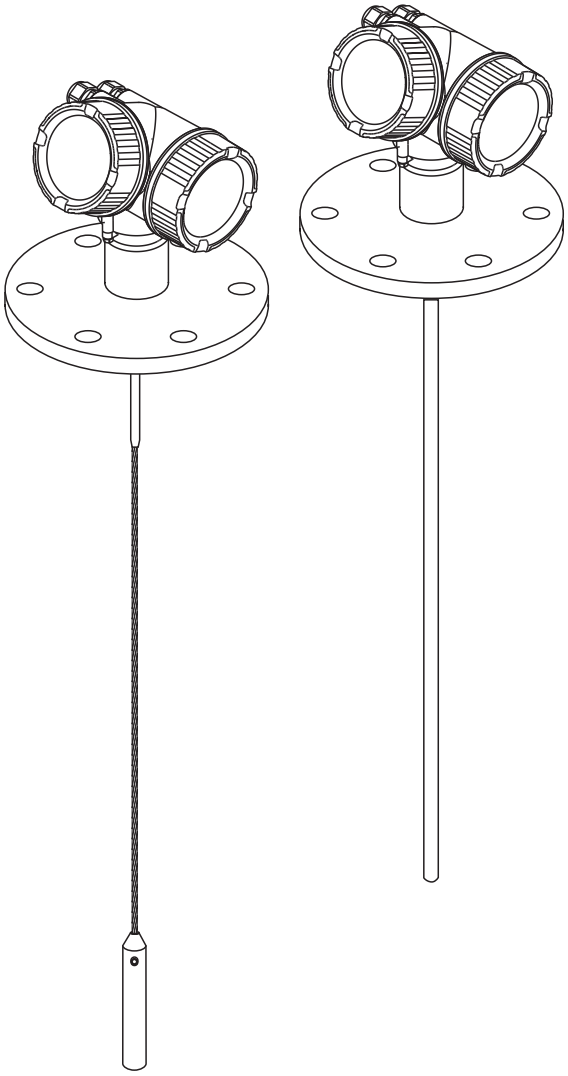
BA01004F/31/PL/20.18
71414473
2018-04-12

01.03.zz (Oprogramowanie sprzętowe urządzenia)

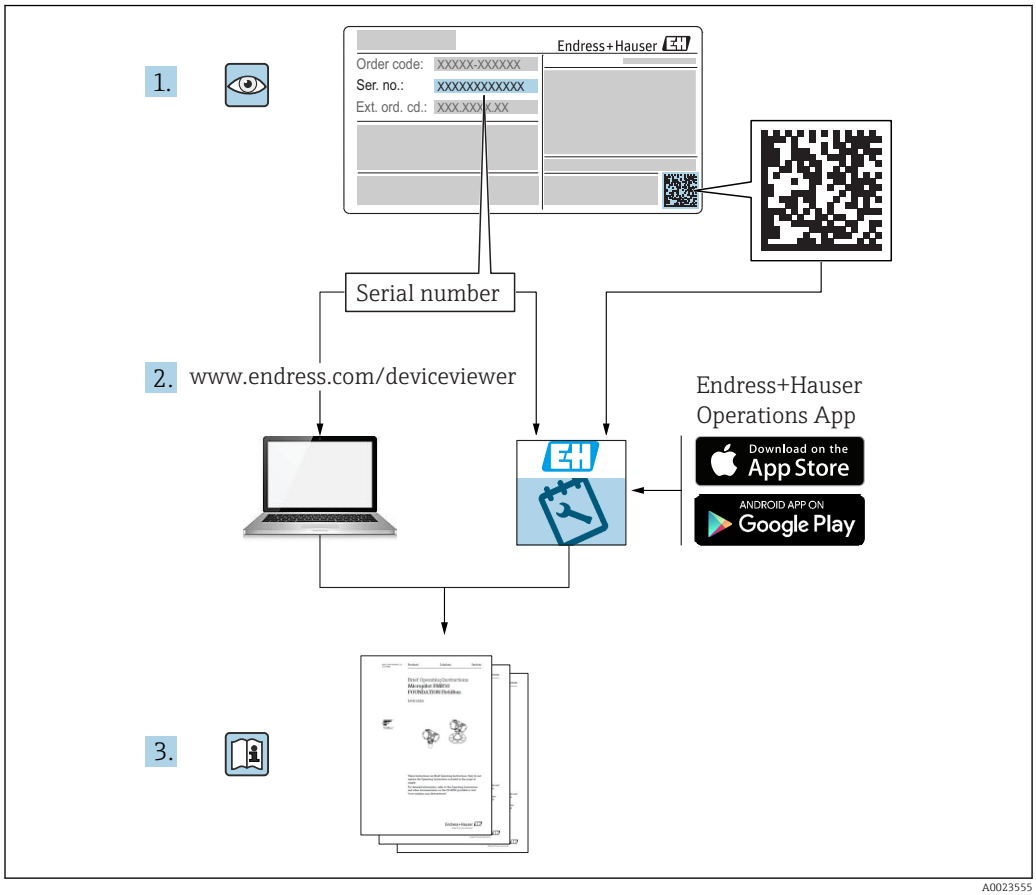
Instrukcja obsługi
Levelflex FMP56, FMP57
Wersja HART

Radar falowodowy

HART COMMUNICATION PROTOCOL



Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX-XX 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 13
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 17

3 Opis produktu 18
3.1 Konstrukcja przyrządu 18
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57 18
3.1.2 Obudowa modułu elektroniki 19

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 20
4.1 Odbiór dostawy 20
4.2 Identyfikacja produktu 20
4.2.1 Tabliczka znamionowa 21

5 Składowanie, transport 22
5.1 Warunki składowania 22
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego) 22

6 Warunki pracy: montaż 23
6.1 Wymagania montażowe 23
6.1.1 Zalecana pozycja montażowa 23
6.1.2 Aplikacje z ograniczoną przestrzenią montażową 25
6.1.3 Uwagi dotyczące obciążenia mechanicznego falowodu 26
6.1.4 Uwagi dotyczące przyłącza procesowego 30
6.1.5 Umocowanie falowodu 34
6.1.6 Specjalne warunki montażowe 36
6.2 Montaż przyrządu 40
6.2.1 Niezbędne narzędzia montażowe 40
6.2.2 Skracanie falowodu 40
6.2.3 Montaż przyrządu 41
6.2.4 Montaż przetwornika (wersja rozdzielna) 43
6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika . . . 44
6.2.6 Obracanie wyświetlacza 45
6.3 Kontrola po wykonaniu montażu 47

7 Podłączenie elektryczne 48
7.1 Warunki podłączenia 48
7.1.1 Przyporządkowanie zacisków 48
7.1.2 Parametry przewodów 54
7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu 55
7.1.4 Zasilanie 56
7.1.5 Ogranicznik przepięć 59
7.2 Podłączenie przyrządu 59
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego 60
7.2.2 Podłączenie 60
7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe 61
7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego 61
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 62

8 Warianty obsługi 63
8.1 Przegląd 63
8.1.1 Obsługa lokalna 63
8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50 64
8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth® 65
8.1.4 Obsługa zdalna 66
8.2 Struktura i funkcje menu obsługi 67
8.2.1 Struktura menu obsługi 67
8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu 69
8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych 69
8.3 Wskaźnik i elementy obsługi 74
8.3.1 Wygląd wskaźnika 74
8.3.2 Przyciski obsługi 77
8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu 78
8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego 80
8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku 81

9 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART .. 82
9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD) 82
9.2 Zmienne HART przyrządu i wartości mierzone 82

10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue 83
10.1 Wymagania 83
10.2 Uruchomienie 83

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień 87

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi 88
12.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem 88
12.2 Wybór języka obsługi 88
12.3 Konfiguracja pomiaru poziomu 89
12.4 Rejestracja krzywej odniesienia 91
12.5 Konfiguracja wskaźnika 92
12.5.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu 92
12.5.2 Konfiguracja wskaźnika 92
12.6 Konfiguracja wyjść prądowych 93
12.6.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów poziomu ... 93
12.6.2 Konfiguracja wyjść prądowych 93
12.7 Zarządzanie konfiguracją 94
12.8 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione 95

13 Diagnostyka i usuwanie usterek 96
13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 96
13.1.1 Błędy ogólne 96
13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue 98
13.1.3 Błędy parametryzacji 99
13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym 100
13.2.1 Komunikaty diagnostyczne 100
13.2.2 Informacje o możliwych działaniach 102
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym 103
13.4 Lista diagnostyczna 104
13.5 Lista zdarzeń diagnostycznych 105
13.6 Rejestr zdarzeń 107
13.6.1 Historia zdarzeń 107
13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń 108
13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych ... 108
13.7 Weryfikacja oprogramowania 110

14 Konserwacja 111
14.1 Czyszczenie zewnętrzne 111

15 Naprawy 112
15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw 112
15.1.1 Koncepcja napraw 112
15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex 112
15.1.3 Wymiana modułu elektroniki 112
15.1.4 Wymiana przyrządu 112
15.2 Części zamienne 113
15.3 Zwrot przyrządu 113
15.4 Utylizacja 113

16 Akcesoria 114
16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 114
16.1.1 Osłona pogodowa 114
16.1.2 Wspornik montażowy obudowy modułu elektroniki 115
16.1.3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 116
16.1.4 Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi 117
16.1.5 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 118
16.1.6 Ogranicznik przepięć 119
16.1.7 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART 120
16.2 Akcesoria do komunikacji 121
16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 123
16.4 Elementy układu pomiarowego 123

17 Menu obsługi 124
17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue) 124
17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik) 129
17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym) 136
17.4 „Ustawienia" menu 143
17.4.1 „Mapowanie" wizard 150
17.4.2 „Ustawienia zaawansowane" submenu 151
17.5 „Diagnostyka" menu 200
17.5.1 „Lista diagnostyczna" submenu 202
17.5.2 „Rejestr zdarzeń" submenu 203
17.5.3 „Informacje o urządzeniu" submenu 204
17.5.4 „Wartości mierzone" submenu 207
17.5.5 „Rejestracja danych" submenu 209
17.5.6 „Symulacja" submenu 212
17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu" submenu . 217
17.5.8 „Heartbeat" submenu 219

Spis haseł **220**

1 Ważne uwagi dotyczące dokumentu

1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

1.2 Symbole umowne

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

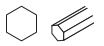
Symbol	Funkcja
⚠ NEBEZPIECZEŃSTWO	**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
⚠ OSTRZEŻENIE	**OSTRZEŻENIE!** Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować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

1.2.2 Symbole elektryczne

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

1.2.3 Symbole narzędzi

Symbol	Funkcja
A0013442	Wkrętak Torx
A0011220	Wkrętak płaski

Symbol	Funkcja
A0011219	Wkrętak krzyżowy
 A0011221	Klucz imbusowy
A0011222	Klucz płaski

1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

1.2.5 Symbole na rysunkach

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

1.2.6 Oznaczenia na urządzeniu

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

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01004F (FMP56, FMP57)	**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 KA01061F (FMP56/FMP57, HART)	**Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Parametry urządzenia (GP) GP01000F (FMP5x, HART)	**Opis parametrów przyrządu** Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru w menu obsługi. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Dokumentacja specjalna SD00326F	**Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego** Dokument niniejszy wchodzi w skład instrukcji obsługi przyrządu, opisuje parametry specyficzne dla aplikacji i zawiera wskazówki związane z realizacją funkcji bezpieczeństwa.
Dokumentacja specjalna SD01872F	**Instrukcja modułu Heartbeat Weryfikacja i Heartbeat Monitoring** Dokument ten zawiera opisy dodatkowych parametrów i danych technicznych dostępnych w pakietach aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

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

1.4 Terminy i skróty

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

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

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

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

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

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

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

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

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

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 materiałów sypkich. W zależności od zamówionej wersji, przyrząd może również służy do pomiaru poziomu materiałów 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
- 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.

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	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
BE	ATEX II 1D Ex t IIIC Da	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BF	ATEX II 1/2D Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
BG	ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-
B3	ATEX II 1/2G Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, 1/2 D Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	▪ FMP56 ▪ FMP57	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	▪ FMP56 ▪ FMP57	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	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00529F	XA00529F	XA00529F	XA00570F	XA00529F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div.2	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00531F	XA00531F	XA00531F	XA00573F	XA00531F
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div.2	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr. E-G	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00532F	XA00532F	XA00532F	XA00572F	XA00532F
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01380F	XA01380F	XA01380F	XA01381F	XA01380F
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00496F	XA01125F	XA01126F	XA00516F	-
IE	IEC Ex t IIIC Da	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IF	IEC Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00501F	XA00501F	XA00501F	XA00521F	XA00501F
IG	IEC Ex nA IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	XA01132F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00498F	XA01130F	XA01131F	XA00518F	-
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00502F	XA00502F	XA00502F	XA00522F	-

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
I3	IEC Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIIC Da/Db	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00503F	XA00503F	XA00503F	XA00523F	XA01136F
JC	JPN Ex d[ia] IIC T4 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	-	-	XA01718F	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01169F	-	XA01169F	-	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01169F	-	XA01169F	-	-
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01038F	XA01038F	XA01038F	-	XA01038F
ME	INMETRO Ex t IIIC Da	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01043F	XA01043F	XA01043F	-	XA01043F
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA01040F	XA01040F	XA01040F	-	XA01040F
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00634F	XA00634F	XA00634F	XA00640F	XA00634F
NF	NEPSI DIP A20/21 T85...90oC IP66	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00637F	XA00637F	XA00637F	XA00643F	XA00637F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00635F	XA00635F	XA00635F	XA00641F	XA00635F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00638F	XA00638F	XA00638F	XA00644F	XA00638F
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	▪ FMP56 ▪ FMP57	XA00639F	XA00639F	XA00639F	XA00645F	XA00639F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	▪ FMP56 ▪ FMP57	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]:

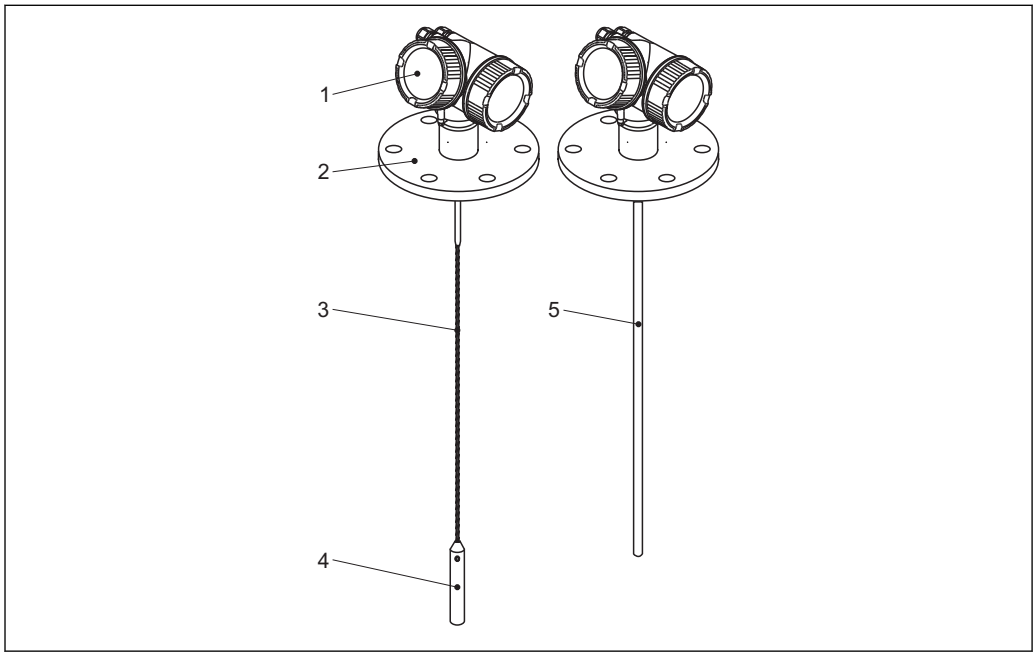
Poz. 010 ("Dopuszczenia")	Poz. 030 ("Wyświetlacz, obsługa")	Dopuszczenie Ex
BE	L, M lub N	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIC T_{500} xx°C Da
BF	L, M lub N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
BG	L, M lub N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6 Gc
BH	L, M lub N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
B3	L, M lub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

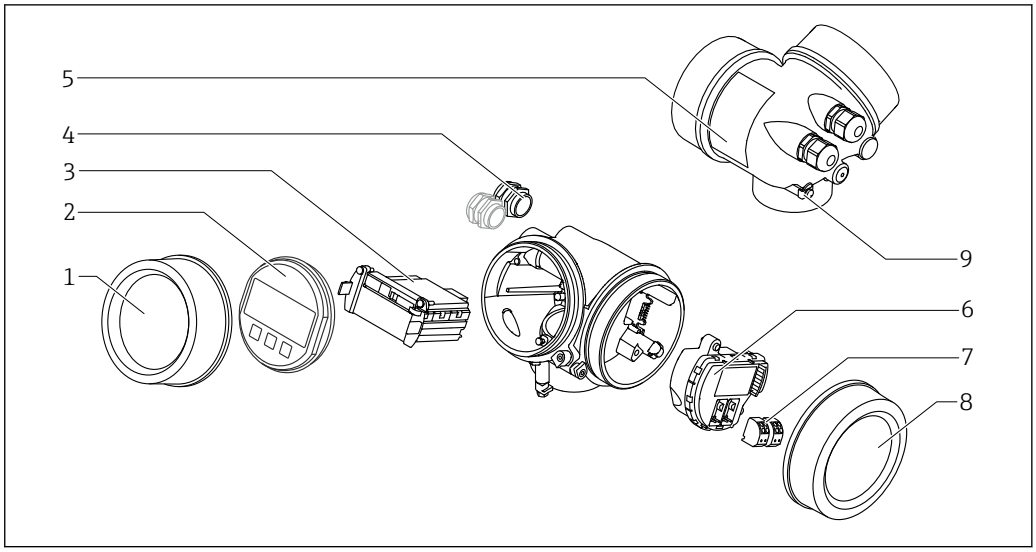
3.1.1 Levelflex FMP56/FMP57



1 Konstrukcja Levelflex

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

3.1.2 Obudowa modułu elektroniki



2 *Konstrukcja modułu elektroniki*

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

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

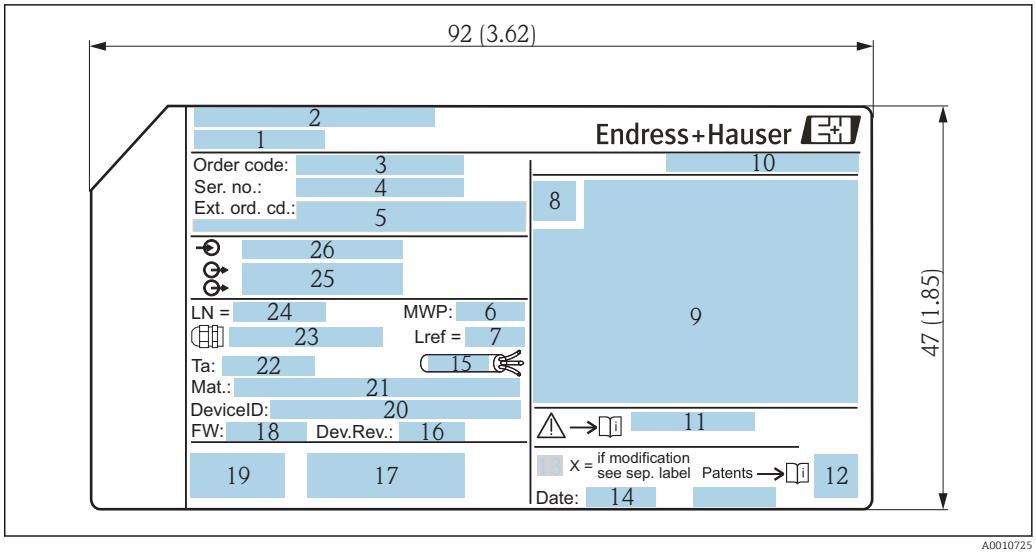
Przy odbiorze produktu należy sprawdzić:
- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce przyrządu
- Czy wyrób nie jest uszkodzony
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych
- W stosownych przypadkach (patrz tabliczka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

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

4.2 Identyfikacja produktu

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

4.2.1 Tabliczka znamionowa



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

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

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

5 Składowanie, transport

5.1 Warunki składowania

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

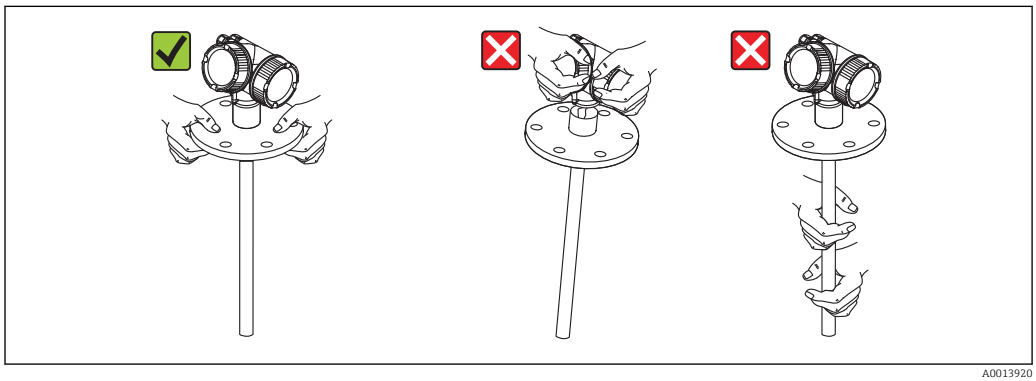
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego)

⚠ OSTRZEŻENIE

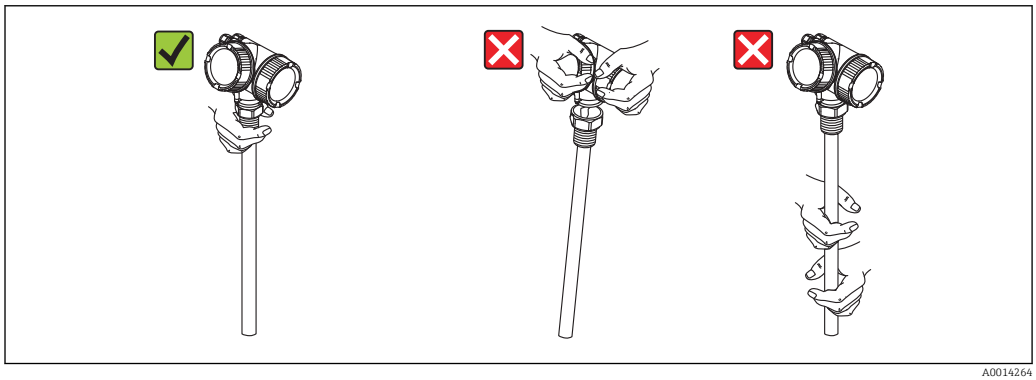
Obudowa lub falowód może ulec uszkodzeniu.

Ryzyko uszkodzenia ciała!

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



A0013920

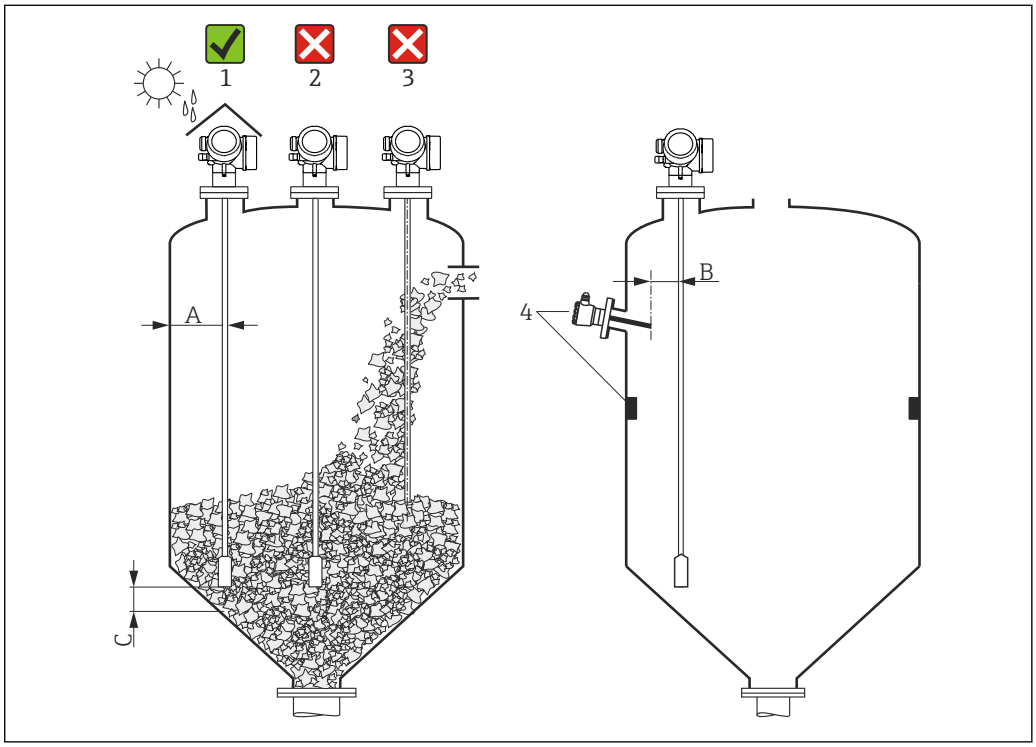


A0014264

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)

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).
- Należy regularnie sprawdzać czy falowód nie uległ uszkodzeniu.

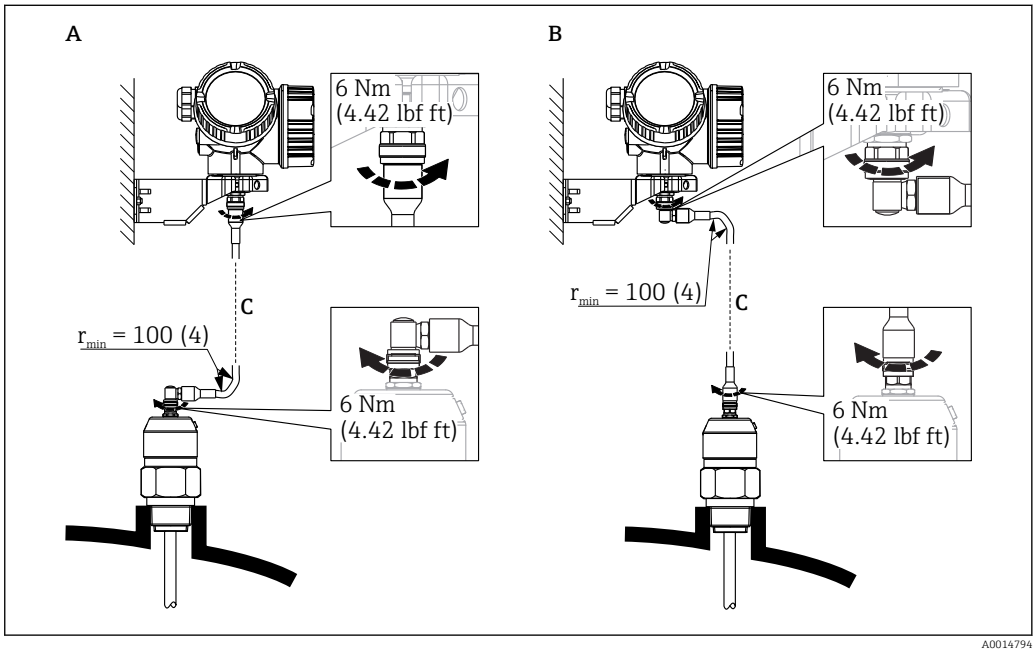
W przypadku swobodnie wiszących falowodów linowych (koniec falowodu nie umocowany do dna zbiornika), odległość między falowodem linowym a elementami wewnętrznymi zbiornika nie może być mniejsza od 300 mm (12"). Jeśli stała dielektryczna medium wynosi co najmniej DC = 1.8, przypadkowy kontakt między obciążnikiem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

6.1.3 Uwagi dotyczące obciążenia mechanicznego falowodu

Maks. obciążenie rozciągające falowodów linowych

Falowód	Poz. 060	Falowód	Maks. obciążenie rozciągające [kN]	Obciążenie zrywające [kN] [1]
FMP56	LA, LB	Linowy 4 mm (1/6"), stal k.o. 316	12	20
	NB, NE	Linowy 6 mm (1/4"), PA>stal	12	20
FMP57	LA, LB	Linowy 4 mm (1/6"), stal k.o. 316	12	20
	LC, LD	Linowy 6 mm (1/4"), stal k.o. 316	30	42
	NB, NE	Linowy 6 mm (1/4"), PA>stal	12	20
	NC, NF	Linowy 8 mm (1/3"), PA>stal	30	42

1) Dach zbiornika musi mieć konstrukcję wytrzymującą to obciążenie.

Obciążenie rozciągające

Materiały sypkie wywierają siły naprężające linę falowodu, zależne przede wszystkim od:

- długości falowodu, a ściślej stopnia jego zakrycia
- gęstości usypowej produktu,
- średnicy zbiornika oraz
- średnicy liny falowodu

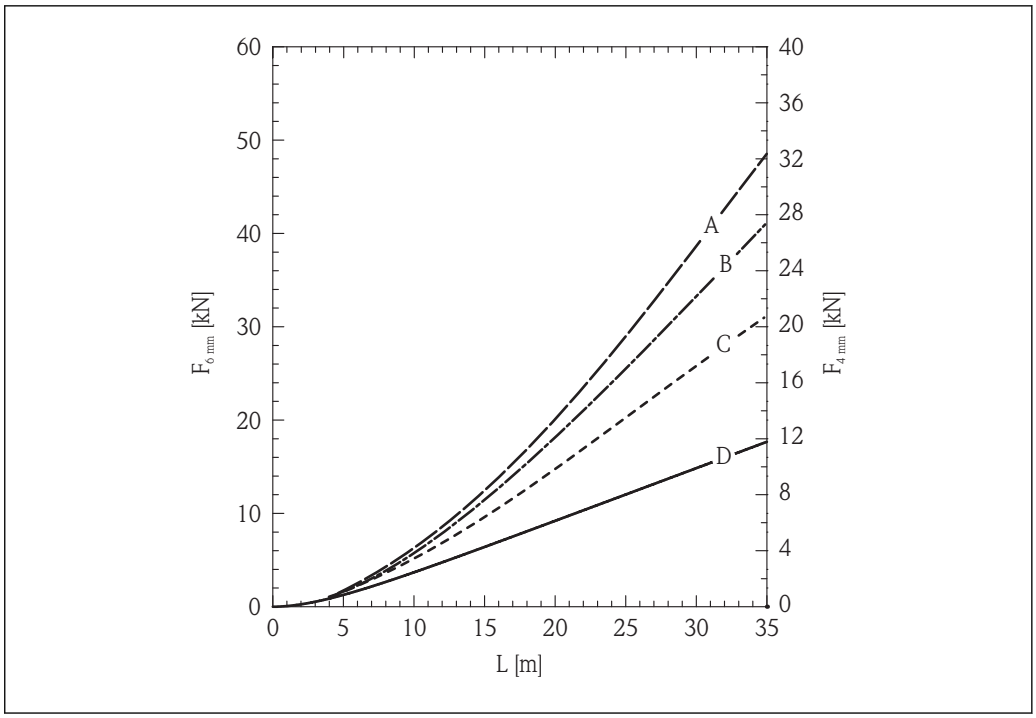
Ponieważ siły naprężające w znacznym stopniu zależą od lepkości produktu, dla materiałów o wysokiej lepkości oraz w przypadku istnienia ryzyka powstawania nawisów, wymagane jest przyjęcie wyższego współczynnika bezpieczeństwa. W krytycznych przypadkach zalecane jest stosowanie falowodu linowego 6 mm zamiast 4 mm.

Identyczne obciążenia wywierane są również na dach zbiornika. W przypadku falowodu z mocowaniem dolnym (zakotwiczonym obciążnikiem), siły naprężające linę są znacznie większe. Ich dokładne obliczenie jest jednak niemożliwe. Należy zapewnić warunki pracy falowodu, w których dopuszczalne wartości obciążeń nie zostaną przekroczone.

Możliwości zmniejszenia obciążeń wzdłużnych:
- Skrócenie falowodu.
- W przypadku występowania obciążeń wzdłużnych przekraczających dopuszczalne wartości, sprawdzić czy istnieje możliwość zastosowania radaru bezkontaktowego lub przetwornika ultradźwiękowego.

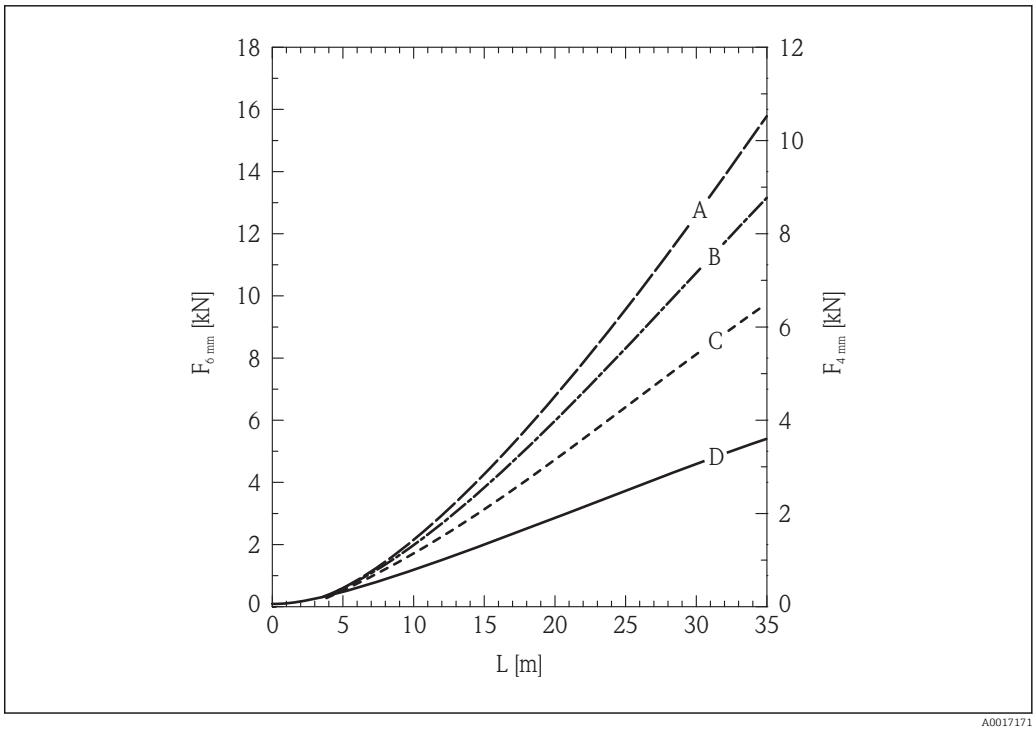
Poniższe diagramy przedstawiają typowe orientacyjne wartości sił naprężających linę dla najczęściej występujących materiałów sypkich. Wyznaczone zostały w następujących warunkach:

- Wzór obliczeniowy wg DIN 1055, część 6 dla cylindrycznej części zbiornika.
- Falowód jest swobodnie zwieszony (bez mocowania dolnego końca)
- Swobodny przepływ materiału sypkiego, tj. przepływ masowy. Dokonanie obliczeń dla przepływu o profilu rdzeniowym jest niemożliwe. W przypadku zerwania się nawisu materiału, obciążenia mogą być znacznie wyższe.
- Specyfikacja sił naprężających zawiera współczynnik bezpieczeństwa 2 (oprócz współczynników bezpieczeństwa uwzględnionych w normie DIN 1055), który zapewnia kompensację fluktuacji obciążeń (w typowym zakresie) występujących przy ruchu materiału sypkiego.



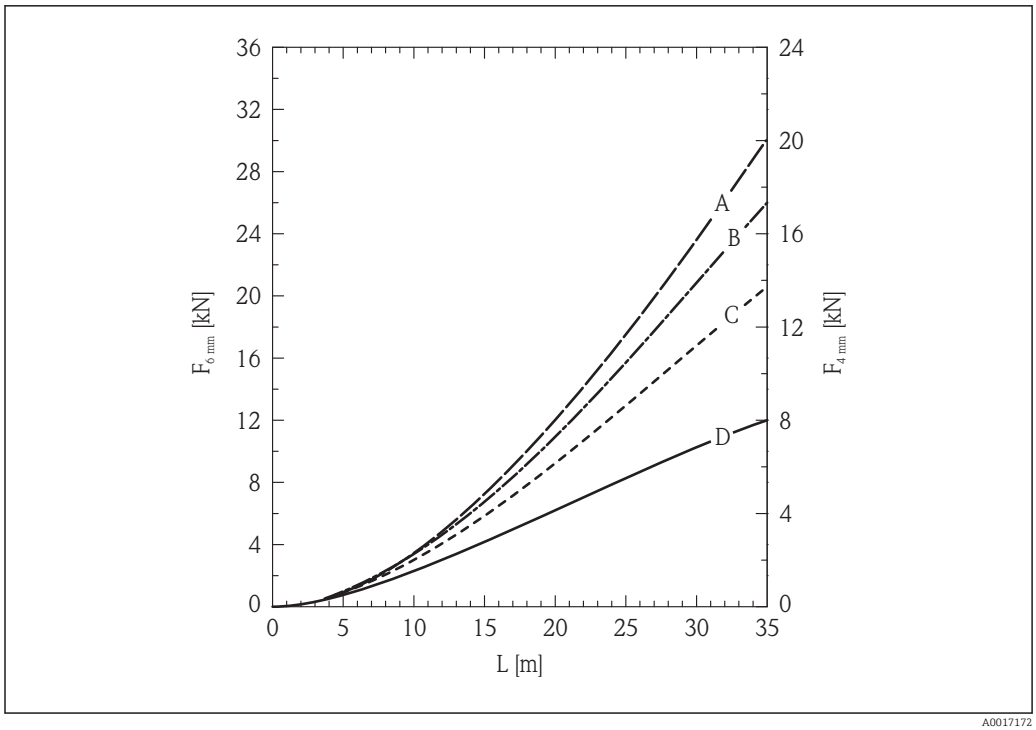
5 *Piasek kwarcowy w zbiorniku o gładkich ścianach metalowych; obciążenie rozciągające w funkcji poziomu L dla liny 6 mm (0,24") i 4 mm (0,16")*

A Średnica zbiornika 12 m (40 stóp)
B Średnica zbiornika 9 m (30 stóp)
C Średnica zbiornika 6 m (20 stóp)
D Średnica zbiornika 3 m (10 stóp)



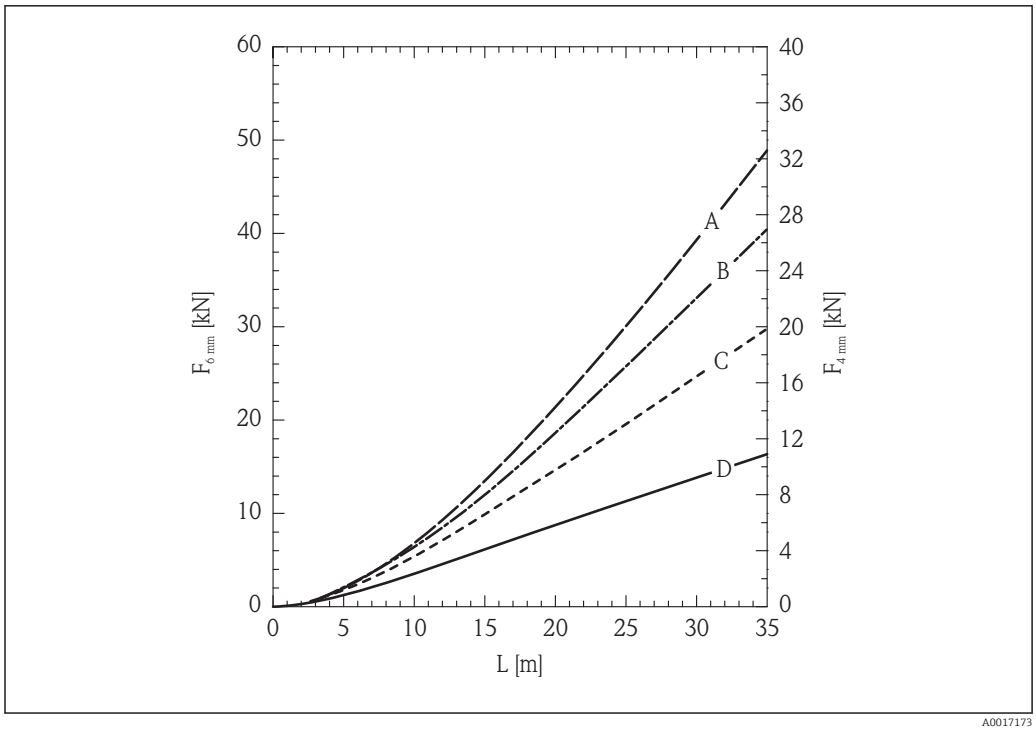
6 *Granulat polietylenu w zbiorniku o gładkich ścianach metalowych; obciążenie rozciągające w funkcji poziomu L dla liny 6 mm (0,24") i 4 mm (0,16")*

A Średnica zbiornika 12 m (40 stóp)
B Średnica zbiornika 9 m (30 stóp)
C Średnica zbiornika 6 m (20 stóp)
D Średnica zbiornika 3 m (10 stóp)



7 Pszenica w zbiorniku o gładkich ścianach metalowych; obciążenie rozciągające w funkcji poziomu L dla liny 6 mm (0,24") i 4 mm (0,16")

A Średnica zbiornika 12 m (40 stóp)
B Średnica zbiornika 9 m (30 stóp)
C Średnica zbiornika 6 m (20 stóp)
D Średnica zbiornika 3 m (10 stóp)



8 Cement w zbiorniku o gładkich ścianach metalowych; obciążenie rozciągające w funkcji poziomu L dla liny 6 mm (0,24") i 4 mm (0,16")

A Średnica zbiornika 12 m (40 stóp)
B Średnica zbiornika 9 m (30 stóp)
C Średnica zbiornika 6 m (20 stóp)
D Średnica zbiornika 3 m (10 stóp)

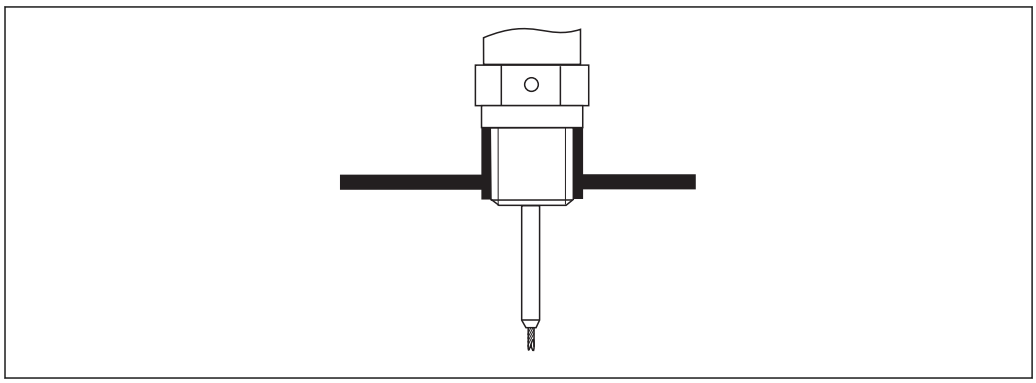
Obciążalność boczna falowodów prętowych

Falowód	Poz. 060	Falowód	Obciążalność boczna [Nm]
FMP57	AE, AF	Prętowy 16 mm (0.63"), stal k.o. 316L	30

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 → 34.

Przyłącze gwintowe



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

Uszczelka

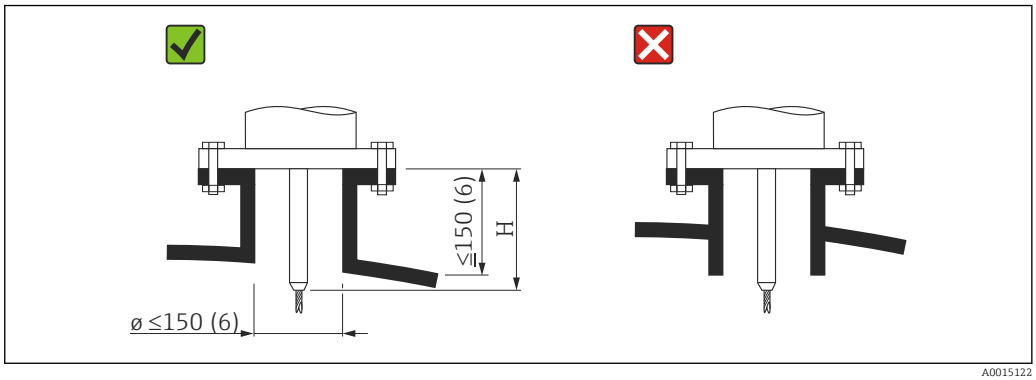
Gwint oraz typ uszczelki powinien być zgodny z normą DIN 3852 Część 1, gwint zewnętrzny typ A.

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

Długość H sztywnej części falowodu linowego

Falowód	H
FMP56, linowy Φ 4 mm (0,16 in)	94 mm (3,7 in)
FMP57, linowy Φ4 mm (0,16 in)	120 mm (4,7 in)
FMP57, linowy Φ6 mm (0,24 in)	135 mm (5,3 in)

- Dopuszczalna średnica króćca: ≤ 150 mm (6 in).
  W przypadku większych średnic dokładność pomiaru w pobliżu króćca montażowego może być mniejsza.
  Dla króćców ≥ DN 300: → 33.
- 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 przedłużający / Dysk centrujący HMP40 dla FMP57").
- 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 przedłużający / Dysk centrujący HMP40 do FMP57

Dla FMP57 z falowodem linowym pręt przedłużający/ dysk centrujący HMP 40 są dostępne jako akcesoria → 116. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

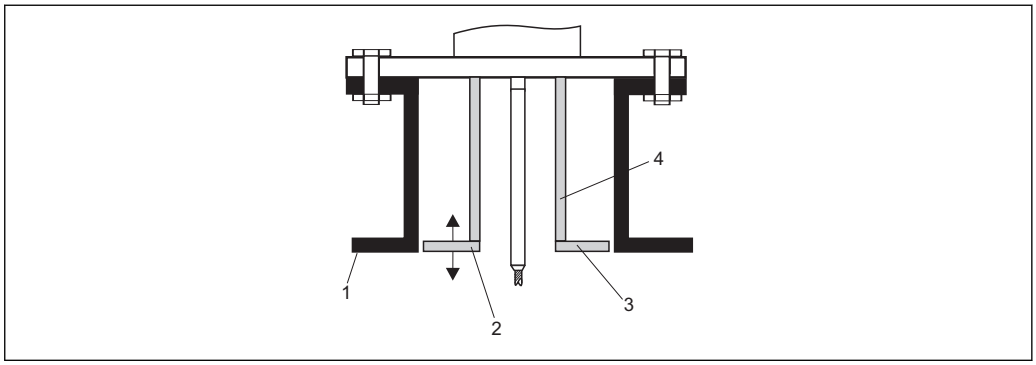
Dla FMP57 z falowodem linowym pręt przedłużający/ dysk centrujący HMP 40 są dostępne jako akcesoria. Należy ich użyć, jeśli falowód mógłby zetknąć się z dolną powierzchnią króćca.

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.



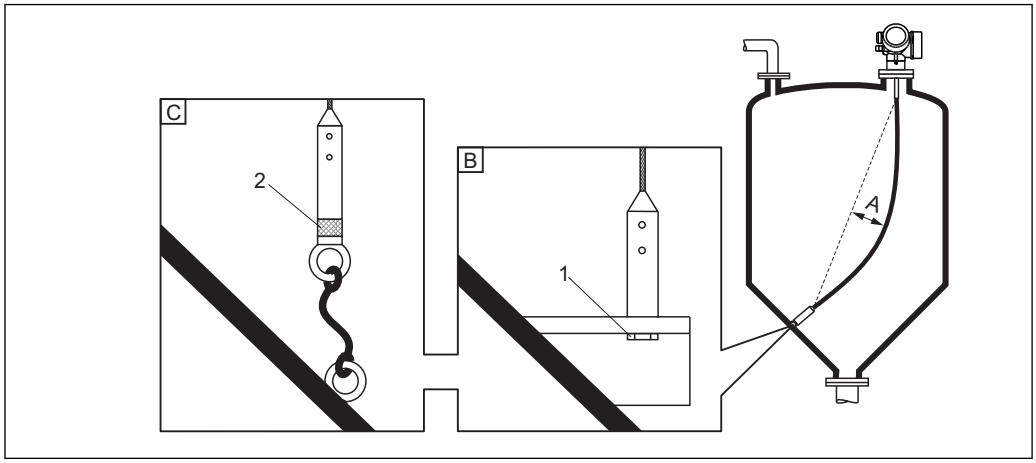
A0014199

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 Umocowanie falowodu

Umocowanie falowodów linowych



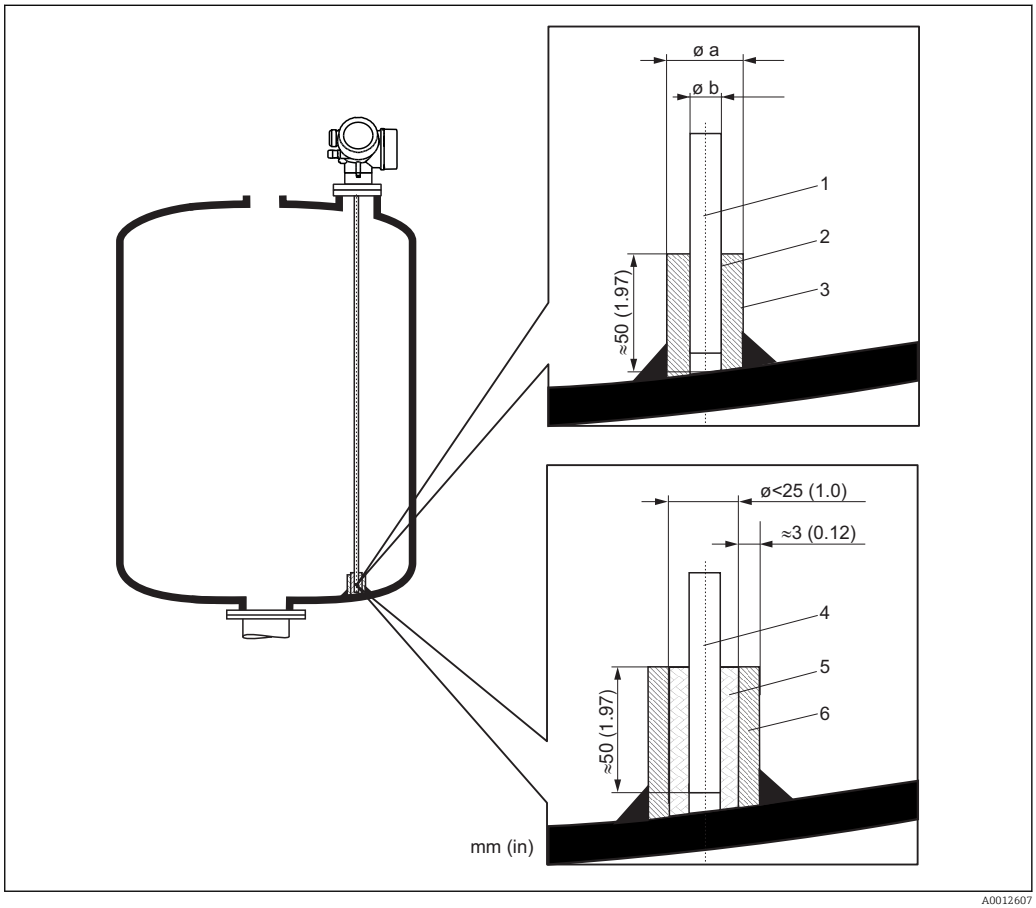
A0012609

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.
  - jeśli falowód mógłby znaleźć się blisko ściany zbiornika betonowego (minimalna odległość: 0.5 m / 20").
- Koniec falowodu może być zamocowany z wykorzystaniem gwintu wewnętrznego
  - lina 4 mm (1/6"), stal k.o. 316: M14
  - lina 6 mm (1/4"), stal k.o. 316: M20
  - lina 6 mm (1/4"), PA>stal: M14
  - lina 8 mm (1/3"), PA>stal: M20
- Ze względu na wyższą wytrzymałość, zalecane jest stosowanie falowodu linowego o średnicy 6 mm (1/4").
- Zamocowanie powinno gwarantować pewnie uziemione lub pewnie izolowane połączenie. Jeżeli montaż gwarantujący pewne izolowanie jest niemożliwy, należy zastosować pierścień izolacyjny dostępny jako akcesoria.
- W przypadku uziemionego zamocowania falowodu, należy aktywować funkcję wyszukiwania echa od końca falowodu. W przeciwnym razie funkcja automatycznej korekty długości falowodu nie będzie działać.
  Ścieżka menu: Ekspert → Moduł czujnika → Przetwarzanie echa od końca falowodu EOP → Tryb szukania echa od końca sondy EOP
  Ustawienie: **Dodatnia amplituda echa EOP** option
- W celu uniknięcia nadmiernych sił rozciągających (np. wskutek rozszerzalności cieplnej) oraz ryzyka zerwania liny, powinna być ona tak umocowana aby tworzyła lekkie ugięcie (zwis). Długość liny powinna być dłuższa niż wymagany zakres pomiarowy tak, aby jej ugięcie w środkowej części było nie mniejsze niż 1 cm/1 m [0.12"/1 stopę] długości liny. Maks. obciążenie rozciągające dla falowodów linowych: → 🖹 26

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*

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe uziemienie końca falowodu może spowodować błędy pomiarowe.

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

NOTYFIKACJA

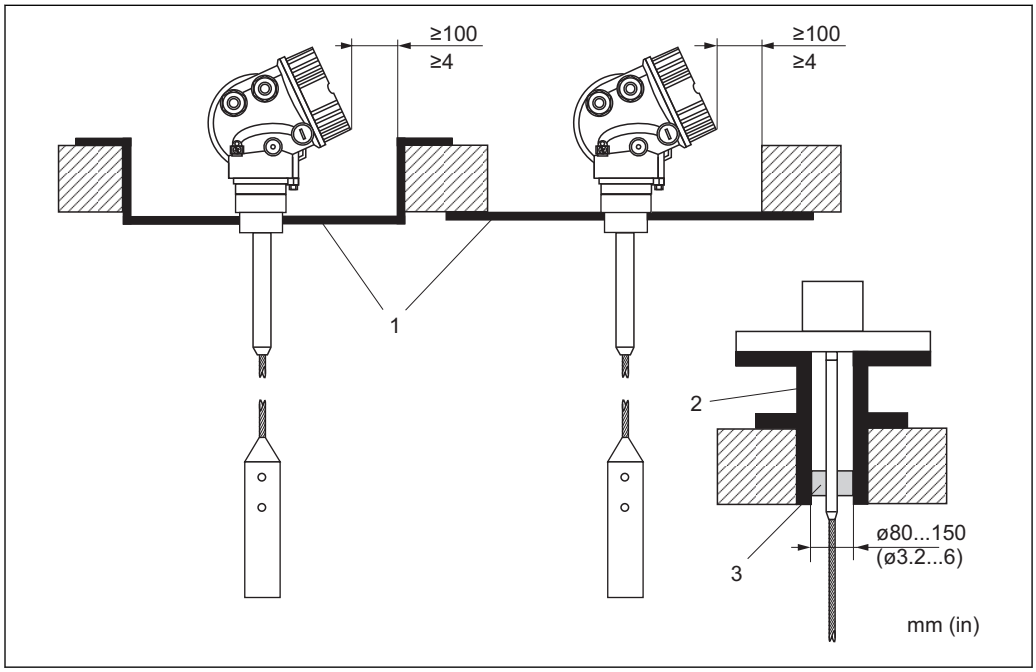
Podczas spawania może ulec uszkodzeniu moduł elektroniki.

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

6.1.6 Specjalne warunki montażowe

Zbiorniki betonowe

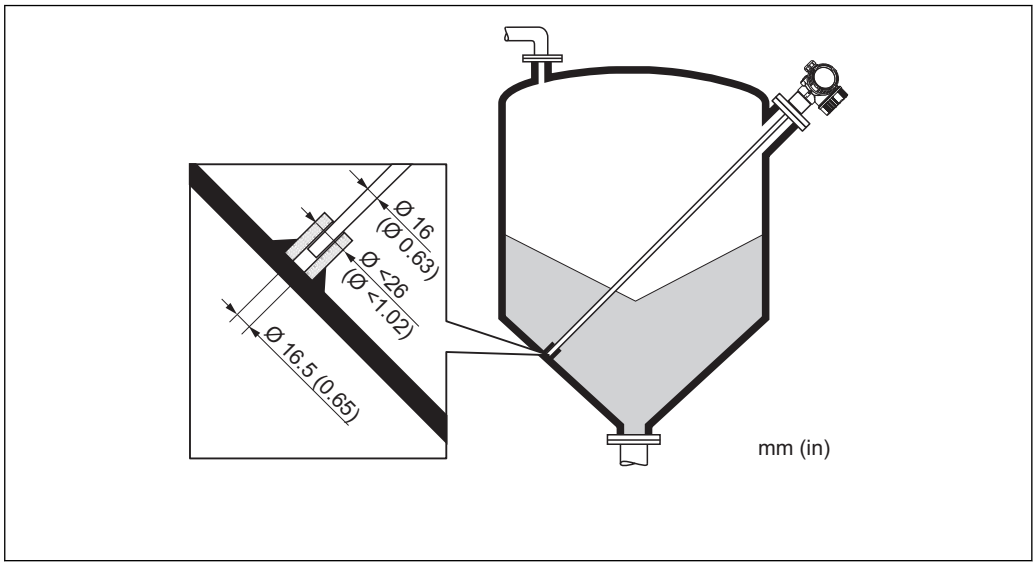
Montaż w grubym betonowym stropie powinien być wykonany tak, aby przyłącze licowało z jego dolną powierzchnią. Alternatywnie, falowód może być zainstalowany w rurze, która nie powinna wystawać poza dolną powierzchnię stropu. Długość rury powinna być jak najmniejsza. Wskazówki montażowe: patrz rysunek poniżej.



1 Płyta metalowa
2 Rura metalowa
3 Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 (patrz "Akcesoria")

Wskazówki montażowe dla wersji z prętem przedłużającym / dyskiem centrującym: silne zapylenia może prowadzić do powstawania osadu za dyskiem centrującym. Może to powodować powstanie sygnału zakłócającego. W celu uzyskania informacji dla innych warunków montażowych, prosimy o kontakt z biurem E+H.

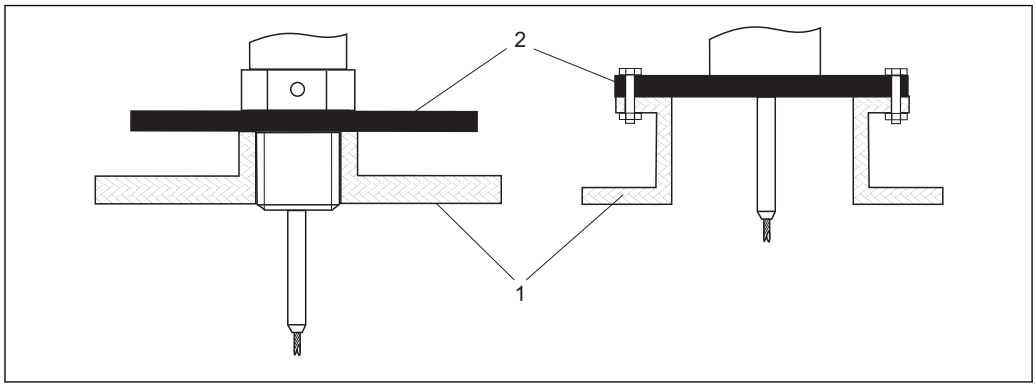
Montaż boczny



A0014140

- Jeśli nie jest możliwy montaż od góry zbiornika, sondę Levelflex można montować z boku zbiornika.
- W tym przypadku koniec falowodu linowego zawsze powinien być umocowany → 🖹 34.
- Jeżeli obciążenie boczne przekracza dopuszczalną wartość, falowód prętowy należy również umocować → 🖹 29. W przypadku falowodu prętowego należy umocować tylko jego koniec → 🖹 34.

Zbiorniki niemetalowe

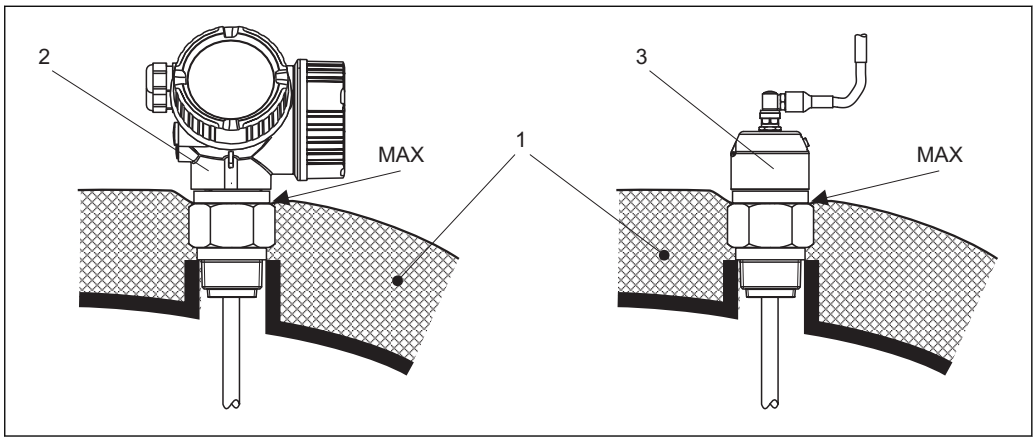


1 Zbiornik niemetalowy
2 Pierścień lub kołnierz metalowy

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.

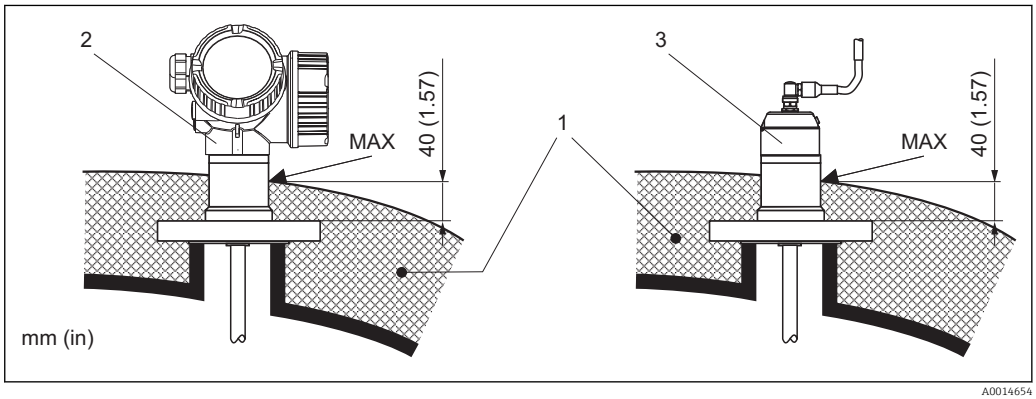
Zbiorniki z izolacją termiczną

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.



10 *Przyłącze procesowe z gwintem - FMP56, FMP57*

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



11 *Przyłącze procesowe z kołnierzem - FMP57*

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

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

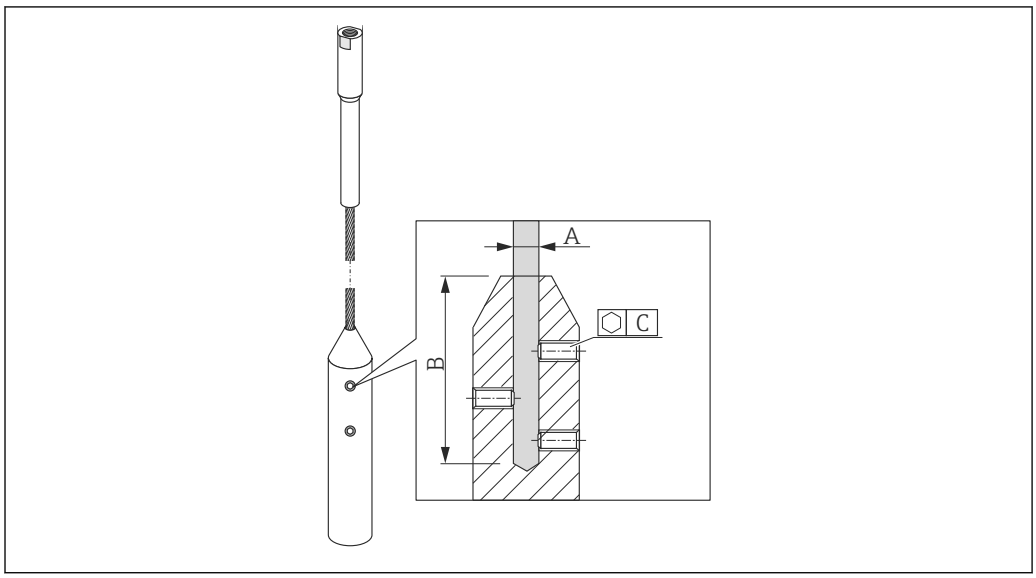
Skracanie falowodów prętowych

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).



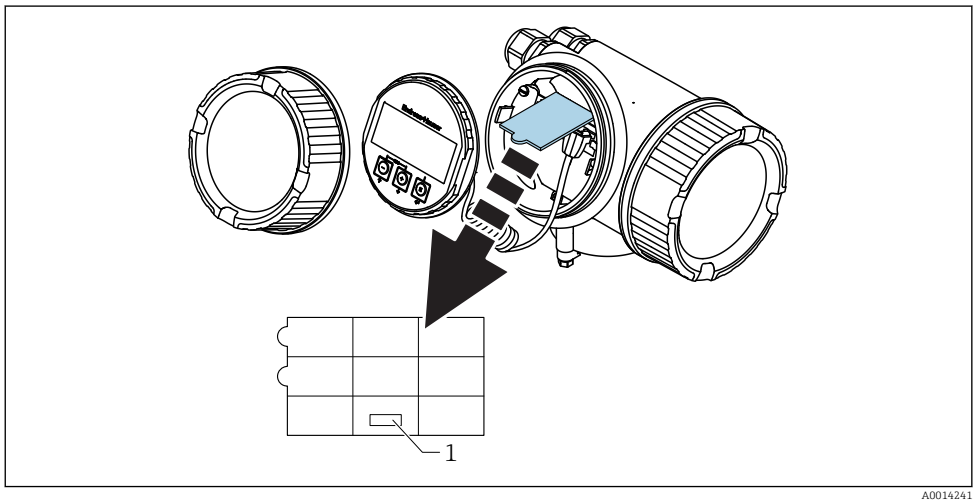
A0021693

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)
Stal k.o. 316	6 mm (0,24 in)	55 mm (2,2 in)	4 mm	15 Nm (11,06 lbf ft)
PA > stal	6 mm (0,24 in)	40 mm (1,6 in)	3 mm	5 Nm (3,69 lbf ft)
PA > stal	8 mm (0,31 in)	55 mm (2,2 in)	4 mm	15 Nm (11,06 lbf ft)

1. Kluczem imbusowym odkręcić śruby mocujące obciążnik liny. 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.
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 na całej długości.
7. Wkręcić śruby mocujące. Dzięki zastosowaniu powłoki zabezpieczającej przed odkręceniem, stosowanie preparatu do zabezpieczania gwintów nie jest konieczne.

Wprowadzenie nowej długości falowodu

Po skróceniu falowodu:

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

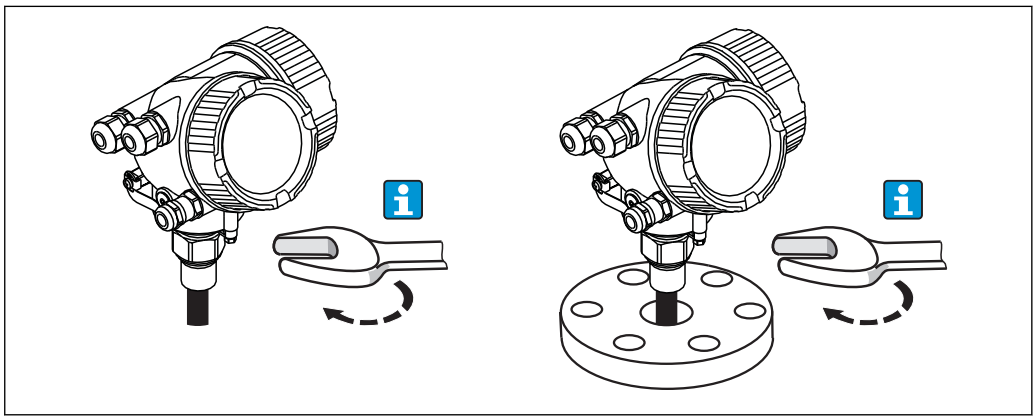
A0014241

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 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

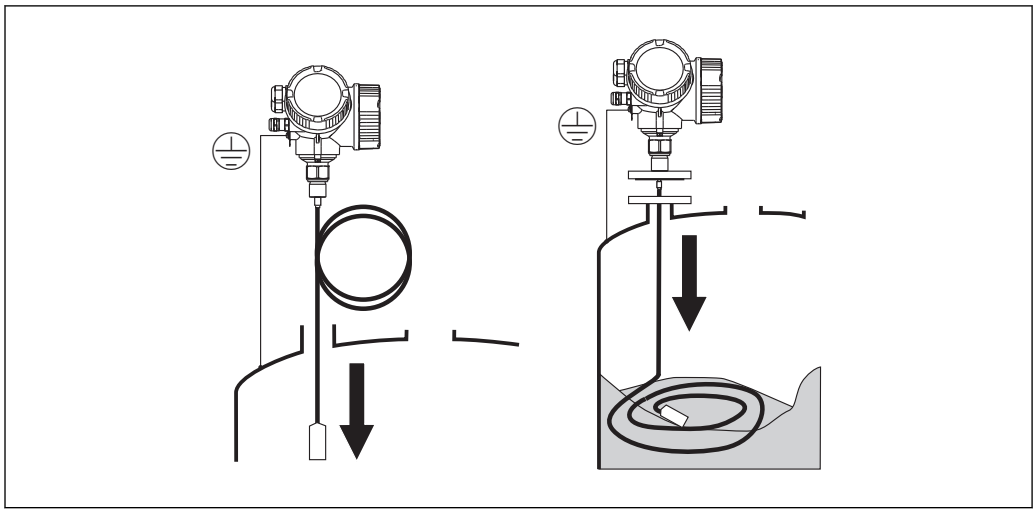
W przypadku stosowania uszczelki, należy koniecznie stosować niemalowane śruby metalowe dla zapewnienia dobrego kontaktu elektrycznego między kołnierzem sondy a przyłączem kołnierzowym.

Montaż falowodów linowych

NOTYFIKACJA

Ładunki elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.

▶ Przed opuszczeniem liny do zbiornika należy uziemić obudowę.



A0012529

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.

Montaż falowodów linowych w częściowo wypełnionym zbiorniku

Nie zawsze jest możliwe opróżnienie już działającego zbiornika. Montaż falowodu jest możliwy, gdy zbiornik jest opróżniony w 2/3. Jeśli to możliwe, należy po montażu sprawdzić wizualnie, czy lina nie jest poplątana lub leży w taki sposób, że gdy poziom spadnie, mogą powstać węzły. Pełną dokładność przyrządu można osiągnąć wtedy, gdy lina jest całkowicie rozwinięta.

6.2.4 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

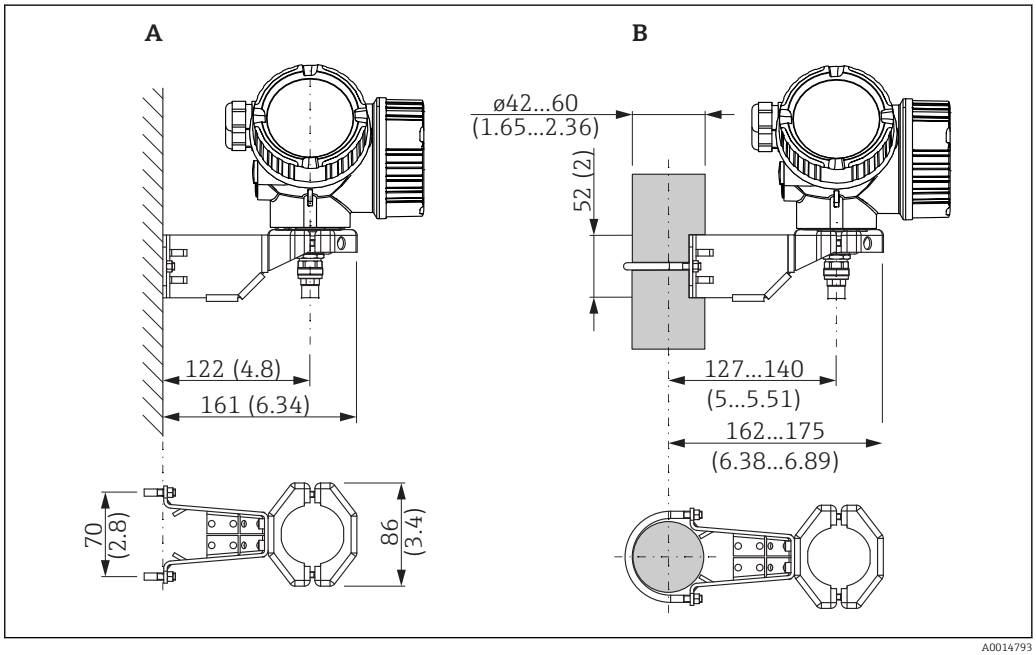
Wskutek obciążeń mechanicznych, wtyczki przewodu podłączeniowego mogą ulec uszkodzeniu.

- ▶ 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

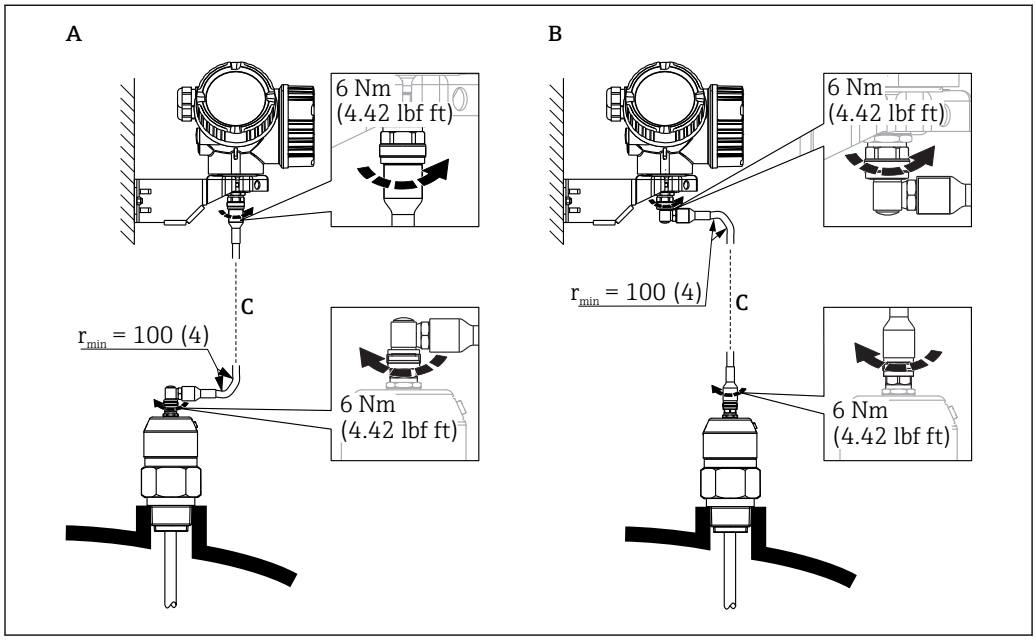


12 *Montaż obudowy modułu elektroniki z użyciem uchwytu montażowego; wymiary: mm (in)*

A Montaż do ściany
B Montaż do rury

Podłączenie przewodu

Niezbędne narzędzia:
Klucz płaski 18

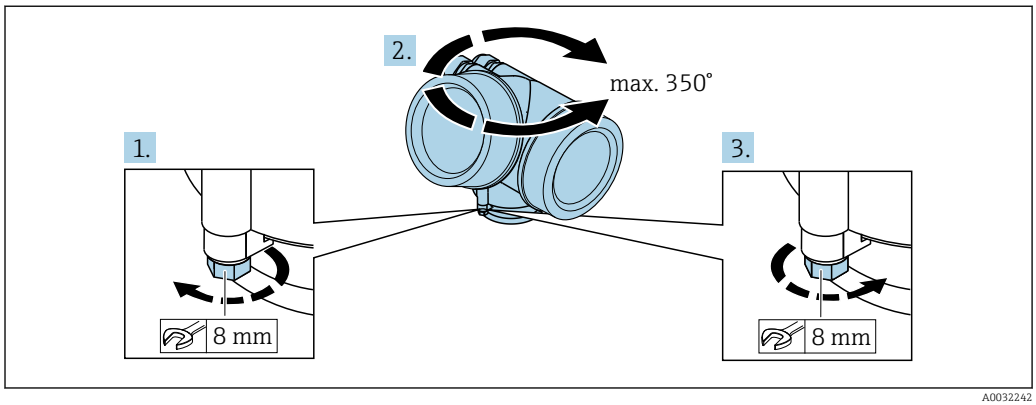


13 *Podłączenie przewodu. Istnieją następujące możliwości:*

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

6.2.5 Obracanie obudowy przetwornika

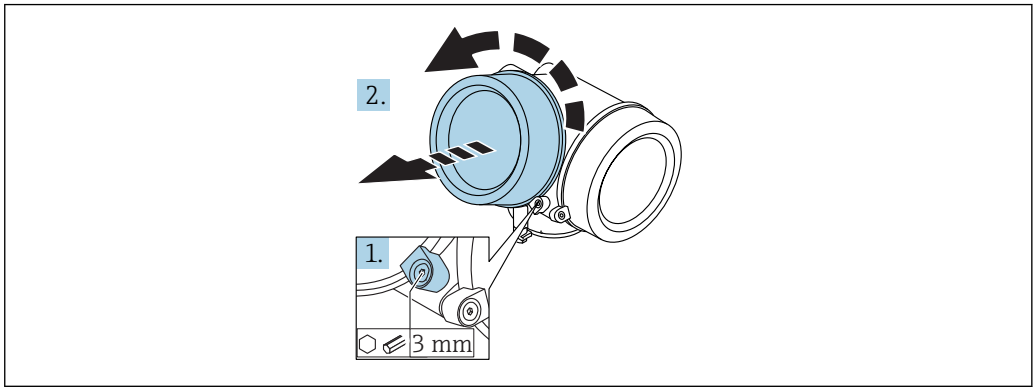
Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika:



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.).

6.2.6 Obracanie wyświetlacza

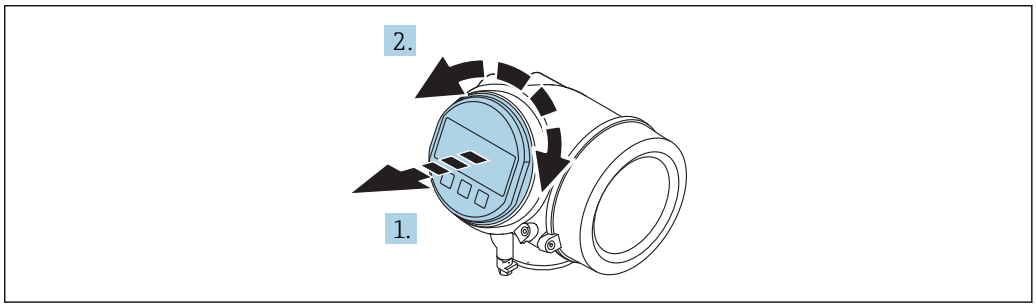
Otwieranie pokrywy



A0021430

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

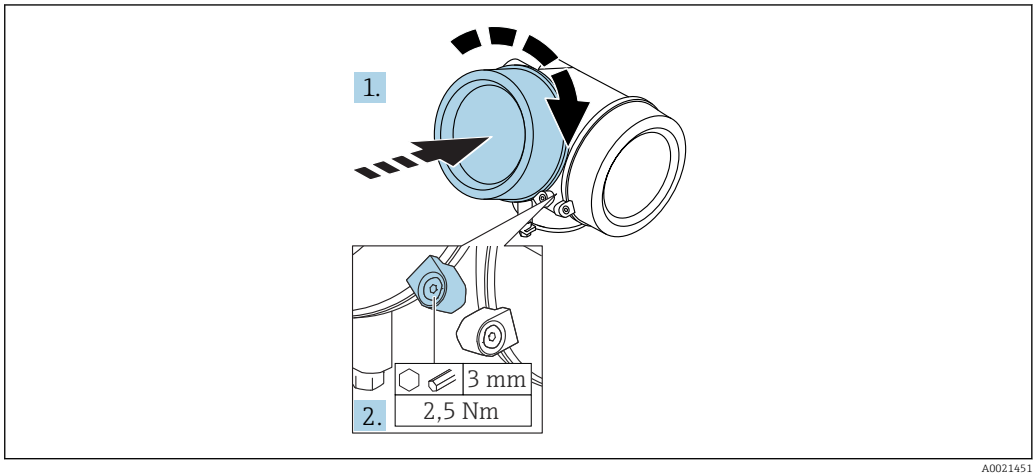
Obracanie wskaźnika



A0036401

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

Zamykanie pokrywy przedziału elektroniki



A0021451

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

6.3 Kontrola po wykonaniu montażu

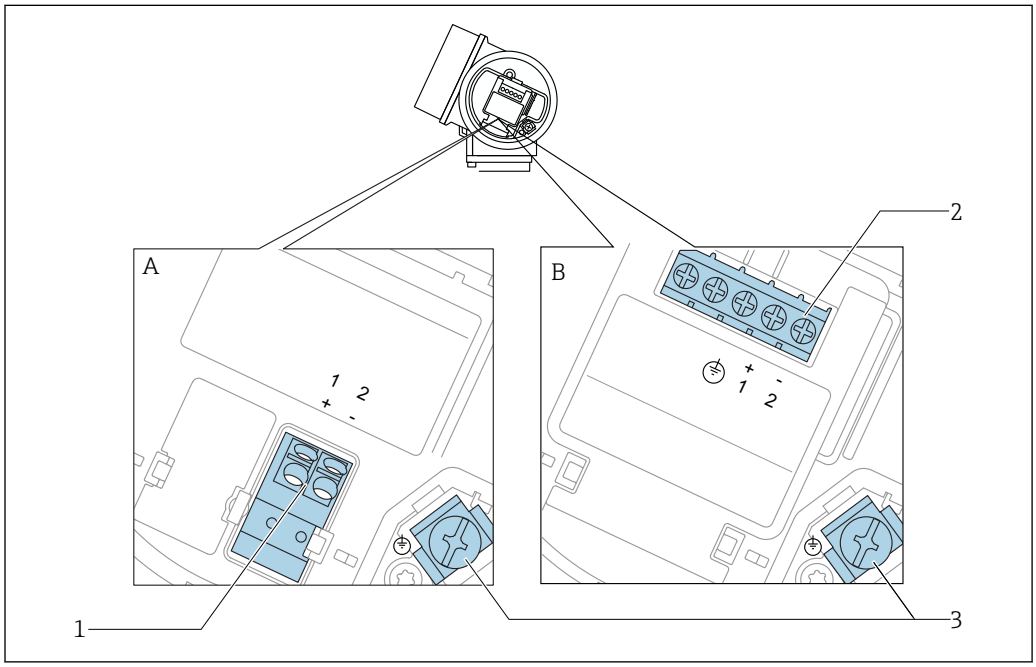
❍	Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)
❍	Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura medium ▪ Ciśnienie medium (patrz rozdział "Diagramy obciążeniowe" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy
❍	Czy numer i oznaczenie punktu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

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Przyporządkowanie zacisków

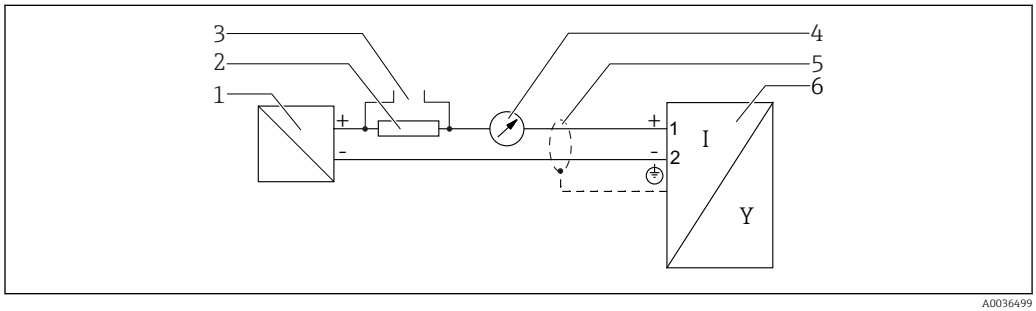
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART



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

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

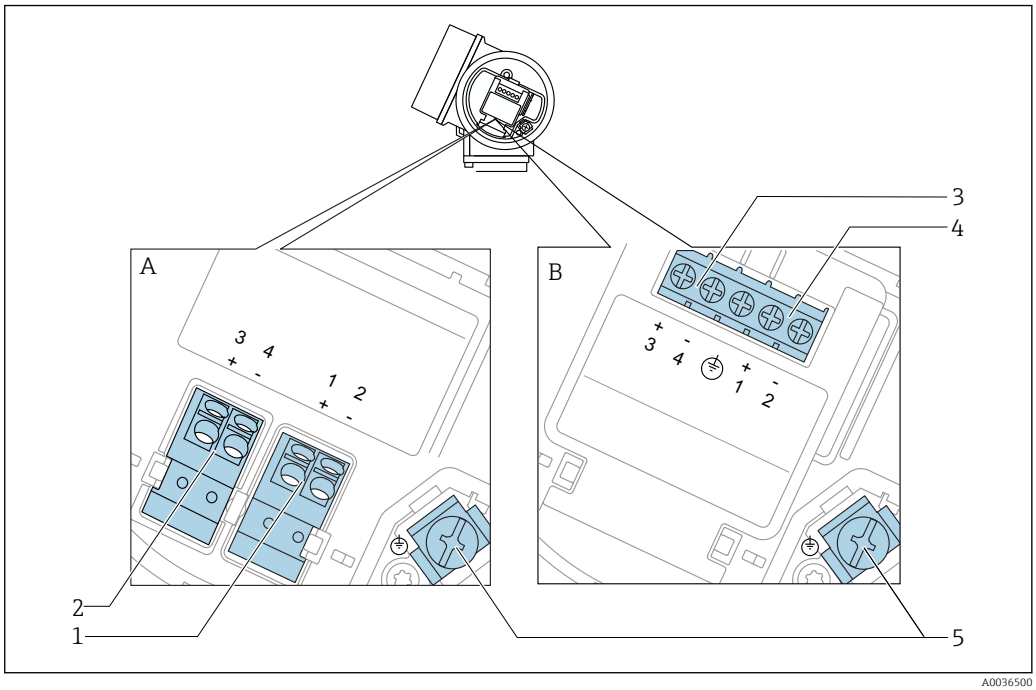
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART



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

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

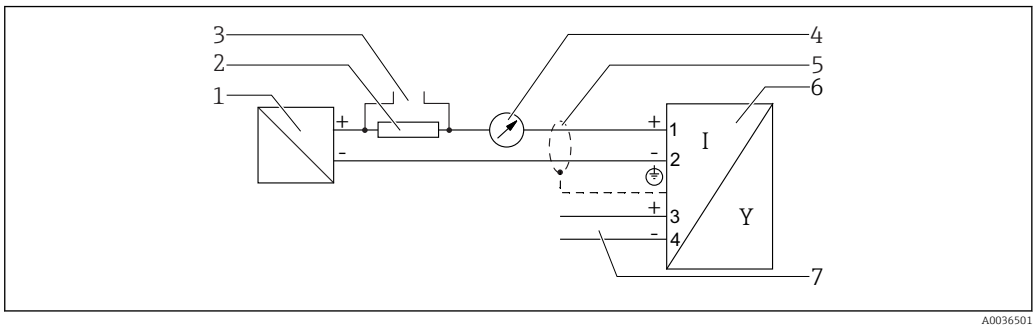
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne



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

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

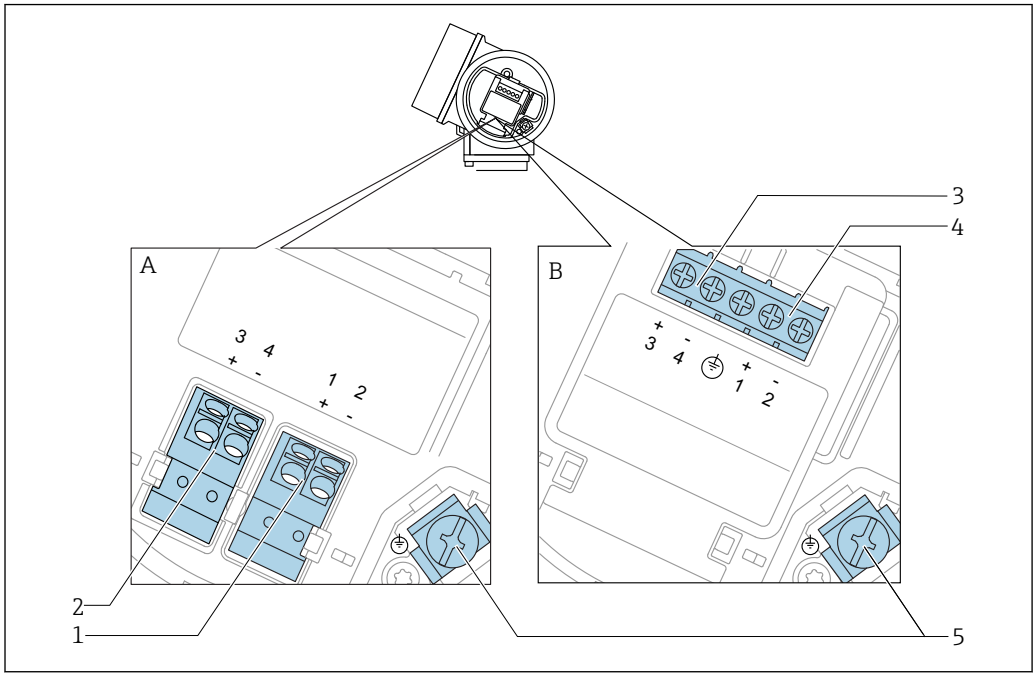
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne



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

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

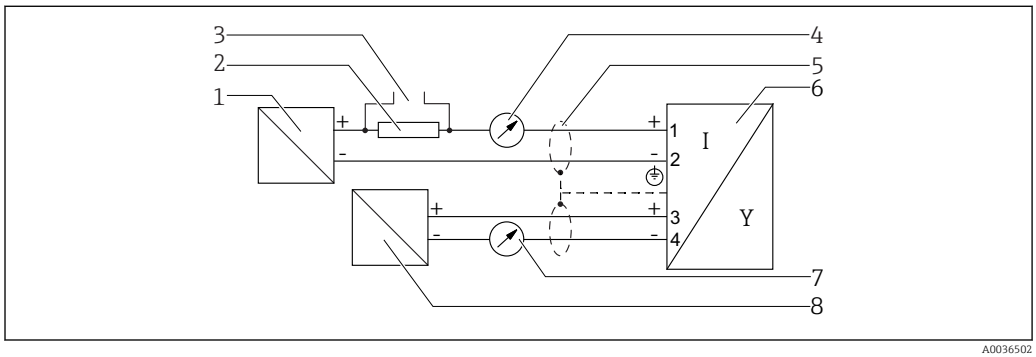
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



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

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

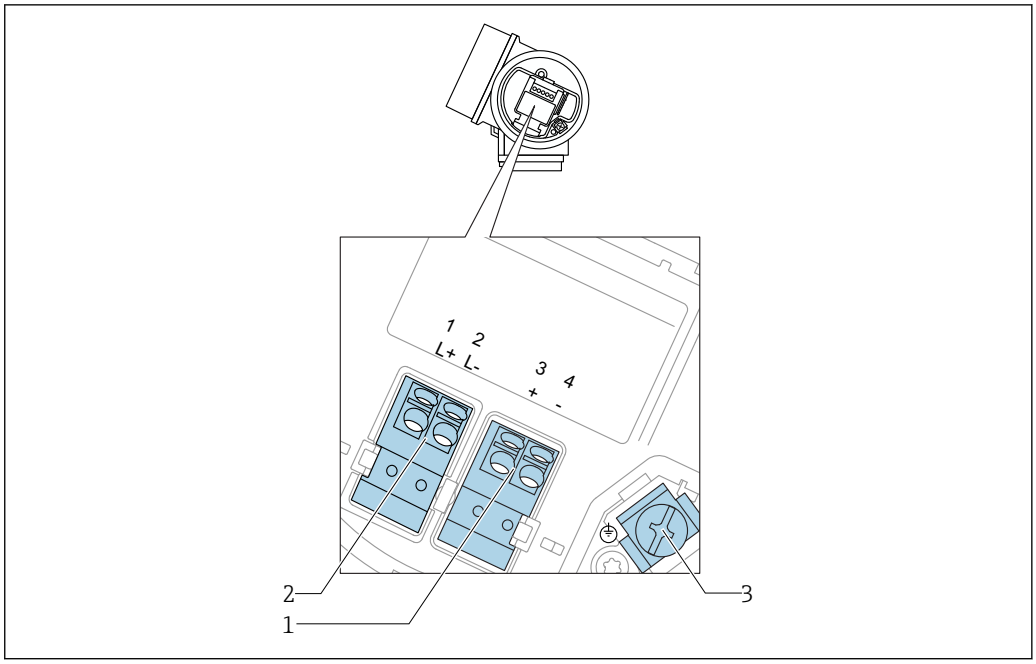
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



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

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

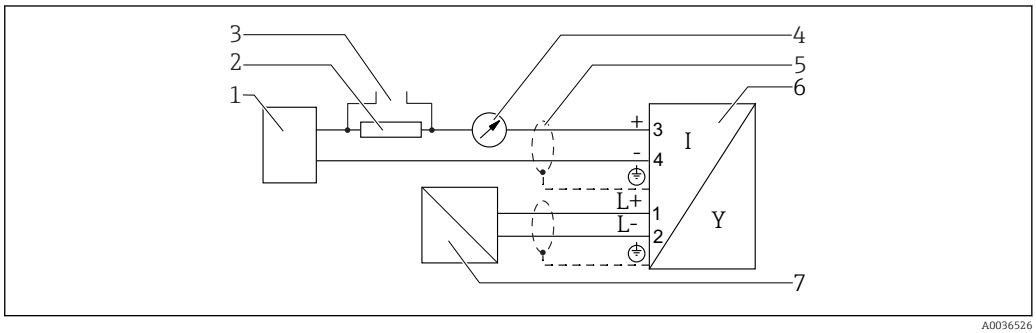
Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

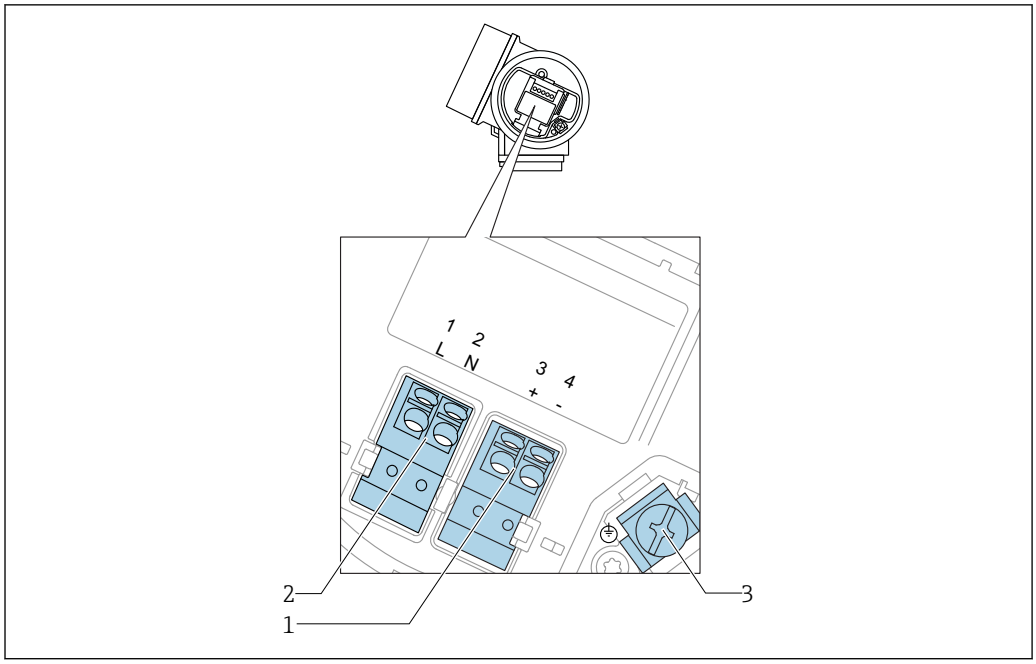
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



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

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

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



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

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

⚠ PRZESTROGA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego:

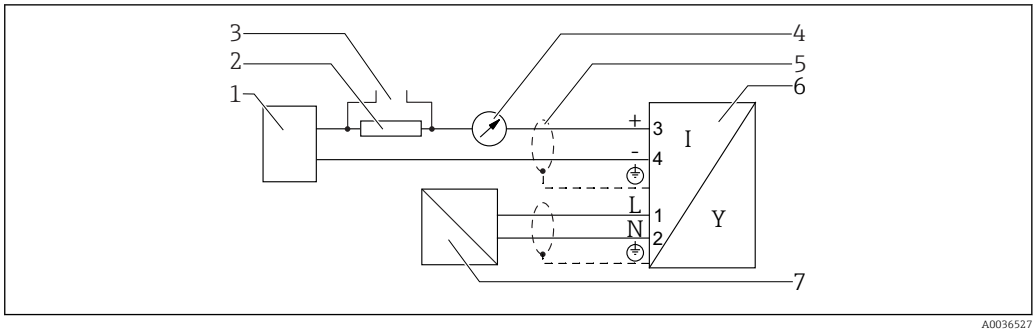
- ▶ Nie rozłączać przewodu ochronnego.
- ▶ Przed odłączeniem przewodu ochronnego odłączyć zasilanie.

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

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

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

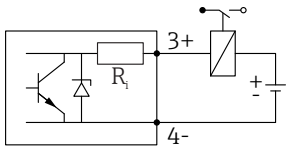
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



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

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

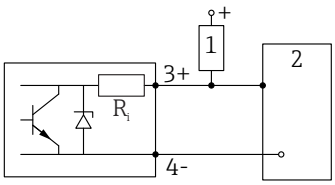
Przykłady podłączeń wyjścia binarnego



A0015909

24 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

25 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 mm² (20 … 14 AWG)
- **Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**
  Zaciski śrubowe dla żył: 0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
- Dla temperatur otoczenia $T_U \geq 60$ °C (140 °F): stosować przewody dostosowane do temperatury T_U +20 K.

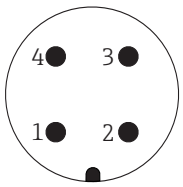
Wersja HART

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

7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu

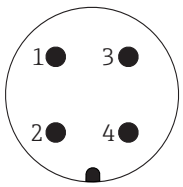
W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym do magistrali obiektowych (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej możliwe jest bez otwierania obudowy.

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12



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

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym 7/8"

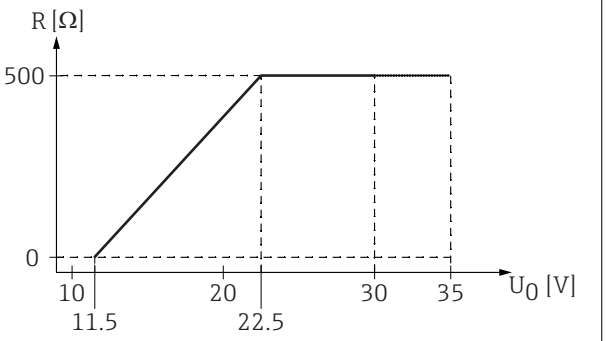
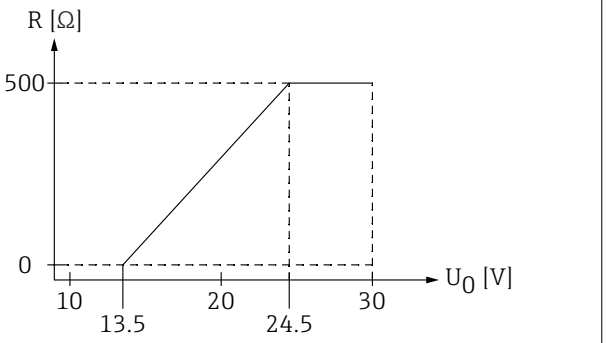


Styk	Funkcja
1	- sygnału
2	+ sygnału
3	Nie podłączony
4	Ekran

7.1.4 Zasilanie

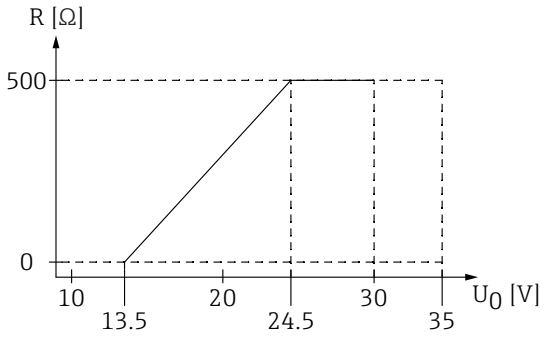
Wersja 2-przewodowa, 4-20mA HART, pasywna

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

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

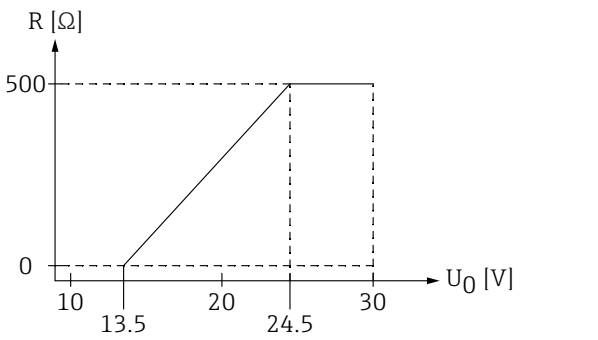
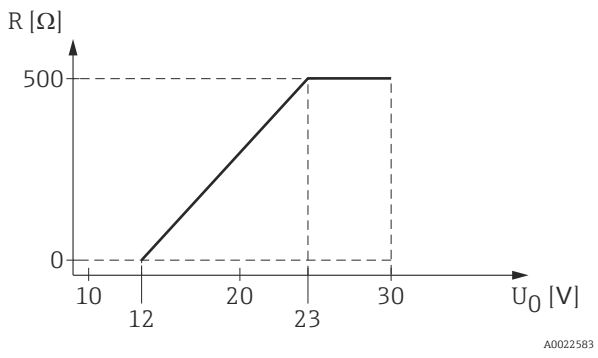
1) Poz. 020 kodu zam.: opcja A
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 14 V. W temperaturach otoczenia $T_a \geq$ 60 °C (140 °F) do uruchomienia przyrządu przy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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) poz. 020 kodu zamówieniowego

7.1.5 Ogranicznik przepięć

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

Wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej

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

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

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

Zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej

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

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

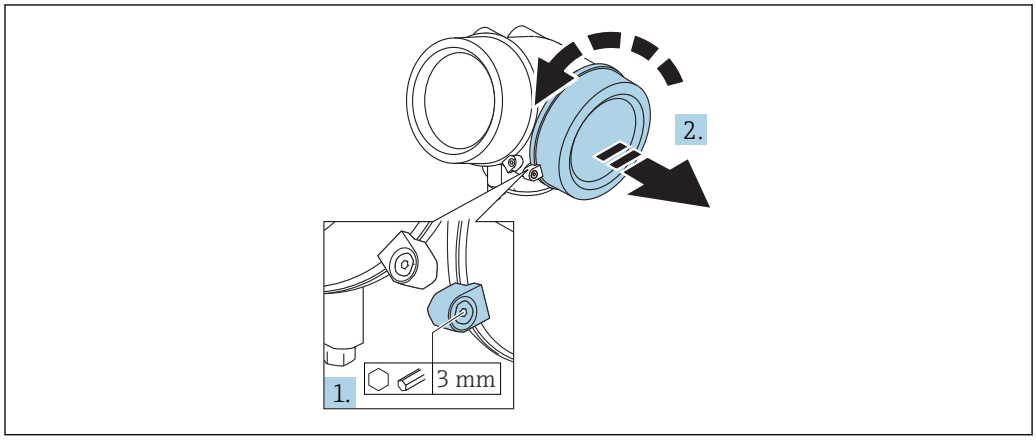
7.2 Podłączenie przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

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

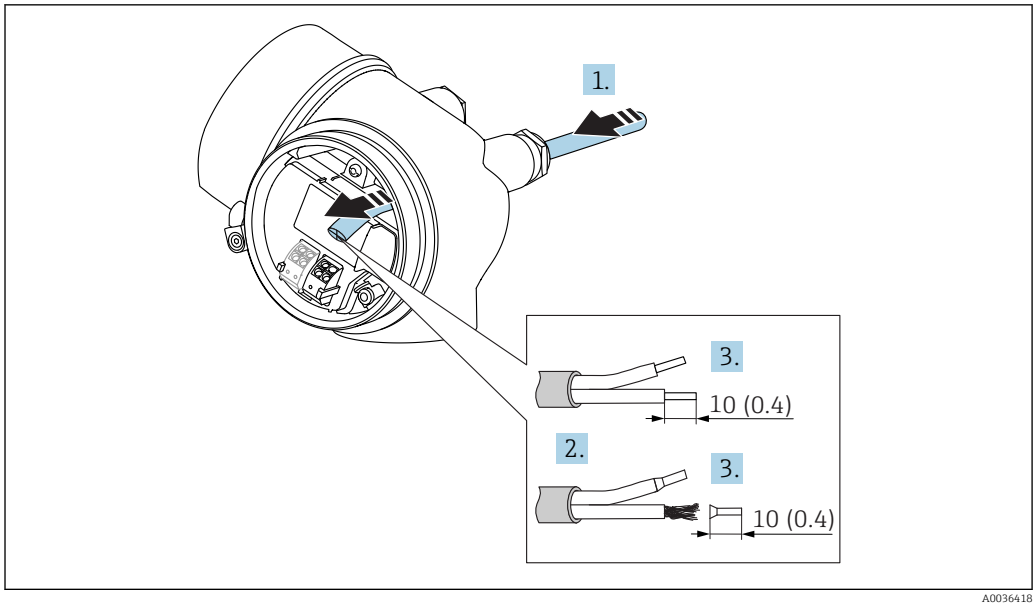
Niezbędne narzędzia/ akcesoria:
- Dla przyrządów z zaciskiem pokrywy: klucz imbusowy 3
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku kabli linkowych: zarobić każdą żyłę tulejką kablową.

7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego



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.

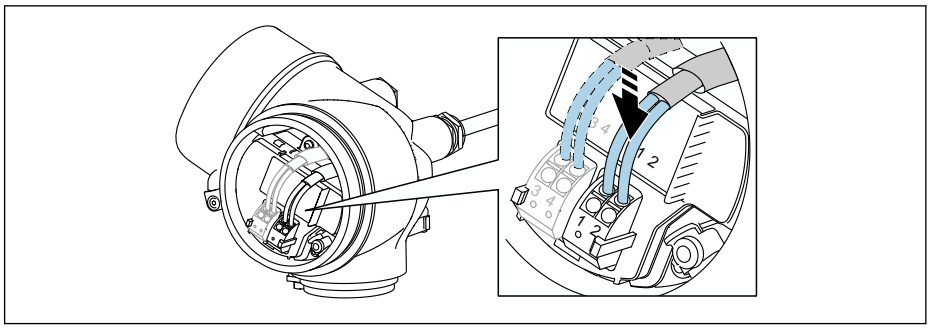
7.2.2 Podłączenie



26 Wymiary: mm (cale)

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

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

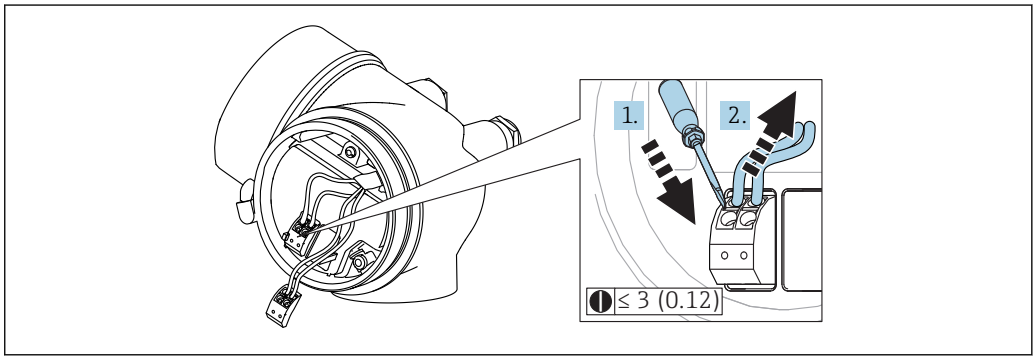


A0034682

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.



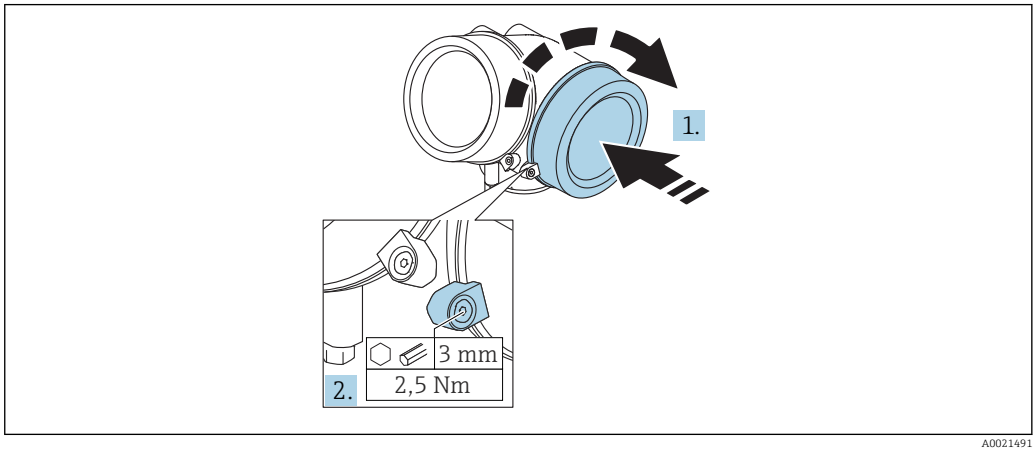
A0013661

27 *Wymiary: mm (cale)*

Aby zdemontować przewód z zacisku:

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

7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego



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).

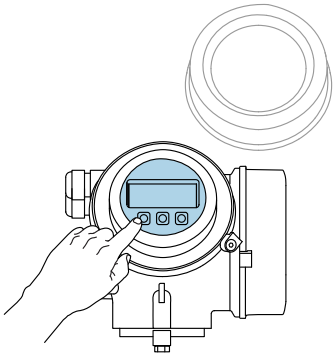
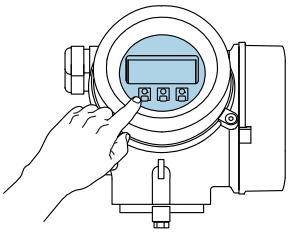
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

❑	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

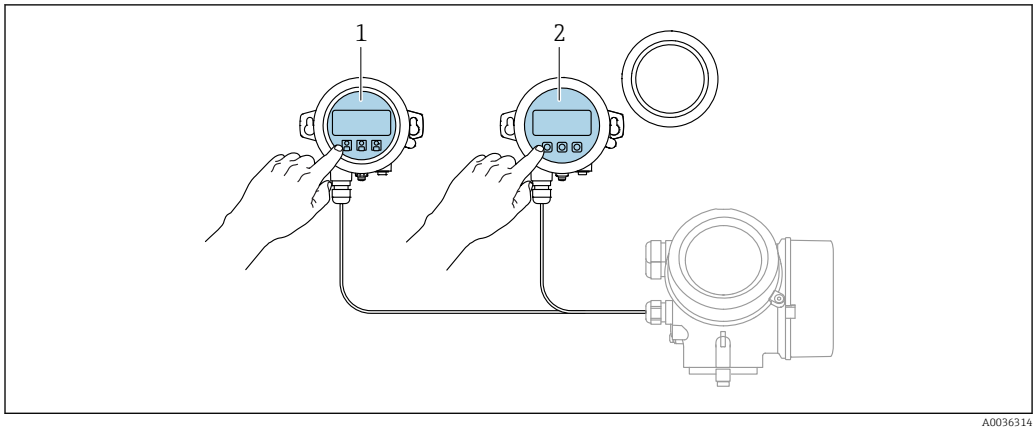
8 Warianty obsługi

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 (⊞, ⊟, Ⓔ)	Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: ⊞, ⊟, Ⓔ
	Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem	
Funkcje dodatkowe	Funkcja archiwizacji danych Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci wskaźnika.	
	Funkcja porównywania danych Możliwość porównywania konfiguracji zapisanej w przyrządzie z bieżącą konfiguracją.	
	Funkcja transmisji danych Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być przesyłane do innego przyrządu za pomocą wskaźnika.	

8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

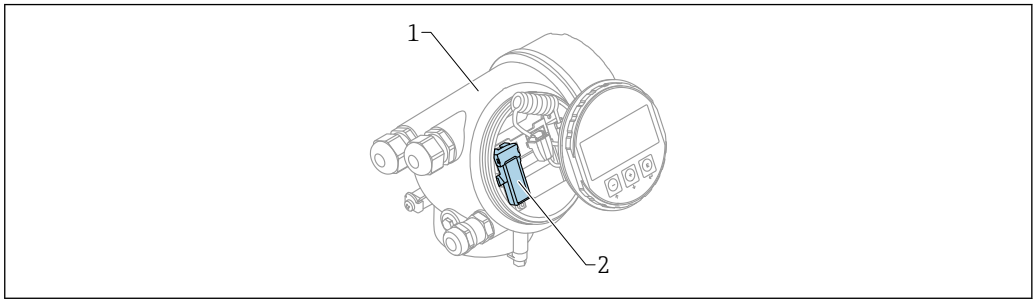


28 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

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

8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®

Wymagania

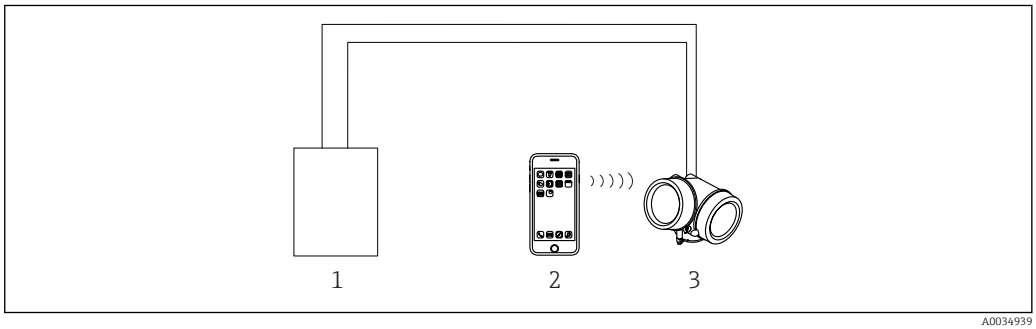


29 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Moduł Bluetooth

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

Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

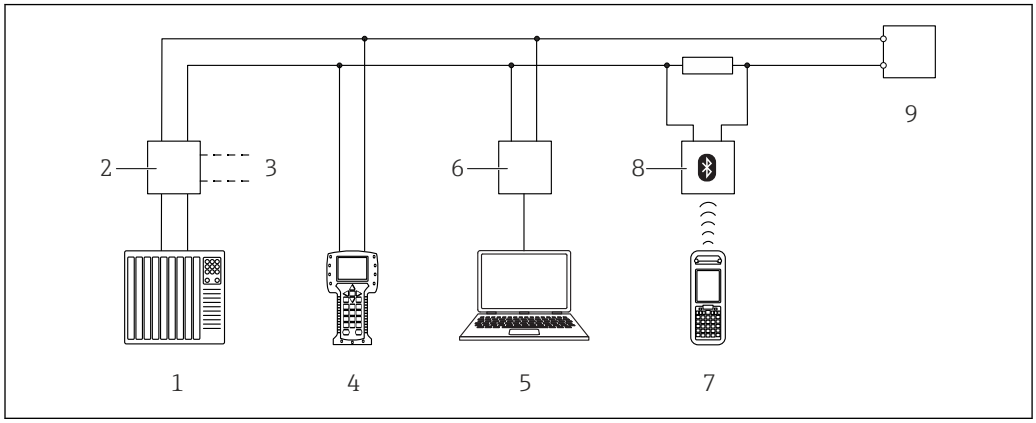


30 Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

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

8.1.4 Obsługa zdalna

Poprzez interfejs HART

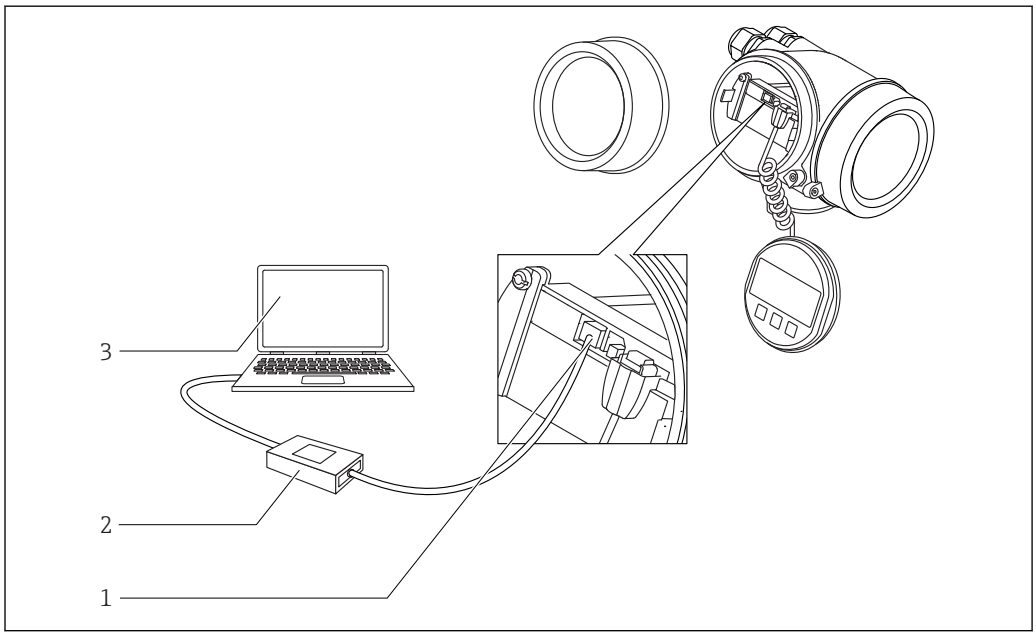


A0036169

31 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

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

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



A0032466

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

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

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

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

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

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

8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

Jeśli zdefiniowane zostaną różne kody dostępu dla użytkownika **Operator** i **Utrzymanie ruchu**, każdy z nich będzie miał inne uprawnienia dostępu do parametrów. Zabezpiecza to przed zmianą konfiguracji przyrządu za pomocą wskaźnika przez osobę nieuprawnioną → 🖹 69.

Uprawnienia dostępu do parametrów

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

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

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

8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych

Blokada za pomocą kodu dostępu

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

Definiowanie kodu dostępu za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku

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

Definiowanie kodu dostępu w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

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

Parametry, które zawsze można zmieniać

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

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

- Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być odblokowana tylko po podaniu kodu dostępu → 🖹 70.
- 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 → 69.

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

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

Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Za pomocą wskaźnika

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

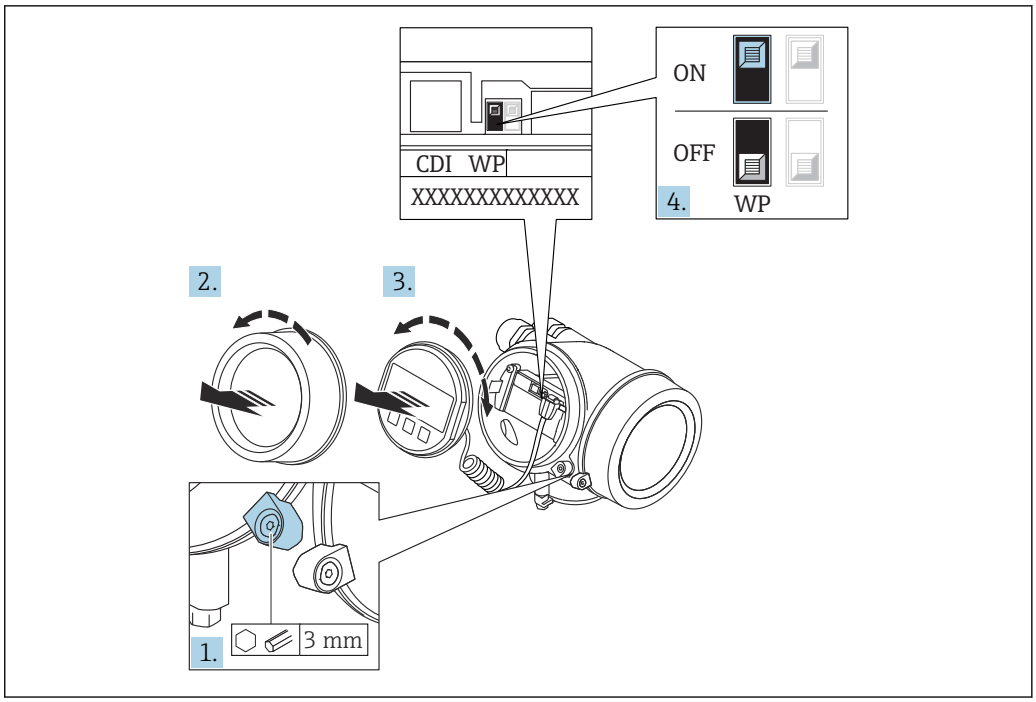
Poprzez oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare)

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

Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

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

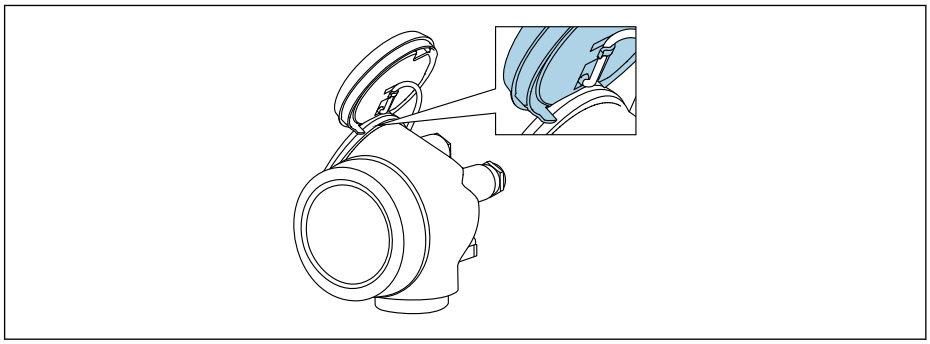
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **„Kontrast wskazań" parameter**):
- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs HART



A0026157

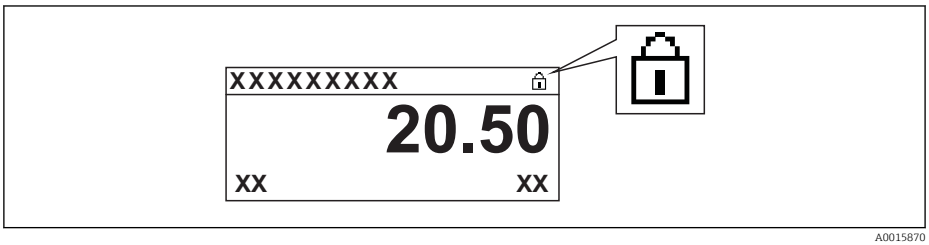
1. Wykręcić wkręt zabezpieczający.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.
3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.

↳



A0036086

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



A0015870

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

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

Włączanie i wyłączanie blokady przycisków

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

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego.

Włączanie blokady przycisków

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

Ręczne włączenie blokady przycisków:

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

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

Wyłączanie blokady przycisków

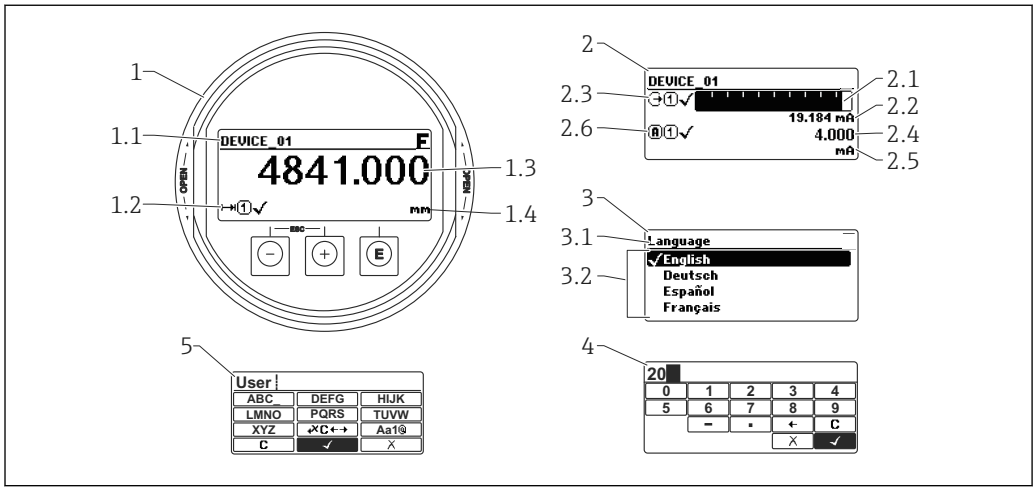
1. Blokada przycisków jest włączona.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków wyłączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

Interfejs Bluetooth®

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

8.3 Wskaźnik i elementy obsługi

8.3.1 Wygląd wskaźnika



33 *Wskaźnik z przyciskami do obsługi lokalnej*

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

Symbole wyświetlane dla podmenu

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

Symbole statusu

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

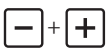
Symbole blokady

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

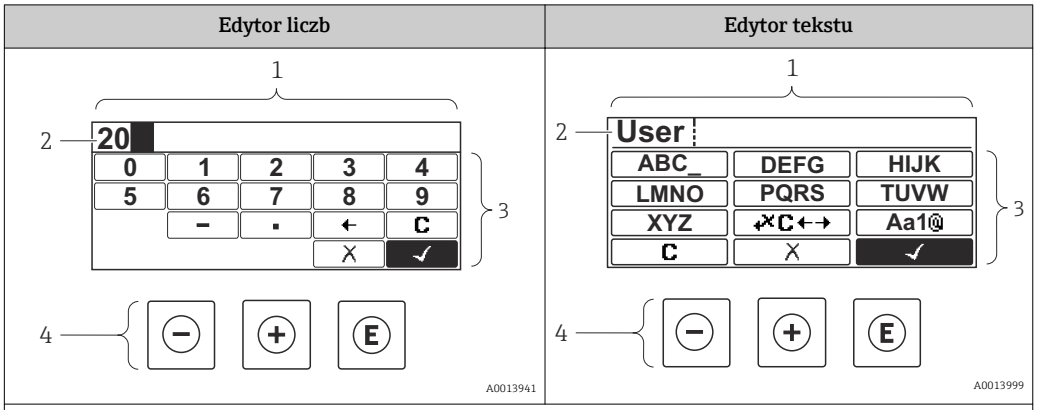
Symbole wartości mierzonych

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

8.3.2 Przyciski obsługi

Przycisk	Znaczenie
A0018330	**Przycisk "minus"** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).
A0018329	**Przycisk plus** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w dół, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).
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.
A0032910	**Kombinacja przycisków Minus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zmniejszenie kontrastu (większa jasność).
A0032911	**Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).

8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu



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

Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

Symbole w edytorze liczb

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

Symbole w edytorze tekstu

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

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

Symbole korekcji po naciśnięciu przycisku

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

8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego

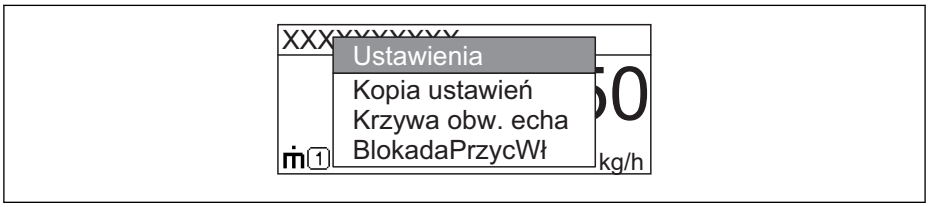
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

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

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

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



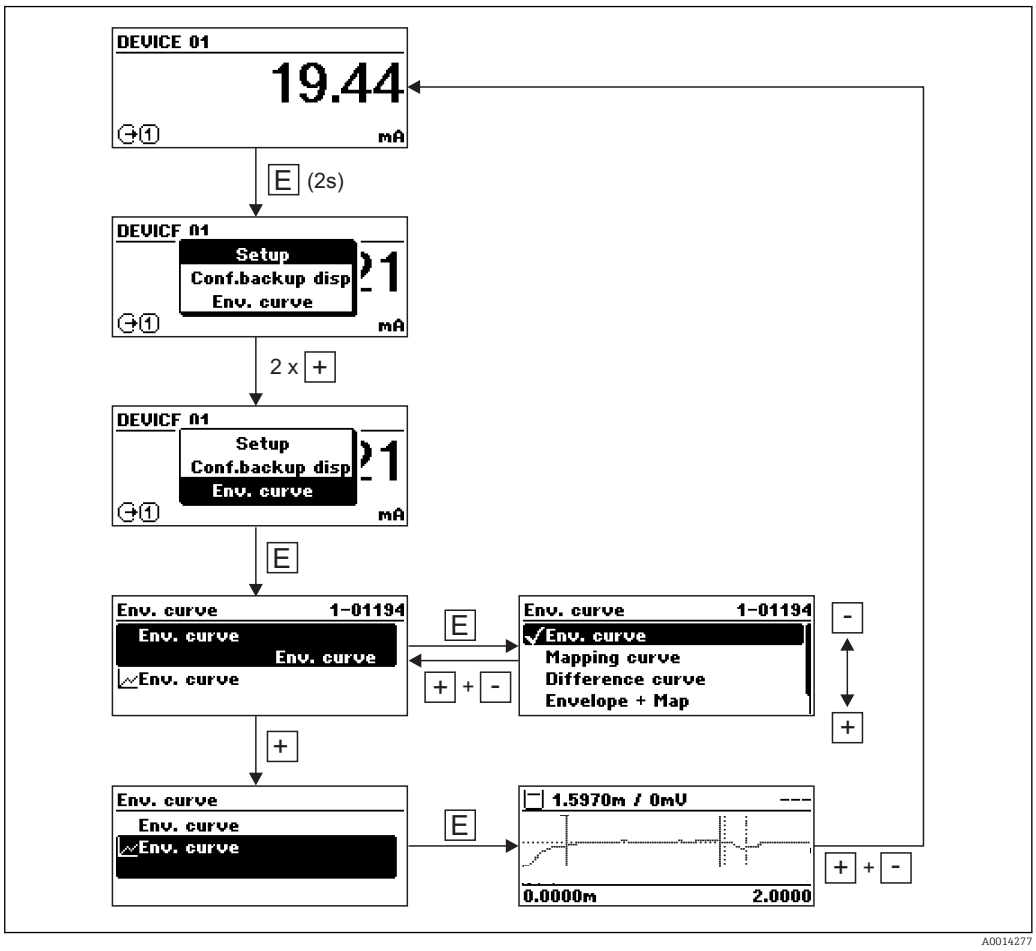
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

Wybór pozycji menu kontekstowego

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

8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku

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



9 Integracja z systemami sterowania procesem poprzez protokół HART

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

Wersja HART

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

9.2 Zmienne HART przyrządu i wartości mierzone

Fabrycznie do zmiennych HART przyrządu przyporządkowane są następujące wartości mierzone:

Zmienne przyrządu do pomiarów poziomu

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

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

10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

10.1 Wymagania

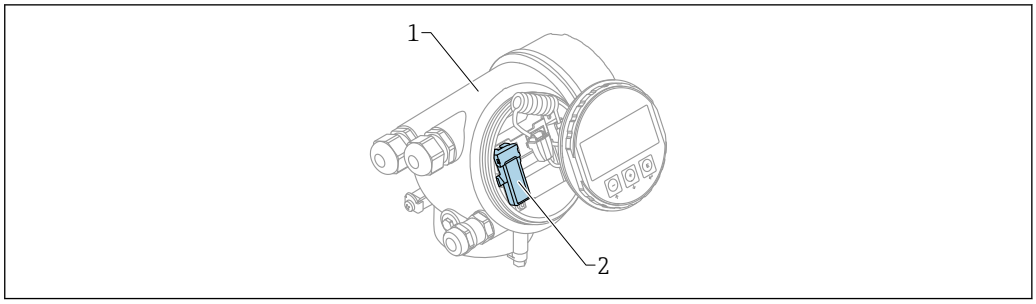
Wymagania dotyczące urządzenia
Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy urządzenie posiada zainstalowany moduł Bluetooth.

Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue
Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.

- Urządzenia z systemem operacyjnym iOS:
  iPhone 4S lub wyższy od wersji iOS9.0; iPad2 lub wyższy od wersji iOS9.0; iPod Touch 5. generacji lub wyższej od wersji iOS9.0
- Urządzenia z systemem operacyjnym Android:
  od Android 4.4 KitKat i *Bluetooth*® 4.0

Hasło początkowe
Hasłem początkowym, pozwalającym na ustanowienie po raz pierwszy połączenia z urządzeniem jest numer ID modułu Bluetooth. Można je znaleźć:

- na karcie informacyjnej dostarczonej wraz z urządzeniem. Dokument z numerem seryjnym jest również dostępny na platformie W@M.
- na tabliczce znamionowej modułu Bluetooth.



A0036790

34 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

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

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

10.2 Uruchomienie

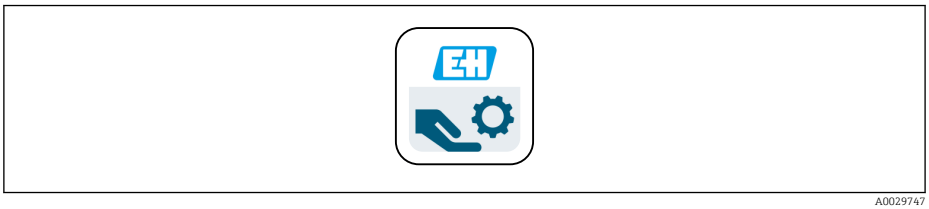
Pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue

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

A0033202

35 Link do pobrania

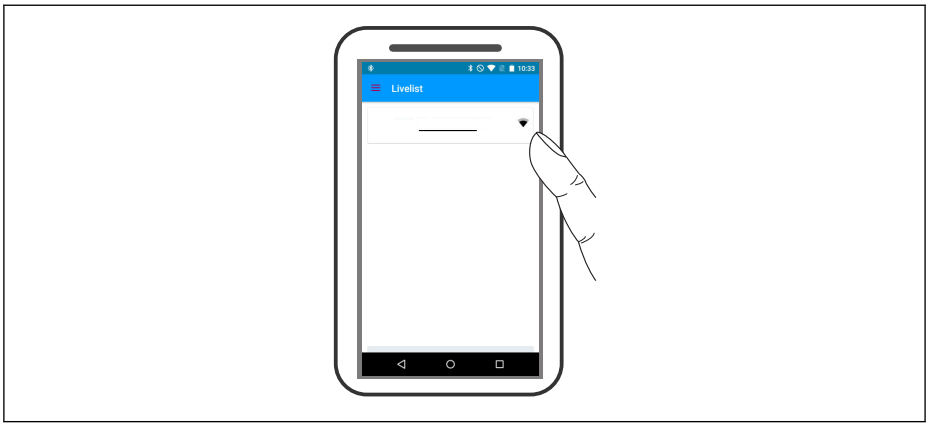
2. Uruchomić SmartBlue



A0029747

36 *Piktogram aplikacji SmartBlue*

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

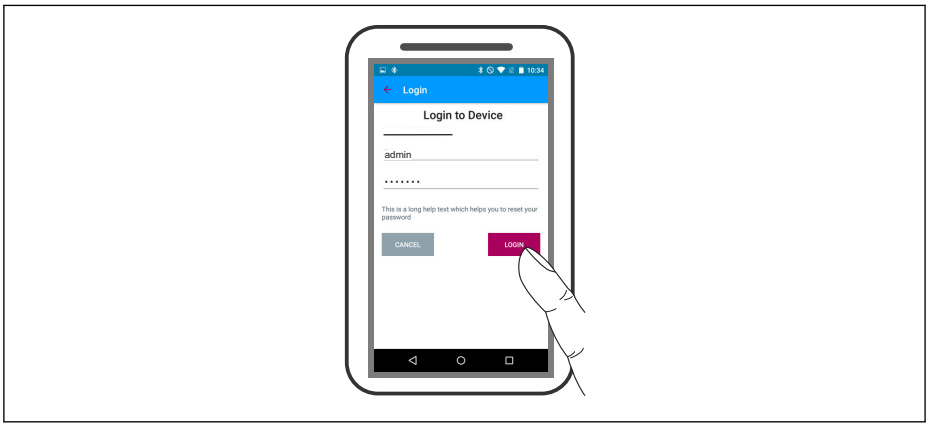


A0029502

37 *Lista*

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

4. Zalogować się do urządzenia

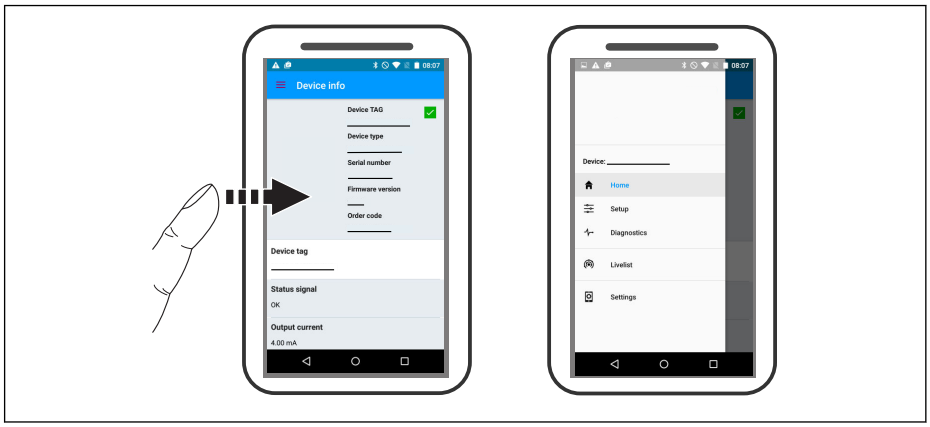


A0029503

38 *Logowanie*

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

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



A0029504

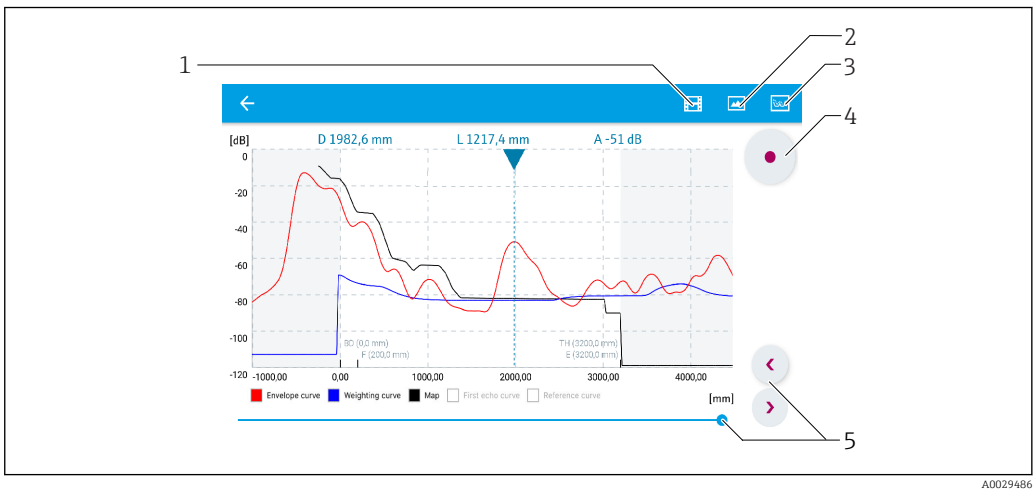
39 *Menu główne*

Krzywe obwiedni echa można wyświetlić i zapisać w pamięci

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

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

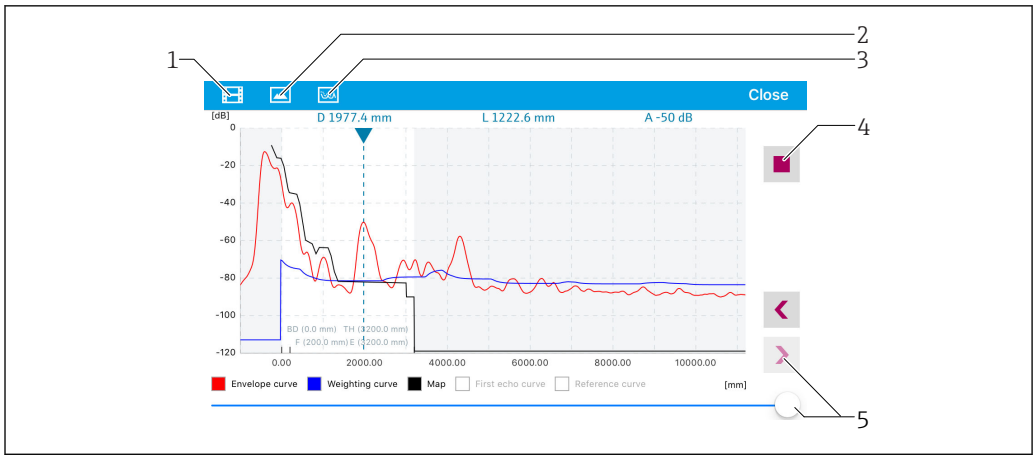
Krzywą obwiedni echa (w postaci sekwencji wideo) można również przesyłać za pomocą smartfonu lub tabletu.



A0029486

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

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



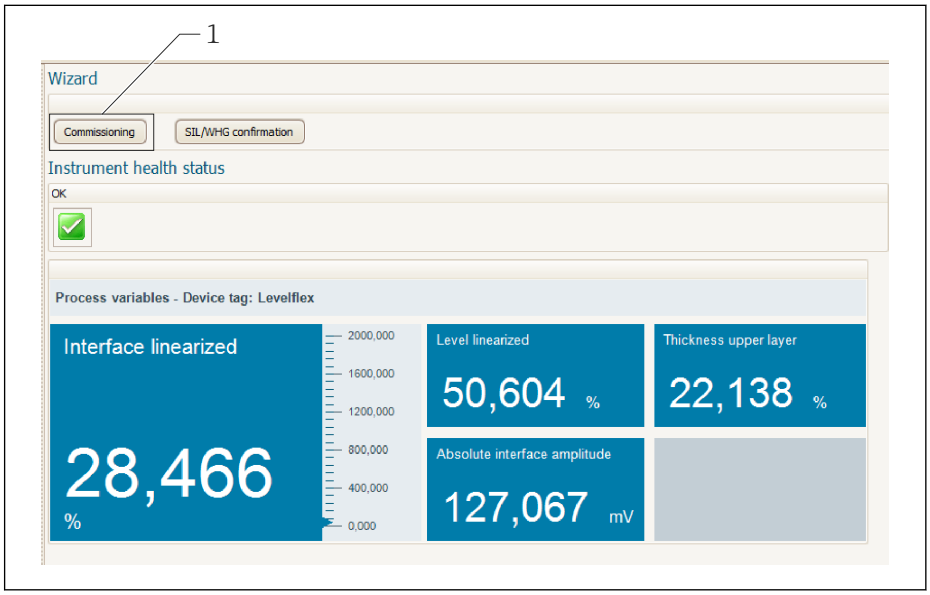
41 Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem IoS

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

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień

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

1. Połączyć przyrząd z oprogramowaniem FieldCare lub DeviceCare → 📄 66.
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.

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi

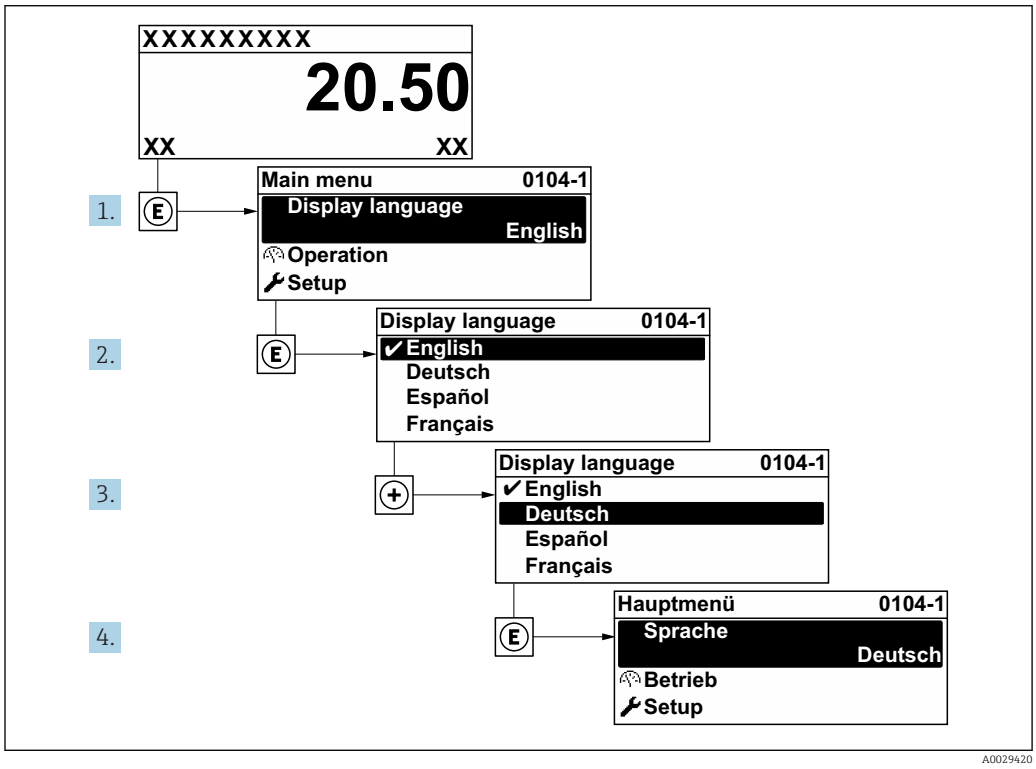
12.1 Montaż i sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 47
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna)→ 62

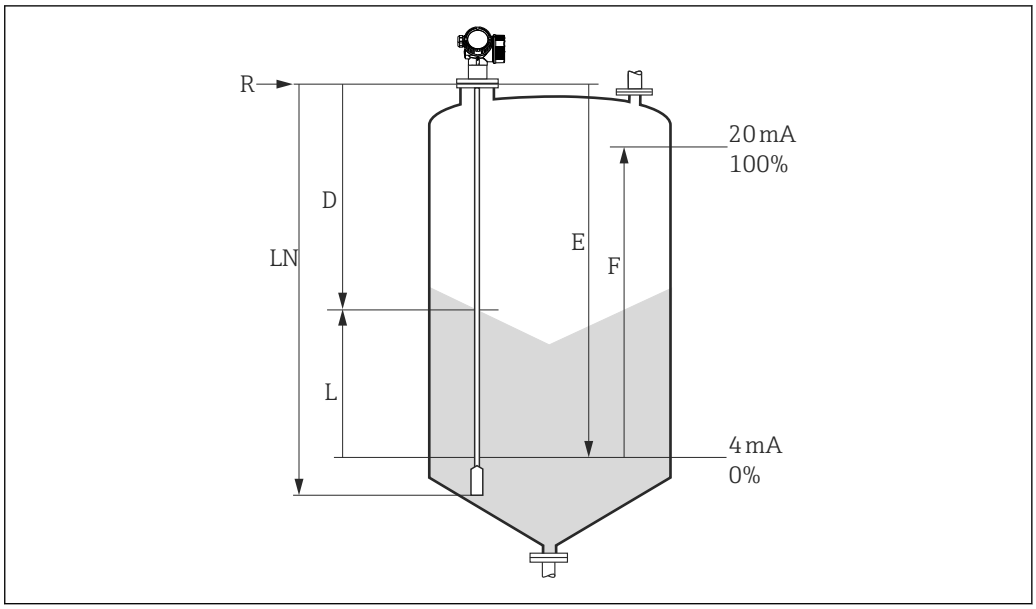
12.2 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu



42 *Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym*

12.3 Konfiguracja pomiaru poziomu



43 *Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu materiałów sypkich*

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. Wybrać: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
   ↳ Służy do wyboru jednostki odległości.
3. Wybrać: Ustawienia → Typ zbiornika
   ↳ Służy do wyboru typu silosu.
4. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości E między punktem odniesienia (R) a poziomem minimalnym (0%).
5. Wybrać: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości F między punktem poziomem minimalnym (0%) a maksymalnym (100%).
6. Wybrać: Ustawienia → Poziom
   ↳ Wskazuje poziom zmierzony L.
7. Wybrać: Ustawienia → Odległość
   ↳ Wskazuje odległość D między punktem odniesienia pomiaru (R) a poziomem L.
8. Wybrać: Ustawienia → Jakość sygnału
   ↳ Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.

9. Obsługa za pomocą wskaźnika lokalnego:
   Wybrać: Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość
   ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania.
10. Obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego:
    Wybrać: Ustawienia → Potwierdź odległość
    ↳ Porównać wskazywaną odległości z odległością rzeczywistą, celem rozpoczęcia rejestracji krzywej mapowania.

12.4 Rejestracja krzywej odniesienia

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

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

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

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

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

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

12.5 Konfiguracja wskaźnika

12.5.1 Ustawienia fabryczne wskaźnika dla pomiarów poziomu

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

12.5.2 Konfiguracja wskaźnika

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

12.6 Konfiguracja wyjść prądowych

12.6.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych do pomiarów poziomu

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

1) dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi

12.6.2 Konfiguracja wyjść prądowych

Do konfiguracji wyjść prądowych służą następujące podmenu:

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

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

12.7 Zarządzanie konfiguracją

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

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

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

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

Jeśli istniejąca kopia zapasowa zostanie odtworzona na innym przyrządzie za pomocą **Przywróć** option, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia → 197 nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

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

12.8 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione

Istnieją następujące sposoby zabezpieczenia ustawień przez zmianą przez osoby nieuprawnione:

- Poprzez ustawienia parametrów (blokada programowa)→ 🖹 69
- Poprzez przełącznik blokady (sprzętowo) → 🖹 70

13 Diagnostyka i usuwanie usterek

13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

13.1.1 Błędy ogólne

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

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

13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

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

13.1.3 Błędy parametryzacji

Błędy parametryzacji dla pomiarów poziomu

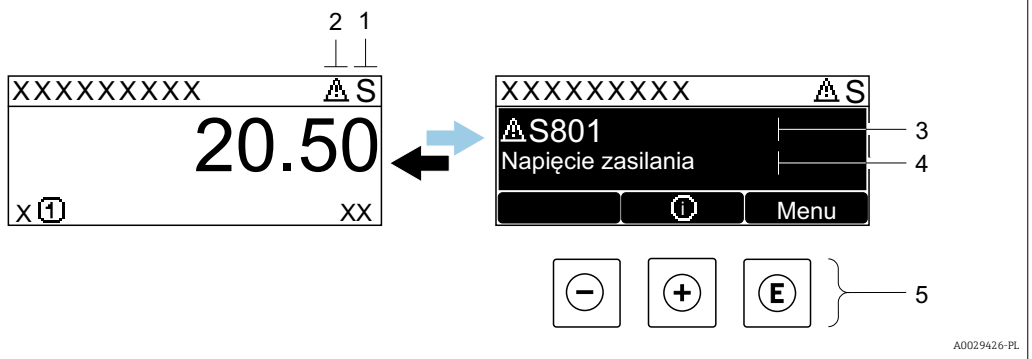
Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Błędna wartość mierzona	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) odpowiada rzeczywistej odległości: błąd kalibracji	▪ Sprawdzić wartość **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 🖹 144) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić wartość **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 🖹 144) i w razie potrzeby zmienić. ▪ Sprawdzić linearyzację w razie potrzeby zmienić (**Linearyzacja** submenu (→ 🖹 159)).
	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) nie odpowiada rzeczywistej odległości: błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 147)).
Podczas opróżniania/ napełniania zbiornika wartość mierzona nie ulega zmianie	błąd pomiaru jest spowodowany echem zakłócającym.	Wykonać mapowanie (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 147)).
	Osad na falowodzie.	Oczyścić falowód.
	Błąd śledzenia echa	Wyłączyć funkcję śledzenia echa (Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia wyłączona**).
Komunikat wiadomość diagnostyczna **Brak echa** pojawia się po włączeniu zasilania.	Za wysoki poziom zakłóceń w fazie inicjalizacji.	Wprowadzić ponownie wartość **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 🖹 144).
Wskazanie poziomu na wskaźniku różne od zera przy pustym zbiorniku.	Niewłaściwa długość falowodu	▪ Zmienić długość falowodu (**Potwierdź długość falowodu** parameter (→ 🖹 175)). ▪ Wykonać mapowanie dla całej długości sondy przy pustym zbiorniku (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 147)).
Błędne nachylenie charakterystyki poziomu w całym zakresie pomiarowym	Wybrano błędny typ silosu.	Ustawić właściwą wartość **Typ zbiornika** parameter (→ 🖹 143).

13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

13.2.1 Komunikaty diagnostyczne

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

Wskazania wartości mierzonych w stanie alarmu	Komunikat diagnostyczny



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

Symbole statusu

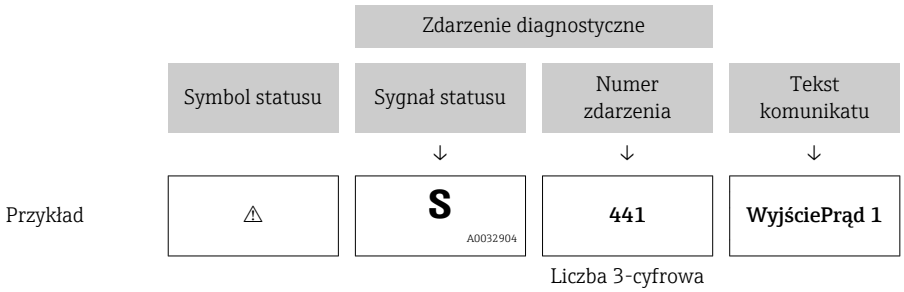
F A0032902	**„Błąd (F)" option** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**„Sprawdzanie funkcji (C)" option** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**„Poza specyfikacją (S)" option** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym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

Symbol statusu (symbol klasy diagnostycznej)

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

Zdarzenie diagnostyczne i komunikat o zdarzeniu

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



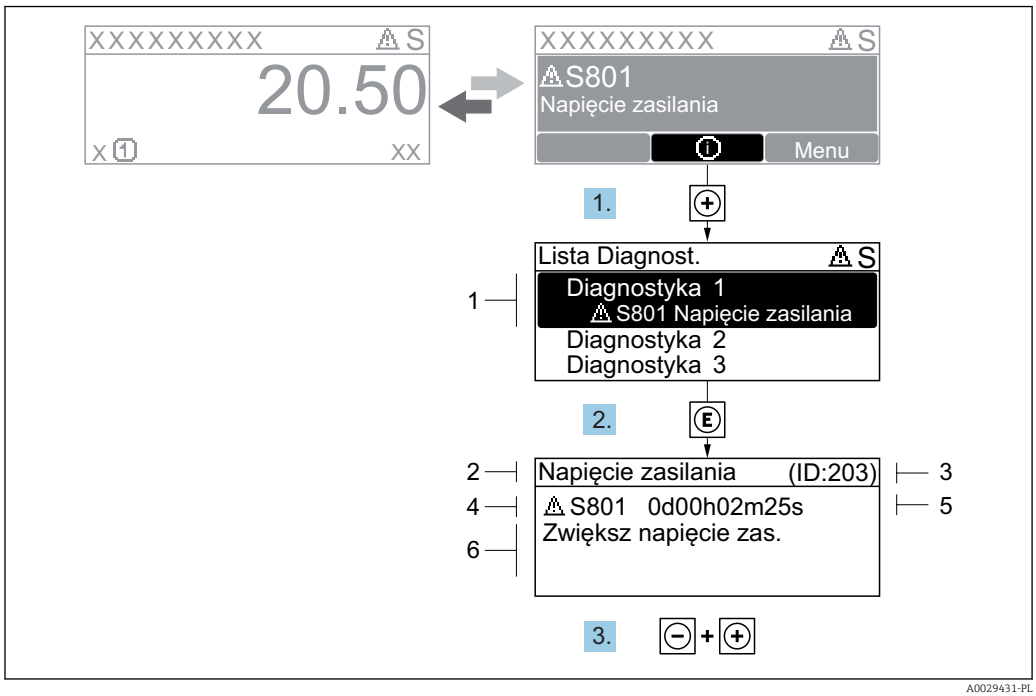
Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić korzystając z **Lista diagnostyczna** submenu.

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

Przyciski obsługi

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

13.2.2 Informacje o możliwych działaniach



45 *Komunikat diagnostyczny*

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

Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.

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

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

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

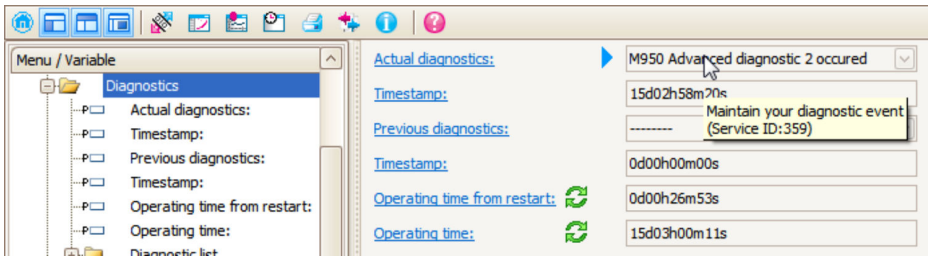
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym

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

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

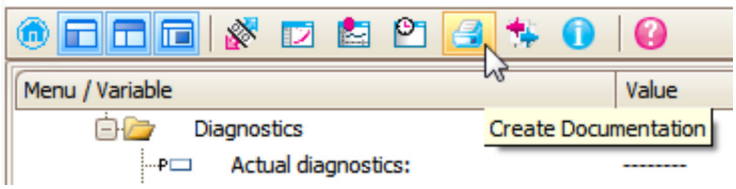
A: Za pomocą menu obsługi

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

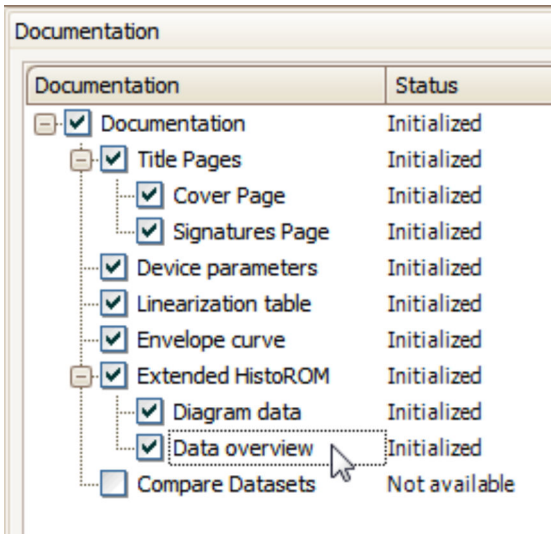


Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

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

1. 

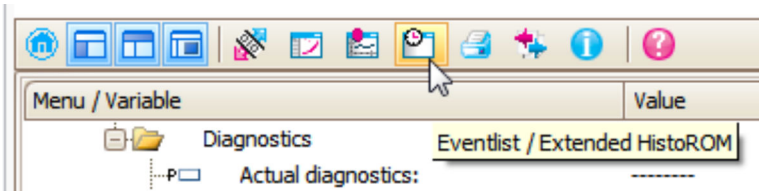
Wybrać funkcję "Create documentation" [Utwórz dokumentację].

2. 

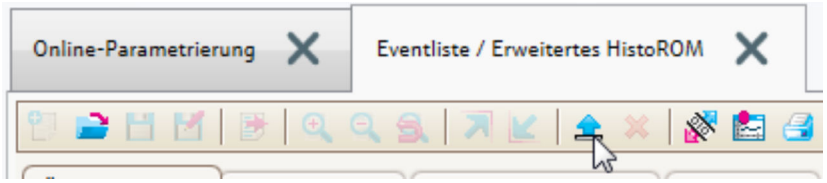
Sprawdzić, czy opcja "Data overview" jest zaznaczona.

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

C: Za pomocą funkcji "Eventlist / Extended HistoROM"

1. 

   Wybrać funkcję "Eventlist / Extended HistoROM".

2. 

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

13.4 Lista diagnostyczna

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

Ścieżka menu
Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Informacje o możliwych działaniach

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

13.5 Lista zdarzeń diagnostycznych

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

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

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

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

13.6 Rejestr zdarzeń

13.6.1 Historia zdarzeń

Podmenu **Lista zdarzeń** zawiera chronologiczny wykaz komunikatów o zdarzeniach, które wystąpiły [4].

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.

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

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

13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

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

Ścieżka menu
Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

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

13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

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

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

13.7 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany	Dokumentacja (FMP56, FMP57, HART)		
			Instrukcja obsługi	Parametry urządzenia	Karta katalogowa
07.2010	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01004F/31/PL/05.10	GP01000F/31/EN/05.10	TI01004F/31/PL/05.10
01.2011	01.01.zz	▪ Uwzględniono poziom SIL ▪ Ulepszenia i poprawki ▪ Dodatkowe języki obsługi	▪ BA01004F/31/PL/10.10 ▪ BA01004F/31/PL/13.11 ▪ BA01004F/31/PL/14.12	▪ GP01000F/31/EN/10.10 ▪ GP01000F/31/EN/13.11	▪ TI01004F/31/PL/10.10 ▪ TI01004F/31/PL/13.11 ▪ TI01004F/31/PL/14.12 ▪ TI01004F/31/PL/15.12
02.2014	01.02.zz	▪ Obsługa modułu wyświetlacza SD03 ▪ Dodatkowe języki obsługi ▪ Rozszerzona funkcjonalność HistoROM ▪ Dodatkowy blok funkcyjny "Advanced Diagnostic" ▪ Ulepszenia i poprawki	▪ BA01004F/31/PL/15.13 ▪ BA01004F/31/PL/16.14	▪ GP01000F/31/EN/14.13 ▪ GP01000F/31/EN/15.14	▪ TI01004F/31/PL/16.13 ▪ TI01004F/31/PL/17.14
04.2016	01.03.zz	▪ Aktualizacja do wersji 7 HART ▪ Możliwość wyboru spośród 17 języków obsługi ▪ Ulepszenia i poprawki	▪ BA01004F/31/PL/17.16 ▪ BA01004F/31/PL/18.16 [1] ▪ BA01004F/31/PL/20.18 [2]	GP01000F/31/EN/16.16	▪ TI01004F/31/PL/18.16 ▪ TI01004F/31/EN/20.16 [1] ▪ TI01004F/31/PL/22.18 [2]

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

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

14 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga specjalnej konserwacji.

14.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

15 Naprawy

15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw

15.1.1 Koncepcja napraw

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

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

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

15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

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

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

15.1.3 Wymiana modułu elektroniki

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

15.1.4 Wymiana przyrządu

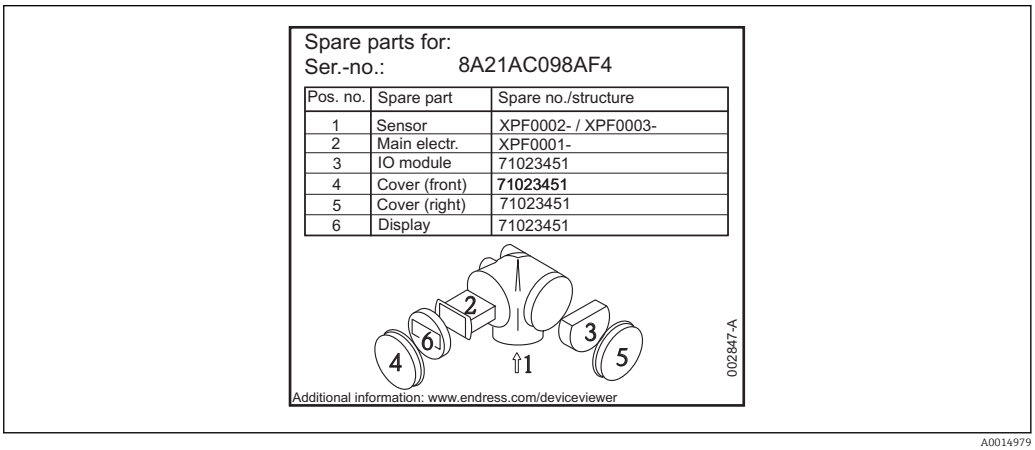
Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, do przyrządu można ponownie pobrać parametry w następujący sposób:

- Za pomocą wskaźnika
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w module wskaźnika → 🖹 194.
- 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).



46 *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

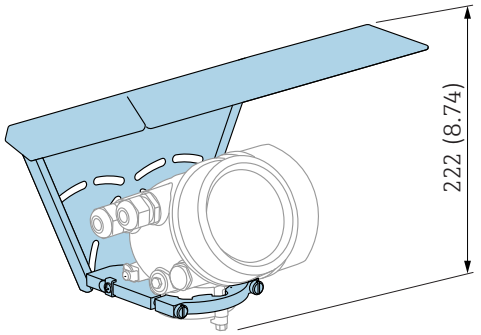
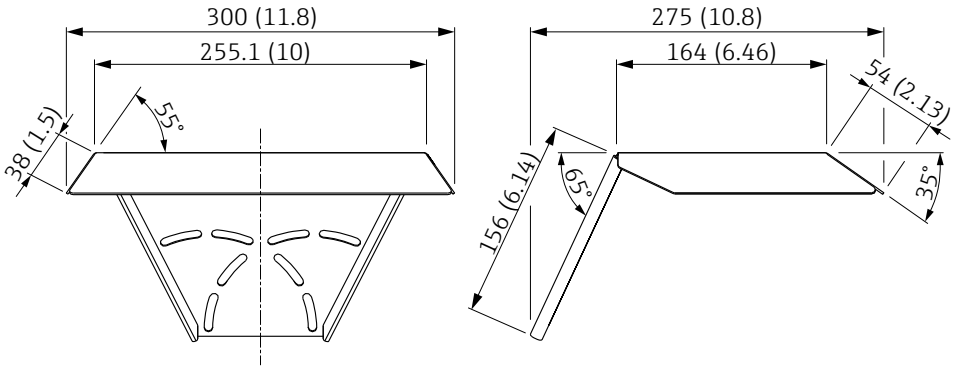
15.4 Utylizacja

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

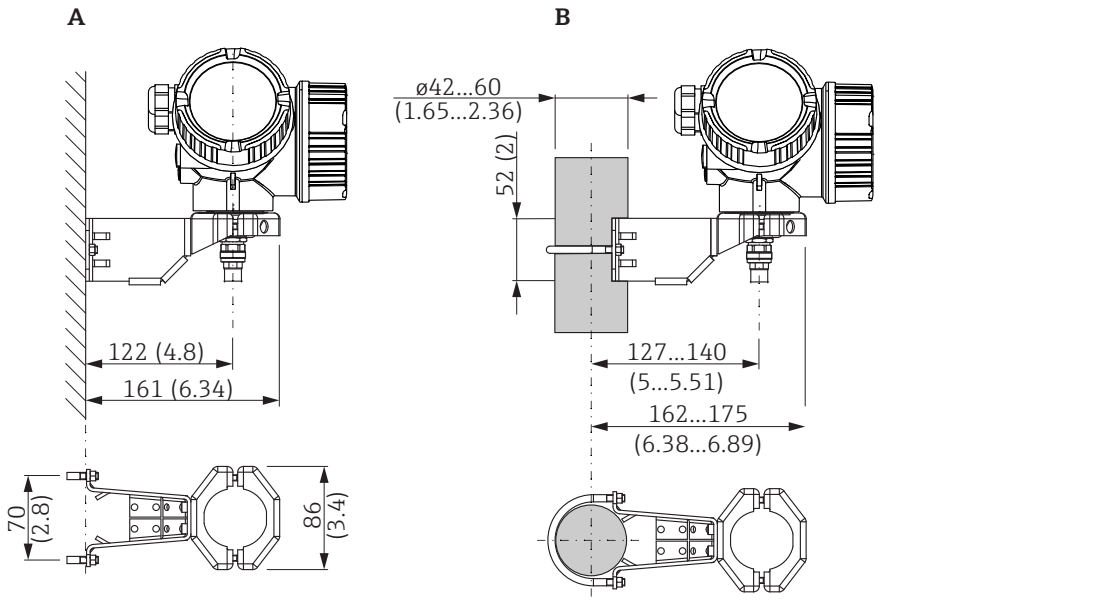
16 Akcesoria

16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

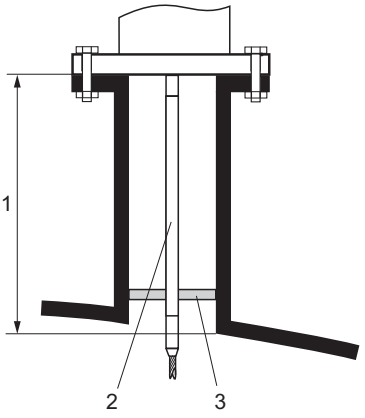
16.1.1 Osłona pogodowa

Nazwa	Opis
Osłona pogodowa	 A0015466  A0015472 *47 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	 *48 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

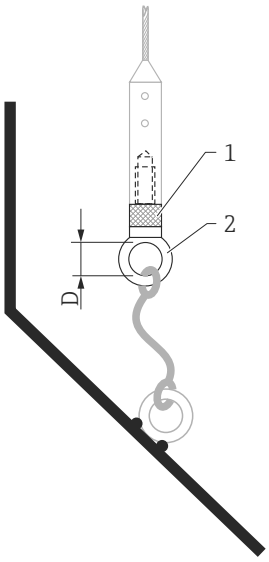
Nazwa	Opis
Pręt przedłużający / Dysk centrujący HMP40 ▪ może być używany z: FMP57 ▪ Dopuszczalna temperatura przy dolnej krawędzi króćca: – bez dysku centrującego: bez ograniczeń – z dyskiem centrującym: -40...150 °C (-40...302 °F) ▪ Informacje dodatkowe: SD01002F	 A0013597 *1 Wysokość króćca* *2 Pręt 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

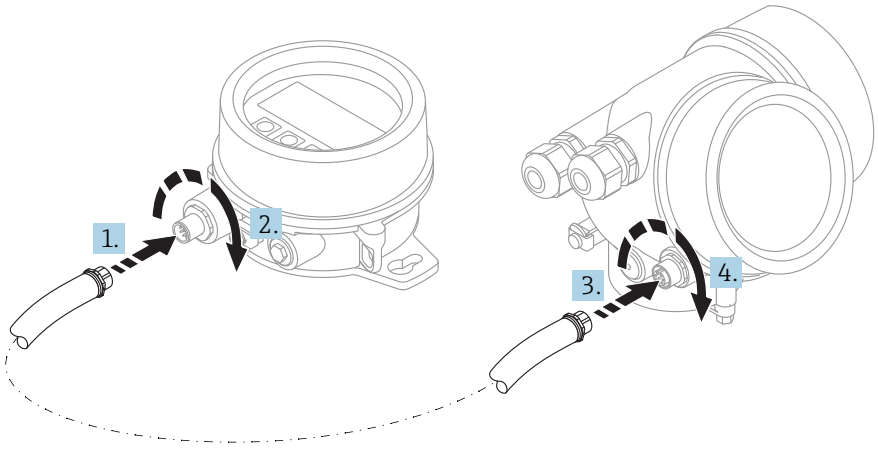
020	Pręt przedłużający; Wysokość króćca:
1	115 mm; 150-250 mm / 6-10"
2	215 mm; 250-350 mm / 10-14"
3	315 mm; 350-450 mm / 14-18"
4	415 mm; 450-550 mm / 18-22"
9	Wykonanie specjalne (wg specyfikacji)

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

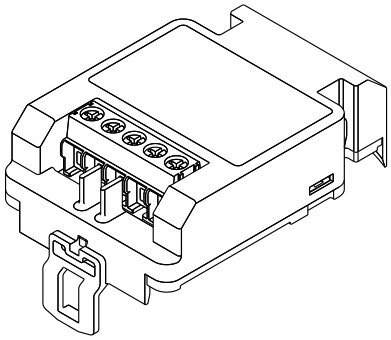
Nazwa	Opis
Zestaw montażowy z elementami izolacyjnymi może być używany z ▪ FMP56 ▪ FMP57	 A0013586 *49 Zakres dostawy zestawu montażowego:* *1 Tuleja izolacyjna* *2 Śruba z uchem* W celu niezawodnego, izolowanego ukotwienia falowodu. Maksymalna temperatura procesu: 150 °C (300 °F) Do falowodów linowych 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 Zewnętrzny wskaźnik FHX50

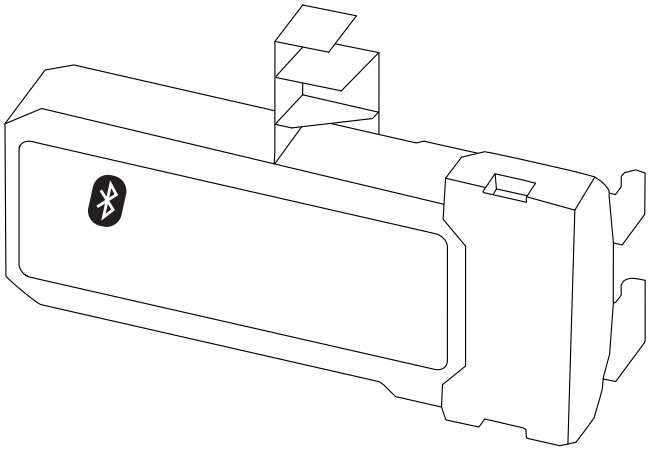
Akcesoria	Opis
Zewnętrzny wskaźnik FHX50	 A0019128 ▪ Materiał: – Tworzywo PBT – Stal k.o. 316L / 1.4404 – Aluminium ▪ Stopień ochrony: IP68 / NEMA 6P oraz IP66 / NEMA 4x ▪ Przeznaczony do wyświetlaczy typu: – SD02 (przyciski obsługi) – SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Przewód podłączeniowy: – 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.

16.1.6 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.

16.1.7 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART

Nazwa	Opis
Moduł Bluetooth	 A0036493

- Łatwa i szybka konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue
- Nie są wymagane żadne dodatkowe narzędzia ani adaptery
- Możliwość generowania krzywej obwiedni echa za pomocą aplikacji SmartBlue
- Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez niezależną jednostkę Instytut Fraunhofera) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona indywidualnym hasłem dostępu
- Zasięg w warunkach odniesienia:
  > 10 m (33 ft)

Po zainstalowaniu modułu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o maks. 3 V.

Zamawianie wraz z przyrządem
Zalecane jest zamawianie modułu Bluetooth wraz z przyrządem. Patrz pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NF "Bluetooth". Oddzielne zamawianie jest konieczne jedynie w przypadku modernizacji urządzenia.

Pozycja kodu zamówieniowego w przypadku modernizacji
Moduł Bluetooth (BT10): 71377355

Ograniczenia w przypadku modernizacji
W zależności od rodzaju dopuszczenia przetwornika, stosowanie modułu Bluetooth może podlegać ograniczeniom. Urządzenie może być modernizowane przez dodanie modułu Bluetooth tylko wtedy, gdy w Instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA) dla danego przyrządu, w *Specyfikacjach opcjonalnych* jest podana opcja *NA* (Bluetooth).

Szczegółowe informacje podano w dokumencie SD02252F.

16.2 Akcesoria do komunikacji

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

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

16.4 Elementy układu pomiarowego

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

17 Menu obsługi

17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue)

Nawigacja SmartBlue

Ustawienia → 143

- Etykieta urządzenia → 143
- Jednostka w pomiarze odległości → 143
- Typ zbiornika → 143
- Kalibracja -Pusty- → 144
- Kalibracja -Pełny- → 144
- Poziom → 145
- Odległość → 145
- Jakość sygnału → 146
- Potwierdź odległość → 147
- Pełny zakres mapowania → 148
- Punkt końcowy mapowania → 148
- Zapisz mapę → 149
- **▶ Ustawienia zaawansowane** → 151
  - Stan blokady → 151
  - Analiza trybu dostępu → 151
  - Podaj kod dostępu → 152
  - **▶ Poziom** → 153
    - Rodzaj medium → 153
    - Cechy medium → 153
    - Cechy procesu → 154

Cechy szczegółowe procesu → 155

Jednostka poziomu → 156

Strefa martwa → 156

Korekcja poziomu → 157

▶ **Linearyzacja** → 159

Typ linearyzacji → 161

Jednostka po linearyzacji → 162

Dowolny tekst → 163

Poziom → 163

Wartość maksymalna → 164

Średnica → 164

Wysokość pośrednia → 164

Tryb tabeli → 165

Numer tabeli → 166

Poziom → 166

Poziom → 167

Wartość użytkownika → 167

Aktywowanie tabeli → 167

▶ **Ustawienia sondy** → 174

Falowód uziemiony → 174

Bieżąca długość falowodu → 174

Potwierdź długość falowodu → 175

▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 169

Wyjście, gdy brak echa → 169

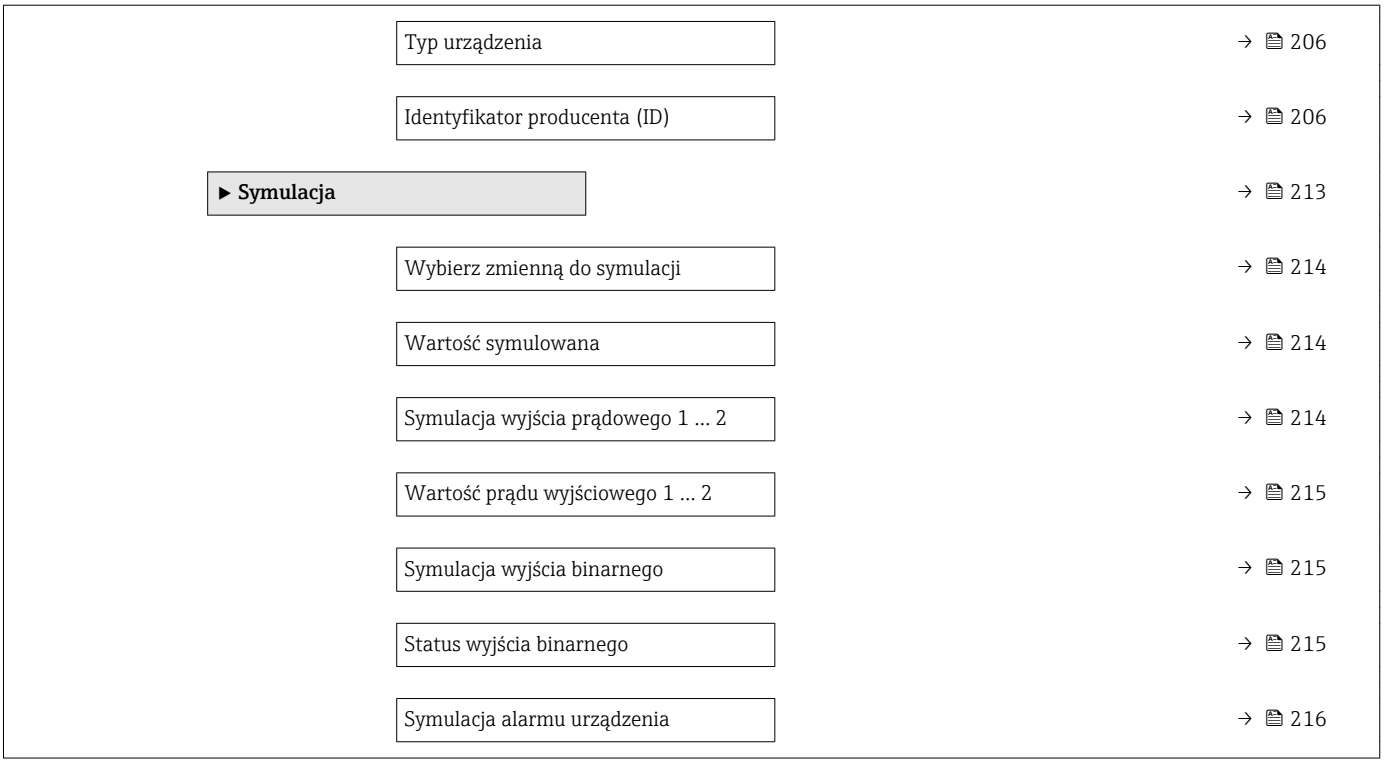
Wartość, gdy brak echa → 169

- Nachylenie, gdy brak echa → 170
- Strefa martwa → 156
- ▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 177
  - Przypisz wyjście prądowe → 177
  - Aktualny zakres → 178
  - Ustalony prąd wyjściowy → 178
  - Tłumienie → 179
  - Tryb awaryjny → 179
  - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 180
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
- ▶ **Wyjście binarne** → 181
  - Funkcja wyjścia binarnego → 181
  - Przypisz status → 182
  - Określ próg → 182
  - Przypisz klasę diagnostyczną → 182
  - Wartość załączająca → 183
  - Opóźnienie załączenia → 184
  - Wartość wyłączająca → 184
  - Opóźnienie wyłączenia → 185
  - Tryb awaryjny → 185
  - Status wyjścia binarnego → 185
  - Odwróć sygnał wyjściowy → 186

Diagnostyka → 200

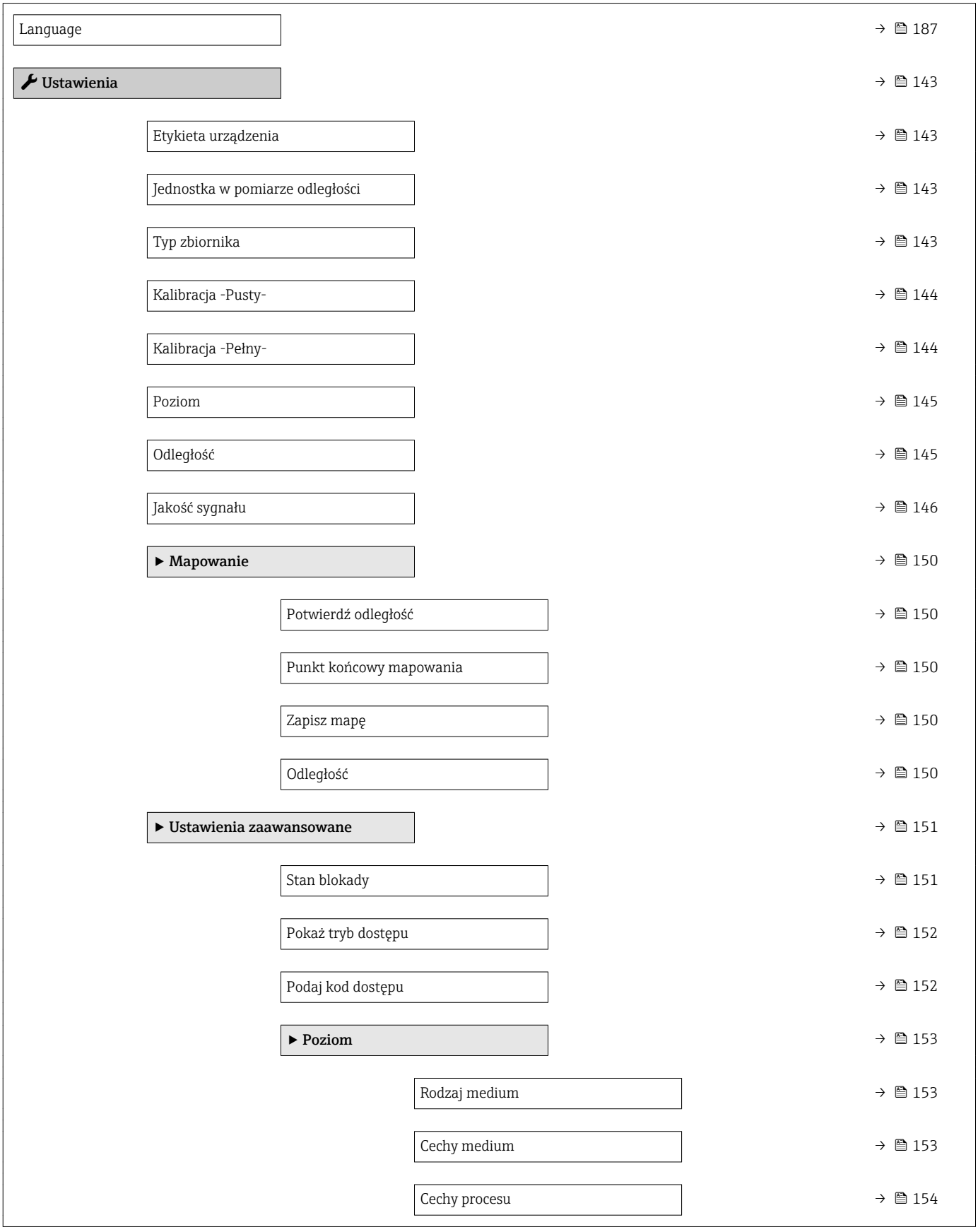
- Bieżąca diagnostyka → 200
- Znacznik czasowy → 200

- Poprzednia diagnostyka → 200
- Znacznik czasowy → 201
- Czas pracy od restartu → 201
- Czas pracy urządzenia → 194
- **▶ Lista diagnostyczna** → 202
  - Diagnostyka 1 … 5 → 202
  - Znacznik czasowy 1 … 5 → 202
- **▶ Wartości mierzone** → 207
  - Odległość → 145
  - Poziom → 163
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
  - Prąd mierzony 1 → 208
  - Napięcie na zaciskach 1 → 208
- **▶ Informacje o urządzeniu** → 204
  - Etykieta urządzenia → 204
  - Numer seryjny → 204
  - Wersja oprogramowania → 204
  - Nazwa urządzenia → 204
  - Kod zamówieniowy → 205
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 205
  - Rewizja modelu urządzenia → 205
  - Identyfikator urządzenia → 205


Typ urządzenia
→ 206
Identyfikator producenta (ID)
→ 206
► Symulacja
→ 213
Wybierz zmienną do symulacji
→ 214
Wartość symulowana
→ 214
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2
→ 214
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2
→ 215
Symulacja wyjścia binarnego
→ 215
Status wyjścia binarnego
→ 215
Symulacja alarmu urządzenia
→ 216

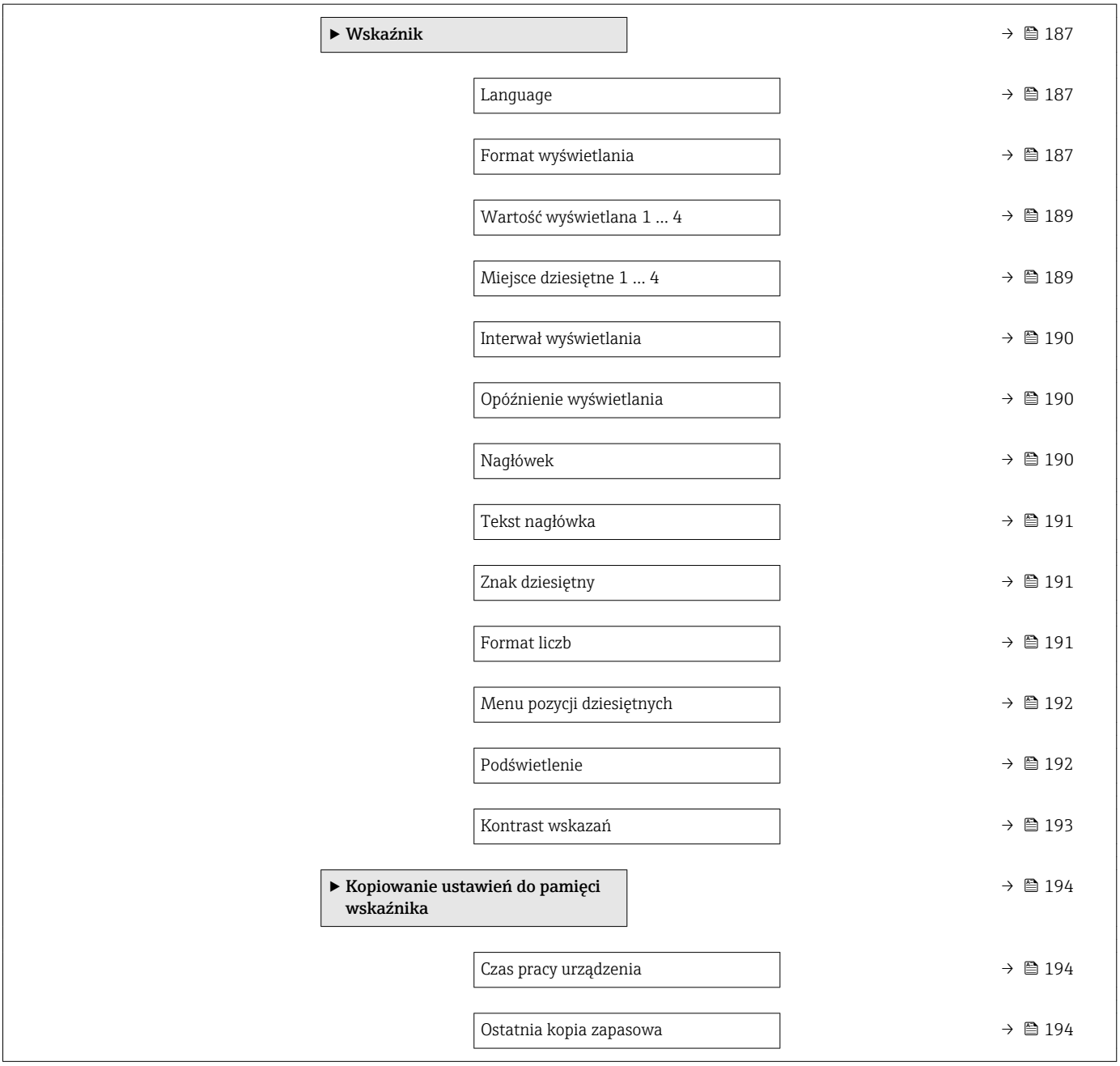
17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik)

Nawigacja Menu obsługi



- Cechy szczegółowe procesu → 155
- Jednostka poziomu → 156
- Strefa martwa → 156
- Korekcja poziomu → 157
- ▶ **Linearyzacja** → 159
  - Typ linearyzacji → 161
  - Jednostka po linearyzacji → 162
  - Dowolny tekst → 163
  - Wartość maksymalna → 164
  - Średnica → 164
  - Wysokość pośrednia → 164
  - Tryb tabeli → 165
  - ▶ **Edytuj tabelę**
    - Poziom → 166
    - Wartość użytkownika → 167
  - Aktywowanie tabeli → 167
- ▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 169
  - Wyjście, gdy brak echa → 169
  - Wartość, gdy brak echa → 169
  - Nachylenie, gdy brak echa → 170
  - Strefa martwa → 156
- ▶ **Potwierdzenie SIL/WHG** → 172
- ▶ **Wyłączenie SIL/WHG** → 173
  - Usuń ochronę przed zapisem → 173
  - Błędny kod → 173

- ▶ **Ustawienia sondy** → 174
  - Falowód uziemiony → 174
  - ▶ **Zmiana długości falowodu** → 176
    - Potwierdź długość falowodu → 176
    - Bieżąca długość falowodu → 176
  - ▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 177
    - Przypisz wyjście prądowe → 177
    - Aktualny zakres → 178
    - Ustalony prąd wyjściowy → 178
    - Tłumienie → 179
    - Tryb awaryjny → 179
    - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 180
    - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
  - ▶ **Wyjście binarne** → 181
    - Funkcja wyjścia binarnego → 181
    - Przypisz status → 182
    - Określ próg → 182
    - Przypisz klasę diagnostyczną → 182
    - Wartość załączająca → 183
    - Opóźnienie załączenia → 184
    - Wartość wyłączająca → 184
    - Opóźnienie wyłączenia → 185
    - Tryb awaryjny → 185
    - Status wyjścia binarnego → 185
    - Odwróć sygnał wyjściowy → 186


▶ Wskaźnik
→ 187
Language
→ 187
Format wyświetlania
→ 187
Wartość wyświetlana 1 … 4
→ 189
Miejsce dziesiętne 1 … 4
→ 189
Interwał wyświetlania
→ 190
Opóźnienie wyświetlania
→ 190
Nagłówek
→ 190
Tekst nagłówka
→ 191
Znak dziesiętny
→ 191
Format liczb
→ 191
Menu pozycji dziesiętnych
→ 192
Podświetlenie
→ 192
Kontrast wskazań
→ 193
▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika
→ 194
Czas pracy urządzenia
→ 194
Ostatnia kopia zapasowa
→ 194

- Zarządzanie konfiguracją przyrządu → 194
- Wynik porównania → 195
- ▶ **Administracja** → 197
  - ▶ **Określ kod dostępu** → 199
    - Określ kod dostępu → 199
    - Potwierdź kod dostępu → 199
  - Reset ustawień → 197

Diagnostyka → 200

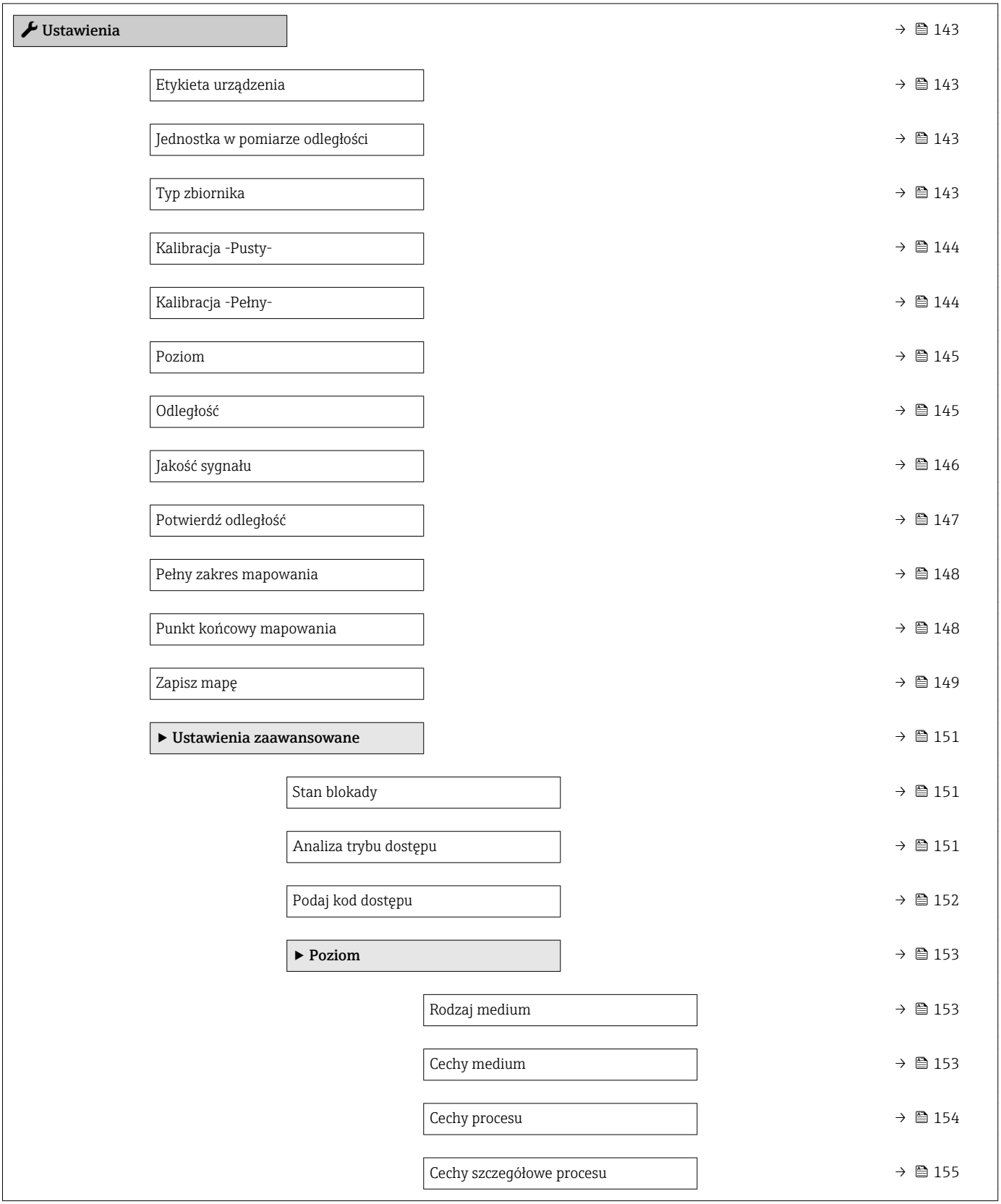
- Bieżąca diagnostyka → 200
- Poprzednia diagnostyka → 200
- Czas pracy od restartu → 201
- Czas pracy urządzenia → 194
- ▶ **Lista diagnostyczna** → 202
  - Diagnostyka 1 … 5 → 202
- ▶ **Rejestr zdarzeń** → 203
  - Opcje filtrowania → 203
  - ▶ **Lista zdarzeń** → 203
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 204
  - Etykieta urządzenia → 204
  - Numer seryjny → 204
  - Wersja oprogramowania → 204
  - Nazwa urządzenia → 204
  - Kod zamówieniowy → 205
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 205
  - Rewizja modelu urządzenia → 205

- Identyfikator urządzenia → 205
- Typ urządzenia → 206
- Identyfikator producenta (ID) → 206
- **▶ Wartości mierzone** → 207
  - Odległość → 145
  - Poziom → 163
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
  - Prąd mierzony 1 → 208
  - Napięcie na zaciskach 1 → 208
- **▶ Rejestracja danych** → 209
  - Przypisz kanał 1 … 4 → 209
  - Interwał zapisu danych → 210
  - Wyczyść zarchiwizowane dane → 210
  - **▶ Wyświetlanie kanału 1 … 4** → 211
- **▶ Symulacja** → 213
  - Wybierz zmienną do symulacji → 214
  - Wartość symulowana → 214
  - Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2 → 214
  - Wartość prądu wyjściowego 1 … 2 → 215
  - Symulacja wyjścia binarnego → 215
  - Status wyjścia binarnego → 215
  - Symulacja alarmu urządzenia → 216
- **▶ Sprawdzenie przyrządu** → 217
  - Rozpocznij sprawdzanie urządzenia → 217
  - Test warunków montażowych → 217

	Czas ostatniego sprawdzenia	→ 217
	Echo od powierzchni mierzonej (poziom)	→ 218
	Sygnał wysyłany	→ 218

17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym)

Nawigacja Menu obsługi



- Jednostka poziomu → 156
- Strefa martwa → 156
- Korekcja poziomu → 157
- **▶ Linearyzacja** → 159
  - Typ linearyzacji → 161
  - Jednostka po linearyzacji → 162
  - Dowolny tekst → 163
  - Poziom → 163
  - Wartość maksymalna → 164
  - Średnica → 164
  - Wysokość pośrednia → 164
  - Tryb tabeli → 165
  - Numer tabeli → 166
  - Poziom → 166
  - Poziom → 167
  - Wartość użytkownika → 167
  - Aktywowanie tabeli → 167
- **▶ Nastawy bezpieczeństwa** → 169
  - Wyjście, gdy brak echa → 169
  - Wartość, gdy brak echa → 169
  - Nachylenie, gdy brak echa → 170
  - Strefa martwa → 156
- **▶ Potwierdzenie SIL/WHG** → 172

- ▶ **Wyłączenie SIL/WHG** → 173
  - Usuń ochronę przed zapisem → 173
  - Błędny kod → 173
- ▶ **Ustawienia sondy** → 174
  - Falowód uziemiony → 174
  - Bieżąca długość falowodu → 174
  - Potwierdź długość falowodu → 175
- ▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 177
  - Przypisz wyjście prądowe → 177
  - Aktualny zakres → 178
  - Ustalony prąd wyjściowy → 178
  - Tłumienie → 179
  - Tryb awaryjny → 179
  - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 180
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
- ▶ **Wyjście binarne** → 181
  - Funkcja wyjścia binarnego → 181
  - Przypisz status → 182
  - Określ próg → 182
  - Przypisz klasę diagnostyczną → 182
  - Wartość załączająca → 183
  - Opóźnienie załączenia → 184
  - Wartość wyłączająca → 184
  - Opóźnienie wyłączenia → 185
  - Tryb awaryjny → 185

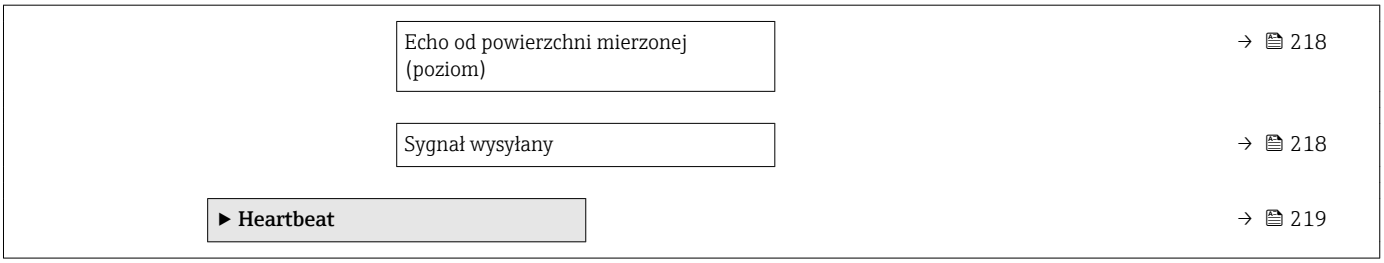
Status wyjścia binarnego	→ 185
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 186
▶ Wskaźnik	→ 187
Language	→ 187
Format wyświetlania	→ 187
Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 189
Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 189
Interwał wyświetlania	→ 190
Opóźnienie wyświetlania	→ 190
Nagłówek	→ 190
Tekst nagłówka	→ 191
Znak dziesiętny	→ 191
Format liczb	→ 191
Menu pozycji dziesiętnych	→ 192
Podświetlenie	→ 192
Kontrast wskazań	→ 193
▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	→ 194
Czas pracy urządzenia	→ 194
Ostatnia kopia zapasowa	→ 194
Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 194

- Stan kopii zapasowej → 195
- Wynik porównania → 195
- ▶ **Administracja** → 197
  - Określ kod dostępu → 199
  - Reset ustawień → 197

Diagnostyka → 200

- Bieżąca diagnostyka → 200
- Znacznik czasowy → 200
- Poprzednia diagnostyka → 200
- Znacznik czasowy → 201
- Czas pracy od restartu → 201
- Czas pracy urządzenia → 194
- ▶ **Lista diagnostyczna** → 202
  - Diagnostyka 1 … 5 → 202
  - Znacznik czasowy 1 … 5 → 202
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 204
  - Etykieta urządzenia → 204
  - Numer seryjny → 204
  - Wersja oprogramowania → 204
  - Nazwa urządzenia → 204
  - Kod zamówieniowy → 205
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 205
  - Rewizja modelu urządzenia → 205
  - Identyfikator urządzenia → 205

- Typ urządzenia → 206
- Identyfikator producenta (ID) → 206
- ▶ **Wartości mierzone** → 207
  - Odległość → 145
  - Poziom → 163
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 180
  - Prąd mierzony 1 → 208
  - Napięcie na zaciskach 1 → 208
- ▶ **Rejestracja danych** → 209
  - Przypisz kanał 1 … 4 → 209
  - Interwał zapisu danych → 210
  - Wyczyść zarchiwizowane dane → 210
- ▶ **Symulacja** → 213
  - Wybierz zmienną do symulacji → 214
  - Wartość symulowana → 214
  - Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2 → 214
  - Wartość prądu wyjściowego 1 … 2 → 215
  - Symulacja wyjścia binarnego → 215
  - Status wyjścia binarnego → 215
  - Symulacja alarmu urządzenia → 216
- ▶ **Sprawdzenie przyrządu** → 217
  - Rozpocznij sprawdzanie urządzenia → 217
  - Test warunków montażowych → 217
  - Czas ostatniego sprawdzenia → 217


Echo od powierzchni mierzonej (poziom)
→ 218
Sygnał wysyłany
→ 218
▶ Heartbeat
→ 219

17.4 „Ustawienia” menu

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

Nawigacja Ustawienia

Etykieta urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Etykieta urządzenia

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

Ustawienia fabryczne FMP5x

Jednostka w pomiarze odległości

Nawigacja Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości

Opis Użyte do ustawień podstawowych (Pusty / Pełny).

Wybór

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

Ustawienia fabryczne m

Typ zbiornika

Nawigacja Ustawienia → Typ zbiornika

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 153) = Materiał sypki**

Opis Służy do wyboru typu silosu.

Wybór
- Betonowy
- Plastikowy/Drewniany
- Metalowy
- Aluminiowy

Ustawienia fabryczne Metalowy

Kalibracja -Pusty-

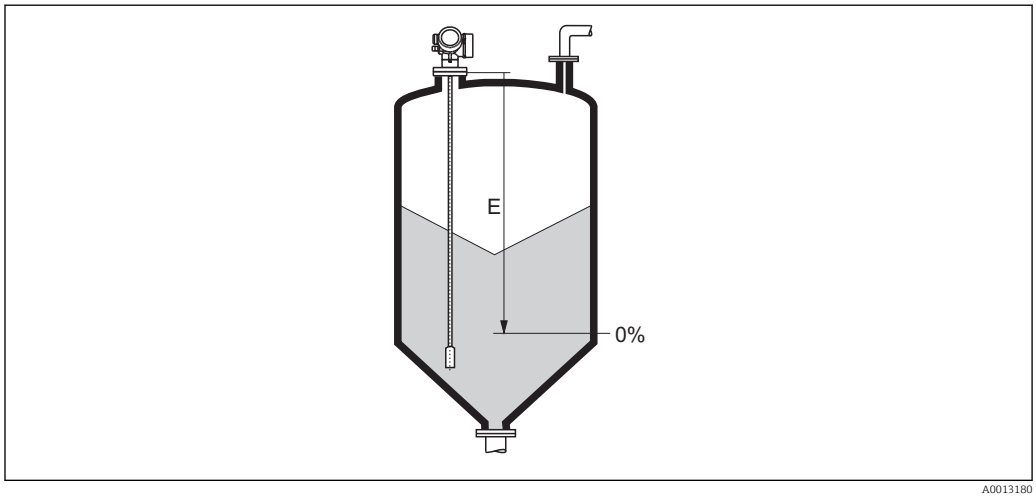
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pusty-

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

Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



50 Wartość Kalibracja -Pusty- (E) dla pomiarów poziomu materiałów sypkich.

Kalibracja -Pełny-

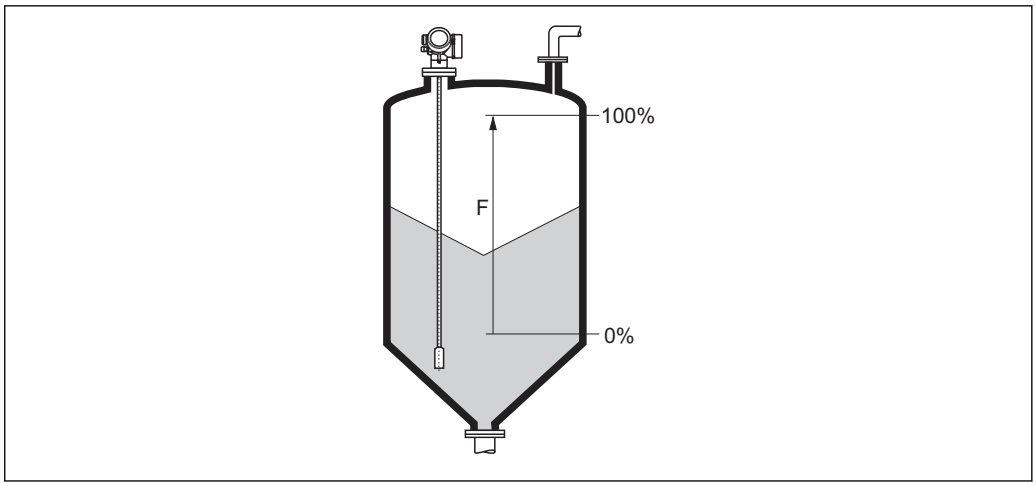
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pełny-

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

Wejście użytkownika W zależności od typu falowodu

Ustawienia fabryczne W zależności od typu falowodu

Informacje dodatkowe



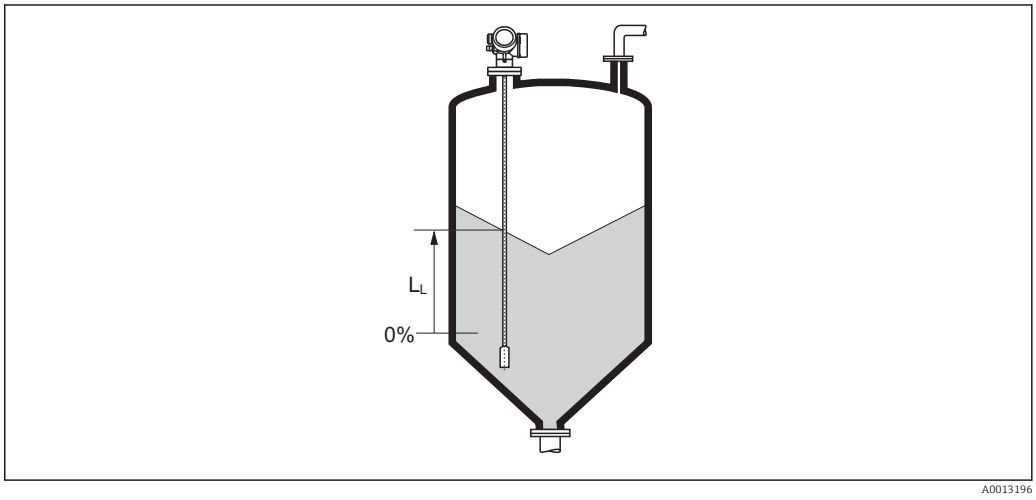
51 *Wartość Kalibracja -Pełny- (E) dla pomiarów poziomu materiałów sypkich*

Poziom

Nawigacja Ustawienia → Poziom

Opis Wskazanie wartości zmierzonej poziomu L_L (przed linearyzacją).

Informacje dodatkowe



52 *Pomiar poziomu materiałów sypkich*

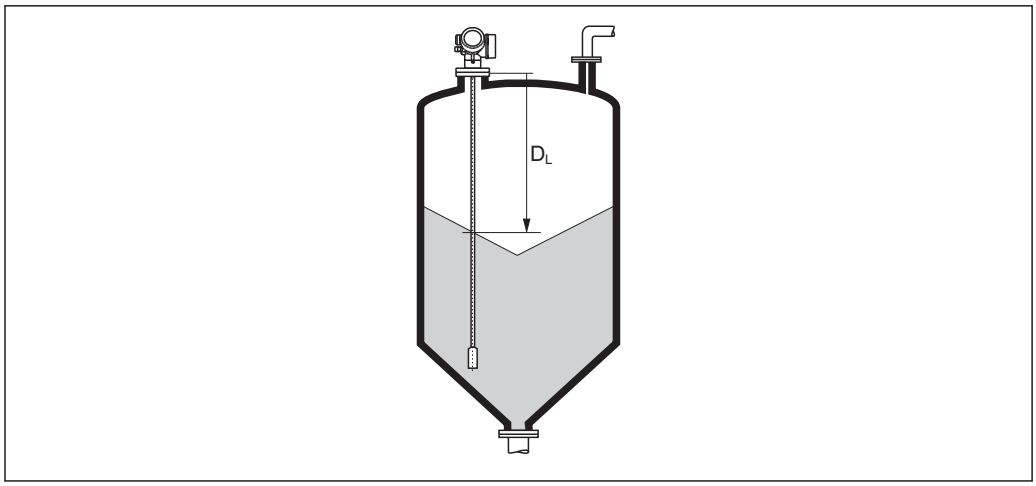
Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter (→ 156).

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



53 *Odległość dla pomiarów poziomu materiałów sypkich*

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 143).

Jakość sygnału

Nawigacja Ustawienia → Jakość sygnału

Opis Wskazuje jakość sygnału echa.

Informacje dodatkowe

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

Jakość sygnału wskazywana w tym parametrze zawsze odnosi się do aktualnie analizowanego echa: echa poziomu/rozdziału faz [5] 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 (→ 169) = Alarm**.
- S941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 169)** została wybrana inna opcja.

5) Wskazywane jest echo o niższej jakości.

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Potwierdź odległość

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

W zależności od wybranej opcji przyrząd automatycznie ustawia zakres mapowania.

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

Ustawienia fabryczne Odległość nieznana

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ręczne mapowanie**
  Opcja wybierana wtedy, gdy mapowanie ma być definiowane ręcznie w **Punkt końcowy mapowania** parameter (→ 148). W tym przypadku potwierdzanie odległości nie jest konieczne.
- **Odległość poprawna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest identyczna z rzeczywistą. Przyrząd wykonuje mapowanie.
- **Odległość nieznana**
  Opcja wybierana wtedy, gdy rzeczywista odległość jest nieznana. W tym przypadku mapowanie nie może być wykonane.
- **Odległość zbyt mała**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest mniejsza od rzeczywistej. Przyrząd wyszukuje następnego sygnału echa i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.

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

- **Odległość zbyt duża** [6)]
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest większa od rzeczywistej. Przyrząd przeprowadza ponowną analizę sygnału i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.
- **Zbiornik pusty**
  Opcja wybierana wtedy, gdy zbiornik jest całkowicie pusty. Przyrząd wykonuje mapowanie na całej długości zakresu pomiarowego.
  Opcja wybierana wtedy, gdy zbiornik jest całkowicie pusty. Przyrząd wykonuje mapowanie na całej długości zakresu pomiarowego minus **Odstęp mapowania do LN**.
- **Mapa fabryczna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy aktualna krzywa mapowania (jeśli istnieje) ma być usunięta. Przyrząd powraca do **Potwierdź odległość** parameter, po czym może być wykonane kolejne mapowanie.

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

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

Pełny zakres mapowania

Nawigacja Ustawienia → Pełny zakres mapowania

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

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Punkt końcowy mapowania

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 147)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Służy do określenia nowego punktu końcowego mapowania.

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 m

Ustawienia fabryczne 0,1 m

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

Dla wygody porównania, łącznie z tym parametrem, wyświetlany jest **Pełny zakres mapowania** parameter (→ 148). Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

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

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Zapisz mapę

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 147)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Rozpoczyna zapis mapy.

Wybór
- Nie
- Zapisz mapę
- Usuń mapę

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

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

17.4.1 „Mapowanie” wizard

Mapowanie wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z mapowaniem znajdują się bezpośrednio w **Ustawienia** menu (→ 143).

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

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość

Opis → 147

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Punkt końcowy mapowania

Opis → 148

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Zapisz mapę

Opis → 149

Odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Odległość

Opis → 145

17.4.2 „Ustawienia zaawansowane” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane

Stan blokady

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Stan blokady

Opis Wskazuje aktywną blokadę zapisu o najwyższym priorytecie.

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

Informacje dodatkowe

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

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

Analiza trybu dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Analiza trybu dostępu

Opis Pokazuje status dostępu do parametrów za pomocą narzędzia konfiguracyjnego.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 152).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 151).

Pokaż tryb dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Pokaż tryb dostępu

Warunek wstępny Przyrząd musi posiadać wskaźnik lokalny.

Opis Wskazuje autoryzację dostępu do parametrów przez wskaźnik lokalny.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 152).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 151).

Podaj kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Podaj kod dostępu

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

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Informacje dodatkowe

- W przypadku obsługi za pomocą przycisków na wskaźniku lokalnym, należy wprowadzić indywidualny kod dostępu, zdefiniowany w **Określ kod dostępu** parameter (→ 197).
- Wprowadzenie niewłaściwego kodu dostępu powoduje zachowanie aktualnego trybu dostępu.
- Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.
- Jeśli w przeciągu 10 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk lub użytkownik przejdzie z trybu nawigacji i edycji z powrotem do trybu wyświetlania wartości mierzonych, po upływie kolejnych 60 s przyrząd automatycznie włącza blokadę parametrów.

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

„Poziom” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Rodzaj medium

Opis Parametr ten służy do wyboru rodzaju medium.

Interfejs użytkownika
- Ciecz
- Materiał sypki

Ustawienia fabryczne FMP56, FMP57: **Materiał sypki**

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

Cechy medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy medium

Warunek wstępny **Oblicz poziom na podstawie echa EOP ≠ Określ stałą dielektryczną DC**

Opis Określa wartość względnej stałej dielektrycznej ε_r medium.

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

Ustawienia fabryczne Zależnie od ustawień w parametrze **Rodzaj medium (→ 153)** i **Rodzaj medium**.

Informacje dodatkowe

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

Rodzaj medium (→ 153)	Rodzaj medium	Cechy medium
Materiał sypki		Nieokreślony
Ciecz	Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 ... 7
	Inne	Nieokreślony

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

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

Cechy procesu

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy procesu

Opis

Określa typowe tempo zmian poziomu.

Wybór

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

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

Ustawienia fabryczne

Typowy < 1 m/min.

Informacje dodatkowe

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

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

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

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

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

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

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

Cechy szczegółowe procesu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy szczegółowe procesu

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

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

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe

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

Jednostka poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Jednostka poziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 143):
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 144)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 144)**).
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją).

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Strefa martwa

Opis Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne
- Dla falowodów 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

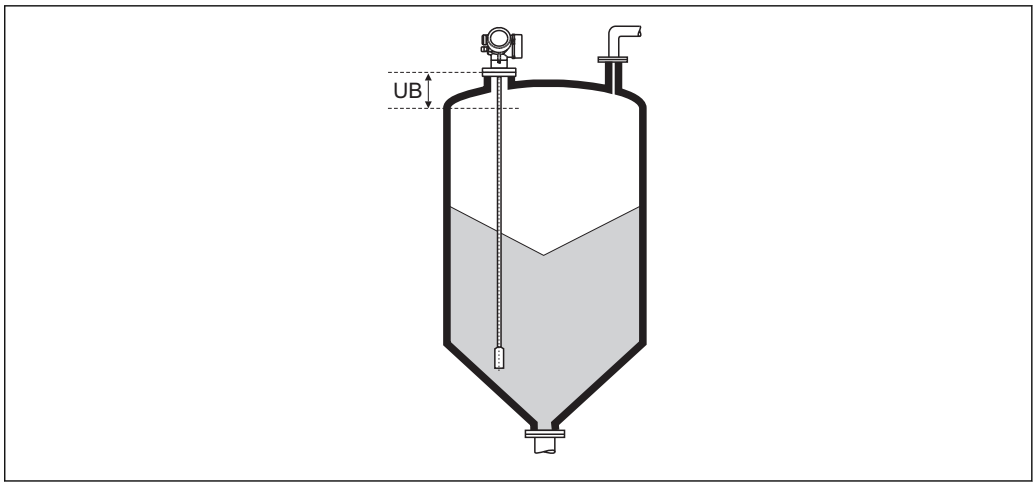
Informacje dodatkowe Sygnały echa pochodzące z górnej strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w momencie włączenia przyrządu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

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

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

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

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



54 *Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu materiałów sypkich*

Korekcja poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Korekcja poziomu

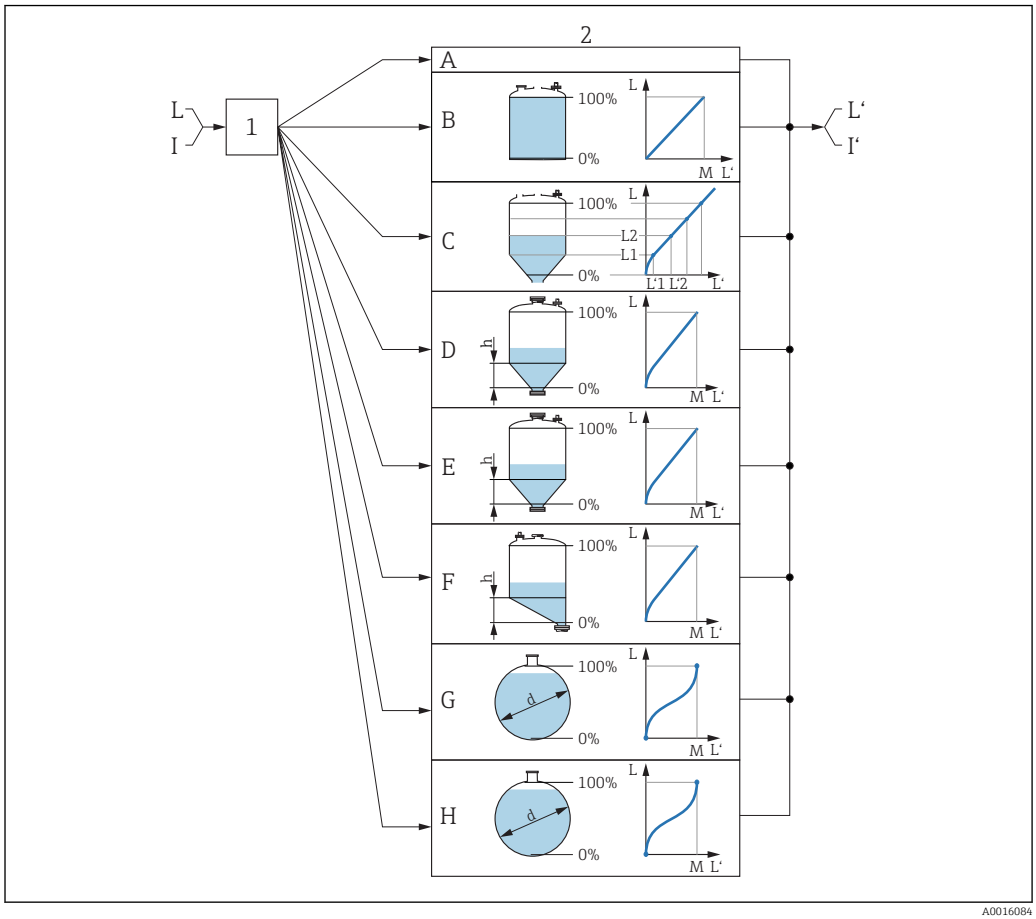
Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

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

Ustawienia fabryczne 0,0 %

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

„Linearyzacja” submenu

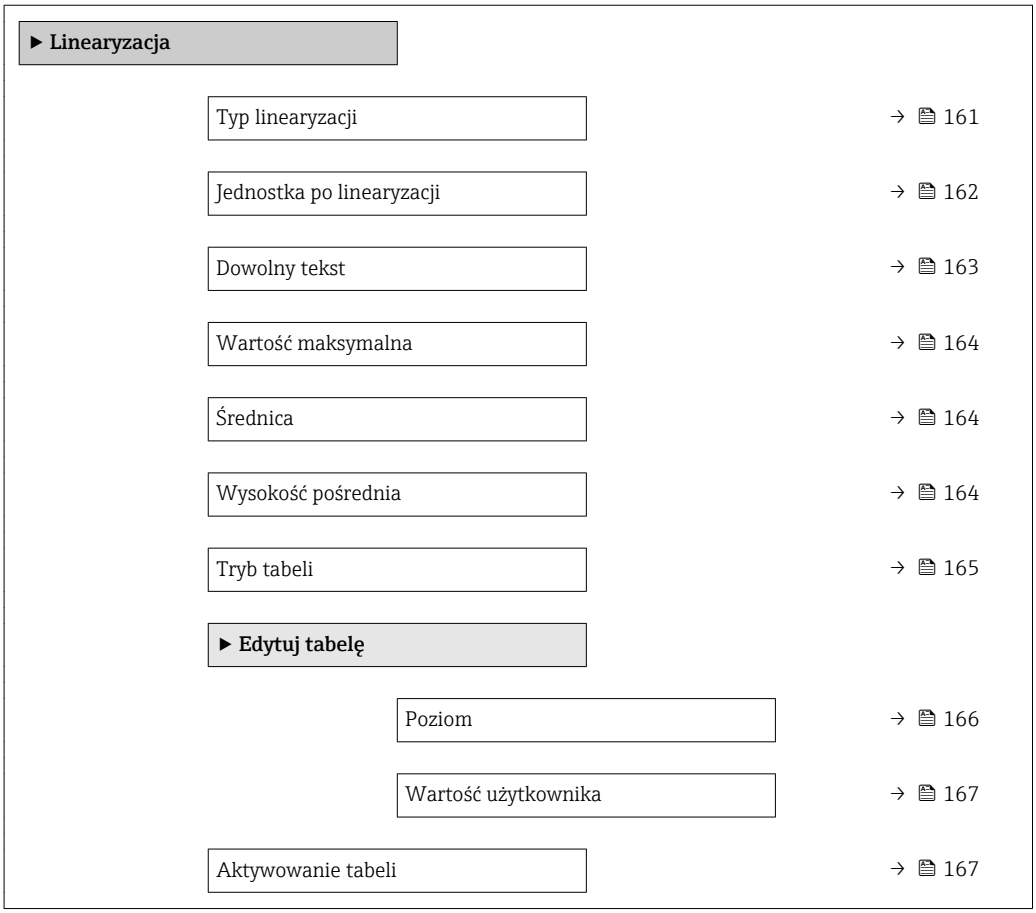


55 *Linearyzacja: przeliczenie wartości poziomu i (w stosownych przypadkach) wysokości rozdziału faz na objętość lub masę medium; algorytm przeliczenia zależy od kształtu zbiornika.*

1 Wybór typu linearyzacji i jednostki
2 Konfiguracja linearyzacji
A Typ linearyzacji (→ 161) = Brak
B Typ linearyzacji (→ 161) = Liniowa
C Typ linearyzacji (→ 161) = Tabela
D Typ linearyzacji (→ 161) = Dno typu odwrócony ostrosłup
E Typ linearyzacji (→ 161) = Dno stożkowe
F Typ linearyzacji (→ 161) = Dno pochyłe
G Typ linearyzacji (→ 161) = Zbiornik cylindryczny poziomy
H Typ linearyzacji (→ 161) = Zbiornik kulisty
I Dla "Tryb pracy" = "Rozdział faz" lub "Rozdział faz + pomiar pojemnościowy": rozdział faz przed linearyzacją (w jednostkach odległości)
I' Dla "Tryb pracy" = "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 (→ 163) (w jednostkach objętości lub masy)
M Wartość maksymalna (→ 164)
d Średnica (→ 164)
h Wysokość pośrednia (→ 164)

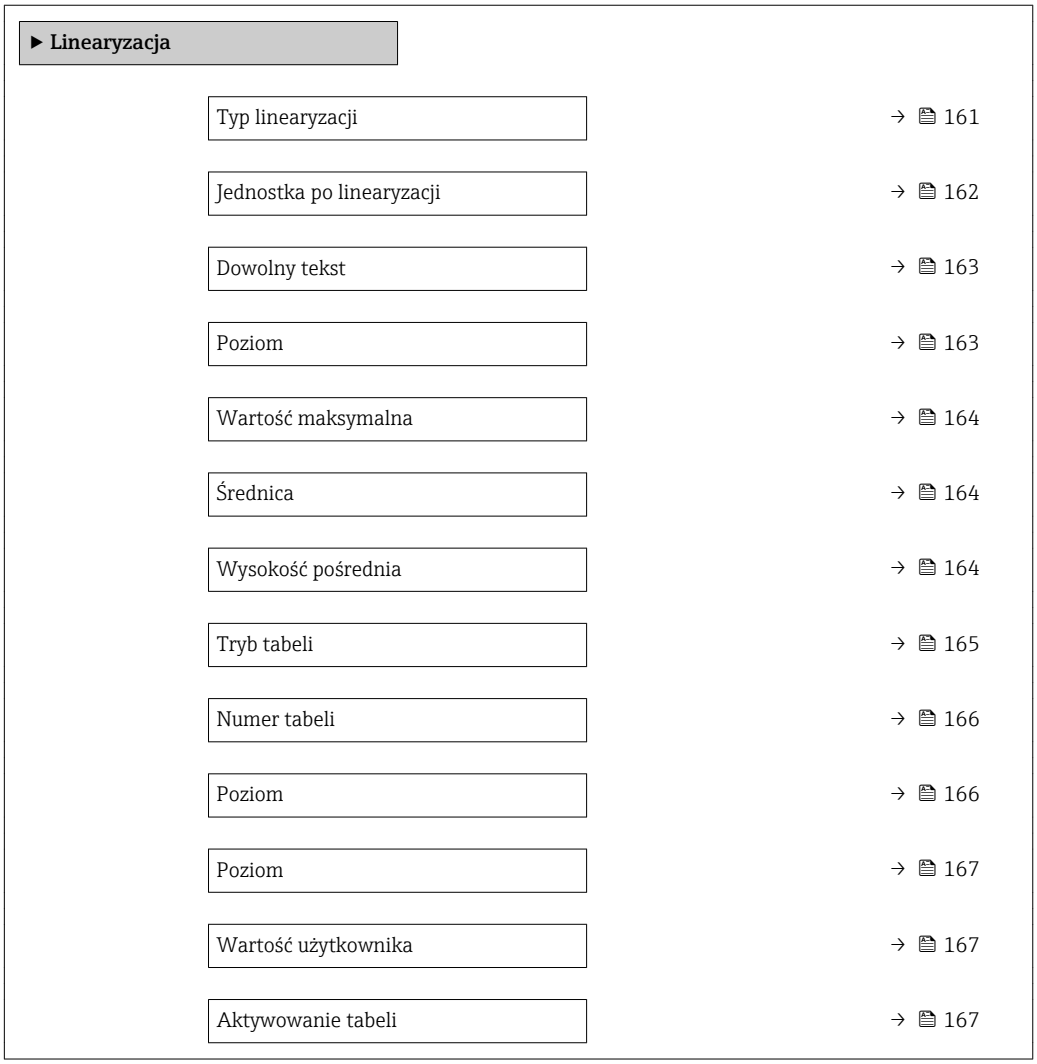
Struktura podmenu wyświetlanego we wskaźniku

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja



Struktura podmenu wyświetlanego w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja



Opis parametrów

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja

Typ linearyzacji

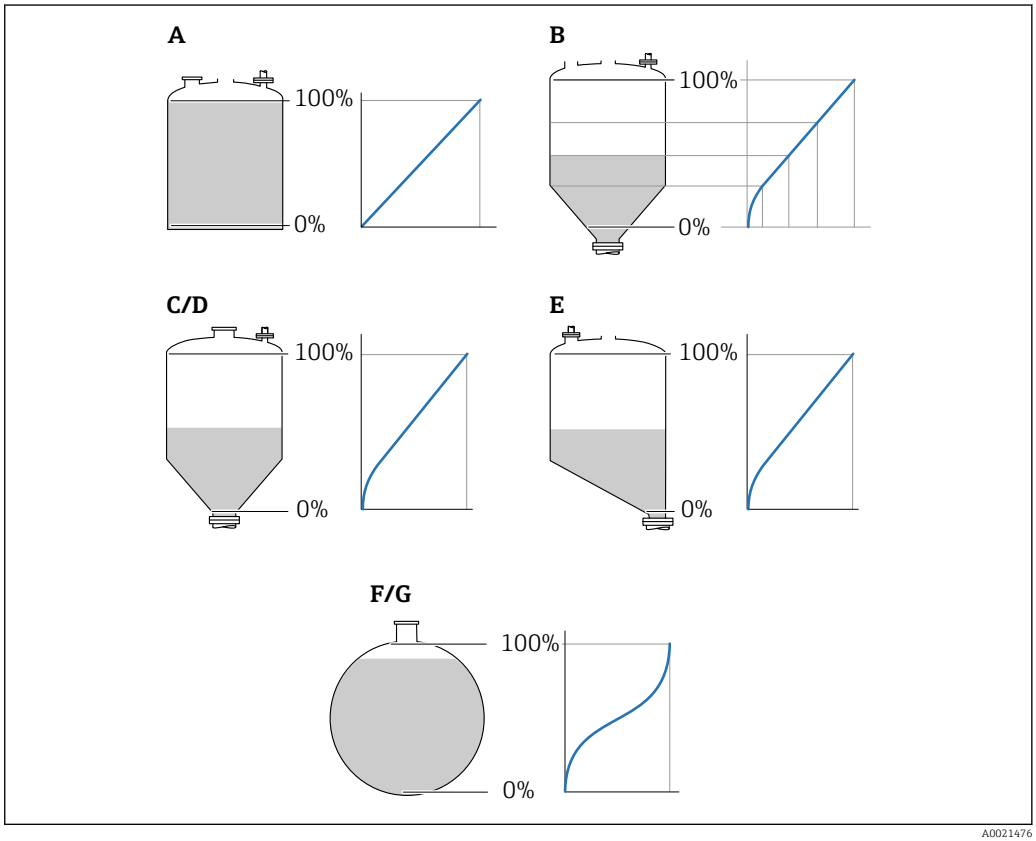
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Typ linearyzacji

Opis Służy do wyboru typu linearyzacji.

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

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe



56 *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 (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: 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 (→ 162)**
  – **Tryb tabeli (→ 165)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Poziom (→ 166)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Wartość użytkownika (→ 167)**
  – **Aktywowanie tabeli (→ 167)**
- **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 (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 164)**: wysokość ostrosłupa
- **Dno stożkowe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem stożkowym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 164)**: wysokość stożkowej części zbiornika
- **Dno pochyłe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem pochyłym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 164)**: wysokość dna pochyłego
- **Zbiornik cylindryczny poziomy**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w poziomym zbiorniku cylindrycznym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 164)**
- **Zbiornik kulisty**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku kulistym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 162)**
  – **Wartość maksymalna (→ 164)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 164)**

Jednostka po linearyzacji

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Jednostka po linearyzacji

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 161)** ≠ Brak

Opis Służy do wyboru jednostki po linearyzacji.

Wybór

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

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

Jednostka anglosaska
impGal

Jednostka indywidualnie dostosowana
Free text

Ustawienia fabryczne %

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

Istnieje również możliwość skonfigurowania linearyzacji, w której następuje przeliczenie z jednostki poziomu na inną jednostkę odległości. W tym celu należy wybrać opcję**Liniowa** dla trybu linearyzacji. Aby zdefiniować nową jednostkę poziomu, należy wybrać **Free text** option w **Jednostka po linearyzacji** parameter i wprowadzić nazwę jednostki w **Dowolny tekst** parameter (→ 163).

Dowolny tekst

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Dowolny tekst

Warunek wstępny **Jednostka po linearyzacji (→ 162) = Free text**

Opis Służy do wprowadzenia nazwy jednostki.

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

Ustawienia fabryczne Free text

Poziom

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 162.

Wartość maksymalna

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość maksymalna

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 161)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Liniowa
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Wartość po linearyzacji odpowiadająca 100% poziomu mierzonego.

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

Ustawienia fabryczne 100,0 %

Średnica

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Średnica

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 161)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Średnica zbiornika.

Wejście użytkownika 0 … 9 999,999 m

Ustawienia fabryczne 2 m

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 143).

Wysokość pośrednia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wysokość pośrednia

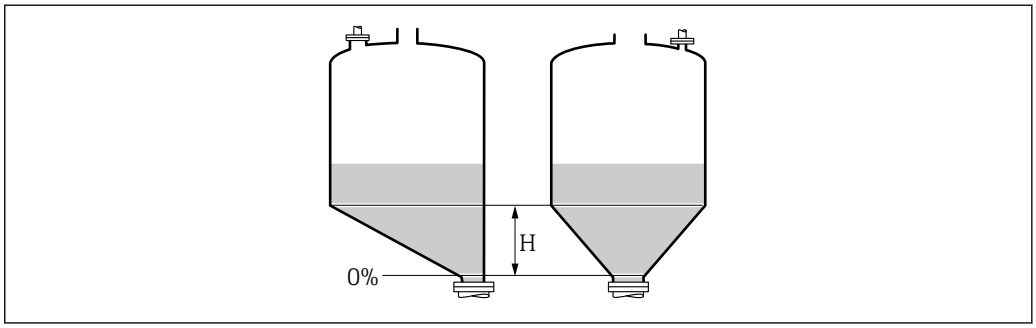
Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 161)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe

Opis Wysokość części stożkowej zbiornika lub nachylenie dennicy.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 0 m

Informacje dodatkowe



H Wysokość pośrednia

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 143).

Tryb tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Tryb tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 161) = Tabela**

Opis Wybrać tryb edycji tabeli linearyzacji.

Wybór
- Ręczny
- Półautomatyczny
- Wyczyść tabelę
- Sortuj tabelę

Ustawienia fabryczne Ręczny

Informacje dodatkowe

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

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

Przed wprowadzeniem tabeli linearyzacji, należy poprawnie ustawić wartości parametrów **Kalibracja -Pusty- (→ 144)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 144)**.

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 (→ 165)** = **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 (→ 166)**,**Poziom (→ 166)** i **Wartość użytkownika (→ 167)**. Alternatywnie można użyć graficznego edytora tabel: Device Operation → Device Functions → Additional Functions → Linearization (Online/Offline)
- Za pomocą wskaźnika
  Wybrać **Edytuj tabelę** submenu, aby uruchomić graficzny edytor tabel. Wyświetlana jest tabela i można edytować jej poszczególne wiersze.

Fabrycznie ustawioną jednostką poziomu jest "%". Jeśli wartości w tabeli linearyzacji mają być wprowadzane w jednostkach fizycznych, należy wcześniej wybrać odpowiednią jednostkę w **Jednostka poziomu** parameter (→ 156).

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

Numer tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Numer tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 161)** = **Tabela**

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

Wejście użytkownika 1 ... 32

Ustawienia fabryczne 1

Poziom (Ręczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 161)** =Tabela
- **Tryb tabeli (→ 165)** =Ręczny

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

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Poziom (Półautomatyczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 161)** = **Tabela**
- **Tryb tabeli (→ 165)** = **Półautomatyczny**

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

Wartość użytkownika

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość użytkownika

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 161)** = **Tabela**

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

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Aktywowanie tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Aktywowanie tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 161)** = **Tabela**

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

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Wyłącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu nie jest wykonywana.
  Jeśli jednocześnie wybrano**Typ linearyzacji (→ 161)** = **Tabela**, generowany zostanie komunikat błędu F435.
- **Załącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu jest wykonywana zgodnie z tabelą.

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

„Nastawy bezpieczeństwa" submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa

Wyjście, gdy brak echa

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

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

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

Ustawienia fabryczne Ostatnia poprawna wartość zmierzona

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  W razie braku echa wystawiana jest ostatnia poprawna wartość.
- **Nachylenie, gdy brak echa** [7]
  W razie utraty echa, wartość wyjściowa w sposób jednostajny zmienia się do 0% lub 100%. Do ustawienia nachylenia służy **Nachylenie, gdy brak echa** parameter (→ 170).
- **Wartość, gdy brak echa** [7]
  W razie utraty echa na wyjściu wystawiany jest sygnał o wartości określonej przez **Wartość, gdy brak echa** parameter (→ 169).
- **Alarm**
  W razie utraty echa przyrząd generuje alarm; patrz **Tryb awaryjny** parameter (→ 179)

Wartość, gdy brak echa

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

Warunek wstępny **Wyjście, gdy brak echa (→ 169) = Wartość, gdy brak echa**

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa

Wejście użytkownika 0 … 200 000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

7) Widoczna tylko wtedy, gdy "Typ linearyzacji (→ 161)" = "Brak"

Informacje dodatkowe

Jednostka jest identyczna, jak dla wartości zmierzonych:
- Bez linearyzacji: jednostka określona w parametrze **Jednostka poziomu (→ 156)**
- Z linearyzacją: jednostka określona w parametrze **Jednostka po linearyzacji (→ 162)**

Nachylenie, gdy brak echa

Nawigacja

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

Warunek wstępny

Wyjście, gdy brak echa (→ 169) = Nachylenie, gdy brak echa

Opis

Służy do wyboru nachylenia rampy sygnału wyjściowego w razie utraty echa

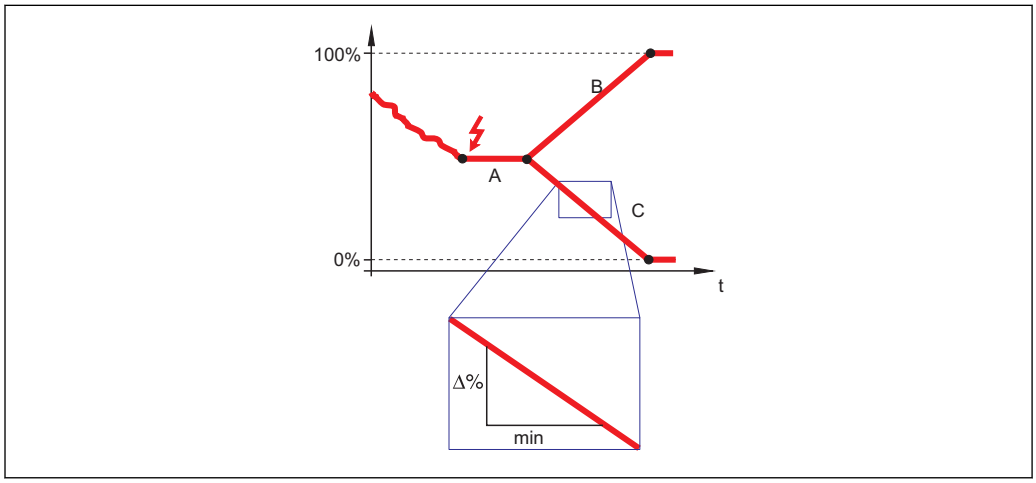
Wejście użytkownika

Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne

0,0 %/min

Informacje dodatkowe



A Czas opóźnienia po utracie echa
B Nachylenie, gdy brak echa (→ 170) (wartość dodatnia)
C Nachylenie, gdy brak echa (→ 170) (wartość ujemna)

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

Strefa martwa

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Strefa martwa

Opis

Parametr ten określa górną strefę martwą, UB.

Wejście użytkownika

0 … 200 m

Ustawienia fabryczne

- Dla falowodów 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

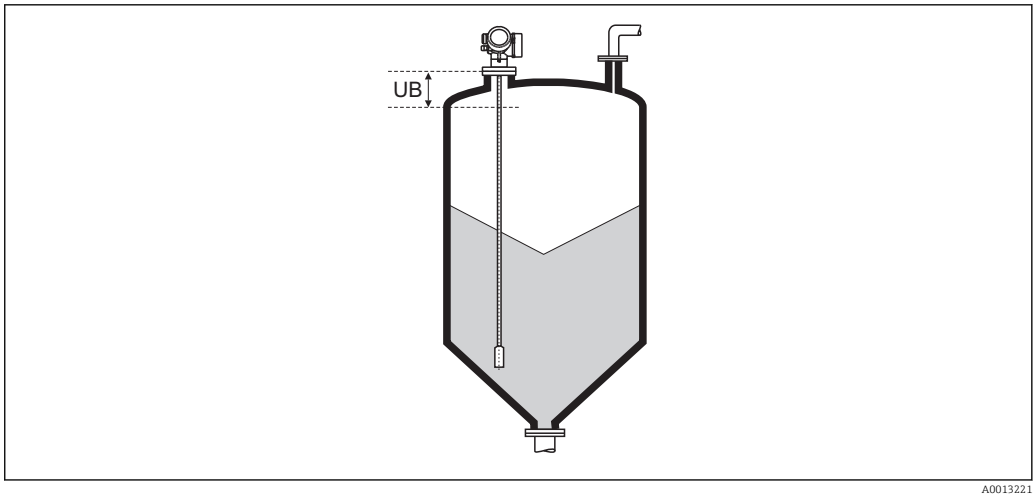
Sygnały echa pochodzące z górnej strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w momencie włączenia przyrządu poziom medium znajduje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

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

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

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

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



57 *Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu materiałów sypkich*

„Potwierdzenie SIL/WHG” wizard

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

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

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Potwierdzenie SIL/WHG

„Wyłączenie SIL/WHG" wizard

Wyłączenie SIL/WHG wizard (→ 173) jest widoczny tylko wtedy, gdy włączona jest blokada SIL lub WHG. Szczegółowe informacje podano w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego danego przyrządu.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG

Usuń ochronę przed zapisem

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

Opis Należy wprowadzić kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 65 535

Ustawienia fabryczne 0

Błędny kod

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

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

Wybór
- Wprowadź ponownie kod
- Przerwij sekwencję

Ustawienia fabryczne Wprowadź ponownie kod

„Ustawienia sondy” submenu

Ustawienia sondy submenu pozwala zapewnić właściwe przypisanie sygnału końca falowodu na krzywej obwiedni echa przez algorytm detekcji. Przypisanie jest właściwe wtedy, gdy długość falowodu wskazywana przez przyrząd odpowiada jego rzeczywistej długości. Automatyczna korekta długości falowodu może być wykonywana tylko wtedy, gdy falowód jest zamontowany wewnątrz zbiornika i jest niezakryty (brak medium). W przypadku zbiorników wypełnionych częściowo, gdy długość falowodu jest znana, należy wybrać **Potwierdź długość falowodu (→ 175)** = **Wprowadź ręcznie**, aby ręcznie wprowadzić długość falowodu.

Jeśli krzywą mapowania (krzywą tłumienia echa zakłócającego) zarejestrowano po skróceniu falowodu, wykonanie automatycznej korekty długości falowodu jest niemożliwe. W tym przypadku możliwe są dwie opcje:
- Przed wykonaniem automatycznej korekty długości falowodu należy usunąć mapę korzystając z **Zapisz mapę** parameter (→ 149). Po dokonaniu korekty długości falowodu należy zarejestrować nową mapę korzystając z **Zapisz mapę** parameter (→ 149).
- Druga opcja: wybrać **Potwierdź długość falowodu (→ 175)** = **Wprowadź ręcznie** i ręcznie wprowadzić długość falowodu w **Bieżąca długość falowodu** parameter → 174.

Automatyczna korekta długości falowodu jest możliwa wyłącznie po wybraniu właściwej opcji w **Falowód uziemiony** parameter (→ 174).

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy

Falowód uziemiony

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Ustawienia sondy → Falowód uziemiony

Warunek wstępny **Tryb pracy** =**Poziom**

Opis Określenie, czy falowód jest uziemiony.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Bieżąca długość falowodu

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

Opis
- W większości przypadków:
  Wyświetla długość zmierzoną falowodu (odpowiednio do wykrytego sygnału końca falowodu).
- Dla **Potwierdź długość falowodu (→ 175)** = **Wprowadź ręcznie**:
  Należy ręcznie wprowadzić bieżącą długość falowodu.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 4 m

Potwierdź długość falowodu

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

Opis Służy do potwierdzenia, czy wartość wyświetlana w **Bieżąca długość falowodu** parameter → 174 jest identyczna z rzeczywistą długością sondy. W oparciu o opcje wybraną w tym parametrze, przyrząd dokonuje korekcji długości sondy.

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

Ustawienia fabryczne Długość falowodu poprawna

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Długość falowodu poprawna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest poprawne. Zmiana długości nie jest konieczna. Sekwencja kończy się.
- **Długość falowodu zbyt mała**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest mniejsze od długości rzeczywistej sondy. Przypisywany jest inny sygnał końca sondy a ponownie przeliczona długość jest wyświetlana w parametrze **Bieżąca długość falowodu** parameter → 174. Procedurę należy powtórzyć, aż wartość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą długością sondy.
- **Długość falowodu zbyt duża**
  Opcja wybierana wtedy, gdy wskazanie długości jest większe od długości rzeczywistej sondy. Przypisywany jest inny sygnał końca sondy a ponownie przeliczona długość jest wyświetlana w parametrze **Bieżąca długość falowodu** parameter → 174. Procedurę należy powtórzyć, aż wartość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą długością sondy.
- **Falowód zakryty**
  Opcja wybierana wtedy, gdy sonda jest (częściowo lub całkowicie) zakryta. W tym przypadku zmiana długości sondy jest niemożliwa. Sekwencja kończy się.
- **Wprowadź ręcznie**
  Opcja wybierana wtedy, gdy automatyczna zmiana długości sondy nie będzie wykonana. Wyświetlany jest wtedy parametr **Bieżąca długość falowodu** parameter → 174i rzeczywistą długość należy wprowadzić ręcznie [8)].
- **Długość falowodu nieznana**
  Opcja wybierana wtedy, gdy rzeczywista długość sondy jest nuieznana. W tym przypadku zmiana długości sondy jest niemożliwa i sekwencja kończy się.
  .

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

„Zmiana długości falowodu" wizard

Zmiana długości falowodu wizard jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z korekcją długości falowodu znajdują się w **Ustawienia sondy** submenu (→ 174).

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

Potwierdź długość falowodu

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

Opis → 175

Bieżąca długość falowodu

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

Opis → 174

„Prąd wyjściowy 1 … 2” submenu

Prąd wyjściowy 2 submenu (→ 177) jest dostępne tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2

Przypisz wyjście prądowe 1 … 2

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

Opis Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.

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

Ustawienia fabryczne

Dla pomiarów poziomu
- WyjściePrąd 1: Poziom
- WyjściePrąd 2 [9]: Poziom

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

Zmienna procesowa	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20mA
Poziom	0 % [1] lub odpowiednia wartość po linearyzacji	100 % [2] lub odpowiednia wartość po linearyzacji
Odległość	0 (tzn. poziom medium jest na wysokości punktu odniesienia)	**Kalibracja -Pusty- (→ 144)** (tzn. poziom wynosi 0 %)
Temperatura elektroniki	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplituda względna echa	0 mV	2 000 mV
Zaaw. diagnostyka 1/2 wyjścia prądowego	zależnie od parametryzacji funkcji zaawansowanej diagnostyki	

1) Poziom odpowiadający 0% jest definiowany w **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 144)
2) Poziom odpowiadający 100% jest definiowany w **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 144)

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

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

9) tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi

Aktualny zakres

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

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

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

Ustawienia fabryczne 4...20 mA NAMUR

Informacje dodatkowe *Znaczenie opcji*

Opcja	Zakres wyjścia prądowego	Dolny poziom włączenia alarmu	Górny poziom włączenia alarmu
4...20 mA	4 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Ustalony prąd wyjściowy	Prąd ustalony, zdefiniowany w **Ustalony prąd wyjściowy** parameter (→ 178).		

- W razie błędu, prąd na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Tryb awaryjny** parameter (→ 179).
- Jeśli wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy, wyświetlany jest komunikat wiadomość diagnostyczna **Prąd wyjściowy**.

W pętli HART multidrop tylko jedno urządzenie może wykonywać transmisję sygnałów analogowych. Wszystkie pozostałe urządzenia muszą być skonfigurowane następująco:
- **Aktualny zakres** = **Ustalony prąd wyjściowy**
- **Ustalony prąd wyjściowy (→ 178)** = **4 mA**

Ustalony prąd wyjściowy

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

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 178)** = **Ustalony prąd wyjściowy**

Opis Określ stałą czasową dla wyjścia prądowego.

Wejście użytkownika 4 ... 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 4 mA

Tłumienie

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

Opis Czas reakcji sygnału wyjściowego na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 … 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

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

Tryb awaryjny

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

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 178) ≠ Ustalony prąd wyjściowy**

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

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

Ustawienia fabryczne Wartość maksymalna

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wartość minimalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest dolna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 178).
- **Wartość maksymalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest górna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 178).
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  Na wyjściu prądowym jest ustawiany prąd odpowiadający ostatniej ważnej wartości mierzonej przed pojawieniem się błędu.
- **Bieżąca wartość**
  Sygnał na wyjściu prądowym odpowiada rzeczywistej wartości mierzonej; błąd jest ignorowany.
- **Wartość zdefiniowana**
  Sygnał na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Wartość prądu, gdy wystąpił błąd** parameter (→ 180).

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

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

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

Warunek wstępny **Tryb awaryjny (→ 179)** = **Wartość zdefiniowana**

Opis Określa wartość prądu wyjściowego w przypadku błędu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 22,5 mA

Prąd wyjściowy 1 … 2

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

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

„Wyjście binarne” submenu

Wyjście binarne submenu (→ 181) jest widoczny tylko dla przyrządów posiadających wyjście binarne. [10)]

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne

Funkcja wyjścia binarnego

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

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

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

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyjście jest zawsze otwarte (nie przewodzi).
- **Załącz**
  Wyjście jest zawsze zamknięte (przewodzi).
- **Klasa diagnostyczna**
  Wyjście jest normalnie zamknięte, otwierane jest wtedy, gdy pojawi się zdarzenie diagnostyczne. **Przypisz klasę diagnostyczną** parameter (→ 182) określa typ zdarzenia powodującego otwarcie wyjścia dwustanowego.
- **Ograniczenie**
  Wyjście dwustanowe jest normalnie zamknięte; otwierane jest tylko wtedy, gdy zmienna mierzona przekroczy lub spadnie poniżej zdefiniowanych wartości. Do zdefiniowania wartości granicznych służą następujące parametry:
  – **Określ próg (→ 182)**
  – **Wartość załączająca (→ 183)**
  – **Wartość wyłączająca (→ 184)**
- **Wyjście binarne**
  Stan na wyjściu cyfrowym śledzi wartość wyjściową bloku funkcyjnego wejścia cyfrowego. Blok funkcyjny wybiera się w **Przypisz status** parameter (→ 182).

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

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

Przypisz status

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Przypisz status

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181)** = **Wyjście binarne**

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

Ustawienia fabryczne Wyłącz

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

Określ próg

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Określ próg

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181)** = **Ograniczenie**

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

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Przypisz klasę diagnostyczną

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

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181)** = **Klasa diagnostyczna**

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

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

Wybór
- Alarm
- Alarm lub ostrzeżenie
- Ostrzeżenie

Ustawienia fabryczne Alarm

Wartość załączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość załączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181) = Ograniczenie**

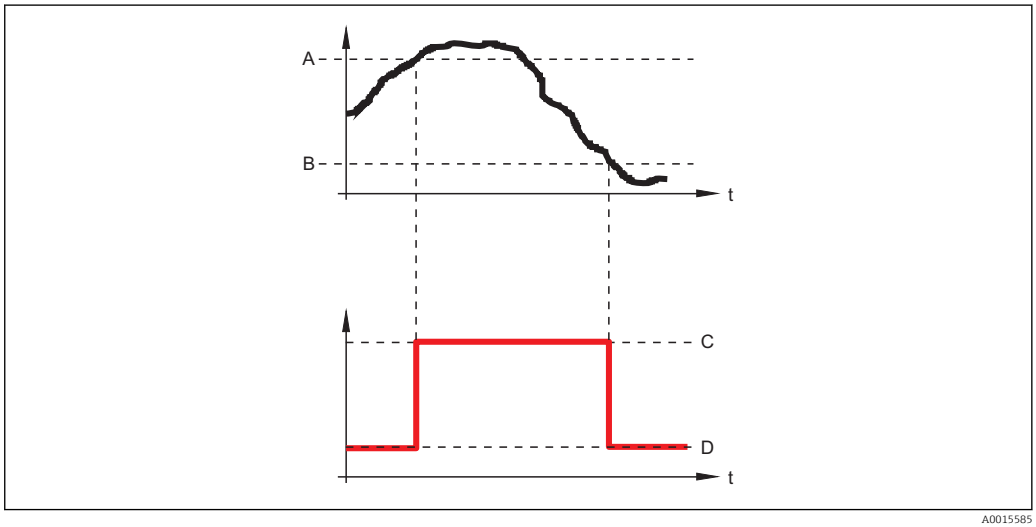
Opis Określa punkt włączenia. Wyjście binarne będzie zamknięte, jeśli przyporządkowana wartość mierzona/obliczona spadnie poniżej tego punktu.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

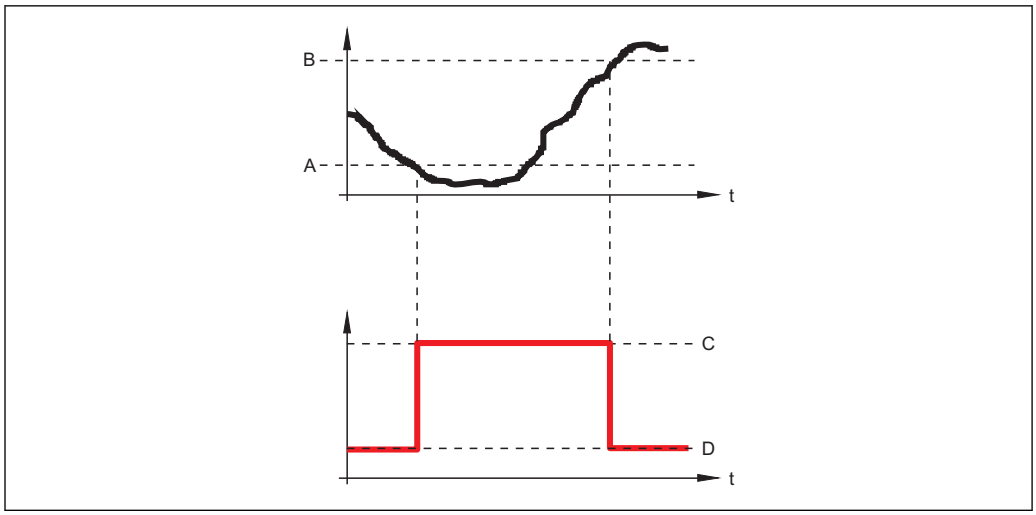
Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**:

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



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

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



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

Opóźnienie załączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie załączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181) = Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 182) ≠ Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie włączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Wartość wyłączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość wyłączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 181) = Ograniczenie**

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

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**; opis: patrz **Wartość załączająca** parameter (→ 🖹 183).

Opóźnienie wyłączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie wyłączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 🖹 181)** = **Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 🖹 182)** ≠ **Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie wyłączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 🖹 181)** = **Ograniczenie** lub **Wyjście binarne**

Opis Określa stan wyjścia binarnego w przypadku błędu.

Wybór
- Stan bieżący
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe

Status wyjścia binarnego

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

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Odwróć sygnał wyjściowy

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

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

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

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

„Wskaźnik” submenu

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

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

Language

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Language

Opis Wybierz język obsługi.

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

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

Informacje dodatkowe

Format wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format wyświetlania

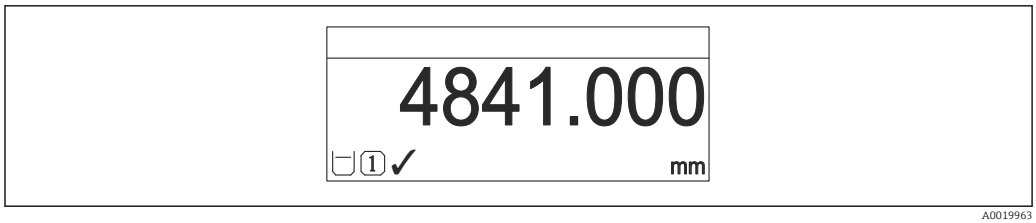
Opis Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.

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

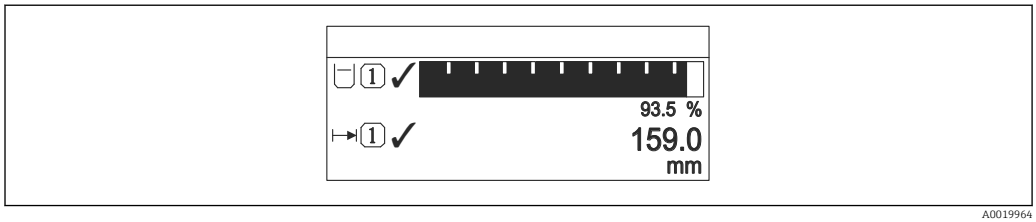
Ustawienia fabryczne 1 wartość, maks. rozmiar

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

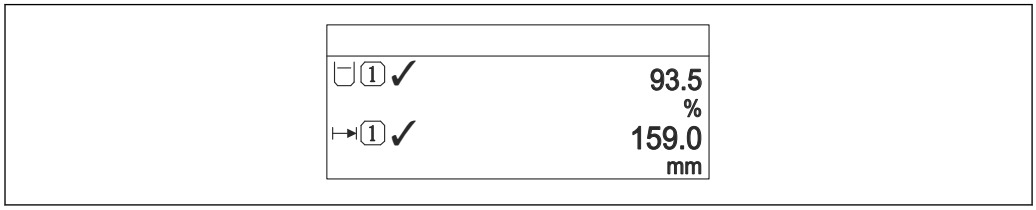
Informacje dodatkowe



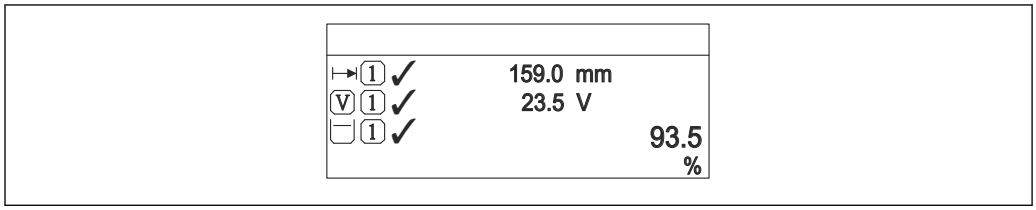
58 *"Format wyświetlania" = "1 wartość, maks. rozmiar"*



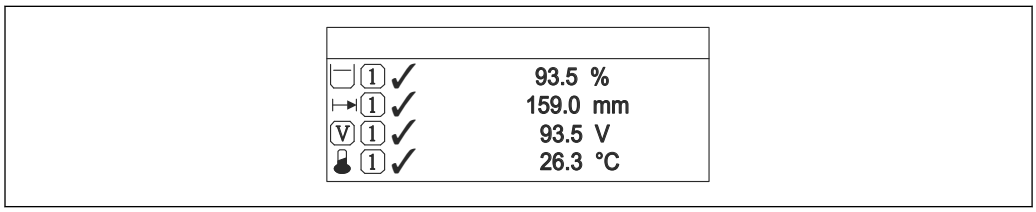
59 *"Format wyświetlania" = "1 wartość + 1 bargraf"*



60 *"Format wyświetlania" = "2 wartości"*



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



62 *"Format wyświetlania" = "4 wartości"*

- Parametry **Wartość wyświetlana 1 ... 4** → 189 służą do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wskaźniku oraz ich kolejności.
- W razie wybrania większej liczby wartości mierzonych, niż możliwe do wyświetlenia w danym trybie, poszczególne wartości są wyświetlane naprzemiennie na wskaźniku. Długość czasu do zmiany wyświetlanej wartości mierzonej ustawia się w **Interwał wyświetlania** parameter (→ 190).

Wartość wyświetlana 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Wartość wyświetlana 1

Opis Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.

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

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

Miejsce dziesiętne 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Miejsce dziesiętne 1

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

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

Ustawienia fabryczne x.xx

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

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

Interwał wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Interwał wyświetlania

Opis Ustaw czas wyświetlania cyklicznego wybranych wartości.

Wejście użytkownika 1 … 10 s

Ustawienia fabryczne 5 s

Informacje dodatkowe Ten parametr jest wykorzystywany tylko wtedy, gdy liczba zdefiniowanych wartości mierzonych jest większa od liczby, która może być wyświetlana jednocześnie przy ustawionym formacie wyświetlania.

Opóźnienie wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Opóźnienie wyświetlania

Opis Ustaw czas reakcji wskaźnika na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 … 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Nagłówek

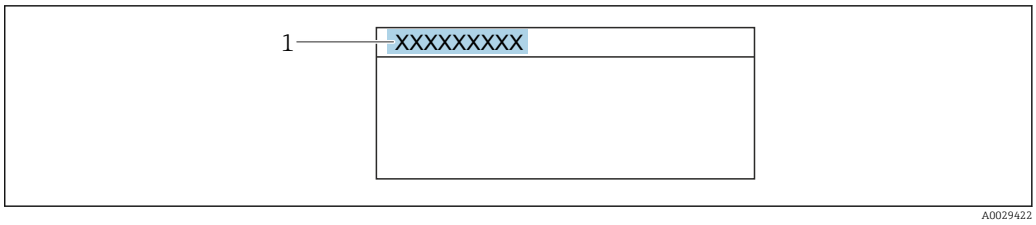
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Nagłówek

Opis Wybierz treść nagłówka na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Etykieta urządzenia
- Dowolny tekst

Ustawienia fabryczne Etykieta urządzenia

Informacje dodatkowe



1 Położenie nagłówka na wyświetlaczu

Znaczenie opcji

- **Etykieta urządzenia**
  Jest definiowany w **Etykieta urządzenia** parameter (→ 143)
- **Dowolny tekst**
  Jest definiowany w **Tekst nagłówka** parameter (→ 191)

Tekst nagłówka

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Tekst nagłówka

Warunek wstępny **Nagłówek (→ 190)** = **Dowolny tekst**

Opis Wprowadź treść nagłówka.

Ustawienia fabryczne ----------

Informacje dodatkowe Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.

Znak dziesiętny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Znak dziesiętny

Opis Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.

Wybór
- .
- ,

Ustawienia fabryczne .

Format liczb

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format liczb

Opis Wybierz format wyświetlania liczb na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Dziesiętne
- ft-in-1/16"

Ustawienia fabryczne Dziesiętne

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

Menu pozycji dziesiętnych

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Menu pozycji dziesiętnych

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

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

Ustawienia fabryczne x.xxxx

Informacje dodatkowe
- Parametr ten odnosi się tylko do liczb wyświetlanych w menu obsługi (np. **Kalibracja -Pusty-**, **Kalibracja -Pełny-**), a nie do wskazań wartości mierzonych. Do definiowania liczby miejsc dziesiętnych we wskazaniach wartości mierzonych służą parametry **Miejsce dziesiętne 1 ... 4** → 189.
- Ustawienie to nie wpływa na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Podświetlenie

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Podświetlenie

Warunek wstępny Przyrząd musi mieć wskaźnik lokalny typu SD03 (z przyciskami optycznymi).

Opis Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyłącza podświetlenie.
- **Załącz**
  Włącza podświetlenie.

Niezależnie od ustawienia w tym parametrze, podświetlenie może być automatycznie wyłączone, gdy napięcie zasilanie jest za niskie.

Kontrast wskazań

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Kontrast wskazań

Opis Dostosuj kontrast wskaźnika lokalnego do warunków otoczenia (np. do nasłonecznienia lub do kąta odczytu).

Wejście użytkownika 20 … 80 %

Ustawienia fabryczne W zależności od typu wyświetlacza.

Informacje dodatkowe Regulacja kontrastu za pomocą przycisków:
- Ciemniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊖ E.
- Jaśniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊕ E.

„Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika” submenu

To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy moduł wskaźnika jest podłączony do przyrządu.

Istnieje możliwość zapisania konfiguracji przyrządu w module wskaźnika (kopia zapasowa). W razie potrzeby zapisana konfiguracja może być przywrócona, np. celem ustawienia zdefiniowanego stanu przyrządu. Konfiguracja może być także skopiowana do innego przyrządu tego samego typu za pomocą modułu wskaźnika.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*

9 999 d (≈ 27 lat)

Ostatnia kopia zapasowa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Ostatnia kopia zapasowa

Opis Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.

Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Opis Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.

Wybór
- Anuluj
- Wykonaj kopię zapasową
- Przywróć
- Powiel
- Porównaj
- Usuń kopię zapasową

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **Wykonaj kopię zapasową**
  Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu w pamięci HistoROM (wbudowanej w przyrząd) jest zapisywana w module wskaźnika.
- **Przywróć**
  Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu.
- **Powiel**
  Konfiguracja przetwornika jest kopiowana do innego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika. W przesłanych danych konfiguracyjnych **nie** są uwzględnione następujące parametry, które charakteryzują pojedynczy punkt pomiarowy:
  – Kod danych HART
  – Krótki znacznik HART
  – Komunikat HART
  – Deskryptor HART
  – Adres HART
  – Etykieta urządzenia
  – Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w **Wynik porównania** parameter (→ 🖹 195).
- **Usuń kopię zapasową**
  Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

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

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

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

Stan kopii zapasowej

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Stan kopii zapasowej

Opis Wskazuje aktualnie wykonywaną operację na kopii zapasowej.

Wynik porównania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Wynik porównania

Opis Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji

- **Ustawienia jednakowe**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Ustawienia różne**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Brak kopii zapasowej**
  W module wskaźnika nie zapisano kopii zapasowej konfiguracji przyrządu.
- **Kopia zapasowa jest uszkodzona**
  Kopia aktualnej konfiguracji zapisana w pamięci HistoROM jest uszkodzona lub niekompatybilna z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Nie sprawdzono**
  Konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie została jeszcze porównana z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Wersja niezgodna**
  Zbiory danych są niekompatybilne i nie mogą być porównane.

Aby rozpocząć porównanie, należy wybrać **Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 194)** = **Porównaj**.

Jeśli parametry konfiguracyjne przetwornika zostały skopiowane z innego przyrządu przez wybranie parametrów**Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 194)** = **Powiel**, konfiguracja zapisana w pamięci HistoROM drugiego przyrządu jest tylko częściowo identyczna z konfiguracją zapisaną w module wskaźnika: parametry specyficzne dla czujnika (np. krzywa mapowania) nie ulegają skopiowaniu. W związku z tym wynikiem porównania będzie **Ustawienia różne**.

„Administracja” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Opis Określ kod dostępu do funkcji zapisu parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe

Jeśli kod fabryczny nie zostanie zmieniony lub jako kod dostępu zostanie wprowadzony 0 , parametry nie będą zabezpieczone przed zmianą i dane konfiguracyjne przyrządu będzie swobodnie zmieniać. Użytkownik jest zalogowany jako *Utrzymanie ruchu*.

Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.

Po określeniu kodu dostępu, parametry zabezpieczone przed zapisem mogą być zmieniane tylko po wprowadzeniu kodu dostępu w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 152).

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

Obsługa za pomocą przycisków: nowy kod dostępu obowiązuje po zatwierdzeniu w **Potwierdź kod dostępu** parameter (→ 199).

Reset ustawień

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset ustawień

Opis Resetowanie konfiguracji urządrzenia - całkowite lub częściowe do określonego stanu.

Wybór

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

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Nie wpływa na stan przełączenia
- **Do ustawień fabrycznych**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów dla danego kodu zamówieniowego.
- **Do ustawień z fazy dostawy urządzenia**
  Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów w stanie dostawy. Mogą one być inne od ustawień fabrycznych, jeśli w zamówieniu klient określił specyficzne ustawienia. Ta opcja jest niedostępna, jeśli w zamówieniu nie było specyfikacji użytkownika.
- **Z ustawieniami klienta**
  Przywrócone zostają ustawienia domyślne wszystkich parametrów definiowanych przez użytkownika. Parametry serwisowe pozostają jednak niezmienione.
- **Do ustawień domyślnych przetwornika**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów pomiarowych. Parametry serwisowe i parametry komunikacji pozostają jednak niezmienione.
- **Uruchom ponownie urządzenie**
  Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.

„Określ kod dostępu" wizard

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

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu

Opis → 197

Potwierdź kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Potwierdź kod dostępu

Opis Potwierdź wprowadzony kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Ustawienia fabryczne 0

17.5 „Diagnostyka” menu

Nawigacja Diagnostyka

Bieżąca diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Bieżąca diagnostyka

Opis Wyświetla bieżący komunikat diagnostyczny.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Jeśli jednocześnie aktywnych jest kilka komunikatów, na wyświetlaczu wyświetlane są komunikaty o najwyższym priorytecie.

Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu aktywnego komunikatu diagnostyki.

Poprzednia diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Poprzednia diagnostyka

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Stan, którego ten komunikat dotyczy może jeszcze trwać. Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Czas pracy od restartu

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy od restartu

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

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

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

17.5.1 „Lista diagnostyczna” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Diagnostyka 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Diagnostyka 1

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnych komunikatów diagnostycznych o najwyższym priorytecie aż do piątego w kolejności najwyższego priorytetu.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Znacznik czasowy 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Znacznik czasowy

Opis Znacznik czasu komunikatu diagnostycznego.

17.5.2 „Rejestr zdarzeń” submenu

Rejestr zdarzeń submenu jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

Opcje filtrowania

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Opis Określ kategorię zdarzeń pokazywanych w Wykazie zdarzeń.

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

Ustawienia fabryczne Wszystko

Informacje dodatkowe
- Parametr ten jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego.
- Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107.

„Lista zdarzeń” submenu

Lista zdarzeń submenu wyświetla historię zdarzeń kategorii wybranej w **Opcje filtrowania** parameter (→ 203). Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej.

Poniższe symbole sygnalizują, czy dane zdarzenie wystąpiło, czy zakończyło się:
- : Zdarzenie wystąpiło
- : Zdarzenie zakończyło się

Informacje o przyczynie komunikatu diagnostycznego oraz o możliwych działaniach można uzyskać naciskając przycisk .

Format wyświetlania
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii I (zdarzenia informacyjne): krótki komunikat, symbol statusu i czas wystąpienia zdarzenia
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii F, M, C, S (sygnał statusu): kod diagnostyczny, krótki komunikat, symbol statusu, czas wystąpienia zdarzenia

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

17.5.3 „Informacje o urządzeniu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu

Etykieta urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Etykieta urządzenia

Opis Wprowadź etykietę punktu pomiarowego.

Ustawienia fabryczne FMP5x

Numer seryjny

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Numer seryjny

Opis Pokazuje numer seryjny urzadzenia pomiarowego.

Informacje dodatkowe

Do czego służy numer seryjny
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. podczas kontaktu z Endress+Hauser.
- W celu uzyskania szczegółowych informacji o przyrządzie za pomocą Device Viewer: www.pl.endress.com/deviceviewer

Numer seryjny jest także podany na tabliczce znamionowej.

Wersja oprogramowania

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania

Opis Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.

Interfejs użytkownika Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz

Informacje dodatkowe Wersje oprogramowania różniące się ostatnimi dwiema cyframi ("zz") nie różnią się pod względem funkcjonalności ani obsługi.

Nazwa urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nazwa urządzenia

Opis Pokazuje nazwę przetwornika.

Kod zamówieniowy

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Kod zamówieniowy

Opis Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.

Informacje dodatkowe Kod zamówieniowy jest generowany przez wzajemnie jednoznaczną transformację rozszerzonego kodu zamówieniowego, który zawiera wszystkie cechy konstrukcyjne wyrobu. W przeciwieństwie do tego, z kodu zamówieniowego nie można odczytać cech przyrządu.

Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Opis Wskazanie trzech części rozszerzonego kodu zamówieniowego.

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

Rewizja modelu urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rewizja modelu urządzenia

Opis Pokazuje numer rewizji z którą urządzenie jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Jest ona niezbędna do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator urządzenia

Opis Wskazuje ID urządzenia do jego identyfikacji w sieci HART.

Informacje dodatkowe Oprócz parametru "Typ urządzenia" i "ID producenta", parametr "ID urządzenia" stanowi część unikatowego identyfikatora przyrządu, który w sposób jednoznaczny charakteryzuje każde urządzenie HART.

Typ urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Typ urządzenia

Opis Pokazuje typ urządzenia które jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Typ urządzenia jest niezbędny do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator producenta (ID)

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator producenta (ID)

Opis Wyświetla identyfikator producenta przyrządu, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation.

Interfejs użytkownika 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Ustawienia fabryczne 0x11 (dla Endress+Hauser)

17.5.4 „Wartości mierzone” submenu

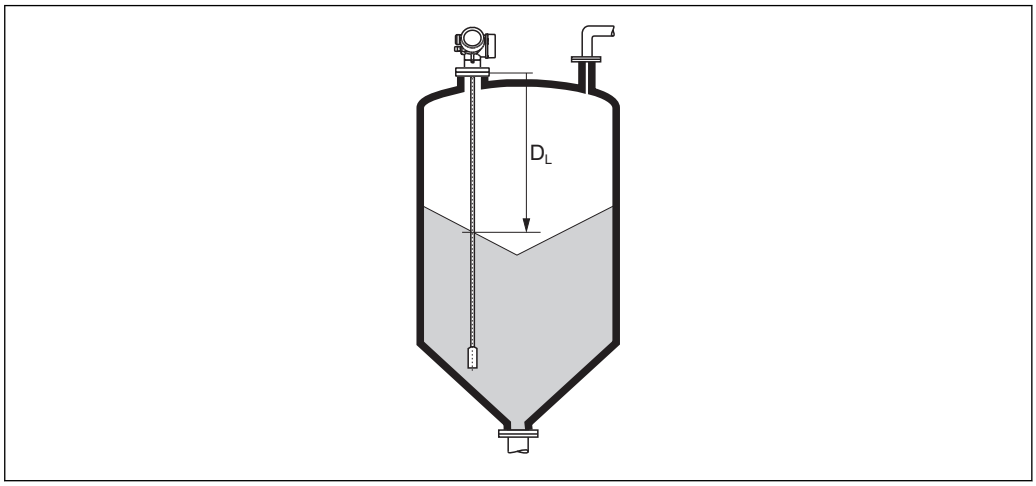
Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone

Odległość

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Odległość

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

Informacje dodatkowe



63 *Odległość dla pomiarów poziomu materiałów sypkich*

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 143).

Poziom

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 162.

Prąd wyjściowy 1 … 2

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd wyjściowy 1 … 2

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

Prąd mierzony 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd mierzony 1

Warunek wstępny Pozycja dostępna tylko dla wyjścia prądowego 1

Opis Aktualnie mierzona wartość prądu wyjściowego.

Napięcie na zaciskach 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Napięcie na zaciskach 1

Opis Pokazuje aktualną wartość napięcia na zaciskach wyjścia prądowego.

17.5.5 „Rejestracja danych” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych

Przypisz kanał 1 … 4

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Przypisz kanał 1 … 4

Opis Przypisanie zmiennej procesowej do kanału rejestracji.

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

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Przyrząd umożliwia zapis 1000 wartości mierzonych. W tym:
- 1000 danych pomiarowych dla 1 kanału zapisu danych
- 500 danych pomiarowych dla 2 kanałów zapisu danych
- 333 danych pomiarowych dla 3 kanałów zapisu danych
- 250 danych pomiarowych dla 4 kanałów zapisu danych

Po osiągnięciu maksymalnej liczby danych pomiarowych następuje cykliczne zastępowanie danych w taki sposób, że w rejestrze pozostaje zawsze najnowszych 1000, 500, 333 lub 250 wartości mierzonych (pamięć pierścieniowa).

Po zmianie wybranej opcji wybranej w tym parametrze zarejestrowane dane są kasowane.

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

Interwał zapisu danych

Nawigacja
Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych
Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych

Opis
Określenie interwału rejestracji tlog. Wartość określa odstęp czasowy pomiędzy poszczególnymi danymi w pamięci.

Wejście użytkownika
1,0 … 3 600,0 s

Ustawienia fabryczne
30,0 s

Informacje dodatkowe
Określa on odstęp czasu pomiędzy poszczególnymi punktami w rejestrze danych, a więc maksymalny czas procesu zapisu danych T_{log} :

- Dla 1 kanału zapisu danych: $T_{log} = 1000\ t_{log}$
- Dla 2 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 500\ t_{log}$
- Dla 3 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 333\ t_{log}$
- Dla 4 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 250\ t_{log}$

Po upływie tego czasu najstarsze danych w rejestrze będą cyklicznie zastępowane w taki sposób, że zawsze pozostają w pamięci przez czas T_{log} (zasada pamięci pierścieniowej).

Po zmianie tego parametru zapisane dane są kasowane.

Przykład

Dla 1 kanału zapisu danych
- $T_{log} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Wyczyść zarchiwizowane dane

Nawigacja
Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane
Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane

Opis
Usunięcie wszystkich wpisów rejestru.

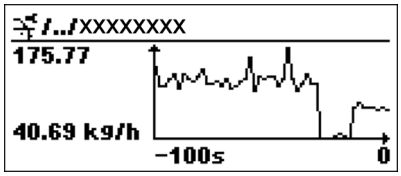
Wybór
- Anuluj
- Wyczyść dane

Ustawienia fabryczne
Anuluj

„Wyświetlanie kanału 1 … 4” submenu

Wyświetlanie kanału 1 … 4 są dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, wykres przebiegu wartości mierzonej, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Podmenu **Wyświetlanie kanału 1 … 4** powoduje wyświetlenie wykresu przebiegu wartości mierzonej dla danego kanału zapisu danych.



- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

Aby powrócić do menu obsługi, należy nacisnąć jednocześnie nacisnąć przycisk ⊞ i ⊟.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyświetlanie kanału 1 … 4

17.5.6 „Symulacja” submenu

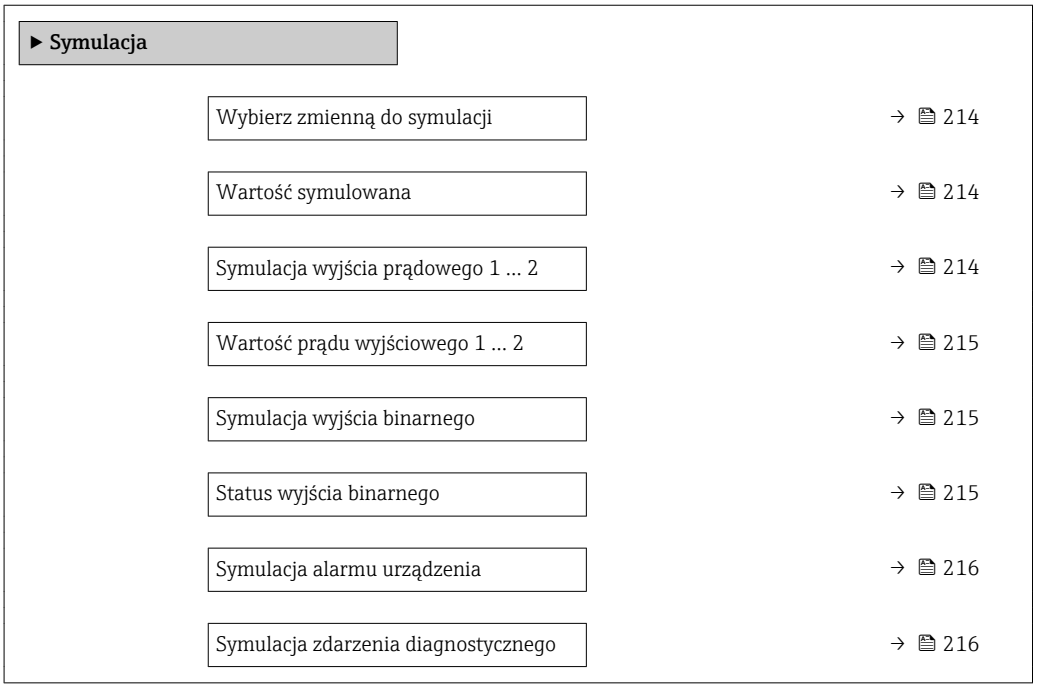
Symulacja submenu służy do symulacji określonych wartości mierzonych lub innych stanów. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość parametryzacji przyrządu pracy połączonych modułów sterujących.

Stany, które mogą być symulowane

Symulowany stan	Powiązane parametry
Określona wartość zmiennej procesowej	▪ Wybierz zmienną do symulacji (→ 🖹 214) ▪ Wartość symulowana (→ 🖹 214)
Określona wartość prądu wyjściowego	▪ Symulacja wyjścia prądowego (→ 🖹 214) ▪ Wartość prądu wyjściowego (→ 🖹 215)
Określony stan wyjścia dwustanowego	▪ Symulacja wyjścia binarnego (→ 🖹 215) ▪ Status wyjścia binarnego (→ 🖹 215)
Alarm	Symulacja alarmu urządzenia (→ 🖹 216)
Określony komunikat diagnostyczny	Symulacja zdarzenia diagnostycznego (→ 🖹 216)

Struktura podmenu

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja



Opis parametrów

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

Wybierz zmienną do symulacji

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wybierz zmienną do symulacji

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Rozdział faz *
- Grubość górnej warstwy *
- Poziom
- Rozdział faz
- Grubość górnej warstwy cieczy

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe
- Wartość symulowanej zmiennej definiuje się w **Wartość symulowana** parameter (→ 214).
- Gdy **Wybierz zmienną do symulacji** ≠ **Wyłącz**, funkcja symulacji jest aktywna. Jest to sygnalizowane komunikatem diagnostycznym kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość symulowana

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość symulowana

Warunek wstępny **Wybierz zmienną do symulacji (→ 214) ≠ Wyłącz**

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Wprowadzona wartość symulowana jest potem użyta jako wartość wejściowa do przetwarzania i generowania sygnałów wyjściowych. W ten sposób użytkownik może sprawdzić, czy przyrząd został właściwie skonfigurowany.

Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Opis Zał./Wył. symulację wyjścia prądowego.

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

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez komunikat diagnostyczny kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia prądowego (→ 214) = Załącz**

Opis Określa wartość symulowaną na wyjściu prądowym przyrządu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 3,59 mA

Informacje dodatkowe Na wyjściu prądowym ustawiany jest sygnał prądowy o wartości określonej w tym parametrze. W ten sposób użytkownik może sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego oraz prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia binarnego

Opis Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Status wyjścia binarnego

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia binarnego (→ 215) = Załącz**

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Wybór
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe Ten parametr służy do określenia symulowanego statusu wyjścia dwustanowego. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja alarmu urządzenia

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja alarmu urządzenia

Opis Zał./Wył. alarm.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Po wybraniu **Załącz** option przyrząd generuje sygnał alarmowy. Pomaga to w sprawdzeniu prawidłowości reakcji wyjścia urządzenia na wypadek alarmu.

Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez wiadomość diagnostyczna **C484 Tryb symulacji błędu**.

Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Opis Wybierz zdarzenie diagnostyczne do symulacji. Wskazówka: Aby przerwać symulację wybierz 'WYŁ'.

Ustawienia fabryczne Wyłącz

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

17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu

Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Opis Uruchamia sprawdzenie przyrządu.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

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

Test warunków montażowych

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Test warunków montażowych

Opis Wyświetla wynik sprawdzenia przyrządu.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Montaż poprawny**
  Możliwe jest wykonywanie pomiarów bez żadnych ograniczeń.
- **Zmniejszona dokładność pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest możliwe. Jednak ze względu na amplitudę sygnału, dokładność pomiaru może być obniżona.
- **Ograniczone możliwości pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest dalej możliwe. Występuje jednak ryzyko utraty echa. Należy sprawdzić pozycję montażową oraz stałą dielektryczną medium.
- **Nie sprawdzono**
  Sprawdzanie przyrządu nie było wykonane.

Czas ostatniego sprawdzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Czas ostatniego sprawdzenia

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

Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Warunek wstępny Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa od powierzchni mierzonej (poziom).

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

Informacje dodatkowe Jeśli **Echo od powierzchni mierzonej (poziom)** = **Wynik sprawdzenia błędny**: sprawdzić pozycję montażową przyrządu oraz stała dielektryczną medium.

Sygnał wysyłany

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Sygnał wysyłany

Warunek wstępny Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa sygnału wysyłanego.

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

Informacje dodatkowe Jeśli **Sygnał wysyłany** = **Wynik sprawdzenia błędny**: sprawdzić pozycję montażową przyrządu. W przypadku zbiorników niemetalowych należy użyć płytki metalowej lub kołnierza metalowego.

17.5.8 „Heartbeat” submenu

Heartbeat submenu jest dostępnie wyłącznie w oprogramowaniu **FieldCare** lub **DeviceCare**. Zawiera wszystkie kreatory dla pakietów aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

Szczegółowy opis
SD01872F

Nawigacja Diagnostyka → Heartbeat

Spis haseł

A

Administracja (Submenu) 197
Akcesoria
  Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 114
  Do komunikacji 121
  Do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 123
Aktualny zakres (Parameter) 178
Aktywowanie tabeli (Parameter) 167
Analiza trybu dostępu (Parameter) 151

B

Bezpieczeństwo produktu 13
Bezpieczeństwo użytkowania 13
Bieżąca diagnostyka (Parameter) 200
Bieżąca długość falowodu (Parameter) 174, 176
Blokada przycisków
  Włączanie 73
  Wyłączanie 73
Blokada zapisu
  Za pomocą kodu dostępu 69
  Za pomocą przełącznika blokady zapisu 70
Błędny kod (Parameter) 173

C

Cechy medium (Parameter) 153
Cechy procesu (Parameter) 154
Cechy szczegółowe procesu (Parameter) 155
Czas ostatniego sprawdzenia (Parameter) 217
Czas pracy od restartu (Parameter) 201
Czas pracy urządzenia (Parameter) 194, 201
Części zamienne 113
  Tabliczka znamionowa 113
Czyszczenie 111
Czyszczenie zewnętrzne 111

D

DD 82
Definiowanie kodu dostępu 69
Deklaracja zgodności 13
Diagnostyka
  Symbole umowne 100
Diagnostyka (Menu) 200
Diagnostyka 1 (Parameter) 202
Diagnostyka i usuwanie usterek 96
Dokument
  funkcjonowania 6
Dostęp do odczytu 69
Dostęp do zapisu 69
Dowolny tekst (Parameter) 163
Działania
  Informacje 102
  Zamykanie 102

E

Echo od powierzchni mierzonej (poziom) (Parameter) 218
Elementy obsługi 74
Elementy układu pomiarowego 123
Etykieta urządzenia (Parameter) 143, 204

F

Falowody linowe
  Obciążenie rozciągające 26
  Skracanie 40
Falowody prętowe
  Obciążalność boczna 29
  Skracanie 40
Falowód linowy
  Konstrukcja 18
  Montaż 42
Falowód prętowy
  Konstrukcja 18
Falowód uziemiony (Parameter) 174
FHX50 64
Filtrowanie rejestru zdarzeń 108
Format liczb (Parameter) 191
Format wyświetlania (Parameter) 187
Funkcja wyjścia binarnego (Parameter) 181
FV (zmienna HART przyrządu) 82

H

Heartbeat (Submenu) 219
Historia zdarzeń 107

I

Identyfikator producenta (ID) (Parameter) 206
Identyfikator urządzenia (Parameter) 205
Informacje o urządzeniu (Submenu) 204
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 15
Integracja poprzez HART 82
Interfejs Bluetooth® 65
Interfejs serwisowy (CDI) 66
Interwał wyświetlania (Parameter) 190
Interwał zapisu danych (Parameter) 210
Izolacja termiczna 39

J

Jakość sygnału (Parameter) 146
Jednostka po linearyzacji (Parameter) 162
Jednostka poziomu (Parameter) 156
Jednostka w pomiarze odległości (Parameter) 143

K

Kalibracja -Pełny- (Parameter) 144
Kalibracja -Pusty- (Parameter) 144
Klasa diagnostyczna
  Objaśnienie 100
  Symbole umowne 100
Kod dostępu 69
  Błędne wprowadzenie 69
Kod zamówieniowy (Parameter) 205
Kołnierz 42
Komunikaty diagnostyczne 100

Koncepcja napraw 112
Konfiguracja pomiaru poziomu 89
Konserwacja 111
Kontrast wskazań (Parameter) 193
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Submenu) 194
Korekcja poziomu (Parameter) 157

L
Language (Parameter) 187
Linearyzacja (Submenu) 159, 160, 161
Lista diagnostyczna 104
Lista diagnostyczna (Submenu) 202
Lista zdarzeń 107
Lista zdarzeń (Submenu) 203

M
Mapowanie (Wizard) 150
Maska wprowadzania 78
Media mierzone 12
Menu
  Diagnostyka 200
  Ustawienia 143
Menu kontekstowe 80
Menu pozycji dziesiętnych (Parameter) 192
Miejsce dziesiętne 1 (Parameter) 189
Mikroprzełącznik
  patrz Przełącznik blokady zapisu

N
Nachylenie, gdy brak echa (Parameter) 170
Nagłówek (Parameter) 190
Napięcie na zaciskach 1 (Parameter) 208
Narzędzia 40
Nastawy bezpieczeństwa (Submenu) 169
Nazwa urządzenia (Parameter) 204
Numer seryjny (Parameter) 204
Numer tabeli (Parameter) 166

O
Obracanie wskaźnika 45
Obracanie wyświetlacza 45
Obsługa zdalna 66
Obudowa
  Konstrukcja 19
  Obracanie 44
Obudowa modułu elektroniki
  Konstrukcja 19
Obudowa przetwornika
  Obracanie 44
Odległość (Parameter) 145, 150, 207
Odwróć sygnał wyjściowy (Parameter) 186
Ogranicznik przepięć
  Informacje ogólne 59
Określ kod dostępu (Parameter) 197, 199
Określ kod dostępu (Wizard) 199
Określ próg (Parameter) 182
Opcje filtrowania (Parameter) 203
Opis przyrządu 82
Opóźnienie wyłączenia (Parameter) 185
Opóźnienie wyświetlania (Parameter) 190
Opóźnienie załączenia (Parameter) 184
Ostatnia kopia zapasowa (Parameter) 194

P
Pełny zakres mapowania (Parameter) 148
Podaj kod dostępu (Parameter) 152
Podmenu
  Lista zdarzeń 107
Podświetlenie (Parameter) 192
Pokaż tryb dostępu (Parameter) 152
Poprzednia diagnostyka (Parameter) 200
Potwierdzenie SIL/WHG (Wizard) 172
Potwierdź długość falowodu (Parameter) 175, 176
Potwierdź kod dostępu (Parameter) 199
Potwierdź odległość (Parameter) 147, 150
Poziom (Parameter) 145, 163, 166, 167, 207
Poziom (Submenu) 153
Pozycja montażowa dla pomiarów poziomu 23
Prąd mierzony 1 (Parameter) 208
Prąd wyjściowy 1 … 2 (Parameter) 180, 207
Prąd wyjściowy 1 … 2 (Submenu) 177
Protokół HART 66
Przełącznik blokady zapisu 70
Przepisy BHP 13
Przetwornik
  Obracanie wskaźnika 45
  Obracanie wyświetlacza 45
Przeznaczenie dokumentu 6
Przyciski obsługi
  Komunikaty diagnostyczne 101
Przyłącze gwintowe 41
Przypisz kanał 1 … 4 (Parameter) 209
Przypisz klasę diagnostyczną (Parameter) 182
Przypisz status (Parameter) 182
Przypisz wyjście prądowe (Parameter) 177
Punkt końcowy mapowania (Parameter) 148, 150
PV (zmienna HART przyrządu) 82

R
Rejestr zdarzeń (Submenu) 203
Rejestracja danych (Submenu) 209
Reset ustawień (Parameter) 197
Rewizja modelu urządzenia (Parameter) 205
Rodzaj medium (Parameter) 153
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia (Parameter) . . . 217
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (Parameter) 205

S
Sprawdzenie przyrządu (Submenu) 217
Sprzętowa blokada zapisu 70
Stan blokady (Parameter) 151
Stan kopii zapasowej (Parameter) 195
Status wyjścia binarnego (Parameter) 185, 215
Strefa martwa (Parameter) 156, 170
Submenu
  Administracja 197
  Heartbeat 219
  Informacje o urządzeniu 204

Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika 194
Linearyzacja 159, 160, 161
Lista diagnostyczna 202
Lista zdarzeń 203
Nastawy bezpieczeństwa 169
Poziom 153
Prąd wyjściowy 1 ... 2 177
Rejestr zdarzeń 203
Rejestracja danych 209
Sprawdzenie przyrządu 217
Symulacja 213, 214
Ustawienia sondy 174
Ustawienia zaawansowane 151
Wartości mierzone 207
Wskaźnik 187
Wyjście binarne 181
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 211
SV (zmienna HART przyrządu) 82
Sygnał wysyłany (Parameter) 218
Symbole blokady 75
Symbole statusu 75, 100
Symbole umowne
Do korekcji 78
W edytorze tekstu i liczb 78
Symbole wartości mierzonych 76
Symbole wyświetlane dla podmenu 75
Symulacja (Submenu) 213, 214
Symulacja alarmu urządzenia (Parameter) 216
Symulacja wyjścia binarnego (Parameter) 215
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... 2 (Parameter) . . . 214
Symulacja zdarzenia diagnostycznego (Parameter) . . 216

Ś

Średnica (Parameter) 164

T

Tekst komunikatu 101
Tekst nagłówka (Parameter) 191
Test warunków montażowych (Parameter) 217
Tłumienie (Parameter) 179
Tryb awaryjny (Parameter) 179, 185
Tryb tabeli (Parameter) 165
TV (zmienna HART przyrządu) 82
Typ linearyzacji (Parameter) 161
Typ urządzenia (Parameter) 206
Typ zbiornika (Parameter) 143

U

Umocowanie falowodów linowych 34
Umocowanie falowodów prętowych 35
Uprawnienia dostępu do parametrów
Dostęp do odczytu 69
Dostęp do zapisu 69
Ustalony prąd wyjściowy (Parameter) 178
Ustawienia
Język obsługi 88
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 94
Ustawienia (Menu) 143
Ustawienia sondy (Submenu) 174
Ustawienia zaawansowane (Submenu) 151
Usuń ochronę przed zapisem (Parameter) 173
Utylizacja 113

W

W@M Device Viewer 113
Wartości mierzone (Submenu) 207
Wartość maksymalna (Parameter) 164
Wartość prądu wyjściowego 1 ... 2 (Parameter) 215
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd (Parameter) 180
Wartość symulowana (Parameter) 214
Wartość użytkownika (Parameter) 167
Wartość wyłączająca (Parameter) 184
Wartość wyświetlana 1 (Parameter) 189
Wartość załączająca (Parameter) 183
Wartość, gdy brak echa (Parameter) 169
Wersja oprogramowania (Parameter) 204
Wizard
Mapowanie 150
Określ kod dostępu 199
Potwierdzenie SIL/WHG 172
Wyłączenie SIL/WHG 173
Zmiana długości falowodu 176
Wskazówki bezpieczeństwa
Podstawowe 12
Wskaźnik 74
Wskaźnik (Submenu) 187
Wskaźnik lokalny 63
patrz Komunikaty diagnostyczne
patrz W stanie alarmu
Wybierz zmienną do symulacji (Parameter) 214
Wybór języka obsługi 88
Wyczyść zarchiwizowane dane (Parameter) 210
Wyjście binarne (Submenu) 181
Wyjście, gdy brak echa (Parameter) 169
Wyłączenie SIL/WHG (Wizard) 173
Wymagania dotyczące personelu 12
Wymiana przyrządu 112
Wynik porównania (Parameter) 195
Wysokość pośrednia (Parameter) 164
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 (Submenu) 211
Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 81

Z

Zapisz mapę (Parameter) 149, 150
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 94
Zarządzanie konfiguracją przyrządu (Parameter) . . . 194
Zastosowanie 12
Ryzyka szczątkowe 12
Zastosowanie przyrządu 12
Zastrzeżone znaki towarowe 11
Zbiorniki niemetalowe 38
Zdarzenie diagnostyczne 101
W oprogramowaniu narzędziowym 103
Zdarzeń diagnostycznych 100
Zewnętrzny wskaźnik FHX50 64
Zmiana długości falowodu (Wizard) 176
Zmienne HART 82
Znacznik czasowy (Parameter) 200, 201, 202

Znak CE 13
Znak dziesiętny (Parameter) 191
Zwrot przyrządu 113

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation