗎 112.
7. W parametrach **High High Priority/HI_HI_PRI**, **High Priority/HI_PRI**, **Low Low Priority/LO_LO_PRI** oraz **Low Priority/LO_PRI** ustawić priorytety alarmów. Alarmy są przesyłane do systemu nadrzędnego tylko wtedy, gdy priorytet alarmu jest wyższy niż 2.
8. Za pomocą parametru **Block Mode/MODE_BLK**, w elemencie **TARGET** ustawić tryb pracy bloku na **Auto** (automatyczny). W tym celu tryb pracy bloku zasobów musi także być ustawiony na **Auto**.

12.2.5 Dalsza parametryzacja

1. Wykonać powiązania bloków funkcyjnych z blokami wyjściowymi.
2. Po wybraniu aktywnego zarządcy komunikacji (LAS), wczytać wszystkie dane i parametry do urządzenia obiektowego.

12.3 Skalowanie wartości mierzonej w bloku wejścia analogowego

Jeśli w parametrze **L_TYPE** wybrano **indirect** [liniowo] jako tryb linearyzacji, wartości mierzone są skalowane wewnątrz bloku. Zakres roboczy definiowany jest w parametrze **XD_SCALE** w elemencie **EU_0** i **EU_100**. Zakres ten jest przeliczany liniowo na zakres wyjściowy bloku zdefiniowany w parametrze **OUT_SCALE** w elemencie **EU_0** i **EU_100**.



30 *Skalowanie wartości mierzonej w bloku wejścia analogowego*

- Jeśli w parametrze **L_TYPE** ustawiono tryb linearyzacji **Direct** [bezpośrednio], nie można zmienić wartości ani jednostek w parametrach **XD_SCALE** i **OUT_SCALE**.
- Parametry **L_TYPE**, **XD_SCALE** i **OUT_SCALE** mogą być zmienione tylko wtedy, gdy tryb pracy bloku ustawiono na OOS (wyłączony z działania).

12.4 Wybór języka

Krok	Blok	Parametr	Działanie
1	DISPLAY (TRDDISP)	Language (język)	Służy do wyboru języka [1]. **Opcje wyboru:** ▪ 32805: arabski ▪ 32824: chiński uproszczony ▪ 32842: czeski ▪ 32881: holenderski ▪ 32888: angielski ▪ 32917: francuski ▪ 32920: niemiecki ▪ 32945: włoski ▪ 32946: japoński ▪ 32948: koreański ▪ 33026: polski ▪ 33027: portugalski ▪ 33062: rosyjski ▪ 33083: hiszpański ▪ 33103: tajski ▪ 33120: wietnamski ▪ 33155: Bahasa Indonesia ▪ 33166: turecki

1) Dostępne języki obsługi należy określić w zamówieniu. Patrz kod zamówieniowy, poz. 500 "Dodatkowy język obsługi".

12.5 Sprawdzanie odległości odniesienia

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

Falowody koncentryczne z funkcją korekcji zmian cech 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 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}.

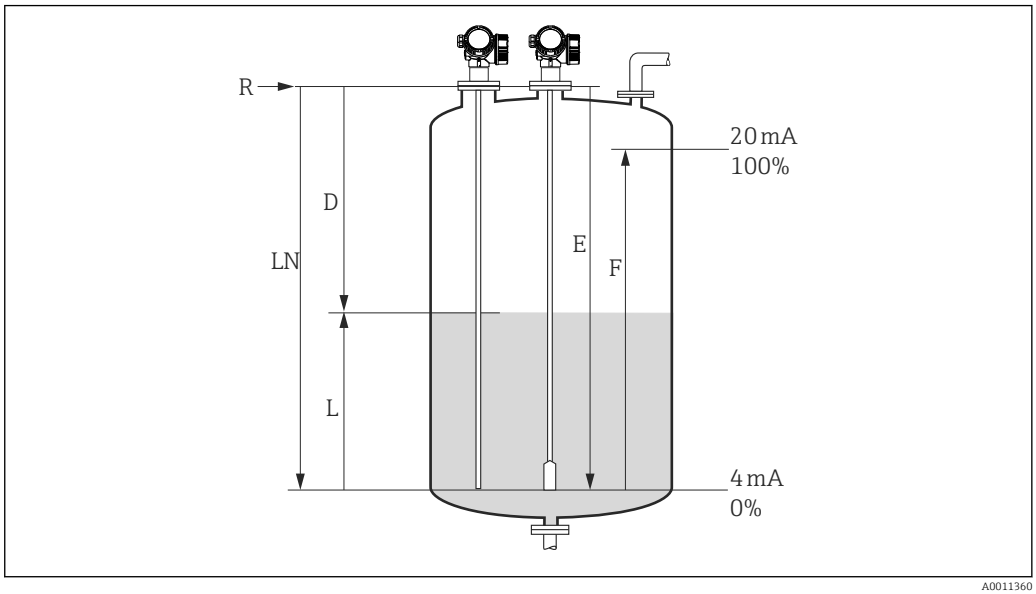
Krok	Blok	Parametr	Działanie
1	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	Tryb GPC (gpc_mode)	Aby uruchomić funkcję korekcji zmian cech fazy lotnej nad cieczą, wybrać opcję **Włącz (33006)**.
2	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	OdległośćBieżOdn (present_reference_distance)	Sprawdzić, czy wskazanie odległości odniesienia odpowiada 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	EXPERT_CONFIG (TRDEXP)	OdległośćOdnies (reference_distance)	Wprowadzić wartość wskazywaną w parametrze "OdległośćBieżOdn".

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

GP010151F, "Levelflex - Parametry urządzenia (GP) - wersja FOUNDATION Fieldbus"

12.6 Konfiguracja pomiaru poziomu

Do konfiguracji pomiaru może być również wykorzystane menu **Ustawienia**. Konfiguracji dokonuje się w bloku przetwornika SETUP (TRDSUP).



31 *Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu cieczy*

LN = Długość falowodu
D = Odległość
L = Poziom
R = Punkt odniesienia pomiaru
E = Kalibracja poziomu "pusty" (= Zero)
F = Kalibracja poziomu "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).

Krok	Blok	Parametr	Działanie
1	SETUP (TRDSUP)	Jedn. odległości (distance_unit)	Służy do wyboru jednostki odległości. **Opcje wyboru:** ▪ 1010: m ▪ 1013: mm ▪ 1018: in ▪ 1019: ft
2	SETUP (TRDSUP)	Tryb pracy (operating_mode) [1]	Wybrać **32949: Poziom**.
3	SETUP (TRDSUP)	Typ zbiornika (tank_type)	Służy do wyboru typu zbiornika. **Opcje wyboru:** ▪ 32816: Bypass/Rura ▪ 33288: Metalowy ▪ 33302: Falowód koncentryczny ▪ 33432: Lina podwójna ▪ 33433: Pręt podwójny ▪ 33437: Dysk metalowy centrujący linę ▪ 33438: Dysk metalowy centrujący pręt ▪ 33441: Niemetalowy ▪ 33444: NaZewnątrzZbiorn
4	SETUP (TRDSUP)	Średnica rury (tube_diameter) [2]	Służy do wprowadzenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury wgłębnej.

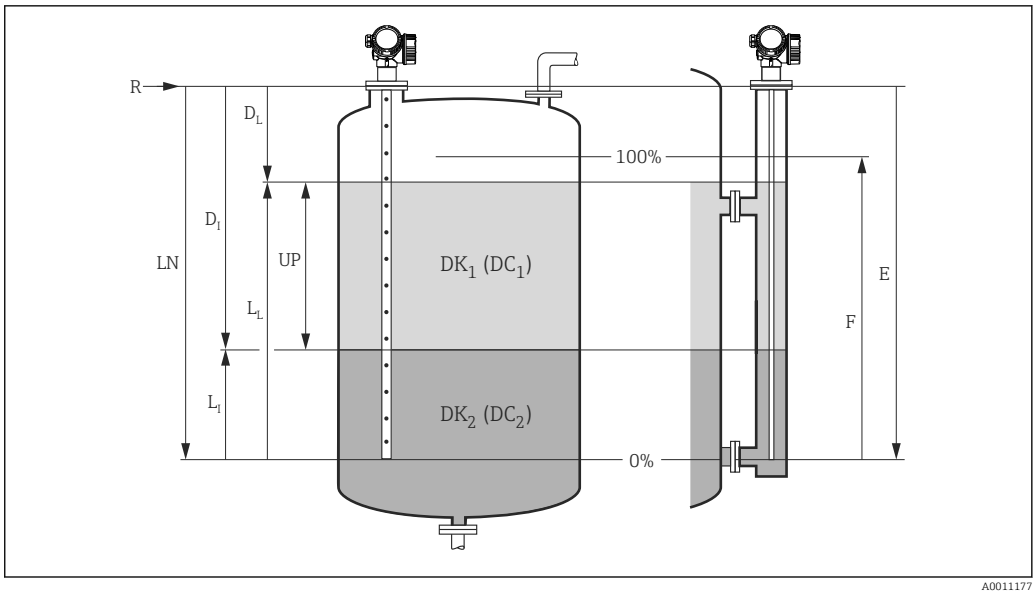
Krok	Blok	Parametr	Działanie
5	SETUP (TRDSUP)	Grupa medium (medium_group)	Służy do wyboru grupy medium mierzonego. **Opcje wyboru:** ▪ 316: Woda i roztwory wodne (DC>=4) ▪ 256: inne (DC≥ 1.9) [3]
6	SETUP (TRDSUP)	KalibracjaPusty (empty_calibration)	Służy do wprowadzenia odległości E między punktem odniesienia (R) a poziomem minimalnym (0%).
7	SETUP (TRDSUP)	KalibracjaPełny (full_calibration)	Służy do wprowadzenia odległości F między punktem poziomem minimalnym (0%) a maksymalnym (100%).
8	SETUP (TRDSUP)	Poziom (level)	Wskazuje poziom zmierzony L.
9	SETUP (TRDSUP)	Odległość (filtered_dist_val)	Wskazuje odległość D między punktem odniesienia pomiaru (R) a poziomem L.
10	SETUP (TRDSUP)	Jakość sygnału (signal_quality)	Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.
11	SETUP (TRDSUP)	PotwierdźOdległ (confirm_distance)	Porównać wskazywaną odległość z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania. **Opcje wyboru:** ▪ 179: Ręczne mapowanie ▪ 32847: Usuń wszystko ▪ 32859: OdległPoprawna ▪ 32860: OdległZaDuża ▪ 32861: OdległZaMała ▪ 32862: OdległNieznana ▪ 33100: Zbiornik pusty

1) opcja dostępna tylko dla przyrządów z pakietem aplikacji "Rozdział faz"
2) opcja dostępna tylko dla falowodów pokrywanych i "Typ zbiornika" = "Bypass/Rura"
3) W razie potrzeby niższe wartości DC można wprowadzić w parametrze "Wartość DC (dc_value)". Jednak dla DC<1.6 zakres pomiarowy może być mniejszy; w celu uzyskania bliższych informacji prosimy o kontakt z biurem Endress+Hauser.

12.7 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".

Do konfiguracji pomiaru może być również wykorzystane menu **Ustawienia**. Konfiguracji dokonuje się w bloku przetwornika SETUP (TRDSUP).



32 *Parametry konfiguracyjne pomiaru rozdziału faz*

R = Punkt odniesienia pomiaru

E = Kalibracja poziomu "pusty" (= Zero)

F = Kalibracja poziomu "pełny" (= Zakres)

LN = Długość falowodu

UP = Grubość górnej warstwy cieczy

D_I = Odległość do rozdziału faz (odległość między punktem odniesienia pomiaru a poziomem cieczy tworzącej dolną warstwę)

L_I = Grubość dolnej warstwy cieczy

D_L = Odległość od punktu odniesienia pomiaru (R) do poziomu całkowitego

L_L = Poziom całkowity

Lp.	Blok	Parametr	Działanie
1	SETUP (TRDSUP)	Jedn. odległości (distance_unit)	Służy do wyboru jednostki odległości. **Opcje wyboru:** ▪ 1010: m ▪ 1013: mm ▪ 1018: in ▪ 1019: ft
2	SETUP (TRDSUP)	Tryb pracy (operating_mode) [1)]	Wybrać **32938: Rozdział faz**.
3	SETUP (TRDSUP)	Typ zbiornika (tank_type)	Służy do wyboru typu zbiornika. **Opcje wyboru:** ▪ 32816: Bypass/Rura ▪ 33288: Metalowy ▪ 33302: Falowód koncentryczny ▪ 33432: Lina podwójna ▪ 33433: Pręt podwójny ▪ 33437: Dysk metalowy centrujący linę ▪ 33438: Dysk metalowy centrujący pręt ▪ 33441: Niemetalowy ▪ 33444: NaZewnątrzZbiorn
4	SETUP (TRDSUP)	Średnica rury (tube_diameter) [2)]	Służy do wprowadzenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury wgłębnej.
5	SETUP (TRDSUP)	PoziomWZbiorniku (tank_level)	Służy do określenia sytuacji pomiarowej. **Opcje wyboru:** ▪ 32919: Zbiornik pełny (typowo dla pomiarów w rurze poziomowskazowej) ▪ 33021: Zbiornik niepełny (typowo dla pomiarów bezpośrednio w zbiorniku)

Lp.	Blok	Parametr	Działanie
6	SETUP (TRDSUP)	OdlegDoPrzyłącza (distance_to_upper_connection)	▪ 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.
7	SETUP (TRDSUP)	Wartość DC (dc_value)	Służy do wprowadzenia stałej dielektrycznej medium tworzącego górną warstwę.
8	SETUP (TRDSUP)	KalibracjaPusty (empty_calibration)	Służy do wprowadzenia odległości E między punktem odniesienia (R) a poziomem minimalnym (0%).
9	SETUP (TRDSUP)	KalibracjaPełny (full_calibration)	Służy do wprowadzenia odległości F między punktem poziomem minimalnym (0%) a maksymalnym (100%).
10	SETUP (TRDSUP)	Poziom (level)	Wskazuje poziom zmierzony L.
11	SETUP (TRDSUP)	Rozdział faz (interface)	Wskazuje wysokość rozdziału faz L_I.
12	SETUP (TRDSUP)	Odległość (filtered_dist_val)	Wskazuje odległość D między punktem odniesienia pomiaru (R) a poziomem L.
13	SETUP (TRDSUP)	OdległośćRozFaz (interface_distance)	Wskazuje odległość D_I pomiędzy punktem odniesienia pomiaru (R) a granicą faz L_I.
14	SETUP (TRDSUP)	Jakość sygnału (signal_quality)	Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.
15	SETUP (TRDSUP)	PotwierdźOdległ (confirm_distance)	Porównać wskazywaną odległość z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania. **Opcje wyboru:** ▪ 179: Ręczne mapowanie ▪ 32847: Usuń wszystko ▪ 32859: OdległPoprawna ▪ 32860: OdległZaDuża ▪ 32861: OdległZaMała ▪ 32862: OdległNieznana ▪ 33100: Zbiornik pusty

1) opcja dostępna tylko dla przyrządów z pakietem aplikacji "Rozdział faz"
2) opcja dostępna tylko dla falowodów pokrywanych i "Typ zbiornika" = "Bypass/Rura"

12.8 Konfiguracja wskaźnika

12.8.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu

Parametr	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi
Format wskazań	1wart,maks.rozm	1wart,maks.rozm
WyświetlWart 1	PoziomZliniearyz	PoziomZliniearyz
WyświetlWart 2	Odległość	Odległość

Parametr	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi
WyświetlWart 3	WyjściePrąd 1	WyjściePrąd 1
WyświetlWart 4	Brak	WyjściePrąd 21

Do parametryzacji wskaźnika służy blok przetwornika **DISPLAY (TRDDISP)** .

12.8.2 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów rozdziału faz

Parametr	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 1 wyjściem prądowym	Ustawienia fabryczne dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi
Format wskazań	1wart,maks.rozm	1wart,maks.rozm
WyświetlWart 1	Rozdział faz	Rozdział faz
WyświetlWart 2	PoziomZlinearyz	PoziomZlinearyz
WyświetlWart 3	Grub grn warstwy	WyjściePrąd 1
WyświetlWart 4	WyjściePrąd 1	WyjściePrąd 2

Do parametryzacji wskaźnika służy blok przetwornika **DISPLAY (TRDDISP)** .

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 parametr **ZarządzKonfigur** oraz jego opcje.

Ścieżka menu
Ustawienia → UstZaawansowane → Kopia ustawień → ZarządKonfigur.

Parametryzacja bloku
Blok: **DISPLAY (TRDDISP)**
Parametr: **ZarządKonfigur (configuration_management)**

Możliwe opcje parametru

Opcje	Parametry
33097: KopiaZapasowa	Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu zapisanej w module HistoROM jest zapisywana w module wskaźnika. Kopia ta zawiera dane przetwornika.
33057: Przywróć	Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu. Kopia ta zawiera dane przetwornika.
33838: Kopiuj	Konfiguracja przetwornika z innego przyrządu jest kopiowana do danego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika.
265: Porównaj	Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM.
32848: UsuńKopięZapas	Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

HistoROM
HistoROM to nieulotna pamięć przyrządu typu EEPROM.

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

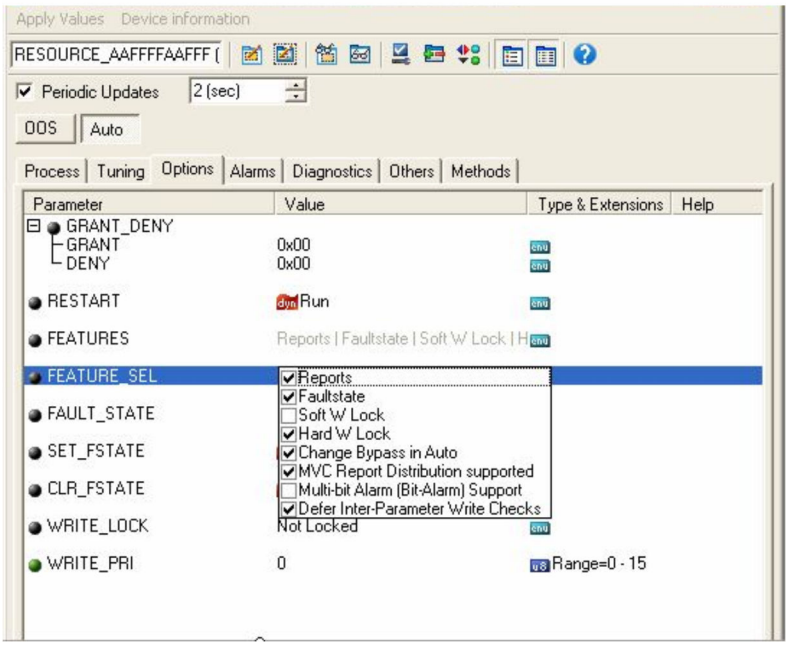
W przypadku przyrządów z komunikacją FOUNDATION Fieldbus podczas kopiowania parametrów konfiguracji przesyłany jest również parametr **PD Tag**. W razie potrzeby, po skopiowaniu konfiguracji należy zmienić wartość parametru **PD Tag** na inną.

12.10 Konfiguracja reakcji na zdarzenia zgodnie ze specyfikacją FF912 FOUNDATION Fieldbus

Przyrząd jest zgodny ze specyfikacją FF912 FOUNDATION Fieldbus. Ma to m.in. następujące konsekwencje:

- Diagnostyka zgodna z zaleceniami NAMUR NE107, wystawia alarmy i ostrzeżenia przesyłane przez magistralę w formacie niezależnym od producenta, sklasyfikowane jako:
  - F: Błąd
  - C: Sprawdzanie
  - S: Poza specyfikacją
  - M: Konserwacja
- Kategoria diagnostyczna predefiniowanych grup zdarzeń może być zmieniona przez użytkownika odpowiednio do wymagań konkretnej aplikacji.
- Niektóre zdarzenia mogą być oddzielone od grupy i traktowane indywidualnie:
  - 941: Brak echa
  - 942: EchoWStrefieBezp
- Dodatkowe informacje oraz zalecane działania są przesyłane wraz z komunikatem o zdarzeniu poprzez sieć obiektową.

Komunikaty diagnostyczne zgodne ze specyfikacją FF912 są dostępne w systemie nadrzędnym tylko wtedy, gdy aktywna jest opcja **Multi-bit support** w parametrze **FEATURE_SEL** bloku zasobów. Ze względu na kompatybilność, opcja ta fabrycznie **nie** jest aktywna:



12.10.1 Grupy zdarzeń

Zależnie od **źródła** i **istotności** zdarzenia, komunikaty diagnostyczne podzielono na 16 grup. Każdej grupie jest przypisana **domyślna kategoria diagnostyczna**. Każda grupa jest także reprezentowana przez jeden bit parametrów alokacyjnych.

Istotność zdarzenia	Domyślna kategoria diagnostyczna	Źródło zdarzenia	Bit	Zdarzenia w danej grupie
Najwyższa	Błąd (F)	Czujnik	31	▪ F003: Falowód uszkodzony ▪ F046: Osad na falowodzie ▪ F083: ZawartośćPamięci ▪ F104: Przewód HF ▪ F105: Przewód HF ▪ F106: Czujnik
		Moduł elektroniki	30	▪ F242: OprogNiekompatyb ▪ F252: ModułyNiekompat ▪ F261: ModElektoniczne ▪ F262: PołączenieModułu ▪ F270: Błąd elektroniki ▪ F271: Błąd elektroniki ▪ F272: Błąd elektroniki ▪ F273: Błąd elektroniki ▪ F275: BłModułuWej/Wyj ▪ F276: BłModułuWej/Wyj ▪ F282: PrzechowywDanych ▪ F283: Pamięć elektroniki ▪ F311: ZawartośćPamięci
		Konfiguracja	29	▪ F410: PrzesyłDanych ▪ F411: Wysył./Pobier. ▪ F435: Linearyzacja ▪ F437: KonfigNiekompat
		Proces	28	▪ F803: Pętla prądowa ▪ F825: Pętla prądowa ▪ F936: ZakłócElektromag ▪ F941: Brak echa [1)] ▪ F970: Linearyzacja

1) To zdarzenie może być usunięte z grupy, celem zdefiniowania indywidualnej reakcji; patrz rozdział "Obszar konfigurowalny".

Istotność zdarzenia	Domyślna kategoria diagnostyczna	Źródło zdarzenia	Bit	Zdarzenia w danej grupie
Wysoka	Sprawdzanie (C)	Czujnik	27	Nie występuje w Levelflex
		Moduł elektroniki	26	Nie występuje w Levelflex
		Konfiguracja	25	▪ C411: Wysył./Pobier. ▪ C431: Wyrównanie ▪ C484: TrybSymulacBłędu ▪ C485: SymulWartMierzon ▪ C491: SymulWyjPrąd ▪ C585: SymulOdległości
		Proces	24	Nie występuje w Levelflex

Istotność zdarzenia	Domyślna kategoria diagnostyczna	Źródło zdarzenia	Bit	Zdarzenia w danej grupie
Niska	Poza specyfikacją (S)	Czujnik	23	Nie występuje w Levelflex
		Moduł elektroniki	22	Nie występuje w Levelflex

Istotność zdarzenia	Domyślna kategoria diagnostyczna	Źródło zdarzenia	Bit	Zdarzenia w danej grupie
		Konfiguracja	21	S441: WyjściePrąd 1
		Proces	20	▪ S801: ZbytMałaEnergia ▪ S825: TemperaturaPracy ▪ S921: ZmOdniesienia ▪ S942: EchoWStrefieBezp [1)] ▪ S943: WStrefieMartwej ▪ S944: Zakres poziomu ▪ S968: PoziomOgranicz

1) To zdarzenie może być usunięte z grupy, celem zdefiniowania indywidualnej reakcji; patrz rozdział "Możliwości konfiguracji".

Istotność zdarzenia	Domyślna kategoria diagnostyczna	Źródło zdarzenia	Bit	Zdarzenia w danej grupie
Najniższa	Konserwacja (M)	Czujnik	19	Nie występuje w Levelflex
		Moduł elektroniki	18	▪ M270: Błąd elektroniki ▪ M272: Błąd elektroniki ▪ M311: BłądUkładuElektr
		Konfiguracja	17	M438: Zbiór danych
		Proces	16	M803: Pętla prądowa

12.10.2 Parametry alokacyjne

Parametry alokacyjne służą do przyporządkowania grup zdarzeń do określonych kategorii. Parametry te rezydują w bloku **ZASOBÓW (RB2)**:

- Parametr **FD_FAIL_MAP**: dla kategorii **Błąd (F)**
- Parametr **FD_CHECK_MAP**: dla kategorii **Sprawdzanie (C)**
- Parametr **FD_OFFSPEC_MAP**: dla kategorii **PozaSpecyfik (S)**
- Parametr **FD_MAINT_MAP**: dla kategorii **Konserwacja (M)**

Każdy parametr alokacyjny składa się z 32 bitów, których znaczenie jest następujące:

- **Bit 0:** zarezerwowany przez Fieldbus Foundation
- **Bity 1...15:** Zakres konfigurowalny; bity te służą do przyporządkowania predefiniowanych zdarzeń diagnostycznych do określonej kategorii niezależnie od grupy, do której należą. Są one wtedy usuwane z grupy a ich reakcja może być konfigurowana indywidualnie. W przetwornikach Levelflex do zakresu konfigurowalnego mogą być przyporządkowane następujące parametry:
  - 941: Brak echa
  - 942: EchoWStrefieBezp
- **Bity 16...31:** Zakres standardowy; bity te są na stałe przyporządkowane do określonej grupy zdarzeń. Ustawienie bitu na **1** oznacza, że dana grupa jest przyporządkowana do danej kategorii zdarzeń.

W poniższej tabeli podano domyślne ustawienia parametrów alokacyjnych. Ustawienie domyślne określa unikalną zależność między istotnością zdarzenia a jego kategorią (tzn. parametr alokacyjny).

Domyślne ustawienia parametrów alokacyjnych

	Zakres standardowy																**Zakres konfigurowalny**
Istotność zdarzenia	**Najwyższa**				**Wysoka**				**Niska**				**Najniższa**				
Źródło zdarzenia [1]	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15 ... 1
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0

1) S: Czujnik; E: Moduł elektroniki; C: Konfiguracja; P: Proces

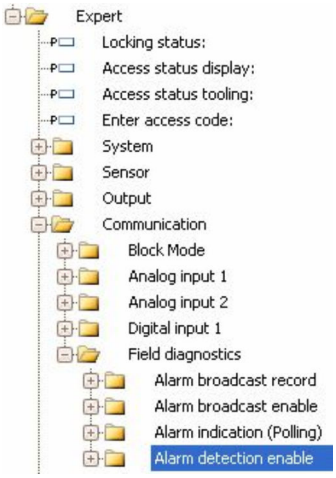
Procedura zmiany kategorii diagnostycznej dla grupy zdarzeń jest następująca:

1. Otworzyć parametr alokacyjny, do którego jest przyporządkowana dana grupa zdarzeń.
2. Zmienić wartość bitu dla tej grupy z **1** na **0**. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, należy usunąć znacznik wyboru w odpowiednim polu (patrz przykład poniżej).
3. Otworzyć parametr alokacyjny, do którego dana grupa ma być przyporządkowana.
4. Zmienić wartość bitu dla tej grupy z **0** na **1**. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare należy wstawić znacznik wyboru w odpowiednim polu (patrz przykład poniżej).

Przykład

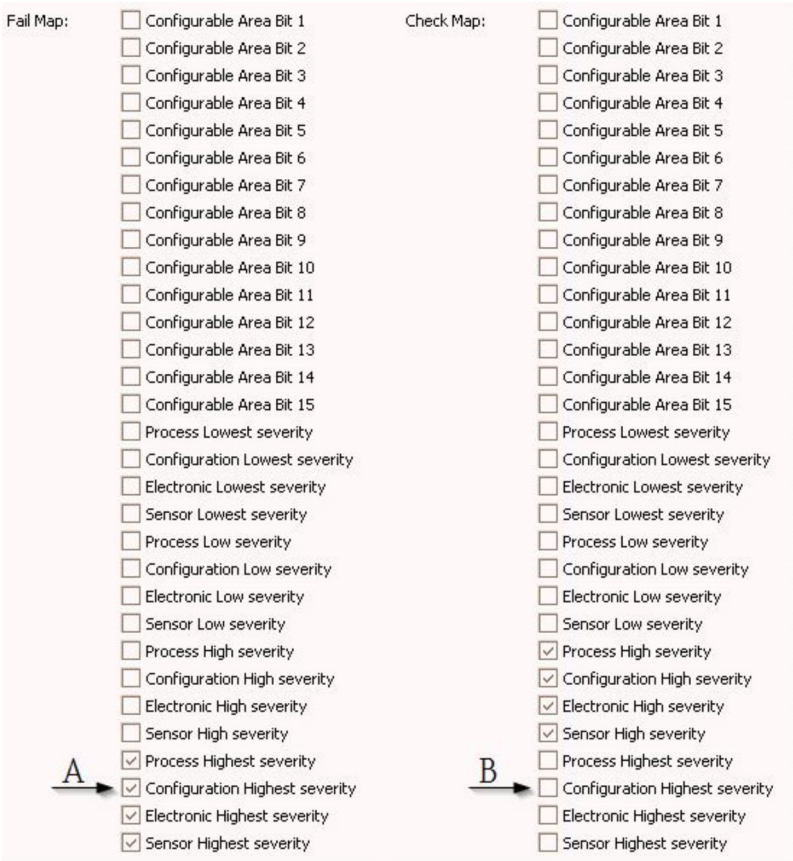
Grupa **Configuration Highest Severity** zawiera komunikaty **410: PrzesyłDanych**, **411: Wysył./Pobier.**, **435: Linearyzacja** i **437: KonfigNiekompat**. Komunikaty te nie powinny już być klasyfikowane jako **Błąd (F)** ale jako **Sprawdzanie (C)**.

1.



W oknie nawigacyjnym oprogramowania FieldCare przejść do ekranu: **Expert → Communication → Field diagnostics → Alarm detection enable**.

2.



33 Domyślne ustawienia w kolumnach "Fail Map" i "Check Map"

Wyszukać grupę **Configuration Highest Severity** w kolumnie **Fail Map** i usunąć znacznik wyboru w odpowiednim polu (A). Wstawić znacznik wyboru w odpowiednim polu w kolumnie **Check Map** (B). Każdą zmianę należy zatwierdzić przyciskiem Enter.

34 Zmienione ustawienia w kolumnach "Fail Map" i "Check Map"

Sprawdzić, czy dla każdej grupy odpowiedni bit jest ustawiony na **1** w co najmniej jednym parametrze alokacyjnym. W przeciwnym razie z komunikatem o zdarzeniu nie jest przesyłana jego kategoria. W związku z tym komunikat ten nie będzie rozpoznawany przez system sterowania.

Ekran **Alarm detection enable** służy do parametryzacji funkcji detekcji zdarzeń diagnostycznych, ale nie do przesyłania komunikatów o zdarzeniach przez sieć. Do parametryzacji przesyłania służy ekran **Alarm broadcast enable**, którego obsługa jest identyczna, jak ekranu **Alarm detection enable**. Komunikaty o statusie są przesyłane przez sieć tylko wtedy, gdy tryb pracy bloku zasobów jest ustawiony na **Auto**.

12.10.3 Zakres konfigurowalny

Kategoria zdarzeń może być indywidualnie definiowana dla następujących parametrów, niezależnie od domyślnej grupy, do której należą.

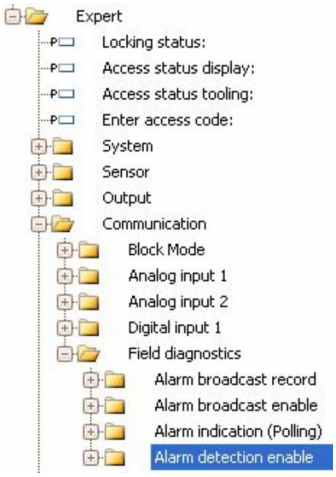
- **F941**: Brak echa
- **S942**: EchoWStrefieBezp

Przed zmianą kategorii, dane zdarzenie musi być przyporządkowane do jednego z bitów 1...15. Do tego służą parametry **FF912 ConfigArea_1** ... **FF912ConfigArea_15** w bloku **DIAGNOSTYKA (TRDDIAG)**. Następnie wybrany bit można zmienić z **0** na **1** w żądanym parametrze alokacyjnym.

Przykład

Procedura zmiany kategorii błędu **942 "EchoWStrefieBezp"** z **PozaSpecyfik (S)** (domyślna), na **Sprawdzanie (C)** jest następująca.

1.



W oknie nawigacyjnym oprogramowania FieldCare przejść do ekranu: **Expert → Communication → Field diagnostics → Alarm detection enable**.

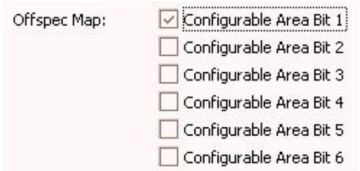
2.

Domyślnie wszystkie bity **Configurable Area Bits** są ustawione na **not used**.

3.

Należy wybrać jeden z nich (w przykładzie: Configurable Area Bit 1) i z odpowiedniego menu rozwijanego wybrać opcję **In safety distance** [EchoWStrefieBezp]. Zatwierdzić wybór naciskając klawisz Enter.

4.



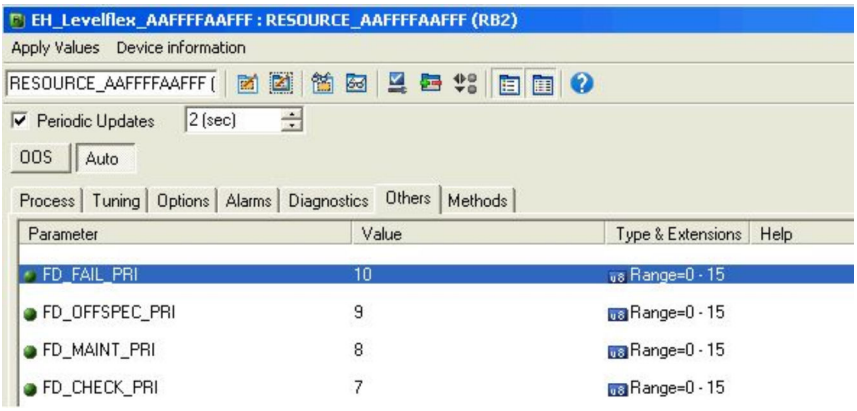
Przejść do kolumny **Offspec Map** i wstawić znacznik wyboru w polu odpowiedniego bitu (w przykładzie: **Configurable Area Bit 1**). Zatwierdzić wybór naciskając klawisz Enter.

Zmiana kategorii dla błędu **EchoWStrefieBezp** nie wpływa na aktualny błąd. Błąd zostanie przyporządkowany do nowej kategorii, jeśli po wprowadzeniu zmiany identyczny błąd wystąpi ponownie.

12.10.4 Przesyłanie komunikatów o zdarzeniach przez sieć

Priorytet zdarzeń

Komunikaty o zdarzeniach są przesyłane przez sieć, jeśli mają priorytet 2...15. Zdarzenia o priorytecie 1 są sygnalizowane na wskaźniku, ale nie są przesyłane przez sieć. Zdarzenia o priorytecie 0 są ignorowane. Domyślnie wszystkie zdarzenia mają priorytet 0. Dla każdego parametru alokacyjnego priorytet może być ustawiany indywidualnie. Do tego służą następujące cztery parametry:



Tłumienie poszczególnych zdarzeń

Przesyłanie pojedynczych zdarzeń może być tłumione przez zastosowanie maski. Odpowiednie zdarzenia będą wyświetlane, ale nie przesyłane przez sieć. W programie FieldCare maskę można znaleźć w menu **Expert → Communication → Field diagnostics → Alarm broadcast enable**. Maska ta działa jak maska negatywowa tzn. zaznaczenie pola powoduje, że odpowiednie zdarzenia **nie** będą przesyłane przez sieć.

12.11 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione

Istnieją następujące sposoby zabezpieczenia ustawień przez zmianą przez osoby nieuprawnione:

- Poprzez przełącznik blokady (sprzętowo)
- Poprzez menu obsługi (programowo)
- Poprzez parametryzację bloków:
  - Blok: **DISPLAY (TRDDISP)**; parametr: **Określ kod dostępu (define_access_code)**
  - Blok: **EXPERT_CONFIG (TRDEXP)**; parametr: **Wpisz kod dostępu (enter_access_code)**

13 Diagnostyka i usuwanie usterek

13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

13.1.1 Błędy ogólne

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Przyrząd nie reaguje.	Brak zasilania.	Podłączyć do sieci o odpowiednim napięciu.
	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.
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.

13.1.2 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 parametr **Kalibracja -Pusty-** (→ 🗎 171) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić wartość parametr **Kalibracja -Pełny-** (→ 🗎 172) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić linearyzację i w razie potrzeby zmienić (podmenu **Linearyzacja** (→ 🗎 199)).
	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) nie odpowiada rzeczywistej odległości: błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (parametr **Potwierdź odległość** (→ 🗎 179)).
Podczas opróżniania/ napełniania zbiornika wartość mierzona nie ulega zmianie	błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (parametr **Potwierdź odległość** (→ 🗎 179)).
	Osad na falowodzie.	Oczyścić falowód.
	Błąd śledzenia echa	Wyłączyć funkcję śledzenia echa: Ekspert → Czujnik → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia wyłączona**).
Komunikat wiadomość diagnostyczna **Brak echa** pojawia się po włączeniu zasilania.	Za wysoki próg detekcji echa.	Sprawdzić parametr **Grupa medium** (→ 🗎 170). W razie potrzeby wybrać bardziej dokładne ustawienie w parametr **Cechy medium** (→ 🗎 187).
	Tłumienie echa poziomu.	Skasować i zarejestrować nową krzywą mapowania (parametr **Zapisz mapę** (→ 🗎 181)).
Wskazanie poziomu na wskaźniku różne od zera przy pustym zbiorniku.	Niewłaściwa długość falowodu	Zmienić długość falowodu (parametr **Potwierdź długość falowodu** (→ 🗎 213)).
	Echo zakłócające	Wykonać mapowanie dla całej długości falowodu przy pustym zbiorniku (parametr **Potwierdź odległość** (→ 🗎 179)).
Błędne nachylenie charakterystyki poziomu w całym zakresie pomiarowym	Wybrano błędny typ zbiornika.	Ustawić właściwą wartość parametr **Typ zbiornika** (→ 🗎 169).

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 (parametr **Strefa martwa** (→ 🗎 190)).
		Ustawić parametr **Poziom w zbiorniku** (→ 🗎 176) = **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 (parametr **Strefa martwa** (→ 🗎 190)).

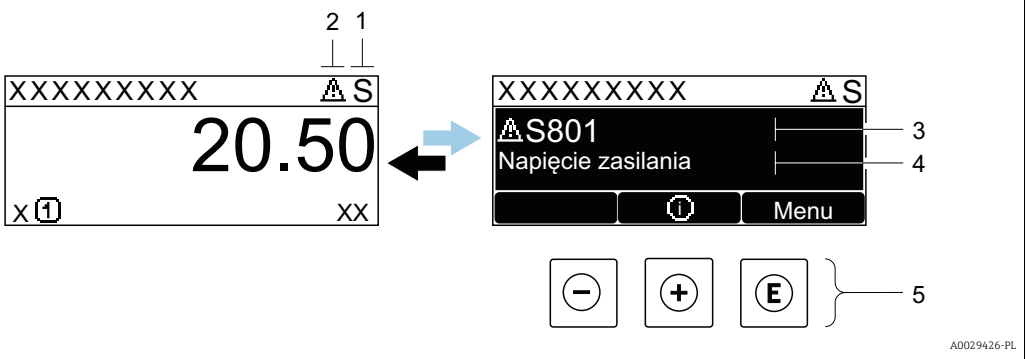
Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Błędne nachylenie zmierzonej granicy faz	Błędna wartość stałej dielektrycznej (wartość DC).	Wprowadzić właściwą wartość stałej dielektrycznej (DC) dla medium tworzącego górną warstwę (parametr **Stała dielektryczna DC** (→ 🗎 177)).
Identyczne wartości rozdziału faz i 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 (parametr **Stała dielektryczna DC** (→ 🗎 177)).
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

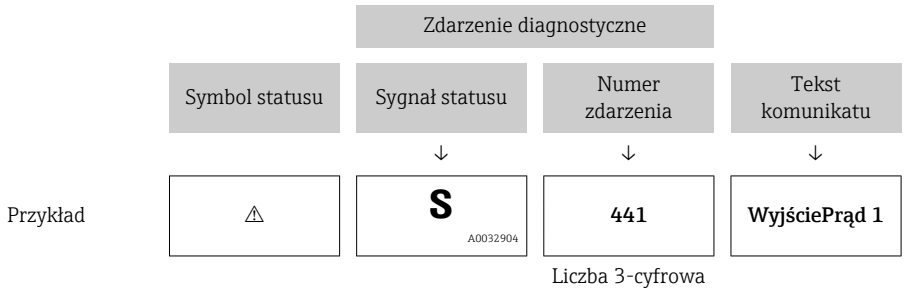
F A0032902	**Opcja „Błąd (F)”** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**Opcja „Sprawdzanie funkcji (C)”** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**Opcja „Poza specyfikacją (S)”** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym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



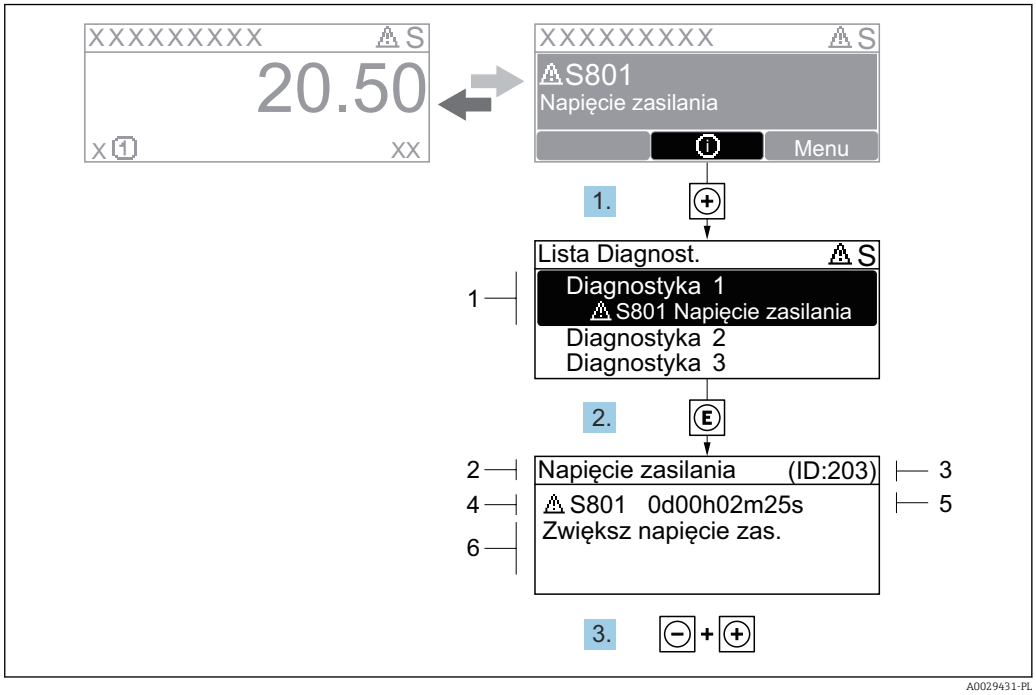
Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić korzystając z podmenu **Lista diagnostyczna**.

Poprzednie komunikaty diagnostyczne (historyczne) można wyświetlić:
- Na wskaźniku lokalnym:
  W podmenu **Rejestr zdarzeń**
- 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



35 *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 podmenu **Lista diagnostyczna**.
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**.

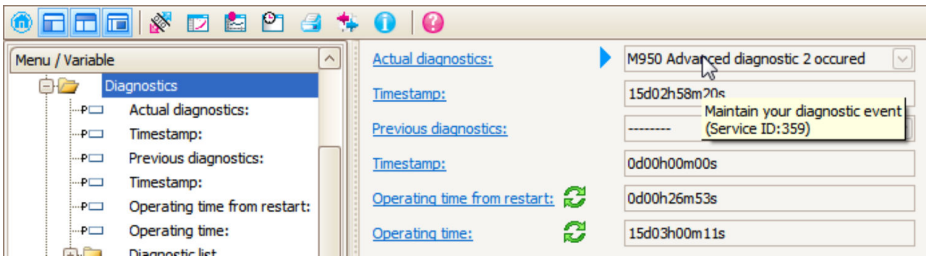
1. Nacisnąć przycisk Ⓔ.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

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:

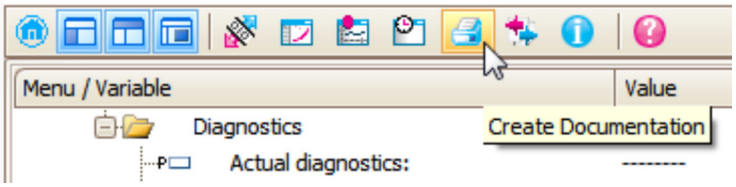
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)

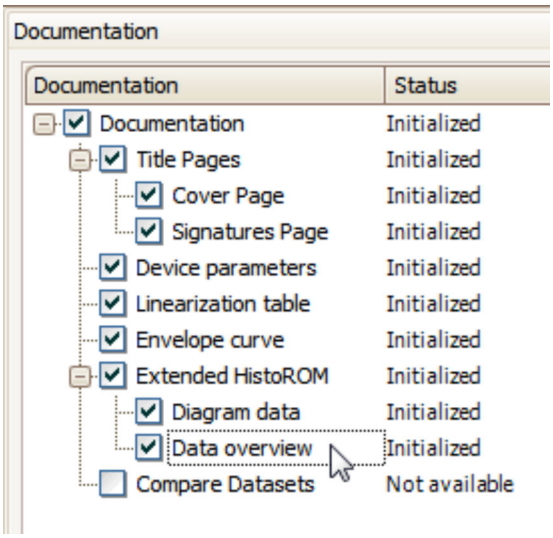
A: Za pomocą menu obsługi

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

   Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

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

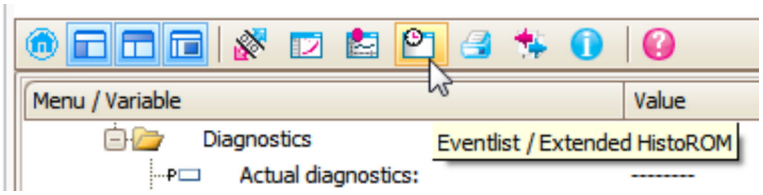
1. 

   Wybrać funkcję "Create documentation" [Utwórz dokumentację].
2. 

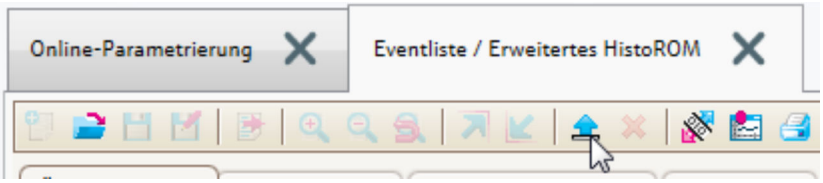
   Sprawdzić, czy opcja "Data overview" jest zaznaczona.

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 Komunikaty diagnostyczne bloku przetwornika DIAGNOSTIC (TRDDIAG)

- Parametr **BieżDiagnostyka** wyświetla komunikat o najwyższym priorytecie. Zgodnie ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus każdy komunikat jest przesyłany za pomocą parametrów **XD_ERROR** i **BLOCK_ERROR**.
- Lista komunikatów diagnostycznych jest wyświetlana w parametrach **Diagnostyka 1** ... **Diagnostyka 5**. Jeśli w danym momencie aktywnych jest więcej niż 5 komunikatów, wyświetlane są tylko komunikaty o najwyższym priorytecie.
- Lista alarmów nieaktywnych (rejestr zdarzeń) jest wyświetlana w parametrze **PoprzDiagnostyka**.

13.5 Lista diagnostyczna

W podmenu **Lista diagnostyczna** 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 E.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

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

13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

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

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.

Numer informacji	Nazwa informacji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1092	Usunięto dane o trendach pomiarów
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
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

13.7 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany	Dokumentacja (FMP51, FMP52, FMP54, wersja FOUNDATION Fieldbus)		
			Instrukcja obsługi	Parametry urządzenia	Karta katalogowa
04.2012	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01052F/31/PL/01.12	GP01015F/31/EN/01.12	TI01001F/31/PL/15.12
05.2015	01.01.zz	▪ Obsługa modułu wyświetlacza SD03 ▪ Dodatkowe języki obsługi ▪ Rozszerzona funkcjonalność HistoROM ▪ Dodatkowy blok funkcyjny "Advanced Diagnostic" ▪ Ulepszenia i poprawki	BA01052F/31/PL/03.15 BA01052F/31/PL/04.16 [1)]	GP01015F/31/EN/02.15	TI01001F/31/PL/19.15 TI01001F/31/EN/22.16 [1)]

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

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

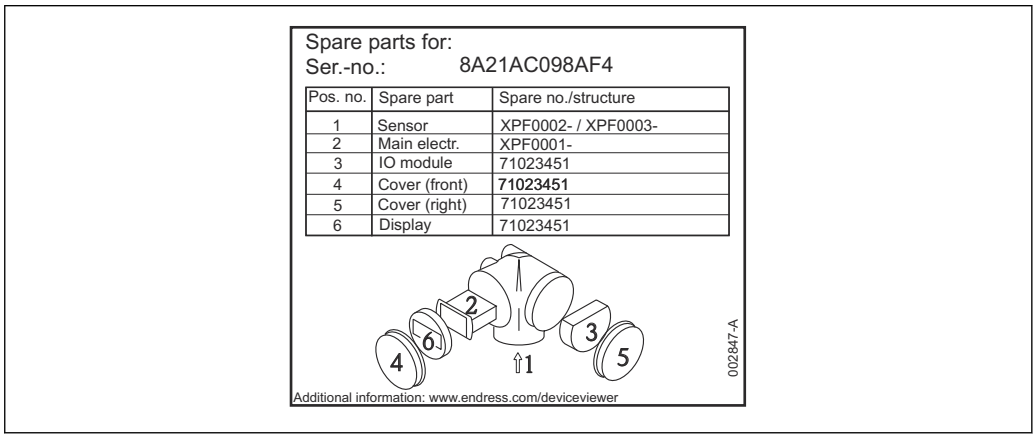
Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, do przyrządu można ponownie pobrać parametry w następujący sposób:

- Za pomocą wskaźnika
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w module wskaźnika → 🗎 228.
- 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).



36 *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

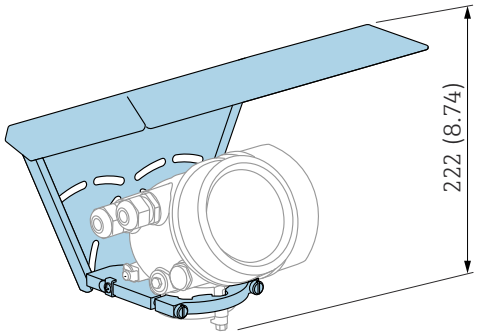
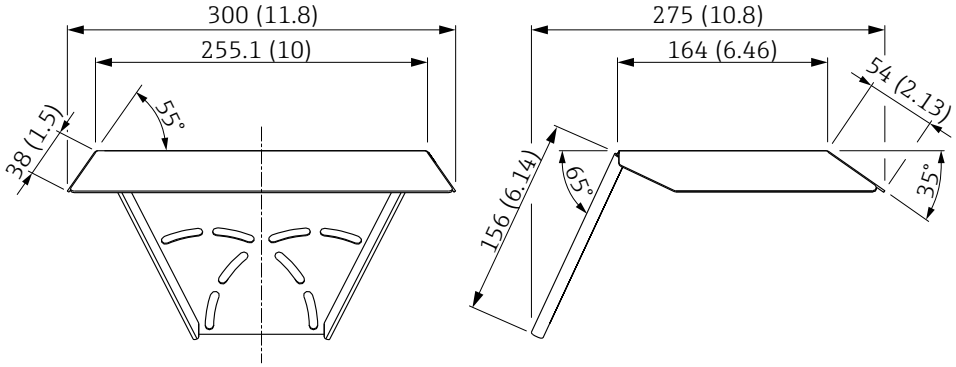
15.4 Utylizacja

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

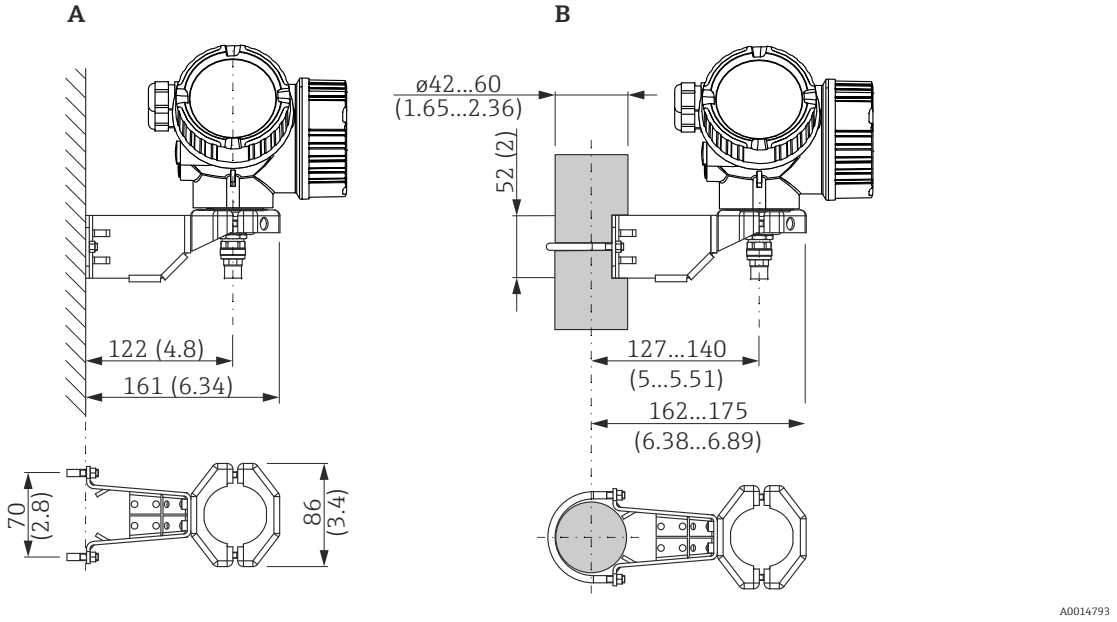
16 Akcesoria

16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

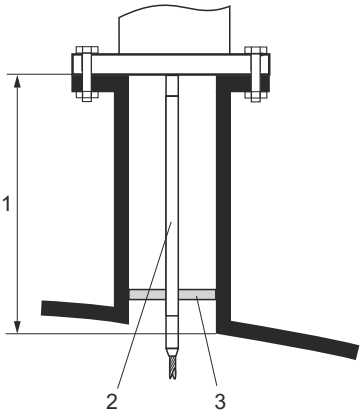
16.1.1 Osłona pogodowa

Nazwa	Opis
Osłona pogodowa	 A0015466  A0015472 *37 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

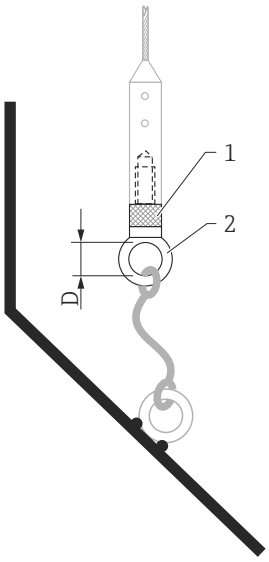
Nazwa	Opis
Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki	 *38 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki: wymiary: mm (in)* *A Montaż do ściany* *B Montaż do rury* Dla wersji rozdzielnej przyrządu (patrz poz. 060 kodu zamówieniowego), uchwyt montażowy wchodzi w skład dostawy. Może on także być zamówiony oddzielnie jako akcesoria; kod zam. 71102216.

16.1.3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40

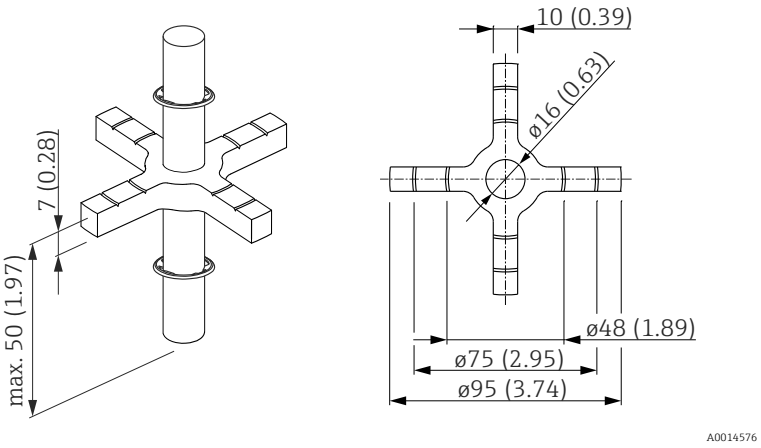
Nazwa	Opis
Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 ▪ może być używany z: FMP54 ▪ Dopuszczalna temperatura przy dolnej krawędzi króćca: ▪ bez dysku centrującego: bez ograniczeń ▪ z dyskiem centrującym: -40...150 °C (-40...302 °F) ▪ Informacje dodatkowe: SD01002F	 *1 Wysokość króćca* *2 Pręt przedłużający*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

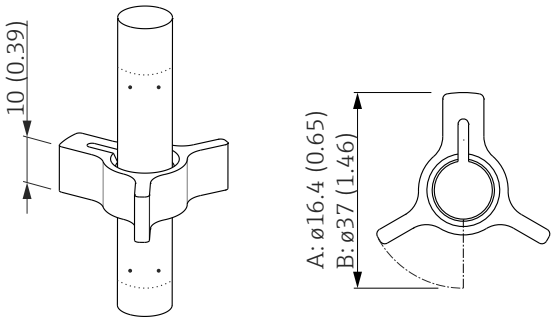
16.1.4 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi

Nazwa	Opis
Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi może być używany z ▪ FMP51 ▪ FMP54	 *39 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").

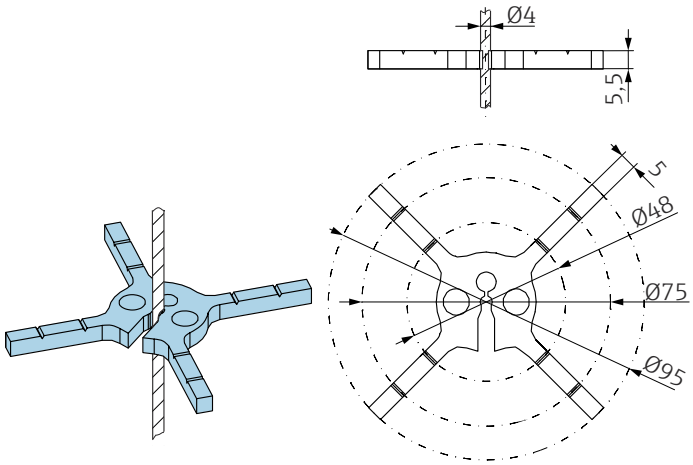
16.1.5 Krzyżak centrujący

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).

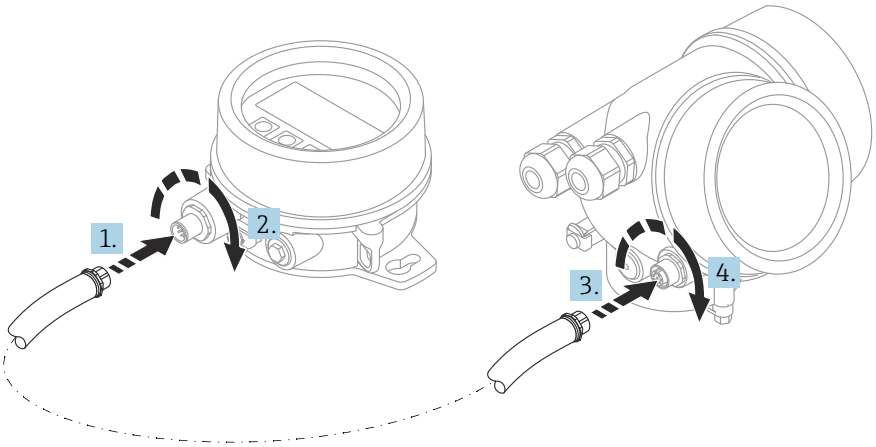
Nazwa	Opis

Krzyżak centrujący, PFA
▪ ϕ 16,4 mm (0,65 in)
▪ ϕ 37 mm (1,46 in)
może być używany z
▪ FMP51
▪ FMP52
▪ FMP54
	
	A0014577
	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
	Krzyżak centrujący z PEEK można także zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (patrz kod zamówieniowy Levelflex, poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja OE).

Nazwa	Opis

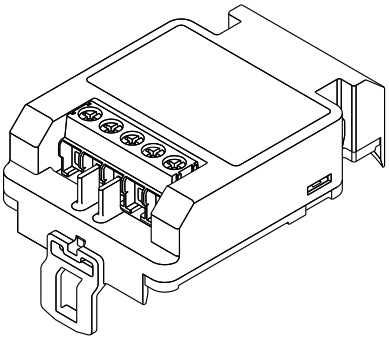
Krzyżak centrujący, PEEK, ø
48 … 95 mm
(1,9 … 3,7 in)
może być używany z
▪ FMP51
▪ FMP54
	
	A0035182
	
	Krzyżak centrujący jest przeznaczony do falowodów linowych z liną o średnicy 4 mm (⅙ in) (również falowodów pokrywanych). Patrz także instrukcja obsługi SD01961F.
	▪ Materiał: PEEK
	▪ Dopuszczalna temperatura medium: −60 … +250 °C (−76 … +482 °F)
	▪ Kod zamówieniowy
	  ▪ 71373490 (1 szt.)
	  ▪ 71373492 (5 szt.)
	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

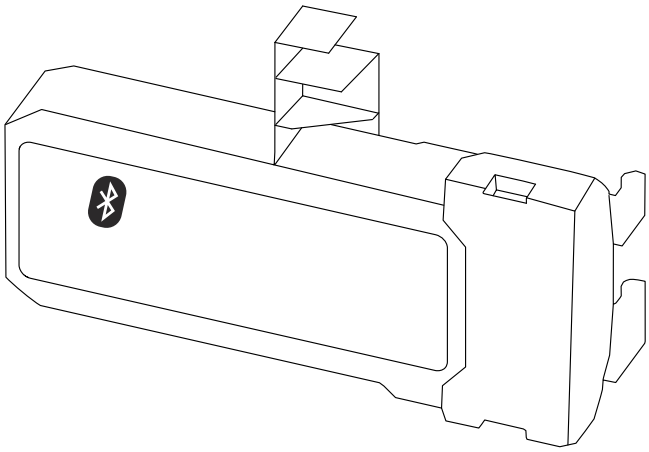
Akcesoria	Opis
Zewnętrzny wskaźnik FHX50	 A0019128 ▪ Materiał: ▪ Tworzywo PBT ▪ Stal k.o. 316L / 1.4404 ▪ Aluminium ▪ Stopień ochrony: IP68 / NEMA 6P oraz IP66 / NEMA 4x ▪ Przeznaczony do wyświetlaczy typu: ▪ SD02 (przyciski obsługi) ▪ SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Przewód podłączeniowy: ▪ 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] ▪ 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. 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. Nie należy w ten sposób modernizować przetworników: ▪ z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych obecnością palnych pyłów ▪ z dopuszczeniem Ex nA 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 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
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

17 Menu obsługi

17.1 Przegląd menu obsługi (wskaźnik)

Nawigacja Menu obsługi

- Language
- **Ustawienia** → 183
  - Tryb pracy
  - Jednostka w pomiarze odległości
  - Typ zbiornika
  - Średnica rury
  - Poziom w zbiorniku
  - Odległość do górnego przyłącza bypass-u
  - Stała dielektryczna DC
  - Grupa medium
  - Kalibracja -Pusty-
  - Kalibracja -Pełny-
  - Poziom
  - Rozdział faz
  - Odległość
  - Odległość do rozdziału faz
  - Jakość sygnału
  - ▶ **Mapowanie** → 182
    - Potwierdź odległość → 182
    - Punkt końcowy mapowania → 182

Zapisz mapę → 182

Odległość → 182

▶ **Analog inputs**

▶ **Analog input 1 ... 5** → 183

Block tag → 183

Channel → 183

Process Value Filter Time → 184

▶ **Ustawienia zaawansowane** → 185

Stan blokady → 185

Pokaż tryb dostępu → 185

Podaj kod dostępu → 186

▶ **Poziom** → 187

Rodzaj medium → 187

Cechy medium → 187

Cechy procesu → 188

Cechy szczegółowe procesu → 189

Jednostka poziomu → 190

Strefa martwa → 190

Korekcja poziomu → 191

▶ **Rozdział faz** → 192

Cechy procesu → 192

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy → 192

Jednostka poziomu → 193

Strefa martwa → 193

Korekcja poziomu → 194

▶ **Wartość DC oblicz automatycznie** → 197

Ręcznie grubość górnej warstwy → 197

Stała dielektryczna DC → 197

Użyj obliczonej wartości DC → 197

▶ **Linearyzacja** → 199

Typ linearyzacji → 201

Jednostka po linearyzacji → 202

Dowolny tekst → 203

Wartość maksymalna → 204

Średnica → 204

Wysokość pośrednia → 205

Tryb tabeli → 205

▶ **Edytuj tabelę**

Poziom

Wartość użytkownika

Aktywowanie tabeli → 207

▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 209

Wyjście, gdy brak echa → 209

Wartość, gdy brak echa → 209

Nachylenie, gdy brak echa → 210

Strefa martwa → 190

- ▶ **Ustawienia sondy** → 212
  - Falowód uziemiony → 212
  - ▶ **Zmiana długości falowodu** → 214
    - Potwierdź długość falowodu → 214
    - Bieżąca długość falowodu → 214
- ▶ **Wyjście binarne** → 215
  - Funkcja wyjścia binarnego → 215
  - Przypisz status → 215
  - Określ ograniczenie → 216
  - Przypisz klasę diagnostyczną → 216
  - Wartość załączająca → 217
  - Opóźnienie załączenia → 218
  - Wartość wyłączająca → 218
  - Opóźnienie wyłączenia → 219
  - Tryb awaryjny → 219
  - Status wyjścia binarnego → 219
  - Odwróć sygnał wyjściowy → 219
- ▶ **Wskaźnik** → 221
  - Language → 221
  - Format wyświetlania → 221
  - Wartość wyświetlana 1 ... 4 → 223
  - Miejsce dziesiętne 1 ... 4 → 223
  - Interwał wyświetlania → 224
  - Opóźnienie wyświetlania → 224
  - Nagłówek → 224

- Tekst nagłówka → 225
- Znak dziesiętny → 225
- Format liczb → 225
- Menu pozycji dziesiętnych → 226
- Podświetlenie → 226
- Kontrast wskazań → 226
- ▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika** → 228
  - Czas pracy urządzenia → 228
  - Ostatnia kopia zapasowa → 228
  - Zarządzanie konfiguracją przyrządu → 228
  - Wynik porównania → 229
- ▶ **Administracja** → 231
  - ▶ **Określ kod dostępu** → 233
    - Określ kod dostępu → 233
    - Potwierdź kod dostępu → 233
  - Reset ustawień → 231

Diagnostyka → 234

- Bieżąca diagnostyka → 234
- Poprzednia diagnostyka → 234
- Czas pracy od restartu → 235
- Czas pracy urządzenia → 228
- ▶ **Lista diagnostyczna** → 236
  - Diagnostyka 1 … 5 → 236

- ▶ **Rejestr zdarzeń** → 237
  - Opcje filtrowania
  - ▶ **Lista zdarzeń** → 237
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 238
  - Etykieta urządzenia → 238
  - Numer seryjny → 238
  - Wersja oprogramowania → 238
  - Nazwa urządzenia → 239
  - Kod zamówieniowy → 239
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 239
- ▶ **Wartości mierzone** → 240
  - Odległość → 174
  - Poziom po linearyzacji → 203
  - Odległość do rozdziału faz → 179
  - Rozdział faz po linearyzacji → 204
  - Grubość górnej warstwy → 242
  - Napięcie na zaciskach 1 → 242
- ▶ **Analog inputs**
  - ▶ **Analog input 1 … 5** → 242
    - Block tag → 183
    - Channel → 183
    - Status → 243
    - Value → 244
    - Units index → 244

▶ **Rejestracja danych**	→ 245
Przypisz kanał 1 … 4	→ 245
Interwał zapisu danych	→ 246
Wyczyść zarchiwizowane dane	→ 246
▶ **Wyświetlanie kanału 1 … 4**	→ 247
▶ **Symulacja**	→ 250
Wybierz zmienną do symulacji	→ 251
Wartość symulowana	→ 251
Symulacja wyjścia binarnego	→ 251
Status wyjścia binarnego	→ 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 252
▶ **Sprawdzenie przyrządu**	→ 253
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia	→ 253
Wynik sprawdzenia urządzenia	→ 253
Czas ostatniego sprawdzenia	→ 253
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	→ 254
Sygnał wysyłany	→ 254
Echo od rozdziału faz	→ 254

17.2 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym)

Nawigacja Menu obsługi

Ustawienia → 183

- Tryb pracy
- Jednostka w pomiarze odległości
- Typ zbiornika
- Średnica rury
- Grupa medium
- Kalibracja -Pusty-
- Kalibracja -Pełny-
- Poziom
- Odległość
- Jakość sygnału
- Poziom w zbiorniku
- Odległość do górnego przyłącza bypass-u
- Stała dielektryczna DC
- Rozdział faz
- Odległość do rozdziału faz
- Potwierdź odległość
- Pełny zakres mapowania
- Punkt końcowy mapowania
- Zapisz mapę

▶ **Analog inputs**

▶ **Analog input 1 ... 5** → 183

Block tag → 183

Channel → 183

Process Value Filter Time → 184

▶ **Ustawienia zaawansowane** → 185

Stan blokady → 185

Analiza trybu dostępu → 185

Podaj kod dostępu → 186

▶ **Poziom** → 187

Rodzaj medium → 187

Cechy medium → 187

Cechy procesu → 188

Cechy szczegółowe procesu → 189

Jednostka poziomu → 190

Strefa martwa → 190

Korekcja poziomu → 191

▶ **Rozdział faz** → 192

Cechy procesu → 192

Stała dielektryczna DC dolnej cieczy → 192

Jednostka poziomu → 193

Strefa martwa → 193

Korekcja poziomu → 194

Ręcznie grubość górnej warstwy → 194

Zmierzona grubość górnej warstwy → 195

Stała dielektryczna DC → 195

Obliczona wartość stałej dielektr. DC → 195

Użyj obliczonej wartości DC → 196

▶ **Linearyzacja** → 199

Typ linearyzacji → 201

Jednostka po linearyzacji → 202

Dowolny tekst → 203

Poziom po linearyzacji → 203

Rozdział faz po linearyzacji → 204

Wartość maksymalna → 204

Średnica → 204

Wysokość pośrednia → 205

Tryb tabeli → 205

Numer tabeli → 206

Poziom → 207

Poziom → 207

Wartość użytkownika → 207

Aktywowanie tabeli → 207

▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 209

Wyjście, gdy brak echa → 209

Wartość, gdy brak echa → 209

Nachylenie, gdy brak echa → 210

Strefa martwa → 190

▶ **Ustawienia sondy** → 212

Falowód uziemiony → 212

	Bieżąca długość falowodu	→ 212
	Potwierdź długość falowodu	→ 213
▶ **Wyjście binarne**		→ 215
	Funkcja wyjścia binarnego	→ 215
	Przypisz status	→ 215
	Określ ograniczenie	→ 216
	Przypisz klasę diagnostyczną	→ 216
	Wartość załączająca	→ 217
	Opóźnienie załączenia	→ 218
	Wartość wyłączająca	→ 218
	Opóźnienie wyłączenia	→ 219
	Tryb awaryjny	→ 219
	Status wyjścia binarnego	→ 219
	Odwróć sygnał wyjściowy	→ 219
▶ **Wskaźnik**		→ 221
	Language	→ 221
	Format wyświetlania	→ 221
	Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 223
	Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 223
	Interwał wyświetlania	→ 224
	Opóźnienie wyświetlania	→ 224
	Nagłówek	→ 224
	Tekst nagłówka	→ 225
	Znak dziesiętny	→ 225
	Format liczb	→ 225

Menu pozycji dziesiętnych → 226

Podświetlenie → 226

Kontrast wskazań → 226

▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika** → 228

Czas pracy urządzenia → 228

Ostatnia kopia zapasowa → 228

Zarządzanie konfiguracją przyrządu → 228

Stan kopii zapasowej → 229

Wynik porównania → 229

▶ **Administracja** → 231

Określ kod dostępu

Reset ustawień → 231

Diagnostyka → 234

Bieżąca diagnostyka → 234

Znacznik czasowy → 234

Poprzednia diagnostyka → 234

Znacznik czasowy → 235

Czas pracy od restartu → 235

Czas pracy urządzenia → 228

▶ **Lista diagnostyczna** → 236

Diagnostyka 1 ... 5 → 236

Znacznik czasowy 1 ... 5 → 236

▶ **Informacje o urządzeniu** → 238

Etykieta urządzenia → 238

Numer seryjny	→ 238
Wersja oprogramowania	→ 238
Nazwa urządzenia	→ 239
Kod zamówieniowy	→ 239
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3	→ 239
▶ **Wartości mierzone**	→ 240
Odległość	→ 174
Poziom po linearyzacji	→ 203
Odległość do rozdziału faz	→ 179
Rozdział faz po linearyzacji	→ 204
Grubość górnej warstwy	→ 242
Napięcie na zaciskach 1	→ 242
▶ **Analog inputs**	
▶ **Analog input 1 … 5**	→ 242
Block tag	→ 183
Channel	→ 183
Status	→ 243
Value	→ 244
Units index	→ 244
▶ **Rejestracja danych**	→ 245
Przypisz kanał 1 … 4	→ 245
Interwał zapisu danych	→ 246
Wyczyść zarchiwizowane dane	→ 246
▶ **Symulacja**	→ 250
Wybierz zmienną do symulacji	→ 251

Wartość symulowana	→ 251
Symulacja wyjścia binarnego	→ 251
Status wyjścia binarnego	→ 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 252
▶ **Sprawdzenie przyrządu**	→ 253
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia	→ 253
Wynik sprawdzenia urządzenia	→ 253
Czas ostatniego sprawdzenia	→ 253
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	→ 254
Sygnał wysyłany	→ 254
Echo od rozdziału faz	→ 254
▶ **Heartbeat**	→ 255

17.3 Menu „Ustawienia”

- : 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

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 → Jedn. odległości

Opis Jednostka miary do obliczenia odległości.

Wybór

Jednostka SI	*Jednostka USA*
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Typ zbiornika

Nawigacja Ustawienia → Typ zbiornika

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 187) = Ciecz**

Opis Służy do wyboru typu zbiornika.

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

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 parametr **Typ zbiornika** jest ściśle powiązany z typem falowodu i nie może być zmieniony.

Średnica rury

Nawigacja
Ustawienia → Średnica rury

Warunek wstępny
- **Typ zbiornika (→ 169)** =**Bypass/Rura wgłębna**
- Falowód jest pokrywany.

Opis
Służy do określenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury osłonowej.

Wejście użytkownika
0 … 9,999 m

Grupa medium

Nawigacja
Ustawienia → Grupa medium

Warunek wstępny
- Dla FMP51/FMP52/FMP54/FMP55:**Tryb pracy (→ 169)** = **Poziom**
- **Rodzaj medium (→ 187)** = **Ciecz**

Opis
Służy do wyboru grupy medium mierzonego.

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

Informacje dodatkowe
Ten parametr określa przybliżoną wartość stałej dielektrycznej (DC) medium. Do dokładniejszego określenia stałej DC służy parametr **Cechy medium** (→ 187).

parametr **Grupa medium** powoduje ustawienie wstępne następujących wartości parametr **Cechy medium** (→ 187):

Grupa medium	Cechy medium (→ 187)
Inne	Nieznane
Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 ... 7

Parametr **Cechy medium** można później zmienić. Jednak wartość parametr **Grupa medium** pozostaje bez zmian. Podczas przetwarzania sygnału pomiarowego system uwzględnia wartość parametr **Cechy medium**.

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-

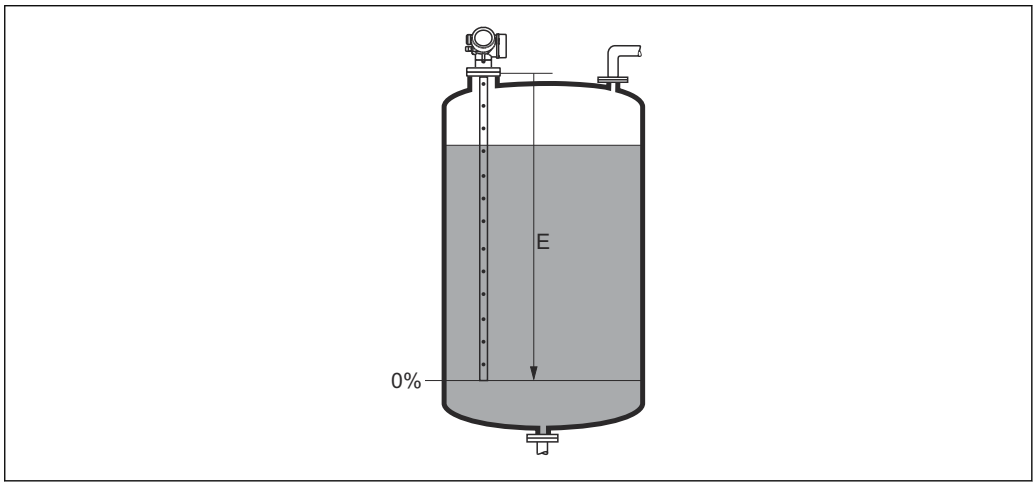
Nawigacja Ustawienia → KalibracjaPusty

Opis Odległość przyłącza procesowego radaru do poziomu minimalnego.

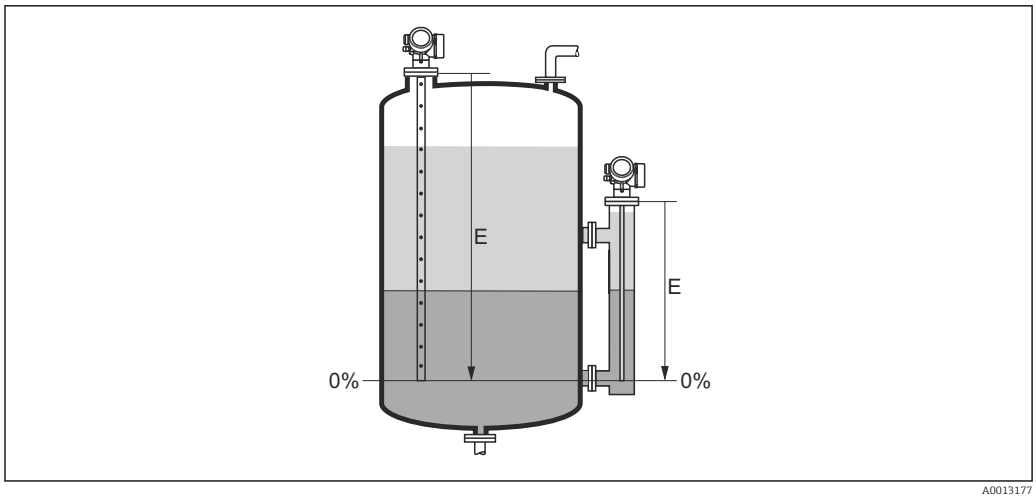
Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



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



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

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

Kalibracja -Pełny-

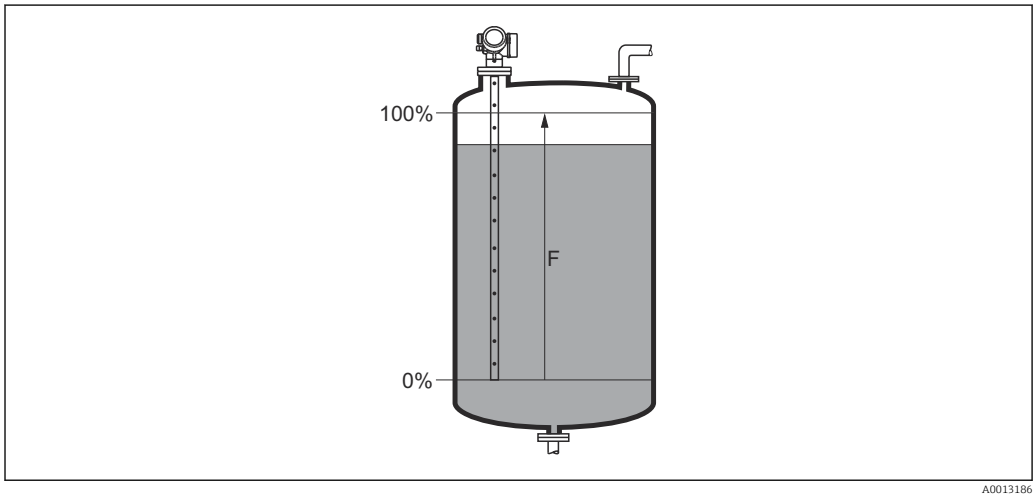
Nawigacja Ustawienia → KalibracjaPełny

Opis Zakres: maks. poziom - min. poziom.

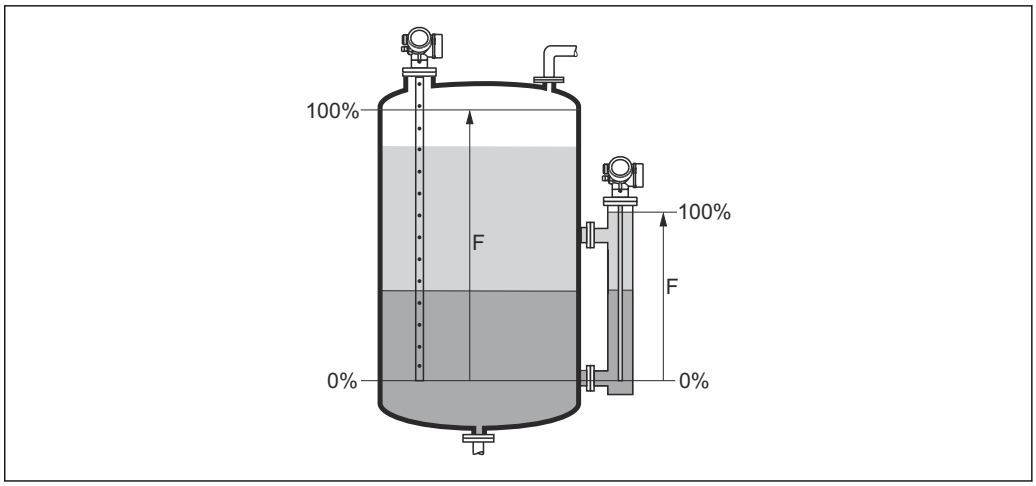
Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



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



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

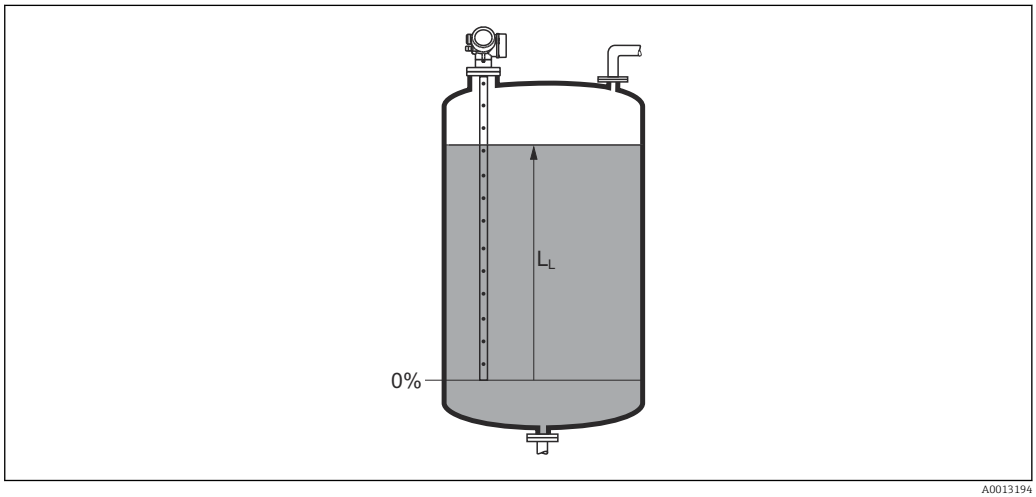
W przypadku pomiaru rozdziału faz wartość parametru parametr **Kalibracja -Pełny-** odnosi się do poziomu całkowitego oraz do poziomu rozdziału faz.

Poziom

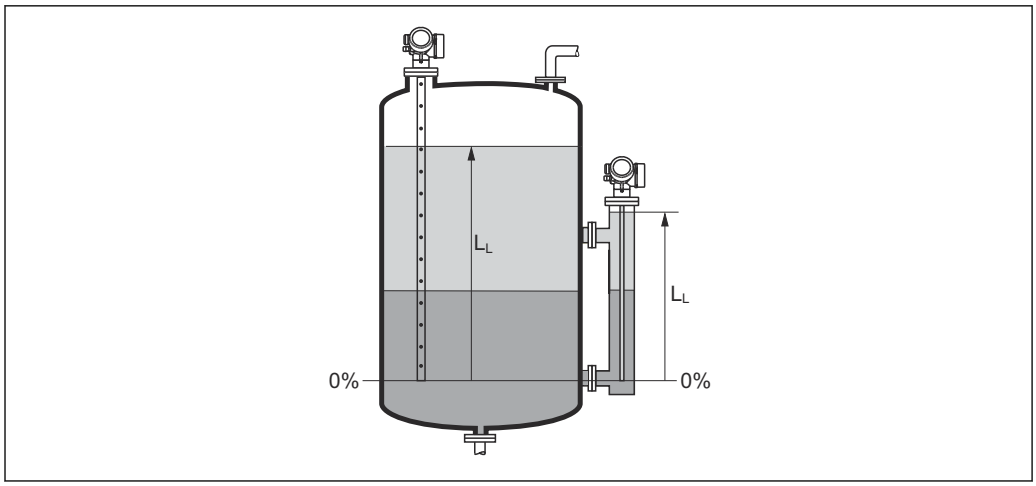
Nawigacja Ustawienia → Poziom

Opis Wskazanie wartości zmierzonej poziomu L_L (przed linearyzacją).

Informacje dodatkowe



44 *Pomiar poziomu cieczy*



45 Pomiar granicy rozdziału faz

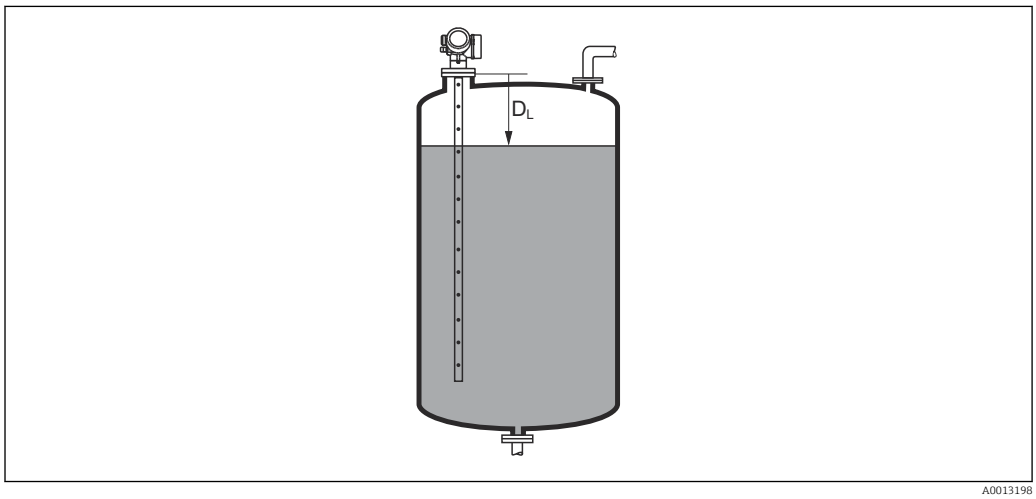
- Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka poziomu** (→ 190).
- W przypadku pomiaru granicy rozdziału faz, parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

Odległość

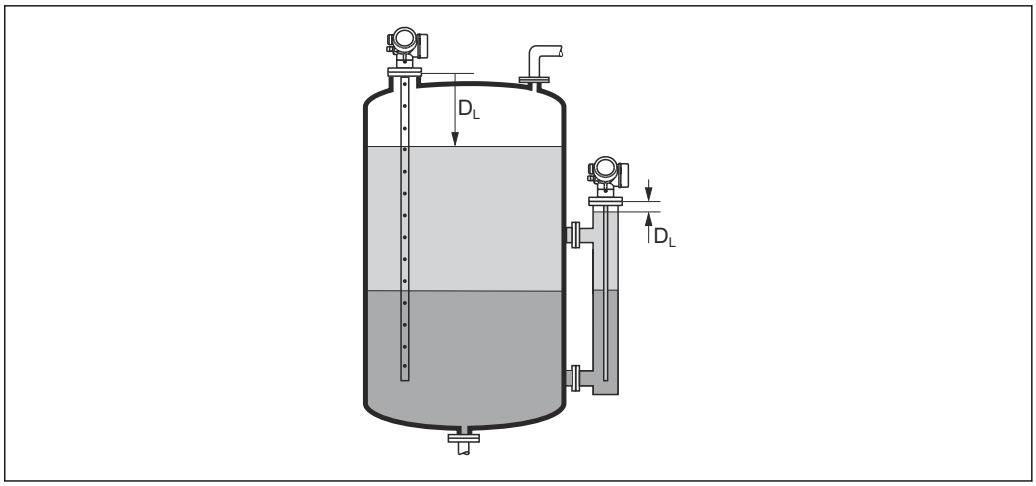
Nawigacja Ustawienia → Odległość

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

Informacje dodatkowe



46 Odległość dla pomiarów poziomu cieczy



47 *Odległość dla pomiarów poziomu rozdziału faz*

Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

Jakość sygnału

Nawigacja Ustawienia → Jakość sygnału

Opis Wskazuje jakość sygnału echa.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Silny**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 10 mV.
- **Średni**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 5 mV.
- **Słaby**
  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 (→ 209) = Alarm**.
- S941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 209)** została wybrana inna opcja.

8) Wskazywane jest echo o niższej jakości.

Poziom w zbiorniku

Nawigacja Ustawienia → PoziomWZbiorniku

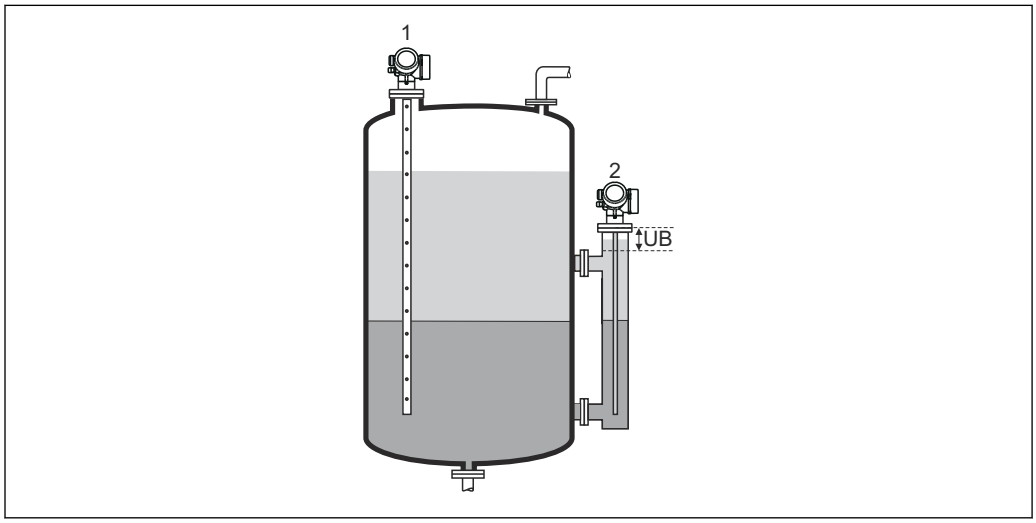
Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169) = Rozdział faz**

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

Wybór
- Zbiornik niepełny
- Zbiornik pełny

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 → OdlegDoPrzyłącza

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

Opis Podać odległość do górnego przyłącza D_U.

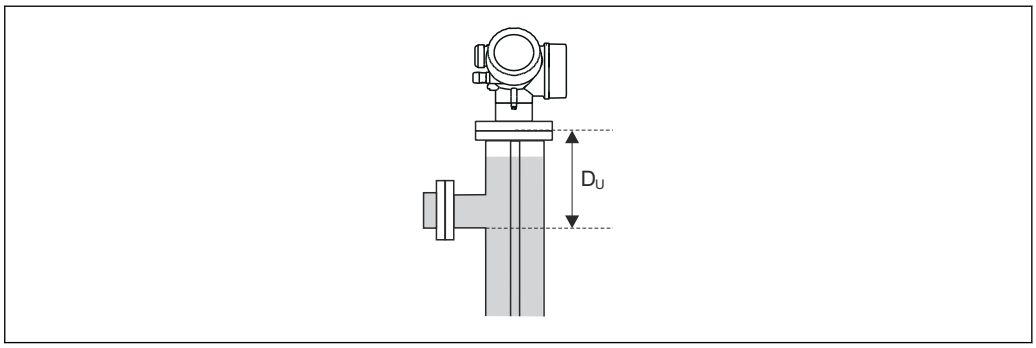
Wejście użytkownika 0 … 200 m

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

Ustawienia fabryczne

- Dla **Poziom w zbiorniku (→ 176)** = **Zbiornik niepełny**: 0 mm (0 in)
- Dla **Poziom w zbiorniku (→ 176)** = **Zbiornik pełny**: 250 mm (9,8 in)

Informacje dodatkowe



A0013174

Zależność od opcji wybranej w parametr „Poziom w zbiorniku”

- **Poziom w zbiorniku (→ 176)** = **Zbiornik niepełny**:
  W tym przypadku parametr **Odległość do górnego przyłącza bypass-u** nie ma wpływu na pomiar. W związku z tym nie należy zmieniać ustawienia domyślnego.
- **Poziom w zbiorniku (→ 176)** = **Zbiornik pełny**:
  W tym przypadku należy wprowadzić odległość D_U pomiędzy punktem odniesienia pomiaru do dolnej krawędzi przyłącza.

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Wartość DC

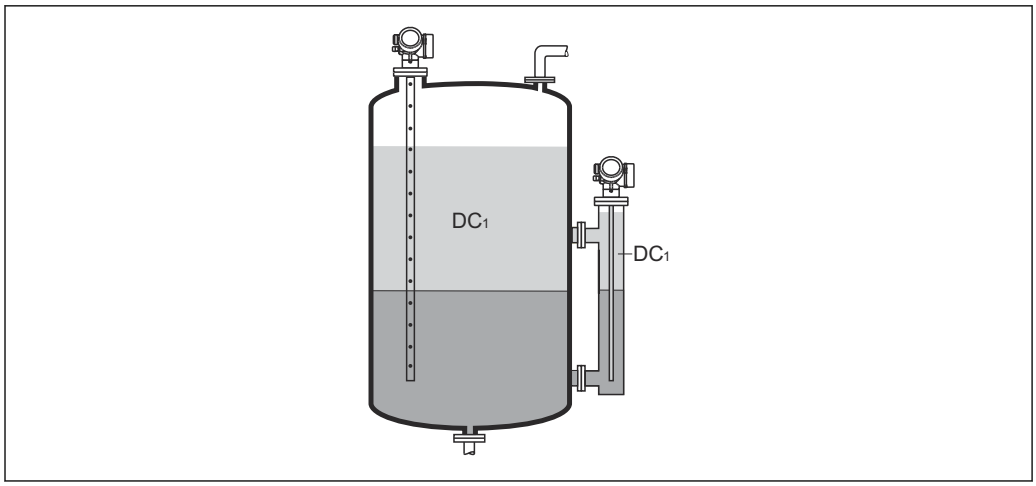
Warunek wstępny Dla przyrządów z pakietem aplikacji "Pomiar rozdziału faz [10)].

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

Wejście użytkownika 1,0 … 100

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)

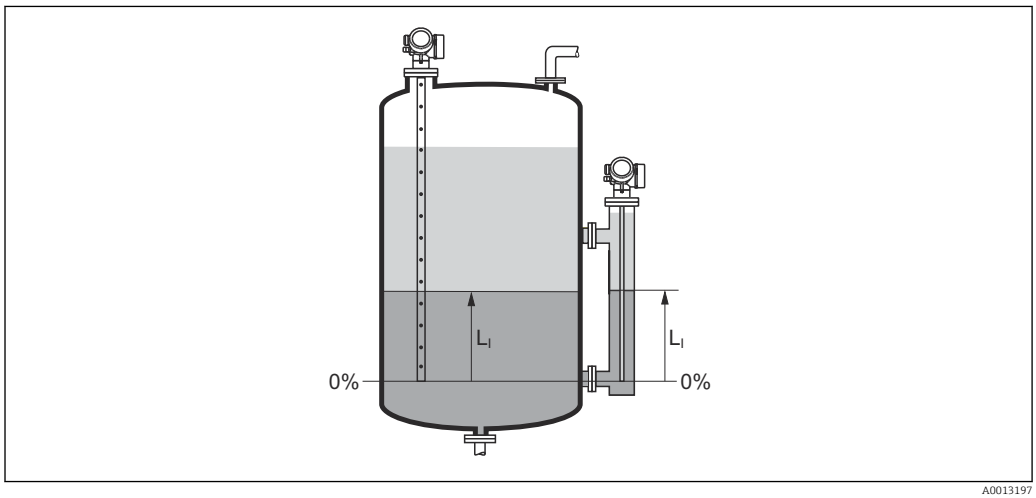
Rozdział faz

Nawigacja Ustawienia → Rozdział faz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje zmierzony poziom rozdziału faz L_I (przed linearyzacją)

Informacje dodatkowe



Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka poziomu** (→ 190).

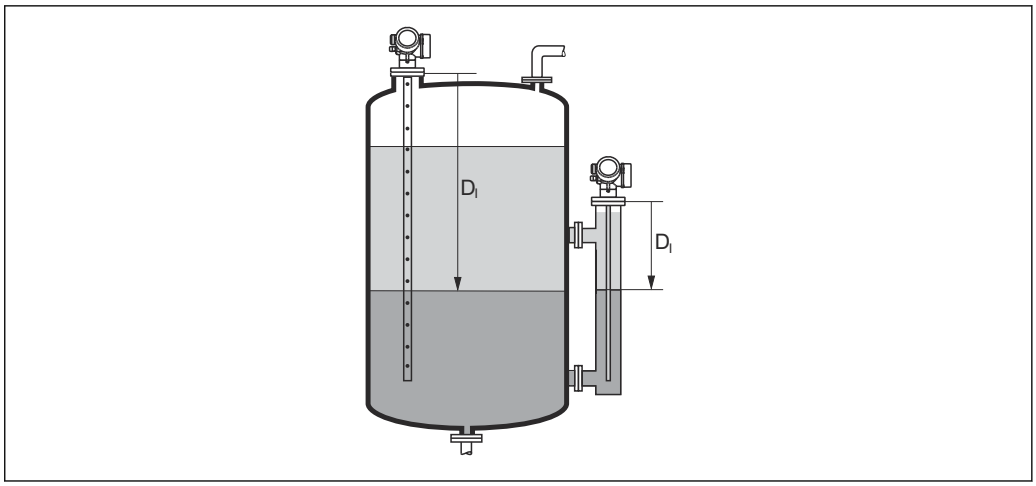
Odległość do rozdziału faz

Nawigacja Ustawienia → OdległośćRozFaz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **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 parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → PotwierdźOdległ

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

* 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 parametr **Punkt końcowy mapowania** (→ 181). 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 parametr **Potwierdź odległość**. 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 parametr **Potwierdź odległość**. 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.
- **Mapa fabryczna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy aktualna krzywa mapowania (jeśli istnieje) ma być usunięta. Przyrząd powraca do parametr **Potwierdź odległość**, 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 opcja **Odległość zbyt mała** lub opcja **Odległość zbyt duża** 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 → PełnyZakresMapy

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

11) Dostępna tylko dla "Ekspert → Czujnik → Śledzenie echa → parametr **Tryb przetwarzania**" = "Historia krótka" lub "Historia długa"

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → PunktKońcaMapy

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 179)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Służy do określenia nowego punktu końcowego mapowania.

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 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 parametr **Pełny zakres mapowania** (→ 180). Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Zapisz mapę

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 179)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Rozpoczyna zapis mapy.

Wybór
- Nie
- Zapisz mapę
- Usuń mapę

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 ☑.

17.3.1 Kreator „Mapowanie”

Kreator **Mapowanie** 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 menu **Ustawienia** (→ 169).

W kreator **Mapowanie** 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 → PotwierdźOdległ

Opis → 179

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → PunktKońcaMapy

Opis → 181

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Zapisz mapę

Opis → 181

Odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Odległość

Opis → 174

17.3.2 Podmenu „Analog input 1 … 5”

Dla każdego bloku wejścia analogowego (AI) przyrządu istnieje podmenu **Analog inputs**. Blok AI służy do parametryzacji transmisji wartości zmierzonych przez sieć obiektową.

To podmenu umożliwia parametryzację tylko najbardziej podstawowych własności bloku AI. Do szczegółowej parametryzacji bloków wejścia analogowego służy menu **Ekspert**.

Nawigacja Ustawienia → Analog inputs → Analog input 1 … 5

Block tag

Nawigacja Ustawienia → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Block tag

Opis Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Wejście użytkownika Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#32)

Channel

Nawigacja Ustawienia → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Channel

Opis Parametr ten służy do wyboru wartości wejściowej przetwarzanej w bloku funkcyjnym wejścia analogowego (AI).

Wybór
- Uninitialized
- Poziom po linearyzacji
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda absolutna echa EOP
- Amplituda absolut. echa od rozdziału faz *
- Odległość
- Temperatura elektroniki
- Przesunięcie końca falowodu EOP
- Rozdział faz po linearyzacji *
- Odległość do rozdziału faz *
- Pojemność zmierzona sondy *
- Amplituda względna echa
- Amplituda względna echa od rozdziału faz *
- Szum sygnału
- Napięcie na zaciskach
- Grubość górnej warstwy *
- Obliczona wartość stałej dielektr. DC *
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego

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

Process Value Filter Time

Nawigacja Ustawienia → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → PV Filter Time

Opis Parametry ten służy do wprowadzenia stałej czasowej filtru służącego do filtrowania surowej wartości wejściowej głównej zmiennej mierzonej (PV).

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa dodatnia

Informacje dodatkowe *Ustawienie fabryczne*

Wprowadzenie wartości 0 s jako stałej czasowej filtru oznacza, że filtrowanie wartości wejściowych nie będzie wykonywane.

17.3.3 Podmenu „Ustawienia zaawansowane”

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane

Stan blokady

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Stan blokady

Opis Wskazuje aktywną blokadę zapisu o najwyższym priorytecie.

Interfejs użytkownika
- Blokada sprzętu
- 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 → Ust.Zaawansowane → Anal trybu dost

Opis Pokazuje poziom dostępu do parametrów za pomocą narzędzia konfiguracyjnego.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w parametr **Podaj kod dostępu** (→ 186).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w parametr **Stan blokady** (→ 185).

Pokaż tryb dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → PokażTrybDostępu

Warunek wstępny Przyrząd musi posiadać wskaźnik lokalny.

Opis Wskazuje autoryzację dostępu do parametrów przez wskaźnik lokalny.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w parametr **Podaj kod dostępu** (→ 186).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w parametr **Stan blokady** (→ 185).

Podaj kod dostępu

Nawigacja

Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Podaj KodDostępu

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 parametr **Określ kod dostępu** (→ 231).
- 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

Podmenu „Poziom”

Podmenu **Poziom** (→ 187) jest wyświetlane tylko dla **Tryb pracy (→ 169)**= **Poziom**

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Poziom

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Ust.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 Opcja **Materiał sypki** jest dostępna tylko dla **Tryb pracy (→ 169)** = **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 → Ust.Zaawansowane → Poziom → Cechy medium

Warunek wstępny
- **Tryb pracy (→ 169)** = **Poziom**
- **Oblicz poziom na podstawie echa EOP** ≠ **Określ stałą dielektryczną DC**

Opis Określa wartość względnej stałej dielektrycznej ε_r medium.

Wybór
- Nieznane
- 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 (→ 187)** i **Grupa medium (→ 170)**.

Informacje dodatkowe

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

Rodzaj medium (→ 🗎 187)	Grupa medium (→ 🗎 170)	Cechy medium
Materiał sypki		Nieznane
Ciecz	Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 … 7
	Inne	Nieznane

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 parametr **Stała dielektryczna DC** (→ 🗎 177). W związku z tym parametr **Cechy medium** jest w tym przypadku niedostępny.

Cechy procesu

Nawigacja

Ustawienia → Ust.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

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 → Ust.Zaawansowane → Poziom → SzczegółyProcesu

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **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)

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 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 → Ust.Zaawansowane → Poziom → JednostkaPoziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169):

- Jednostka zdefiniowana w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 171)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 172)**).
- Jednostka zdefiniowana w parametr **Jednostka poziomu** jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją).

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ust.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

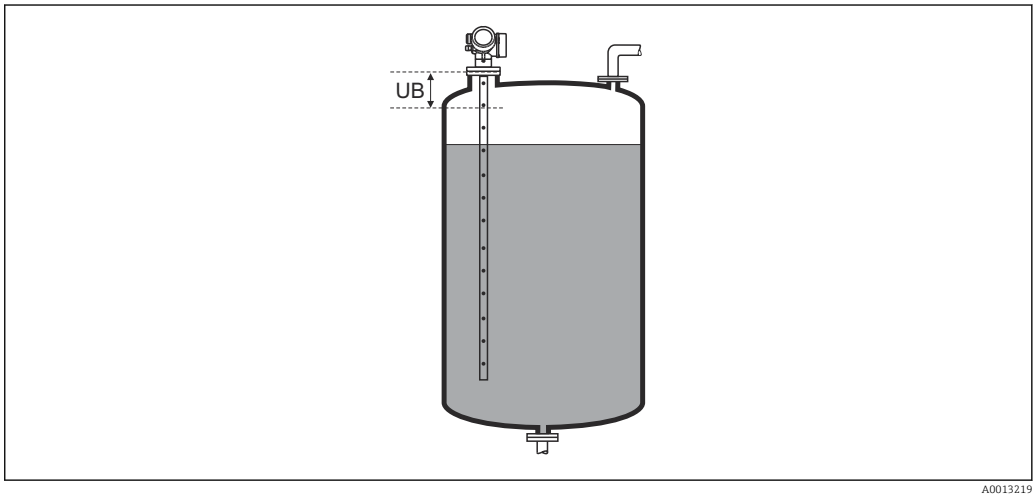
12) Pozycja kodu zam. 540 "Pakiet aplikacji", Opcja EB "Pomiar rozdziału faz"

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 → Czujnik → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Czujnik → 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.

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



48 Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy

Korekcja poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Poziom → Korekcja poziomu

Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

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

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

Podmenu „Rozdział faz”

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz

Cechy procesu

Nawigacja Ustawienia → Ust.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

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 → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → DC dolnejWarstwy

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

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

Wejście użytkownika 1 … 100

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 → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → JednostkaPoziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169):

- Jednostka zdefiniowana w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 171)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 172)**).
- Jednostka zdefiniowana w parametr **Jednostka poziomu** jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją) i granicy rozdziału faz.

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → Strefa martwa

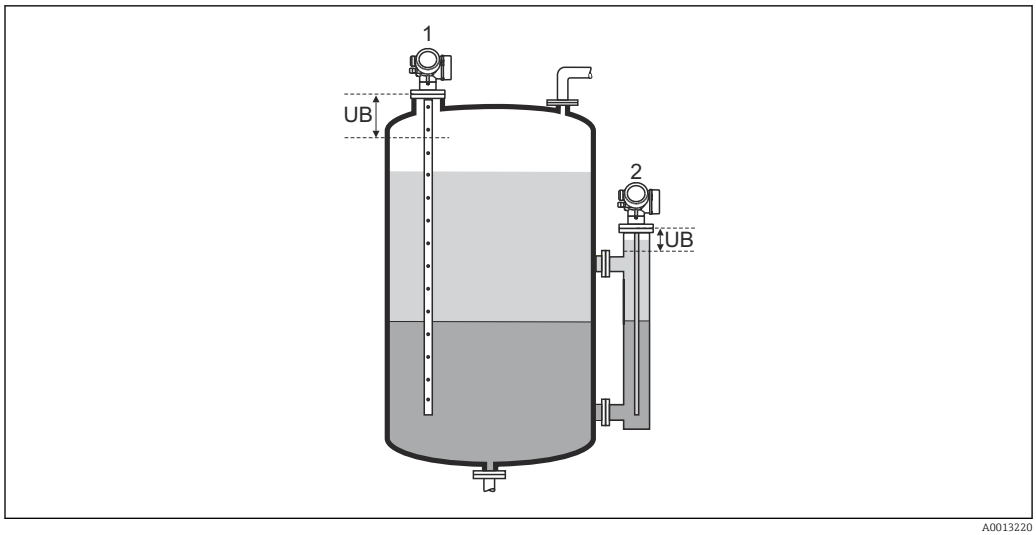
Opis Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

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 → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → Korekcja poziomu

Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

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

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

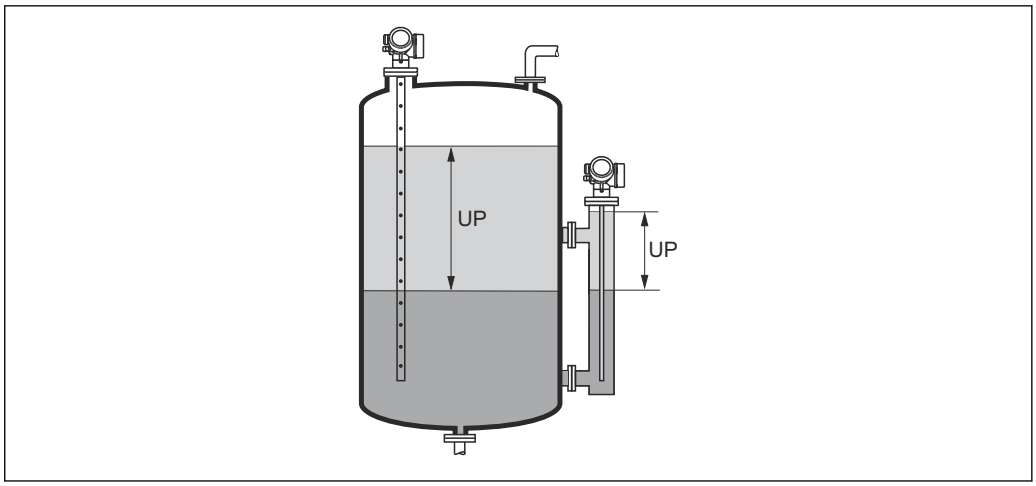
Ręcznie grubość górnej warstwy

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → RęcznGrubGórnWar

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

Wejście użytkownika 0 … 200 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 → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → ZmierzGrubGórWar

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

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → Wartość DC

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

Obliczona wartość stałej dielektr. DC

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → ObliczonaDC

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

Użyj obliczonej wartości DC

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → UżyjObliczonejDC

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

Wybór
- Zapisz i wyjdź
- 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 parametr **Obliczona wartość stałej dielektr. DC** (→ 195) wraz z wartością tego parametru.

Kreator „Wartość DC oblicz automatycznie”

kreator **Wartość DC oblicz automatycznie** 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 podmenu **Rozdział faz** (→ 192)

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

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → DCAutoOblicz

Ręcznie grubość górnej warstwy

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → DCAutoOblicz → RęcznGrubGórnWar

Opis → 194

Stała dielektryczna DC

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → DCAutoOblicz → Wartość DC

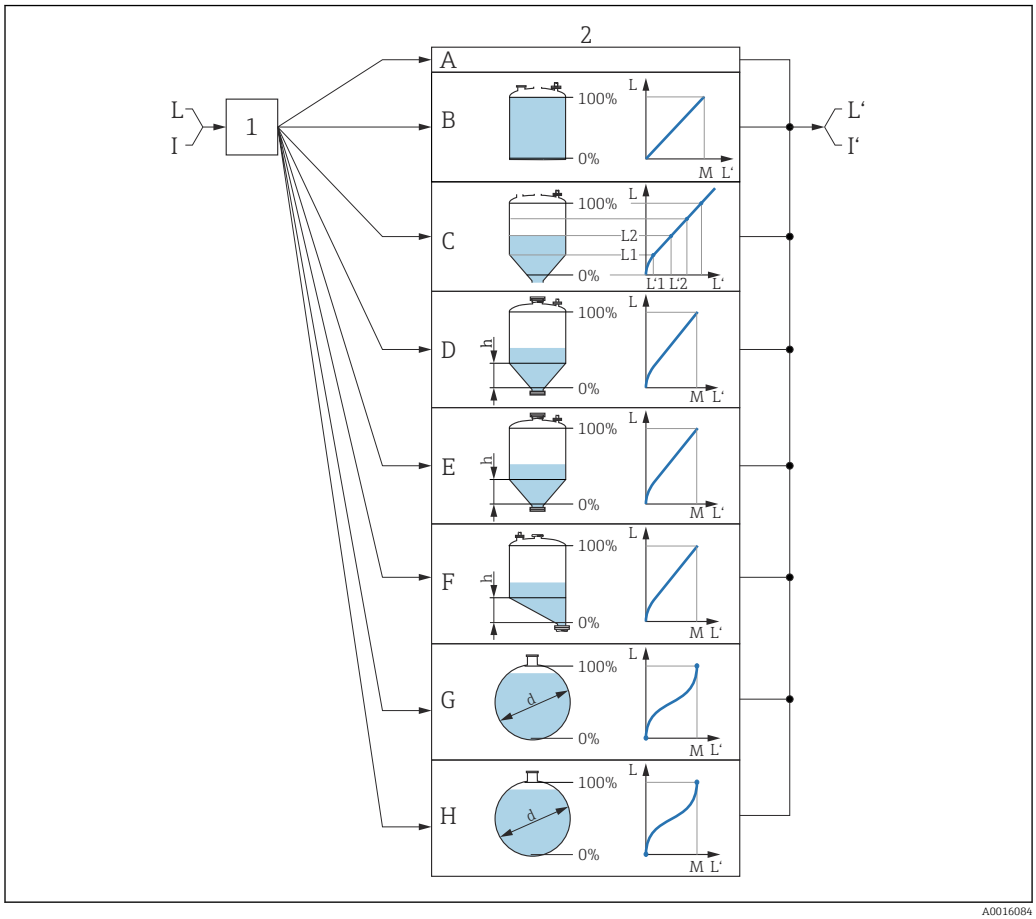
Opis → 195

Użyj obliczonej wartości DC

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Rozdział faz → DCAutoOblicz → UżyjObliczonejDC

Opis → 196

Podmenu „Linearyzacja”



49 *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 (→ 201) = Brak
B Typ linearyzacji (→ 201) = Liniowa
C Typ linearyzacji (→ 201) = Tabela
D Typ linearyzacji (→ 201) = Dno typu odwrócony ostrosłup
E Typ linearyzacji (→ 201) = Dno stożkowe
F Typ linearyzacji (→ 201) = Dno pochyłe
G Typ linearyzacji (→ 201) = Zbiornik cylindryczny poziomy
H Typ linearyzacji (→ 201) = Zbiornik kulisty
I Dla "Tryb pracy (→ 169)" = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy": rozdział faz przed linearyzacją (w jednostkach odległości)
I' Dla "Tryb pracy (→ 169)" = "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 po linearyzacji (→ 203) (w jednostkach objętości lub masy)
M Wartość maksymalna (→ 204)
d Średnica (→ 204)
h Wysokość pośrednia (→ 205)

Struktura podmenu wyświetlanego we wskaźniku

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja

- ▶ **Linearyzacja**
  - Typ linearyzacji
  - Jednostka po linearyzacji
  - Dowolny tekst
  - Wartość maksymalna
  - Średnica
  - Wysokość pośrednia
  - Tryb tabeli
  - ▶ **Edytuj tabelę**
    - Poziom
    - Wartość użytkownika
  - Aktywowanie tabeli

Struktura podmenu wyświetlanego w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja

▶ **Linearyzacja**

- Typ linearyzacji
- Jednostka po linearyzacji
- Dowolny tekst
- Poziom po linearyzacji
- Rozdział faz po linearyzacji
- Wartość maksymalna
- Średnica
- Wysokość pośrednia
- Tryb tabeli
- Numer tabeli
- Poziom
- Poziom
- Wartość użytkownika
- Aktywowanie tabeli

Opis parametrów

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja

Typ linearyzacji

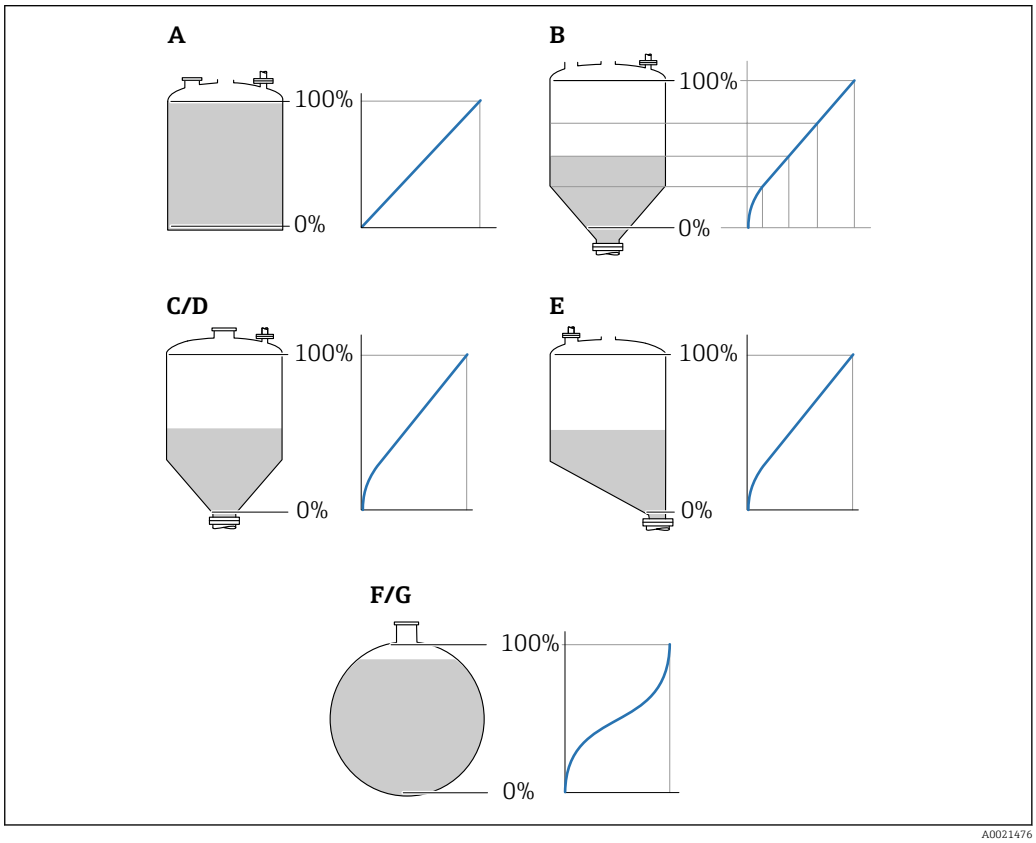
Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Typ linearyzacji

Opis Służy do wyboru typu linearyzacji.

Wybór

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

Informacje dodatkowe



50 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 (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: 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 (→ 🗎 202)**
  - **Tryb tabeli (→ 🗎 205)**
  - Dla każdego punktu tabeli: **Poziom (→ 🗎 207)**
  - Dla każdego punktu tabeli: **Wartość użytkownika (→ 🗎 207)**
  - **Aktywowanie tabeli (→ 🗎 207)**
- **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 (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: maksymalna objętość lub masa
  - **Wysokość pośrednia (→ 🗎 205)**: wysokość ostrosłupa
- **Dno stożkowe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem stożkowym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  - **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: maksymalna objętość lub masa
  - **Wysokość pośrednia (→ 🗎 205)**: wysokość stożkowej części zbiornika
- **Dno pochyłe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem pochyłym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  - **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: maksymalna objętość lub masa
  - **Wysokość pośrednia (→ 🗎 205)**: wysokość dna pochyłego
- **Zbiornik cylindryczny poziomy**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w poziomym zbiorniku cylindrycznym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  - **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: maksymalna objętość lub masa
  - **Średnica (→ 🗎 204)**
- **Zbiornik kulisty**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku kulistym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  - **Jednostka po linearyzacji (→ 🗎 202)**
  - **Wartość maksymalna (→ 🗎 204)**: maksymalna objętość lub masa
  - **Średnica (→ 🗎 204)**

Jednostka po linearyzacji 🔒

Nawigacja	Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → JednPoLinearyz
Warunek wstępny	**Typ linearyzacji (→ 🗎 201)** ≠ Brak

Opis Służy do wyboru jednostki po linearyzacji.

Wybór

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

Jednostka USA
- lb
- UsGal
- ft^3

Jednostka anglosaska
impGal

Jednostka indywidualnie dostosowana
Free text

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 opcja **Free text** w parametr **Jednostka po linearyzacji** i wprowadzić nazwę jednostki w parametr **Dowolny tekst** (→ 203).

Dowolny tekst

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Dowolny tekst

Warunek wstępny **Jednostka po linearyzacji (→ 202)** = **Free text**

Opis Służy do wprowadzenia nazwy jednostki.

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

Poziom po linearyzacji

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → PoziomZlinearyz

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe
- Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka po linearyzacji** → 202.
- W przypadku pomiarów rozdziału faz parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

Rozdział faz po linearyzacji

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → RozFazZlinearyz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje wysokość granicy rozdziału faz po linearyzacji.

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka po linearyzacji** → 202.

Wartość maksymalna

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Wartość max

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 201)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Liniowa
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

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

Średnica

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Średnica

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 201)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Wejście użytkownika 0 … 9 999,999 m

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

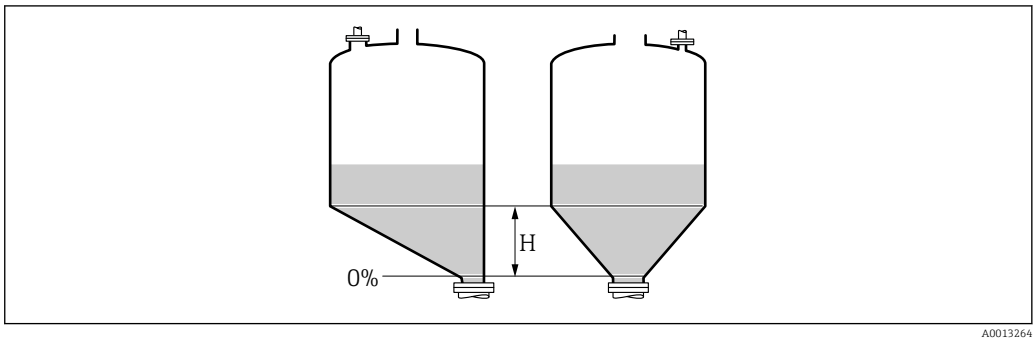
Wysokość pośrednia

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Wysokość pośred.

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 201)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Informacje dodatkowe



H Wysokość pośrednia

Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

Tryb tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Tryb tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 201)** = **Tabela**

Opis Wybrać tryb edycji tabeli linearyzacji.

Wybór
- Ręczne
- Półautomatyczny *
- Wyczyść tabelę
- Sortuj tabelę

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

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ręczne**
  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- (→ 🗎 171)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 🗎 172)**.

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 (→ 🗎 205)** = **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 (→ 🗎 206)**,**Poziom (→ 🗎 207)** i **Wartość użytkownika (→ 🗎 207)**. Alternatywnie można użyć graficznego edytora tabel: Device Operation → Device Functions → Additional Functions → Linearization (Online/Offline)
- Za pomocą wskaźnika
  Wybrać podmenu **Edytuj tabelę**, 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 parametr **Jednostka poziomu** (→ 🗎 190).

Numer tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Numer tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 🗎 201)** = **Tabela**

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

Wejście użytkownika 1 … 32

Poziom (Ręczne)

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 201)** =Tabela
- **Tryb tabeli (→ 205)** =Ręczne

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

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Poziom (Półautomatyczny)

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 201)** = **Tabela**
- **Tryb tabeli (→ 205)** = **Półautomatyczny**

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

Wartość użytkownika

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → WartUżytkownika

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 201)** = **Tabela**

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

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Aktywowanie tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Linearyzacja → AktywujTabelę

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 201)** = **Tabela**

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

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Wyłącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu nie jest wykonywana.
  Jeśli jednocześnie wybrano**Typ linearyzacji (→ 🗎 201)** = **Tabela**, generowany zostanie komunikat błędu F435.
- **Załącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu jest wykonywana zgodnie z tabelą.

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

Podmenu „Nastawy bezpieczeństwa”

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → NastawyBezpie

Wyjście, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → NastawyBezpie → WyjścieBrakEcha

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

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 parametr **Nachylenie, gdy brak echa** (→ 210).
- **Wartość, gdy brak echa** [13)]
  W razie utraty echa na wyjściu wystawiany jest sygnał o wartości określonej przez parametr **Wartość, gdy brak echa** (→ 209).
- **Alarm**
  W razie utraty echa przyrząd generuje alarm; patrz parametr **Tryb awaryjny**

Wartość, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → NastawyBezpie → WartośćBrakEcha

Warunek wstępny **Wyjście, gdy brak echa (→ 209)** = **Wartość, gdy brak echa**

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 %

Informacje dodatkowe Jednostka jest identyczna, jak dla wartości zmierzonych:
- Bez linearyzacji: jednostka określona w parametrze **Jednostka poziomu (→ 190)**
- Z linearyzacją: jednostka określona w parametrze **Jednostka po linearyzacji (→ 202)**

13) Widoczna tylko wtedy, gdy "Typ linearyzacji (→ 201)" = "Brak"

Nachylenie, gdy brak echa

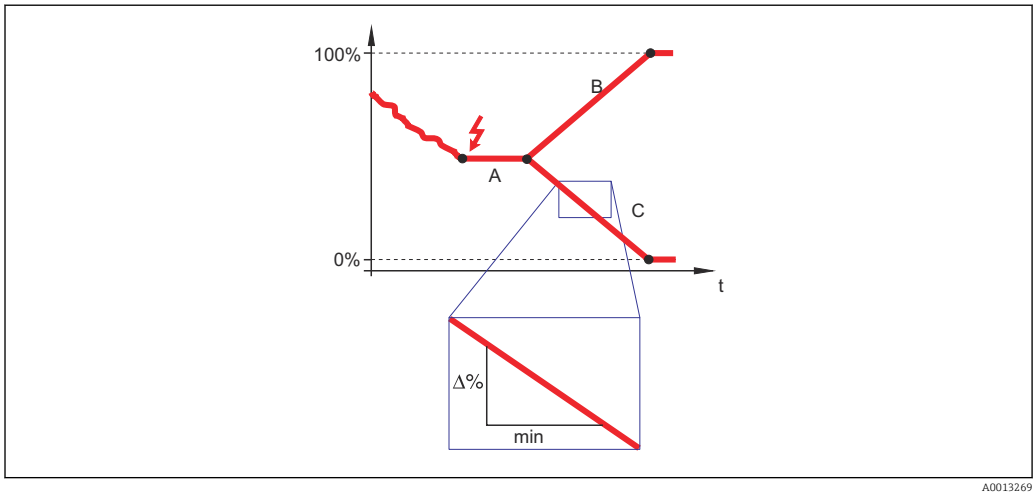
Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → NastawyBezpie → NachylenBrakEcha

Warunek wstępny **Wyjście, gdy brak echa (→ 209) = Nachylenie, gdy brak echa**

Opis Służy do wyboru nachylenia rampy sygnału wyjściowego w razie utraty echa

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Informacje dodatkowe



A Czas opóźnienia po utracie echa
B Nachylenie, gdy brak echa (→ 210) (wartość dodatnia)
C Nachylenie, gdy brak echa (→ 210) (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 → Ust.Zaawansowane → NastawyBezpie → 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

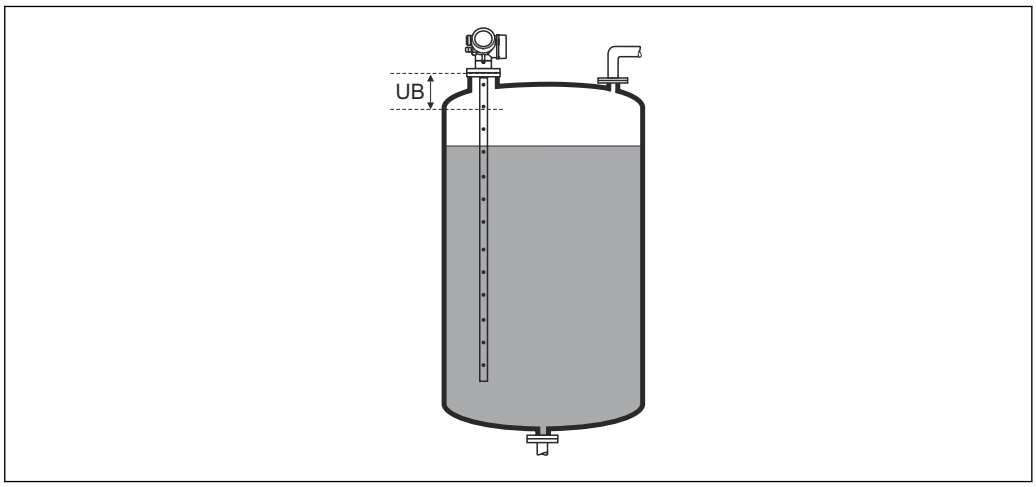
Informacje dodatkowe

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 → Czujnik → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Czujnik → 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.

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



A0013219

51 Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy

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

Podmenu „Ustawienia sondy”

Podmenu **Ustawienia sondy** 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 (→ 213)** = **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 parametr **Zapisz mapę** (→ 181). Po dokonaniu korekty długości falowodu należy zarejestrować nową mapę korzystając z parametr **Zapisz mapę** (→ 181).
- Druga opcja: wybrać **Potwierdź długość falowodu (→ 213)** = **Wprowadź ręcznie** i ręcznie wprowadzić długość falowodu w parametr **Bieżąca długość falowodu** → 212.

Automatyczna korekta długości falowodu jest możliwa wyłącznie po wybraniu właściwej opcji w parametr **Falowód uziemiony** (→ 212).

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy

Falowód uziemiony

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → Sonda uziemiona

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169) =Poziom**

Opis Określenie, czy falowód jest uziemiony.

Wybór
- Nie
- Tak

Bieżąca długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → DługośćBieżąca

Opis
- W większości przypadków:
  Wyświetla długość zmierzoną falowodu (odpowiednio do wykrytego sygnału końca falowodu).
- Dla **Potwierdź długość falowodu (→ 213)** = **Wprowadź ręcznie**:
  Należy ręcznie wprowadzić bieżącą długość falowodu.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Potwierdź długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → PotwierdźDługość

Opis Służy do potwierdzenia, czy wartość wyświetlana w parametr **Bieżąca długość falowodu** → 212 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

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 parametr **Bieżąca długość falowodu** → 212. 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 parametr **Bieżąca długość falowodu** → 212. 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 parametr **Bieżąca długość falowodu** → 212i 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, opcja **Wprowadź ręcznie** nie musi być wybierana bezpośrednio. W tym przypadku zawsze możliwa jest ręczna edycja długości sondy.

Kreator „Zmiana długości falowodu"

Kreator **Zmiana długości falowodu** 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 podmenu **Ustawienia sondy** (→ 212).

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → ZmianaDługSondy

Potwierdź długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → ZmianaDługSondy → PotwierdźDługość

Opis → 213

Bieżąca długość falowodu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Ustawienia sondy → ZmianaDługSondy → DługośćBieżąca

Opis → 212

Podmenu „Wyjście binarne”

Podmenu **Wyjście binarne** (→ 215) jest widoczny tylko dla przyrządów posiadających wyjście binarne. [16)]

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne

Funkcja wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Funk.Wyj.Binarn.

Opis Wybierz funkcję dla wyjścia przekaźnikowego.

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

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. parametr **Przypisz klasę diagnostyczną** (→ 216) 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 ograniczenie (→ 216)**
  - **Wartość załączająca (→ 217)**
  - **Wartość wyłączająca (→ 218)**
- **Wyjście binarne**
  Stan na wyjściu cyfrowym śledzi wartość wyjściową bloku funkcyjnego wejścia cyfrowego. Blok funkcyjny wybiera się w parametr **Przypisz status** (→ 215).

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

Przypisz status

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Przypisz status

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215)** = **Wyjście binarne**

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

Wybór
- Wyłącz
- Wyjście binarne AD 1
- Wyjście binarne AD 2
- Wyjście binarne 1
- Wyjście binarne 2
- Wyjście binarne 3
- Wyjście binarne 4
- Wyjście binarne 5
- Wyjście binarne 6
- Wyjście binarne 7
- Wyjście binarne 8

Informacje dodatkowe

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

Określ ograniczenie

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Określ ogranicz.

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215)** = **Ograniczenie**

Wybór
- Wyłącz
- Poziom po linearyzacji
- Odległość
- Rozdział faz po linearyzacji *
- 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 *

Przypisz klasę diagnostyczną

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → KlasaDiagnostycz

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215)** = **Klasa diagnostyczna**

Opis Wybierz funkcję dla wyjścia binarnego.

Wybór
- Alarm
- Alarm lub ostrzeżenie
- Ostrzeżenie

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

Wartość załączająca

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Wart. załącz.

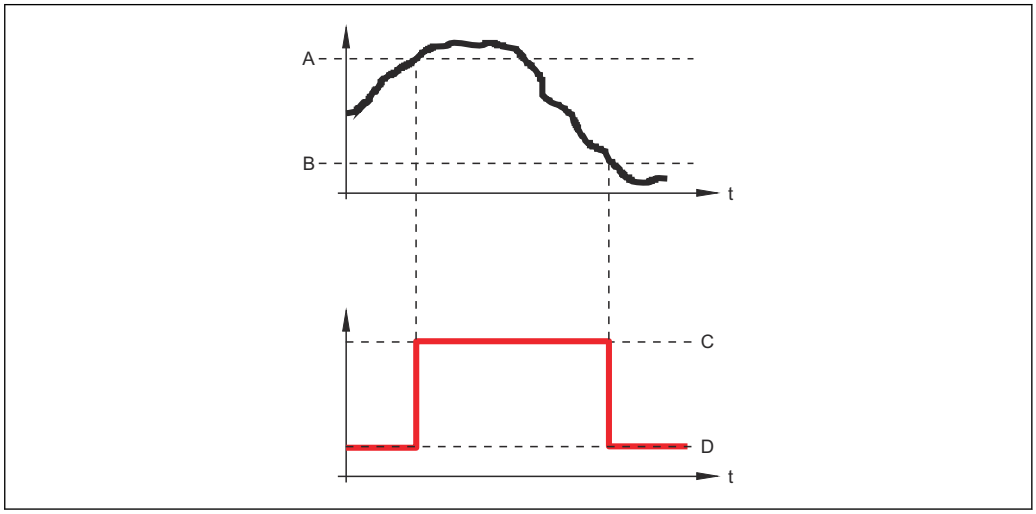
Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215) = Ograniczenie**

Opis Wprowadź wartość mierzoną dla punktu włączenia.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

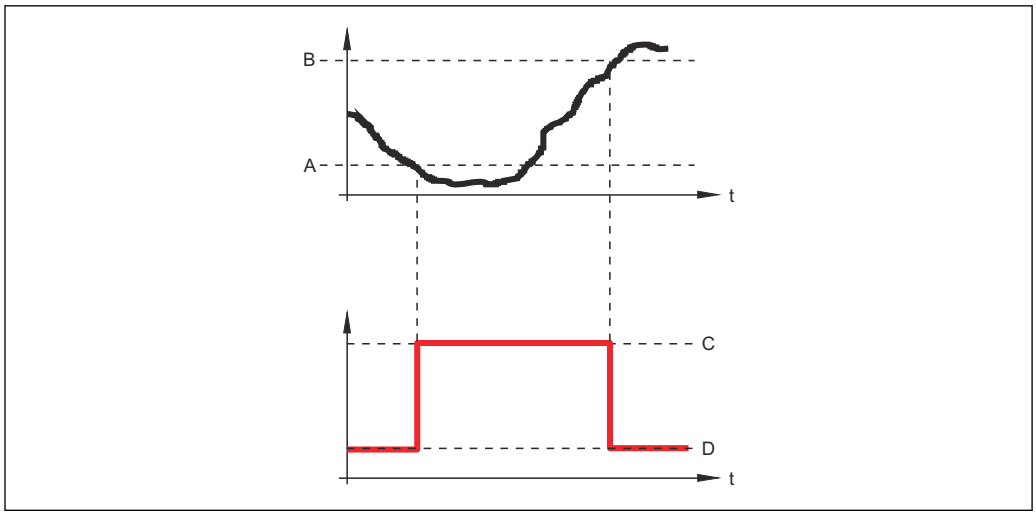
Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**:

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 → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Opóźnienie zał.

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego** (→ 215) = **Ograniczenie**
- **Określ ograniczenie** (→ 216) ≠ **Wyłącz**

Opis Określ opóźnienie włączenia wyjścia statusu.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Wartość wyłączająca

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Wart. wyłącz.

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego** (→ 215) = **Ograniczenie**

Opis Wprowadź wartość mierzoną dla punktu wyłączenia.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**; opis: patrz parametr **Wartość załączająca** (→ 217).

Opóźnienie wyłączenia

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Opóźnienie wył.

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215)** = **Ograniczenie**
- **Określ ograniczenie (→ 216)** ≠ **Wyłącz**

Opis Określ opóźnienie wyłączenia wyjścia statusu.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 215)** = **Ograniczenie** lub **Wyjście binarne**

Opis Zdefiniuj zachowanie wyjścia w stanie alarmu.

Wybór
- Stan bieżący
- Otwarty
- Zamknięty

Informacje dodatkowe

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → StatusWyjBinar

Opis Pokazuje aktualny stan wyjścia binarnego.

Odwróć sygnał wyjściowy

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → WyjBinarne → Odwróć sygn. wyj

Opis Odwrócenie sygnału wyjściowego.

Wybór
- Nie
- Tak

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.

Podmenu „Wskaźnik”

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

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik

Language

Nawigacja Ustawienia → Ust.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

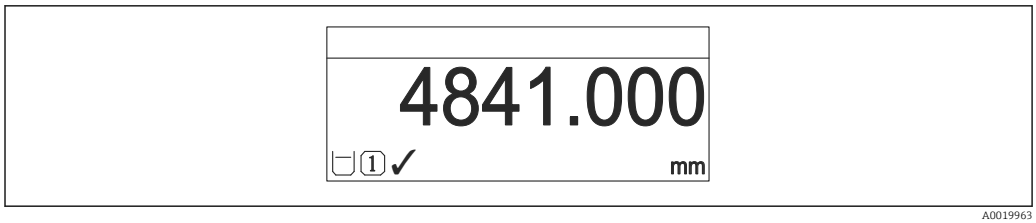
Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Format wyświetl.

Opis Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.

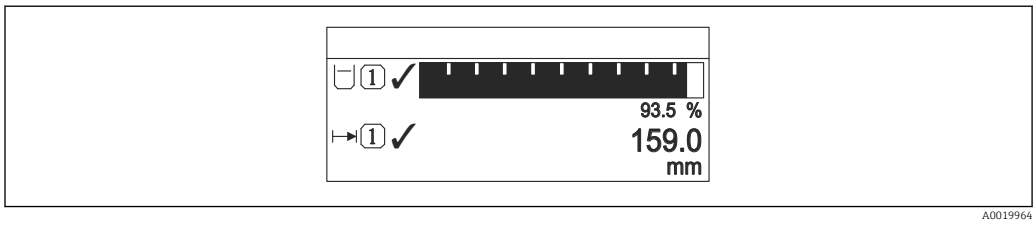
Wybór
- 1 wartość, maks. rozmiar
- 1 wartość + 1 bargraf
- 2 wartości
- 1 duża wartość + 2 wartości
- 4 wartości

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

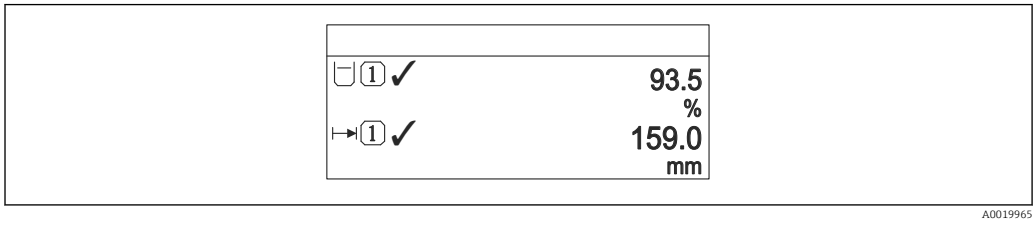
Informacje dodatkowe



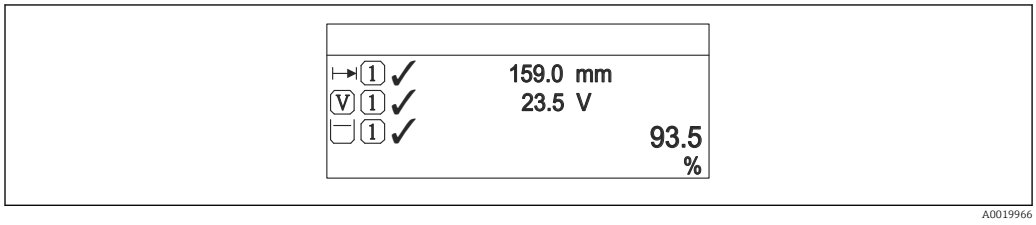
52 *"Format wyświetlania" = "1 wartość, maks. rozmiar"*



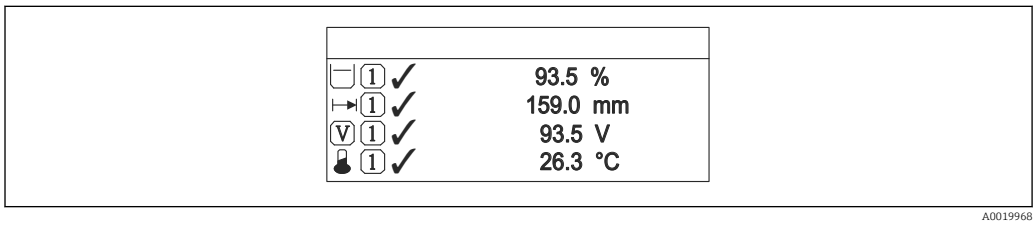
53 *"Format wyświetlania" = "1 wartość + 1 bargraf"*



54 *"Format wyświetlania" = "2 wartości"*



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



56 *"Format wyświetlania" = "4 wartości"*

- Parametry **Wartość wyświetlana 1 ... 4** → 223 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 parametr **Interwał wyświetlania** (→ 224).

Wartość wyświetlana 1 ... 4

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Wartość wyśw. 1

Opis Wybierz wartość mierzoną do wyświetlania na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Poziom po linearyzacji
- Odległość
- Rozdział faz po linearyzacji *
- Odległość do rozdziału faz *
- Grubość górnej warstwy *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Pojemność zmierzona sondy *
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego
- Wyjście analogowe 1
- Wyjście analogowe 2
- Wyjście analogowe 3
- Wyjście analogowe 4
- Wyjście analogowe 5
- Wyjście analogowe 6
- Wyjście analogowe 7
- Wyjście analogowe 8

Ustawienia fabryczne

Dla pomiarów poziomu
- Wartość wyświetlana 1: Poziom po linearyzacji
- Wartość wyświetlana 2: Odległość
- Wartość wyświetlana 3: Wyjście prądowe 1
- Wartość wyświetlana 4: Brak

Dla pomiarów rozdziału faz i jednego wyjścia prądowego
- Wartość wyświetlana 1: Rozdział faz po linearyzacji
- Wartość wyświetlana 2: Poziom po linearyzacji
- Wartość wyświetlana 3: Grubość górnej warstwy
- Wartość wyświetlana 4: Wyjście prądowe 1

Dla pomiarów rozdziału faz i dwóch wyjść prądowych
- Wartość wyświetlana 1: Rozdział faz po linearyzacji
- Wartość wyświetlana 2: Poziom po linearyzacji
- Wartość wyświetlana 3: Wyjście prądowe 1
- Wartość wyświetlana 4: Wyjście prądowe 2

Miejsce dziesiętne 1 ... 4

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → M. dziesiętne 1

Opis Wybierz liczbę miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości.

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

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

Informacje dodatkowe
To ustawienie nie ma wpływu na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Interwał wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Interwał wyśw.

Opis
Ustaw czas wyświetlania cyklicznego wybranych wartości.

Wejście użytkownika
1 … 10 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 → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Opóź. wyświetl.

Opis
Ustaw czas reakcji wskaźnika na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika
0,0 … 999,9 s

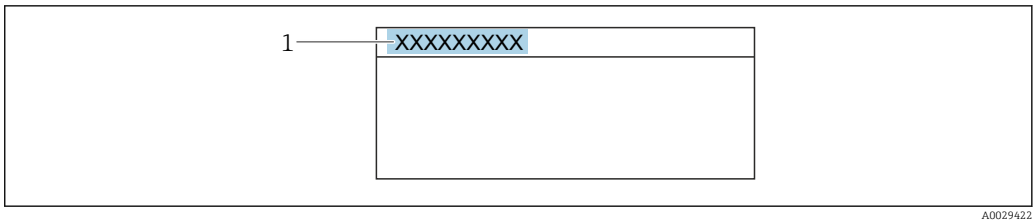
Nagłówek

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Nagłówek

Opis
Wybierz treść nagłówka na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Etykieta urządzenia
- Dowolny tekst

Informacje dodatkowe



1 Położenie nagłówka na wyświetlaczu

Znaczenie opcji

- **Etykieta urządzenia**
  Jest definiowany w parametr **Etykieta urządzenia**
- **Dowolny tekst**
  Jest definiowany w parametr **Tekst nagłówka** (→ 🗎 225)

Tekst nagłówka

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Tekst nagłówka

Warunek wstępny **Nagłówek (→ 🗎 224)** = **Dowolny tekst**

Opis Wprowadź treść nagłówka.

Wejście użytkownika Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#12)

Informacje dodatkowe Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.

Znak dziesiętny

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Znak dziesiętny

Opis Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.

Wybór
- .
- ,

Format liczb

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → Format liczb

Opis Wybierz format wyświetlania liczb na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Dziesiętne
- ft-in-1/16"

Informacje dodatkowe Opcja **ft-in-1/16"** (tylko dla jednostek odległości).

Menu pozycji dziesiętnych

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Wskaźnik → PozDziesiętne

Opis Wybór liczby miejsc dziesiętnych do reprezentacji liczb w menu obsługi.

Wybór
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- 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** → 223.
- Ustawienie to nie wpływa na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Podświetlenie

Nawigacja Ustawienia → Ust.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

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 → Ust.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 ⊕ Ⓔ.

Podmenu „Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika”

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 parametr **Tryb pracy** (→ 169)).

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień → Czas pracy

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*

9 999 d (≈ 27 lat)

Ostatnia kopia zapasowa

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień → Ostatnia kopia

Opis Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.

Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień → Zarządz.Konfigur

Opis Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.

Wybór

- Anuluj
- Wykonaj kopię zapasową
- Przywróć
- Powiel
- Porównaj
- Usuń kopię zapasową
- Display incompatible

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:
  Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w parametr **Wynik porównania** (→ 229).
- **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 opcja **Przywróć**, 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 opcja **Powiel**.

Stan kopii zapasowej

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień → Stan kopii zapas

Opis Wskazuje aktualnie wykonywaną operację na kopii zapasowej.

Wynik porównania

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Kopia ustawień → 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 (→ 228)** = **Porównaj**.

Jeśli parametry konfiguracyjne przetwornika zostały skopiowane z innego przyrządu przez wybranie parametrów**Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 228)** = **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**.

Podmenu „Administracja”

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Okr. kod dostępu

Opis Określ kod dostępu do funkcji zapisu parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9999

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 parametr **Podaj kod dostępu** (→ 186).
- W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser.
- Obsługa za pomocą przycisków: nowy kod dostępu obowiązuje po zatwierdzeniu w parametr **Potwierdź kod dostępu** (→ 233).

Reset urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Reset urządzenia

Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Reset urządzenia

Wybór

- Anuluj
- Do ustawień domyślnych sieci Fieldbus
- Do ustawień fabrycznych
- Do ustawień z fazy dostawy urządzenia
- Z ustawieniami klienta
- Do ustawień domyślnych przetwornika
- Uruchom ponownie urządzenie

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.

Kreator „Określ kod dostępu”

Kreator **Określ kod dostępu** jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, parametr **Określ kod dostępu** znajduje się w podmenu **Administracja**. parametr **Potwierdź kod dostępu** nie jest dostępny w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego.

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Okr. kod dostępu

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Okr. kod dostępu → Okr. kod dostępu

Opis → 231

Potwierdź kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ust.Zaawansowane → Administracja → Okr. kod dostępu → Potwierdź kod

Opis Potwierdź wprowadzony kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

17.4 Menu „Diagnostyka”

Nawigacja Diagnostyka

Bieżąca diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Bież.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 → Znaczn. czas.

Poprzednia diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Poprzed.Diagnost

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 → Znaczn. czas.

Czas pracy od restartu

Nawigacja Diagnostyka → CzasOdRestartu

Opis Parametr ten służy do wyświetlania czasu pracy przyrządu od ostatniego restartu.

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*
9 999 d (≈ 27 lat)

17.4.1 Podmenu „Lista diagnostyczna”

Nawigacja Diagnostyka → Lista Diagnost.

Diagnostyka 1 … 5	
Nawigacja	Diagnostyka → Lista Diagnost. → 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 Diagnost. → Znaczn. czas.

17.4.2 Podmenu „Rejestr zdarzeń”

Podmenu **Rejestr zdarzeń** 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 → Filtrowanie

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

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.

Podmenu „Lista zdarzeń”

Podmenu **Lista zdarzeń** wyświetla historię zdarzeń kategorii wybranej w parametr **Opcje filtrowania** (→ 237). 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

17.4.3 Podmenu „Informacje o urządzeniu”

Nawigacja Diagnostyka → Info o urządz

Etykieta urządzenia

Nawigacja
Diagnostyka → Info o urządz → Etykieta (TAG)
Diagnostyka → Info o urządz → Etykieta (TAG)

Opis
Wprowadź opis punktu pomiarowego.

Interfejs użytkownika
Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#32)

Numer seryjny

Nawigacja
Diagnostyka → Info o urządz → Numer seryjny
Diagnostyka → Info o urządz → Numer seryjny

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 → Info o urządz → Wer. oprogramow.
Diagnostyka → Info o urządz → Wer. oprogramow.

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 → Info o urządz → Nazwa urządzenia

Diagnostyka → Info o urządz → Nazwa urządzenia

Kod zamówieniowy

Nawigacja

Diagnostyka → Info o urządz → Kod zamówien.

Diagnostyka → Info o urządz → Kod zamówien.

Interfejs użytkownika

Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)

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 → Info o urządz → RozszKodZamów 1

Diagnostyka → Info o urządz → RozszKodZamów 1

Opis

Wskazanie trzech części rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Interfejs użytkownika

Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#20)

Informacje dodatkowe

Rozszerzony kod zamówieniowy zawiera wybrane opcje dla wszystkich cech przyrządu i dlatego w sposób unikatowy identyfikuje dany przyrząd.

17.4.4 Podmenu „Wartości mierzone”

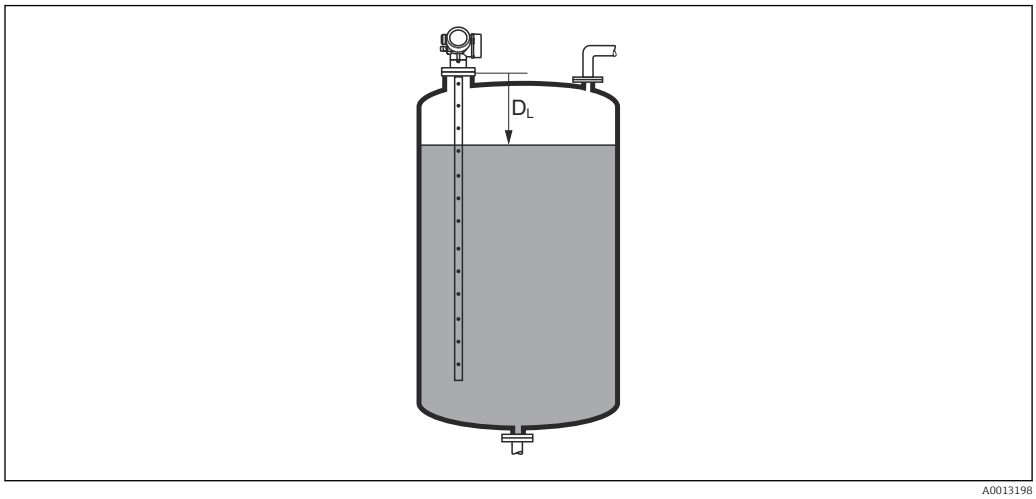
Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone

Odległość

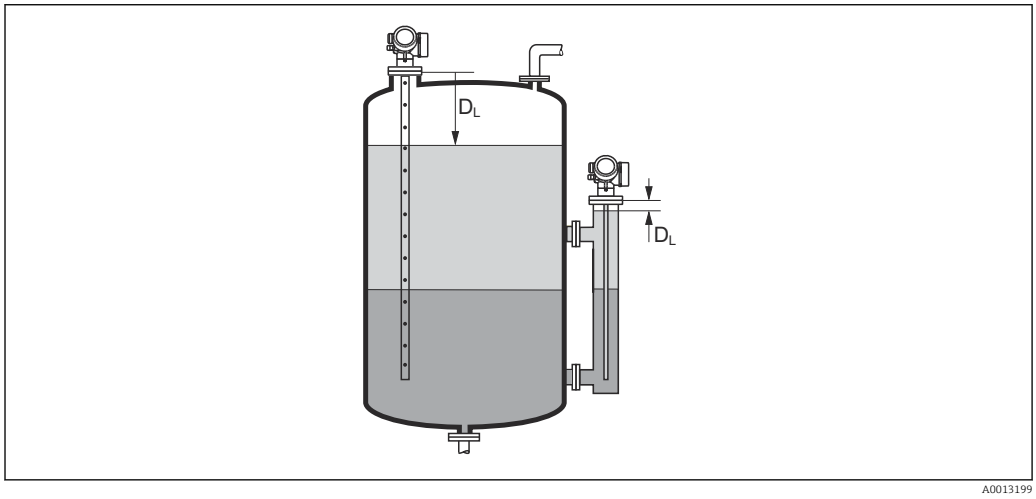
Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → Odległość

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 parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

Poziom po linearyzacji

Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → PoziomZlinearyz

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe
- Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka po linearyzacji** → 202.
- W przypadku pomiarów rozdziału faz parametr ten zawsze odnosi się do poziomu całkowitego.

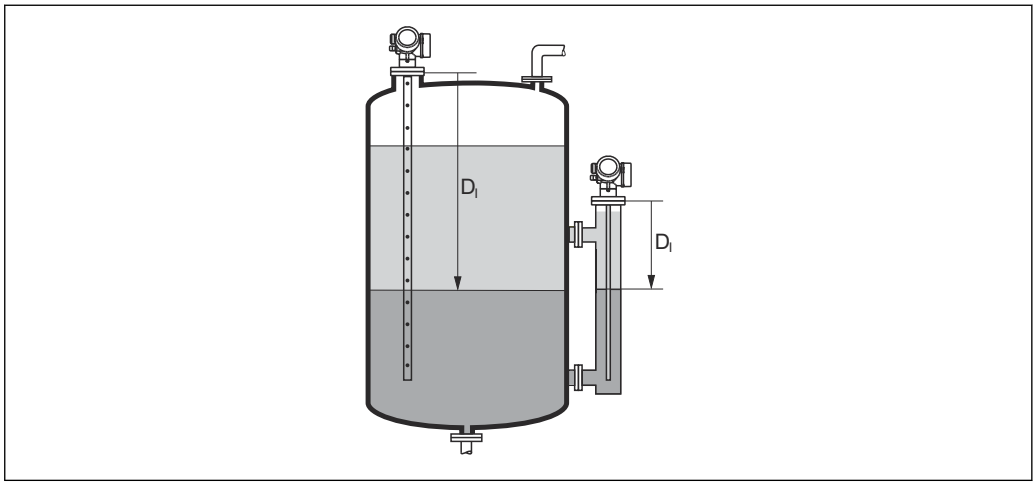
Odległość do rozdziału faz

Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → OdległośćRozFaz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **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 parametr **Jednostka w pomiarze odległości** (→ 169).

Rozdział faz po linearyzacji

Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → RozFazZlinearyz

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wskazuje wysokość granicy rozdziału faz po linearyzacji.

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka po linearyzacji** → 202.

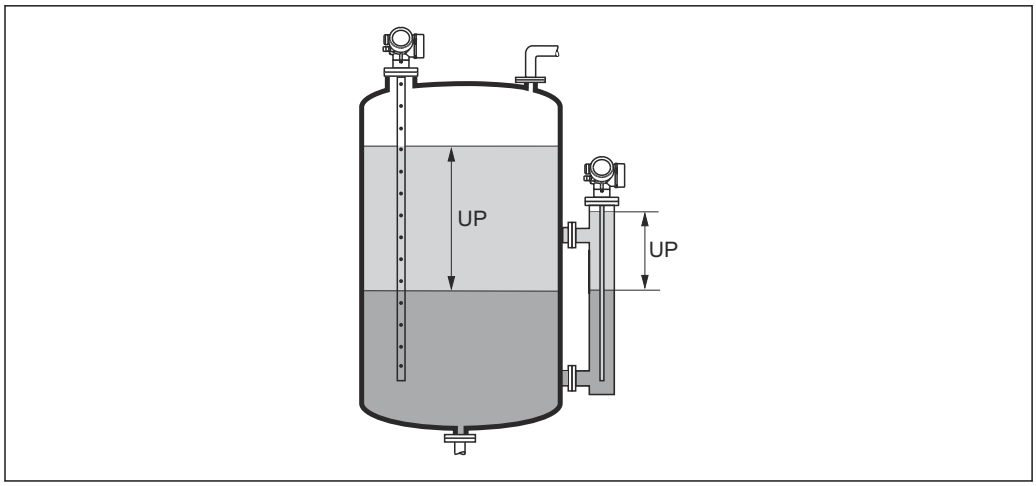
Grubość górnej warstwy

Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → Grub grn warstwy

Warunek wstępny **Tryb pracy (→ 169)** = **Rozdział faz** lub **Rozdział faz + pomiar pojemnościowy**

Opis Wyświetla grubość górnej warstwy cieczy (UP).

Informacje dodatkowe



UP Grubość górnej warstwy

Jednostka jest zdefiniowana w parametr **Jednostka po linearyzacji** → 202.

Napięcie na zaciskach 1

Nawigacja Diagnostyka → Wart. mierzone → Napięc.Zacisk 1

17.4.5 Podmenu „Analog input 1 ... 5”

Dla każdego bloku wejścia analogowego (AI) przyrządu istnieje podmenu **Analog inputs**. Blok AI służy do parametryzacji transmisji wartości zmierzonych przez sieć obiektową.

To podmenu umożliwia parametryzację tylko najbardziej podstawowych własności bloku AI. Do szczegółowej parametryzacji bloków wejścia analogowego służy menu **Ekspert**.

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 5

Block tag

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Block tag

Opis Defined to be unique throughout the control system at one plant site. The tag may be changed using the FB_Tag service.

Wejście użytkownika Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#32)

Channel

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Channel

Opis Parametr ten służy do wyboru wartości wejściowej przetwarzanej w bloku funkcyjnym wejścia analogowego (AI).

Wybór
- Uninitialized
- Poziom po linearyzacji
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda absolutna echa EOP
- Amplituda absolut. echa od rozdziału faz *
- Odległość
- Temperatura elektroniki
- Przesunięcie końca falowodu EOP
- Rozdział faz po linearyzacji *
- Odległość do rozdziału faz *
- Pojemność zmierzona sondy *
- Amplituda względna echa
- Amplituda względna echa od rozdziału faz *
- Szum sygnału
- Napięcie na zaciskach
- Grubość górnej warstwy *
- Obliczona wartość stałej dielektr. DC *
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego

Status

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Status

Opis Wskazuje status wartości wyjściowej bloku AI zgodnie ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus.

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

Value

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Value

Opis Wskazuje wartość wyjściową bloku AI.

Units index

Nawigacja Diagnostyka → Analog inputs → Analog input 1 … 7 → Units index

Opis Wskazuje jednostkę wartości wyjściowej.

17.4.6 Podmenu „Rejestracja danych”

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr. danych

Przypisz kanał 1 … 4

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr. danych → PrzypiszKanał 1 … 4

Wybór
- Wyłącz
- Poziom po linearyzacji
- Odległość
- Odległość bez filtrowania
- Rozdział faz po linearyzacji *
- Odległość do rozdziału faz *
- Odległość do rozdziału faz bez filtrow.
- Grubość górnej warstwy *
- 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
- Wyjście analogowe 1
- Wyjście analogowe 2
- Wyjście analogowe 3
- Wyjście analogowe 4

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 → Rejestr. danych → Interwał zapisu

Diagnostyka → Rejestr. danych → Interwał zapisu

Wejście użytkownika

1,0 … 3 600,0 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 → Rejestr. danych → Wyczyść dane

Diagnostyka → Rejestr. danych → Wyczyść dane

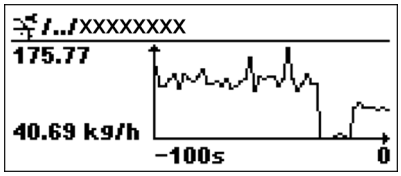
Wybór

- Anuluj
- Wyczyść dane

Podmenu „Wyświetlanie kanału 1 … 4”

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 → Rejestr. danych → Pokaż kanał 1 … 4

17.4.7 Podmenu „Symulacja”

Podmenu **Symulacja** służy do symulacji określonych wartości mierzonych lub innych stanów. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość parametryzacji przyrządu pracy połączonych modułów sterujących.

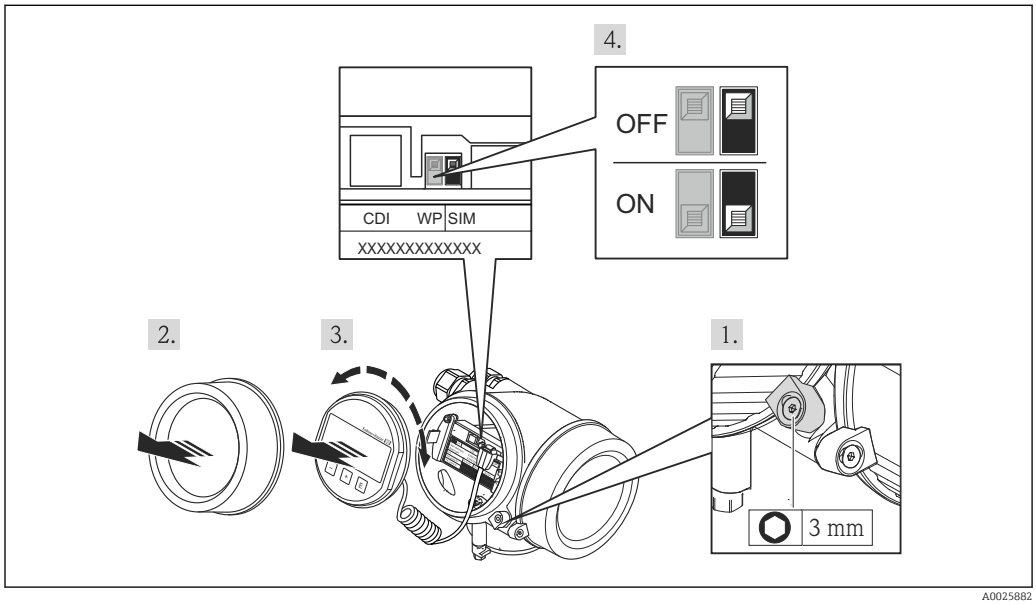
Stany, które mogą być symulowane

Symulowany stan	Powiązane parametry
Określona wartość zmiennej procesowej	▪ Wybierz zmienną do symulacji (→ 🗎 251) ▪ Wartość symulowana (→ 🗎 251)
Określony stan wyjścia dwustanowego	▪ Symulacja wyjścia binarnego (→ 🗎 251) ▪ Status wyjścia binarnego (→ 🗎 252)
Alarm	Symulacja alarmu urządzenia (→ 🗎 252)

Włączenie/ wyłączenie symulacji

Do symulacji wartości mierzonych służy przełącznik sprzętowy (SIM) w module elektroniki. Symulacja wartości mierzonej jest możliwa wyłącznie wtedy, gdy przełącznik SIM jest w pozycji ON.

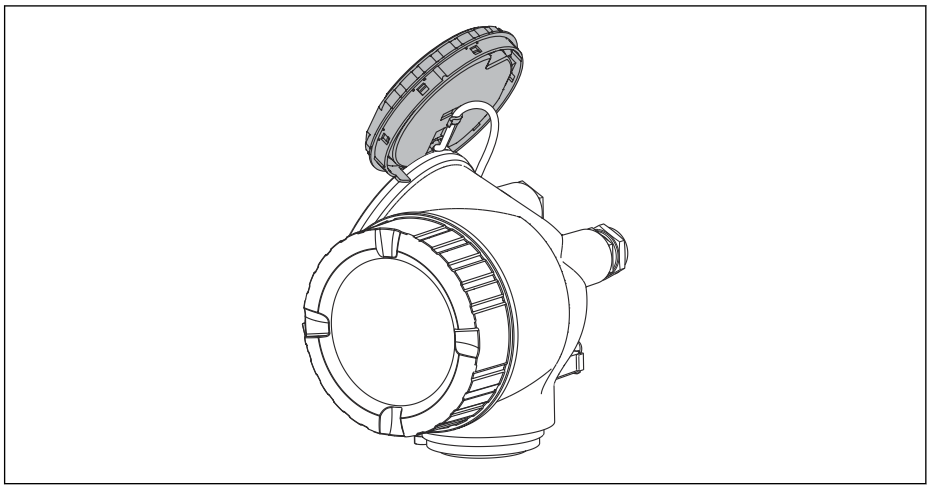
Symulacja wyjścia binarnego jest zawsze możliwa, niezależnie od pozycji przełącznika SIM.



A0025882

1. Odkręcić zabezpieczenie.
2. Odkręcić pokrywę obudowy.

3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika SIM, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.
   ↳ Wskaźnik jest zawieszony na krawędzi przedziału elektroniki.



A0013909

4. Przełącznik SIM w pozycji **ON**: możliwość symulacji wartości mierzonych. Przełącznik SIM w pozycji **OFF** (ustawienie fabryczne): wyłączona symulacja wartości mierzonych.
5. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę pomiędzy obudową a modułem elektroniki, wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
6. Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki i wkręcić zabezpieczenie.

Struktura podmenu

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

▶ Symulacja	
Wybierz zmienną do symulacji	→ 📄 251
Wartość symulowana	→ 📄 251
Symulacja wyjścia binarnego	→ 📄 251
Status wyjścia binarnego	→ 📄 252
Symulacja alarmu urządzenia	→ 📄 252

Opis parametrów

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

Wybierz zmienną do symulacji

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → ZmiennaDoSymulac

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Rozdział faz *
- Poziom po linearyzacji
- Rozdział faz po linearyzacji
- Zlinearyzowana grubość warstwy

Informacje dodatkowe
- Wartość symulowanej zmiennej definiuje się w parametr **Wartość symulowana** (→ 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 symulow.

Warunek wstępny **Wybierz zmienną do symulacji (→ 251) ≠ Wyłącz**

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

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 binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → SymulWyBinar

Opis Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

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

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → StatusWyjBinar

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia binarnego (→ 251)** = **Załącz**

Opis Wybierz status wyjścia binarnego do symulacji.

Wybór
- Otwarty
- Zamknięty

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

Opis Zał./Wył. alarm.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Informacje dodatkowe Po wybraniu opcja **Załącz** 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 → Sym. zdarzenia

Opis Wybierz zdarzanie diagnostyczne do symulacji.

Informacje dodatkowe W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, lista wyboru może być filtrowana według kategorii zdarzeń (parametr **Kategoria zdarzenia diagnostycznego**).

17.4.8 Podmenu „Sprawdzenie przyrządu”

Nawigacja Diagnostyka → SprawdźPrzyrząd

Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → SprawdźPrzyrząd → StartSprawdzania

Opis Uruchamia sprawdzenie przyrządu.

Wybór
- Nie
- Tak

Informacje dodatkowe W przypadku utraty echa sprawdzenie przyrządu nie może być wykonane.

Wynik sprawdzenia urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → SprawdźPrzyrząd → WynikSprawdzenia

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 → SprawdźPrzyrząd → CzasSprawdzenia

Opis Wyświetlany jest czas pracy, w którym wykonywane było ostatnie sprawdzenie przyrządu.

Interfejs użytkownika Ciąg znaków składający się z cyfr, liter i znaków specjalnych (#14)

Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Nawigacja Diagnostyka → SprawdźPrzyrząd → EchoOdPoziomu

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 → SprawdźPrzyrząd → 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 → SprawdźPrzyrząd → EchoOdRozdzFaz

Warunek wstępny
- **Tryb pracy** (→ 169) = **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

17.4.9 Podmenu „Heartbeat”

Podmenu **Heartbeat** 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 (Podmenu) 231
Akcesoria
  Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 144
  Do komunikacji 153
  Do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 153
Aktywowanie tabeli (Parametr) 207
Analiza trybu dostępu (Parametr) 185
Analog input 1 ... 5 (Podmenu) 183, 242

B
Bezpieczeństwo produktu 13
Bezpieczeństwo użytkowania 13
Bieżąca diagnostyka (Parametr) 234
Bieżąca długość falowodu (Parametr) 212, 214
Block tag (Parametr) 183, 243
Blokada przycisków
  Włączanie 77
  Wyłączanie 77
Blokada zapisu
  Za pomocą kodu dostępu 73
  Za pomocą przełącznika blokady zapisu 74

C
Cechy medium (Parametr) 187
Cechy procesu (Parametr) 188, 192
Cechy szczegółowe procesu (Parametr) 189
Channel (Parametr) 183, 243
Czas ostatniego sprawdzenia (Parametr) 253
Czas pracy od restartu (Parametr) 235
Czas pracy urządzenia (Parametr) 228, 235
Części zamienne 143
  Tabliczka znamionowa 143
Czyszczenie 141
Czyszczenie zewnętrzne 141

D
Definiowanie kodu dostępu 73
Deklaracja zgodności 13
Diagnostyka
  Symbole umowne 133
Diagnostyka (Menu) 234
Diagnostyka 1 (Parametr) 236
Diagnostyka i usuwanie usterek 130
Dokument
  funkcjonowania 6
Dostęp do odczytu 73
Dostęp do zapisu 73
Dowolny tekst (Parametr) 203
Działania
  Informacje 135
  Zamykanie 135

E
Echo od powierzchni mierzonej (poziom) (Parametr) 254
Echo od rozdziału faz (Parametr) 254
Elementy obsługi 78
Elementy układu pomiarowego 154
Etykieta urządzenia (Parametr) 238

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 (Parametr) 212
FHX50 69
Filtrowanie rejestru zdarzeń 138
Format liczb (Parametr) 225
Format wyświetlania (Parametr) 221
Funkcja kompensacji zmian cech fazy lotnej nad cieczą
  Montaż falowodu prętowego 52
Funkcja wyjścia binarnego (Parametr) 215

G
Grubość górnej warstwy (Parametr) 242
Grupa medium (Parametr) 170

H
Heartbeat (Podmenu) 255
Historia zdarzeń 138
HistoROM (opis) 119

I
Informacje o urządzeniu (Podmenu) 238
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 15
Interfejs serwisowy (CDI) 70
Interwał wyświetlania (Parametr) 224
Interwał zapisu danych (Parametr) 246
Izolacja termiczna 47

J
Jakość sygnału (Parametr) 175
Jednostka po linearyzacji (Parametr) 202
Jednostka poziomu (Parametr) 190, 193
Jednostka w pomiarze odległości (Parametr) 169

K
Kalibracja -Pełny- (Parametr) 172
Kalibracja -Pusty- (Parametr) 171

Klasa diagnostyczna
Objaśnienie 133
Symbole umowne 133
Kod dostępu 73
Błędne wprowadzenie 73
Kod zamówieniowy (Parametr) 239
Kołnierz 53
Komora poziomowskazowa 39
Komunikaty diagnostyczne 133
Koncepcja napraw 142
Konfiguracja pomiaru poziomu 103, 115
Konfiguracja pomiaru rozdziału faz 105, 116
Konserwacja 141
Kontrast wskazań (Parametr) 226
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Podmenu) 228
Korekcja poziomu (Parametr) 191, 194
Kreator
Mapowanie 182
Określ kod dostępu 233
Wartość DC oblicz automatycznie 197
Zmiana długości falowodu 214

L

Language (Parametr) 221
Linearyzacja (Podmenu) 199, 200, 201
Lista diagnostyczna 137
Lista diagnostyczna (Podmenu) 236
Lista zdarzeń 138
Lista zdarzeń (Podmenu) 237

M

Mapowanie (Kreator) 182
Maska wprowadzania 82
Media mierzone 12
Menu
Diagnostyka 234
Ustawienia 169
Menu kontekstowe 84
Menu pozycji dziesiętnych (Parametr) 226
Miejsce dziesiętne 1 (Parametr) 223
Mikroprzełącznik
patrz Przełącznik blokady zapisu
Montaż na zewnątrz zbiornika 45

N

Nachylenie, gdy brak echa (Parametr) 210
Nagłówek (Parametr) 224
Napięcie na zaciskach 1 (Parametr) 242
Narzędzia 50
Nastawy bezpieczeństwa (Podmenu) 209
Nazwa urządzenia (Parametr) 239
Numer seryjny (Parametr) 238
Numer tabeli (Parametr) 206

O

Obliczona wartość stałej dielektr. DC (Parametr) 195
Obracanie wskaźnika 57
Obracanie wyświetlacza 56
Obsługa zdalna 69
Obudowa
Konstrukcja 20
Obracanie 56
Obudowa modułu elektroniki
Konstrukcja 20
Obudowa przetwornika
Obracanie 56
Odległość (Parametr) 174, 182, 240
Odległość do górnego przyłącza bypass-u (Parametr) 176
Odległość do rozdziału faz (Parametr) 179, 241
Odwróć sygnał wyjściowy (Parametr) 219
Ogranicznik przepięć
Informacje ogólne 63
Określ kod dostępu (Kreator) 233
Określ kod dostępu (Parametr) 231, 233
Określ ograniczenie (Parametr) 216
Opcje filtrowania (Parametr) 237
Opóźnienie wyłączenia (Parametr) 219
Opóźnienie wyświetlania (Parametr) 224
Opóźnienie załączenia (Parametr) 218
Ostatnia kopia zapasowa (Parametr) 228

P

Pełny zakres mapowania (Parametr) 180
Podaj kod dostępu (Parametr) 186
Podmenu
Administracja 231
Analog input 1 ... 5 . . . . . 183, 242
Heartbeat 255
Informacje o urządzeniu 238
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika 228
Linearyzacja 199, 200, 201
Lista diagnostyczna 236
Lista zdarzeń 138, 237
Nastawy bezpieczeństwa 209
Poziom 187
Rejestr zdarzeń 237
Rejestracja danych 245
Rozdział faz 192
Sprawdzenie przyrządu 253
Symulacja 250, 251
Ustawienia sondy 212
Ustawienia zaawansowane 185
Wartości mierzone 240
Wskaźnik 221
Wyjście binarne 215
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 247
Podświetlenie (Parametr) 226
Pokaż tryb dostępu (Parametr) 185
Poprzednia diagnostyka (Parametr) 234
Potwierdź długość falowodu (Parametr) 213, 214
Potwierdź kod dostępu (Parametr) 233
Potwierdź odległość (Parametr) 179, 182
Poziom (Parametr) 173, 207
Poziom (Podmenu) 187
Poziom po linearyzacji (Parametr) 203, 241
Poziom w zbiorniku (Parametr) 176
Pozycja montażowa dla pomiarów poziomu 24
Process Value Filter Time (Parametr) 184

Przełącznik blokady zapisu 74
Przełącznik trybu symulacji (SIM) 248
Przepisy BHP 13
Przetwornik
Obracanie wskaźnika 57
Obracanie wyświetlacza 56
Przeznaczenie dokumentu 6
Przyciski obsługi
Komunikaty diagnostyczne 134
Przyłącze gwintowe 53
Przypisz kanał 1 ... 4 (Parametr) 245
Przypisz klasę diagnostyczną (Parametr) 216
Przypisz status (Parametr) 215
Punkt końcowy mapowania (Parametr) 181, 182

R

Rejestr zdarzeń (Podmenu) 237
Rejestracja danych (Podmenu) 245
Reset urządzenia (Parametr) 231
Ręcznie grubość górnej warstwy (Parametr) . . . 194, 197
Rodzaj medium (Parametr) 187
Rozdział faz (Parametr) 178
Rozdział faz (Podmenu) 192
Rozdział faz po linearyzacji (Parametr) 204, 241
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia (Parametr) 253
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (Parametr) 239
Rura osłonowa 39

S

Sprawdzenie przyrządu (Podmenu) 253
Sprzętowa blokada zapisu 74
Stała dielektryczna DC (Parametr) 177, 195, 197
Stała dielektryczna DC dolnej cieczy (Parametr) 192
Stan blokady (Parametr) 185
Stan kopii zapasowej (Parametr) 229
Status (Parametr) 243
Status wyjścia binarnego (Parametr) 219, 252
Strefa martwa (Parametr) 190, 193, 210
Sygnał wysyłany (Parametr) 254
Symbole blokady 79
Symbole statusu 79, 133
Symbole umowne
Do korekcji 82
W edytorze tekstu i liczb 82
Symbole wartości mierzonych 80
Symbole wyświetlane dla podmenu 79
Symulacja (Podmenu) 250, 251
Symulacja alarmu urządzenia (Parametr) 252
Symulacja wyjścia binarnego (Parametr) 251
Symulacja zdarzenia diagnostycznego (Parametr) . . . 252

Ś

Średnica (Parametr) 204
Średnica rury (Parametr) 170

T

Tekst komunikatu 134
Tekst nagłówka (Parametr) 225
Tryb awaryjny (Parametr) 219
Tryb pracy (Parametr) 169
Tryb tabeli (Parametr) 205
Typ linearyzacji (Parametr) 201
Typ zbiornika (Parametr) 169

U

Umocowanie falowodów koncentrycznych 38
Umocowanie falowodów linowych 36
Umocowanie falowodów prętowych 37
Units index (Parametr) 244
Uprawnienia dostępu do parametrów
Dostęp do odczytu 73
Dostęp do zapisu 73
Ustawienia
Język obsługi 101
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 109, 119
Ustawienia (Menu) 169
Ustawienia sondy (Podmenu) 212
Ustawienia zaawansowane (Podmenu) 185
Utylizacja 143
Użyj obliczonej wartości DC (Parametr) 196, 197

V

Value (Parametr) 244

W

W@M Device Viewer 143
Wartości mierzone (Podmenu) 240
Wartość DC oblicz automatycznie (Kreator) 197
Wartość maksymalna (Parametr) 204
Wartość symulowana (Parametr) 251
Wartość użytkownika (Parametr) 207
Wartość wyłączająca (Parametr) 218
Wartość wyświetlana 1 (Parametr) 223
Wartość załączająca (Parametr) 217
Wartość, gdy brak echa (Parametr) 209
Wersja oprogramowania (Parametr) 238
Włączenie symulacji 248
Wskazówki bezpieczeństwa
Podstawowe 12
Wskaźnik 78
Wskaźnik (Podmenu) 221
Wskaźnik lokalny 68
patrz Komunikaty diagnostyczne
patrz W stanie alarmu
Wybierz zmienną do symulacji (Parametr) 251
Wybór języka 113
Wybór języka obsługi 101
Wyczyść zarchiwizowane dane (Parametr) 246
Wyjście binarne (Podmenu) 215
Wyjście, gdy brak echa (Parametr) 209
Wyłączenie symulacji 248
Wymagania dotyczące personelu 12
Wymiana przyrządu 142
Wynik porównania (Parametr) 229
Wynik sprawdzenia urządzenia (Parametr) 253
Wysokość pośrednia (Parametr) 205
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 (Podmenu) 247
Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 85

Z

Zapisz mapę (Parametr) 181, 182
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 109, 119
Zarządzanie konfiguracją przyrządu (Parametr) 228
Zastosowanie 12
    Ryzyka szczątkowe 12
Zastosowanie przyrządu 12
Zastrzeżone znaki towarowe 11
Zbiorniki niemetalowe 44
Zbiorniki podziemne 42
Zdarzenie diagnostyczne 134
    W oprogramowaniu narzędziowym 136
Zdarzeń diagnostycznych 133
Zewnętrzny wskaźnik FHX50 69
Zmiana długości falowodu (Kreator) 214
Zmierzona grubość górnej warstwy (Parametr) 195
Znacznik czasowy (Parametr) 234, 235, 236
Znak CE 13
Znak dziesiętny (Parametr) 225
Zwrot przyrządu 143

71515765

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation