

# Instrukcja obsługi

Sonda TDR do ciągłego pomiaru  
poziomu napełnienia i granicy faz ciecchy

## VEGAFLEX 83

Foundation Fieldbus

Sonda z falwodem prętowym i linkowym z  
powłoką PFA



Document ID: 44227



**VEGA**

## Spis treści

<b>1 Uwagi do niniejszej dokumentacji.....</b>	<b>4</b>
1.1 Funkcja.....	4
1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana.....	4
1.3 Zastosowane symbole .....	4
<b>2 Dla Twojego bezpieczeństwa .....</b>	<b>5</b>
2.1 Upoważnieni pracownicy.....	5
2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	5
2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem .....	5
2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy .....	5
2.5 Zgodność .....	6
2.6 Zalecenia NAMUR .....	6
2.7 Ochrona środowiska .....	6
<b>3 Opis produktu .....</b>	<b>7</b>
3.1 Budowa .....	7
3.2 Zasada działania .....	9
3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie .....	11
3.4 Wyposażenie dodatkowe .....	11
<b>4 Montaż.....</b>	<b>13</b>
4.1 Wskazówki ogólne .....	13
4.2 Wskazówki montażowe.....	14
<b>5 Podłączenie do zasilania napięciem .....</b>	<b>19</b>
5.1 Przygotowanie przyłącza.....	19
5.2 Podłączenie.....	20
5.3 Schemat przyłączy dla budowy jednokomorowej .....	21
5.4 Schemat przyłączy dla obudowy dwukomorowej .....	22
5.5 Obudowa dwukomorowa z adapterem VEGADIS.....	23
5.6 Schemat przyłączy - wersja wykonania IP66/IP68 (1 bar) .....	24
5.7 Faza włączenia.....	24
<b>6 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym.....</b>	<b>25</b>
6.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego .....	25
6.2 System obsługowy .....	26
6.3 Wprowadzanie parametrów - rozruch z ustawieniami podstawowym .....	28
6.4 Wprowadzanie parametrów - zaawansowania obsługa .....	28
6.5 Zabezpieczenie danych parametrów.....	45
<b>7 Przeprowadzenie rozruchu ze smartfonem/tabletem/PC/Notebook poprzez łączność Bluetooth .....</b>	<b>46</b>
7.1 Przygotowania.....	46
7.2 Nawiązanie połączenia.....	47
7.3 Wprowadzanie parametrów przetwornika pomiarowego .....	48
<b>8 Rozruch z oprogramowaniem PACTware.....</b>	<b>49</b>
8.1 Podłączenie PC.....	49
8.2 Wprowadzanie parametrów z PACTware.....	49
8.3 Przeprowadzenie rozruchu z ustawieniami podstawowymi .....	50
8.4 Zabezpieczenie danych parametrów.....	52
<b>9 Rozruch w innych systemach .....</b>	<b>53</b>
9.1 Programy obsługi DD .....	53

9.2	Field Communicator 375, 475 .....	53
<b>10</b>	<b>Diagnoza, Asset Management i serwis.....</b>	<b>54</b>
10.1	Utrzymywanie sprawności .....	54
10.2	Pamięć wartości mierzonej i zdarzeń.....	54
10.3	Funkcja Asset-Management.....	55
10.4	Usuwanie usterek.....	59
10.5	Wymiana modułu elektronicznego .....	64
10.6	Odświeżenie oprogramowania .....	65
10.7	Postępowanie w przypadku naprawy .....	65
<b>11</b>	<b>Wymontowanie.....</b>	<b>67</b>
11.1	Czynności przy wymontowaniu .....	67
11.2	Utylizacja.....	67
<b>12</b>	<b>Załączniki.....</b>	<b>68</b>
12.1	Dane techniczne .....	68
12.2	Komunikacja Foundation Fieldbus .....	77
12.3	Wymiary .....	80
12.4	Prawa własności przemysłowej .....	86
12.5	Znak towarowy .....	86

### Przepisy bezpieczeństwa dla obszarów zagrożenia wybuchem (Ex):



W przypadku użytkowania w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) przestrzegać specyficznych przepisów bezpieczeństwa w tym zakresie. One są dołączone do każdego przyrządu dopuszczonego do działania w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) jako dokument i stanowią element składowy instrukcji obsługi.

Stan opracowania redakcyjnego: 2023-05-23

## 1 Uwagi do niniejszej dokumentacji

### 1.1 Funkcja

Przedłożona instrukcja obsługi dostarcza niezbędnych informacji w zakresie montażu, podłączenia i rozruchu, jak również ważnych wskazówek na temat konserwacji, usuwania usterek, wymiany części i bezpieczeństwa użytkowników. Z tego względu należy przeczytać ją przed rozruchem i przechowywać ją jako nieodłączny element wyrobu, w sposób zawsze łatwo dostępny w bezpośrednim sąsiedztwie przyrządu.

### 1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla wykwalifikowanych specjalistów. Treść niniejszej instrukcji musi być dostępna dla specjalistów i praktycznie stosowana.

### 1.3 Zastosowane symbole



#### Document ID

Ten symbol na stronie tytułowej niniejszej instrukcji wskazuje na Document ID. Po wpisaniu Document ID na stronie internetowej [www.vega.com](http://www.vega.com) otwiera się witryna pobierania dokumentów.



**Informacja, dobra rada, wskazówka:** Ten symbol oznacza pomocne informacje dodatkowe i dobre rady dla pomyślnego przeprowadzenia prac.



**Wskazówka:** Ten symbol oznacza wskazówki do zapobiegania zakłóceniom, błędnemu działaniu, uszkodzeniu przyrządu lub urządzeń.



**Ostrożnie:** W razie lekceważenia informacji oznakowanych tym symbolem może dojść do wypadku z udziałem osób.



**Ostrzeżenie:** W razie lekceważenia informacji oznakowanych tym symbolem może dojść do wypadku z odniesieniem ciężkich lub nawet śmiertelnych urazów.



**Niebezpieczeństwo:** W razie lekceważenia informacji oznakowanych tym symbolem dojdzie do wypadku z odniesieniem ciężkich lub nawet śmiertelnych urazów.



#### Zastosowanie w warunkach zagrożenia wybuchem (Ex)

Ten symbol oznacza szczególne wskazówki dla zastosowań w warunkach zagrożenia wybuchem (Ex)



#### Lista

Poprzedzająca kropka oznacza listę bez konieczności zachowania kolejności.



#### Kolejność wykonywania czynności

Poprzedzające liczby oznaczają kolejno następujące po sobie czynności.



#### Utylizacja

Ten symbol oznacza szczególne wskazówki dotyczące utylizacji.

## 2 Dla Twojego bezpieczeństwa

### 2.1 Upoważnieni pracownicy

Wykonywanie wszystkich czynności opisanych w niniejszej dokumentacji technicznej jest dozwolone tylko wykwalifikowanym specjalistom, upoważnionym przez kierownictwo zakładu.

Podczas pracy przy urządzeniu lub z urządzeniem zawsze nosić wymagane osobiste wyposażenie ochronne.

### 2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

VEGAFLEX 83 to przyrząd do ciągłego pomiaru poziomu napełnienia. Szczegółowe dane dotyczące zakresu zastosowań przedstawiono w rozdziale " *Opis produktu*".

Bezpieczeństwo pracy przyrządu jest zachowane tylko w przypadku zastosowania zgodnego z przeznaczeniem, odpowiednio do danych w instrukcji obsługi, a także ewentualnie występujących instrukcji dodatkowych.

### 2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem

W przypadku zastosowania nieprawidłowego lub sprzecznego z przeznaczeniem, produkt ten może stanowić źródło zagrożenia specyficznego dla rodzaju zastosowania - np. przelanie pojemnika z powodu błędnego zamontowania lub ustawienia. To może stanowić zagrożenie wypadkowe dla osób i spowodować szkody materialne i w środowisku naturalnym. Ponadto może to negatywnie wpłynąć na zabezpieczenia samego urządzenia.

### 2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Przyrząd odpowiada aktualnemu stanowi techniki z uwzględnieniem ogólnie obowiązujących przepisów i wytycznych. Jego użytkowanie jest dozwolone tylko wtedy, gdy jego stan techniczny jest nienaganny i bezpieczny. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za bezusterkową eksploatację urządzenia. W przypadku zastosowania w mediach agresywnych lub powodujących korozję mogących stanowić źródło zagrożenia przy błędnym działaniu urządzenia, inwestor musi przeko-nać się o prawidłowym działaniu urządzenia podejmując odpowiednie działania.

Użytkownik musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, zasad instalowania obowiązujących w danym kraju, a także obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ze względu na bezpieczeństwo oraz warunki gwarancji, ingerencje wykraczające poza czynności opisane w instrukcji obsługi są dozwolone tylko pracownikom upoważnionym przez producenta. Samowolne przeróbki lub zmiany konstrukcyjne są jednoznacznie zabronione. Z uwagi na bezpieczeństwo dozwolone jest stosowanie jedynie akcesoriów określonych przez producenta urządzenia.

W celu uniknięcia zagrożeń należy przestrzegać znaków ostrzegawczych i wskazówek umieszczonych na urządzeniu.

## 2.5 Zgodność

Urządzenie spełnia ustawowe wymagania dyrektyw specyficznych dla danego kraju względnie zbior przepisów technicznych. Stosownym oznakowaniem potwierdzamy zgodność.

Przynależne Deklaracje Zgodności są podane na naszej stronie internetowej.

### Kompatybilność elektromagnetyczna

Przyrządy w wersji czteroprzewodowej albo Ex d ia są przeznaczone do zastosowań przemysłowych. Przy tym należy uwzględnić możliwość wystąpienia zakłóceń przewodowych oraz wywołanych odbitymi falami, tak jak zazwyczaj w urządzeniach klasy A według EN 61326-1. Jeżeli przyrząd znajdzie zastosowanie w innych warunkach, to należy zapewnić kompatybilność elektromagnetyczną w stosunku do innych urządzeń.

## 2.6 Zalecenia NAMUR

NAMUR to stowarzyszenie działające w Niemczech w dziedzinie automatyzacji procesów technologicznych. Zalecenia wydawane przez NAMUR określają standardowe rozwiązania w zakresie przyrządów pomiarowych.

Przyrząd spełnia wymagania następujących zaleceń NAMUR:

- NE 21 – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych
- NE 53 – Kompatybilność przyrządów i podzespołów wyświetlających/obsługowych
- NE 107 – Samokontrola i diagnoza przyrządów polowych

Dalsze informacje - patrz [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.7 Ochrona środowiska

Ochrona naturalnych podstaw życia to jedno z najważniejszych zadań. W związku z tym wprowadziliśmy system zarządzania środowiskowego, którego celem jest ciągłe poprawianie zakładowej ochrony środowiska. System zarządzania środowiskowego posiada certyfikat DIN EN ISO 14001.

Prosimy o pomoc w spełnieniu tych wymagań i o przestrzeganie wskazówek ochrony środowiska ujętych w niniejszej instrukcji obsługi:

- Rozdział " *Opakowanie, transport i przechowywanie* "
- Rozdział " *Utylizacja* "

## 3 Opis produktu

### 3.1 Budowa

#### Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje:

- Sonda VEGAFLEX 83
- Opcjonalne akcesoria
- Opcjonalny zintegrowany moduł Bluetooth

Ponadto zakres dostawy obejmuje:

- Dokumentacja
  - Krótka instrukcja obsługi VEGAFLEX 83
  - Instrukcje dla opcjonalnego wyposażenia przyrządu
  - Specyficzne dla obszaru zagrożenia wybuchem " *Przepisy bezpieczeństwa pracy*" (w przypadku wersji dla obszaru zagrożenia wybuchem (Ex))
  - W razie potrzeby dalsze certyfikaty



#### Informacja:

W niniejszej instrukcji obsługi są także opisane opcjonalne cechy przyrządu. Każdy zakres dostawy wynika ze specyfikacji złożonego zamówienia.

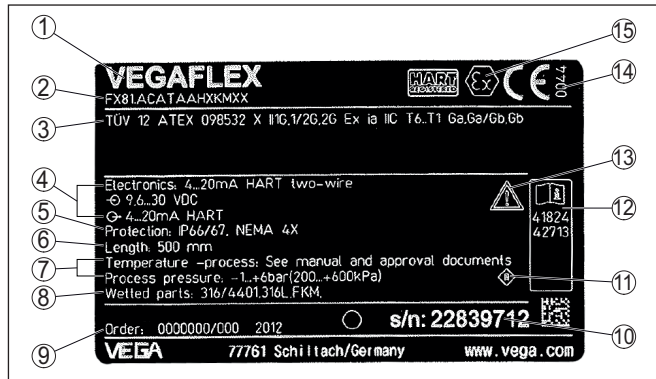
#### Zakres obowiązywania instrukcji obsługi

Przedłożona instrukcja obsługi obowiązuje dla następujących wersji wykonania:

- Sprzęt począwszy od 1.0.0
- Oprogramowanie począwszy od 1.3.0
- Tylko dla wersji wykonania bez certyfikatu SIL

#### Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa zawiera najważniejsze dane do identyfikacji i do zastosowania przyrządu:



Rys. 1: Struktura tabliczki znamionowej (przykład)

- 1 Typ przyrządu
- 2 Kod produktu
- 3 Dopuszczenia
- 4 Zasilanie i wyjście sygnałowe układu elektronicznego
- 5 Stopień ochrony
- 6 Długość sondy (opcjonalna dokładność pomiaru)
- 7 Temperatura procesu i otoczenia, ciśnienie procesu
- 8 Materiał części mających kontakt z medium
- 9 Numer zlecenia
- 10 Numer seryjny przyrządu
- 11 Symbol dla klasy ochronności przyrządu
- 12 Numery ID dokumentacji przyrządu
- 13 Wskazówka dotycząca przestrzegania dokumentacji przyrządu
- 14 Uprawniona placówka do przydzielania znaku CE
- 15 Wytyczne dotyczące certyfikacji

### Numer seryjny - szukanie przyrządu

Tabliczka znamionowa zawiera numer seryjny przyrządu. Dzięki temu można na naszej stronie internetowej znaleźć następujące dane przyrządu:

- Kod produktu (HTML)
- Data dostawy (HTML)
- Specyfikacja zamówionego przyrządu (HTML)
- Instrukcja obsługi i skrócona instrukcja obsługi obowiązująca w chwili dostawy (PDF)
- Certyfikat badań (PDF) - opcja

W tym celu należy otworzyć stronę "[www.vega.com](http://www.vega.com)" i w polu szukania wpisać numer seryjny przyrządu.

Alternatywnie można znaleźć te dane poprzez smartfon:

- Aplikację VEGA Tools pobrać z "[Apple App Store](#)" albo "[Google Play Store](#)"
- Skanować kod QR znajdujący się na tabliczce znamionowej przyrządu albo
- Ręcznie wpisać numer seryjny w aplikacji



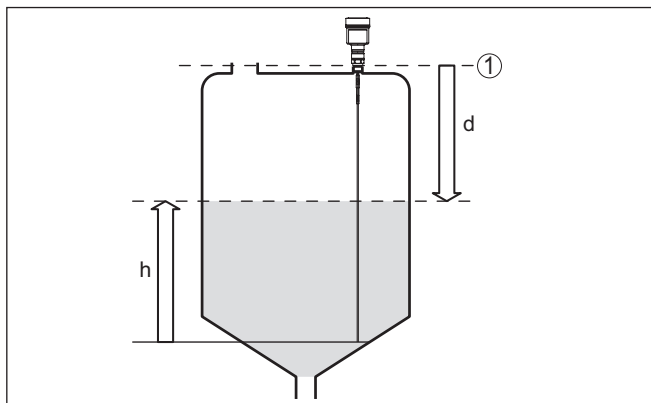
## 3.2 Zasada działania

### Zakres zastosowań

VEGAFLEX 83 jest sondą radarową z falowodem linkowym lub prętowym z powłoką ochronną, przeznaczoną do ciągłego pomiaru poziomu napelnienia lub poziomu granicy faz cieczy, nadającą się szczególnie do zastosowań w przemyśle chemicznym.

### Zasada działania - pomiar poziomu napelnienia

Impulsy mikrofalowe o wysokiej częstotliwości są prowadzone wzdłuż linki stalowej lub pręta (tzn. falowodu). Po napotkaniu na powierzchnię mierzonego medium następuje odbicie impulsów mikrofalowych. Czas przebiegu jest analizowany przez układ elektroniczny i wysyłany jako poziom napelnienia.

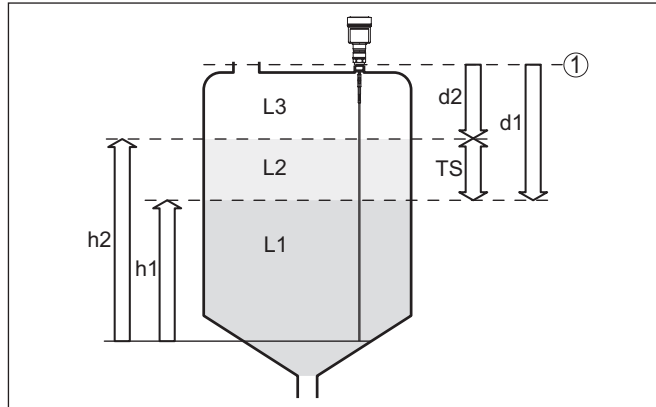


Rys. 2: Pomiar poziomu napelnienia

- 1 Płaszczyzna odniesienia sondy (powierzchnia uszczelnienia przyłącza procesowego)
- d Odległość od poziomu napelnienia
- h Wysokość - poziom napelnienia

### Zasada działania - pomiar poziomu granicy faz

Impulsy mikrofalowe o wysokiej częstotliwości są prowadzone wzdłuż linki stalowej lub pręta (tzn. falowodu). Po napotkaniu na powierzchnię mierzonego medium następuje częściowe odbicie impulsów mikrofalowych. Pozostała część przebiega przez górne medium i ulega drugiemu odbiciu od granicy faz. Czasy przebiegów do obu warstw medium są analizowane przez układ elektroniczny.



Rys. 3: Pomiar poziomu granicy faz

1 Płaszczyzna odniesienia sondy (powierzchnia uszczelnienia przyłącza procesowego)

d1 Odległość od poziomu granicy faz

d2 Odległość od poziomu napełnienia

TS Grubość warstwy górnego medium ( $d1 - d2$ )

h1 Wysokość - granica faz

h2 Wysokość - poziom napełnienia

L1 Dolne medium

L2 Górne medium

L3 Faza gazowa

### Warunki do pomiaru poziomu granicy faz

#### Górne medium (L2)

- Górne medium nie może wykazywać właściwości przewodzących
- Stała dielektryczna górnego medium lub aktualna odległość od poziomu granicy faz musi być znana (konieczny jest wpis). Minimalna stała dielektryczna: 1,6. Lista stałych dielektrycznych jest zamieszczona na naszej stronie: [www.vega.com](http://www.vega.com)
- Skład górnego medium musi być stabilny; zmieniające się media lub różne stosunki mieszania roztworów są niedopuszczalne
- Górne medium musi być jednorodne bez tworzenia warstw wewnątrz tego medium
- Grubość minimalne górnego medium wynosi 50 mm (1.97 in)
- Wyraźna granica w stosunku do dolnego medium, faza emulsji bądź warstwa osadu max. 50 mm (1.97 in)
- W miarę możliwości bez piany na powierzchni

#### Dolne medium (L1)

- Stała dielektryczna co najmniej o 10 wyższa niż stała dielektryczna górnego medium, preferowana przewodność elektryczna. Przykład: górne medium o stałej dielektrycznej 2, natomiast dolne medium o stałej dielektrycznej 12.

#### Faza gazowa (L3)

- Powietrze lub mieszanka gazowa
- Faza gazowa - w zależności od zastosowania nie zawsze występuje ( $d2 = 0$ )

**Sygnal wyjściowy**

Przyrząd jest zawsze fabrycznie nastawiony na zastosowanie " *Pomiar poziomu napełnienia*".

Do pomiaru poziomu granicy faz można wybrać wymagany sygnał wyjściowy podczas czynności rozruchowych.

**Opakowanie****3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie**

Przyrząd jest chroniony przez opakowanie podczas przesyłki na miejsce użytkowania. Zabezpiecza ono skutecznie przy zwykłych obciążeniach występujących podczas transportowania, co potwierdza kontrola oparta na normie ISO 4180.

Opakowanie przyrządów składa się z kartonu, który jest nieszkodliwy dla środowiska i stanowi surowiec wtórny. W przypadku specjalnych wersji wykonania dodatkowo stosowana jest pianka PE lub folia PE. Utylizację materiału opakowania należy zlecić punktom zbiórki surowców wtórnych.

**Transport**

Transport musi zostać przeprowadzony z uwzględnieniem wskazówek zamieszczonych na opakowaniu. Ich lekceważenie może być przyczyną uszkodzenia przyrządu.

**Kontrola po dostawie**

Po doręczeniu należy niezwłocznie skontrolować dostawę pod względem kompletności i ewentualnych szkód transportowych. Stwierdzone szkody transportowe lub ukryte wady należy odpowiednio zgłosić.

**Przechowywanie**

Opakowane przyrządy należy przechowywać aż do montażu w sposób zamknięty i z uwzględnieniem naniesionych znaków układania i magazynowania.

Opakowane przyrządy przechowywać tylko w następujących warunkach - o ile nie podano inaczej:

- Nie przechowywać na wolnym powietrzu
- Przechowywać w miejscu suchym i niezapylnym
- Bez działania agresywnych mediów
- Chronić przed nasłonecznieniem
- Zapobiegać wstrząsom mechanicznym

**Temperatura magazynowania i transportowania**

- Temperatura magazynowania i transportowania - patrz rozdział " *Załącznik - Dane techniczne - Warunki otoczenia*"
- Wilgotność względna powietrza 20 ... 85 %

**Podnoszenie i przenoszenie**

W przypadku masy przyrządu przekraczającej 18 kg (39.68 lbs) do podnoszenia i przenoszenia należy używać tylko odpowiedniego sprzętu posiadającego niezbędne dopuszczenie.

**3.4 Wyposażenie dodatkowe**

Instrukcje dotyczące elementów wyposażenia dodatkowego można pobrać w dziale pobierania dokumentów naszej strony internetowej.

**Moduł wyświetlający i obsługowy**

Moduł wyświetlający i obsługowy służy do wyświetlania wartości pomiarowych, obsługiwania i diagnozowania.

Zintegrowany moduł Bluetooth (opcja) umożliwia bezprzewodową obsługę standardowymi komunikatorami.

**VEGACONNECT**

Adapter VEGACONNECT jest interfejsem umożliwiającym komunikację pomiędzy przyrządami pomiarowymi a komputerem PC wyposażonym w port USB.

**VEGADIS 81**

VEGADIS 81 to peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy dla wszystkich przetworników pomiarowych VEGA-plics®.

**Adapter VEGADIS**

Adapter VEGADIS to wyposażenie dodatkowe dla sond z obudowami dwukomorowymi. On umożliwia podłączenie VEGADIS 81 poprzez wtyczkę M12 x 1 z obudową sondy.

**Ośłona ochronna**

Zadaniem osłony ochronnej jest zabezpieczenie obudowy sondy przed zanieczyszczeniem i silnym nagraniem promieniami słonecznymi.

**Kołnierze**

Kołnierze / gwinty są dostępne w różnych wersjach wykonania zgodnych z normami: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

**Obudowa peryferyjna**

Jeżeli standardowa obudowa sondy jest za duża lub występują mocne wibracje, to można zastosować obudowę peryferyjną.

Obudowa sondy jest wtedy wykonana ze stali nierdzewnej. Układ elektroniczny znajduje się w peryferyjnej obudowie, która jest połączona z sondą kablem o długości maksymalnej do 10 m (32.8 ft).

**Centrowanie**

Jeżeli VEGAFLEX 83 zostanie zamontowany w by-passie lub rurze pomiarowej, to należy zabezpieczyć koniec sondy przed stykiem z rurą za pomocą gwiazdy centrującej.

## 4 Montaż

### 4.1 Wskazówki ogólne

#### Ochrona przed wilgocią

Przyrząd należy chronić przed wniknięciem wilgoci podejmując następujące działania:

- Zastosować odpowiedni kabel podłączeniowy (patrz rozdział "Podłączenie do zasilania napięciem")
- Dokręcić złączkę przelotową kabla lub łącznik wtykowy
- Przed złączką przelotową kabla lub łącznikiem wtykowym ułożyć kabel podłączeniowy tak, żeby był wprowadzony do niego od tyłu

To dotyczy przede wszystkim montażu w miejscach nie chronionych przed wpływami atmosferycznymi i pomieszczeniach, w których może wystąpić wilgoć (np. w wyniku procesu czyszczenia), jak również na chłodzonych lub ogrzewanych zbiornikach.



#### Uwaga:

Należy zadbać o to, żeby podczas instalowania lub konserwacji nie wniknęła wilgoć ani zanieczyszczenia do wnętrza przyrządu.

Do utrzymania stopnia ochrony przyrządu należy zapewnić, żeby w czasie eksploatacji pokrywa przyrządu była zamknięta i w razie potrzeby zabezpieczona.

#### Złączki przelotowe kabli (dławiki)

#### Gwint metryczny

Obudowy przetworników pomiarowych z gwintem metrycznym posiadają fabrycznie wkręcone złączki przelotowe kabli. One są zamknięte zatyczkami z tworzywa sztucznego jako zabezpieczenie transportowe.

Przed przystąpieniem do podłączenia do instalacji elektrycznej należy usunąć te zatyczki.

#### Gwint NPT

W przypadku obudów przyrządów z samouszczelniającym gwintem NPT nie można fabrycznie wkręcać przelotów kablowych. W związku z tym, otwory wlotów kabli są zamknięte czerwonymi kołpakami ochronnymi, stanowiącymi zabezpieczenie transportowe. Te kołpaki chroniące przed pyłem nie stanowią dostatecznej ochrony przed wilgocią.

Przed rozruchem należy wymienić te kołpaki ochronne na złączki przelotowe kabla z certyfikatem albo zamknąć odpowiednią zaślepką.

#### Warunki technologiczne



#### Uwaga:

Z uwagi na bezpieczeństwo dozwolone jest użytkowanie przyrządu tylko w zakresie dozwolonych warunków technologicznych. Te dane zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne" w instrukcji obsługi, względnie na tabliczce znamionowej.

W związku z tym, przed przystąpieniem do montażu należy upewnić się, że wszystkie części przyrządu biorące udział w procesie nadają się do warunków występujących w czasie procesu technologicznego.

Do nich należą szczególnie:

- Aktywna część pomiarowa

- Przyłącze technologiczne
- Uszczelka przyłącza technologicznego

Warunki procesu technologicznego, a w szczególności:

- Ciśnienie technologiczne
- Temperatura technologiczna
- Chemiczne właściwości medium
- Ścieranie i wpływy mechaniczne

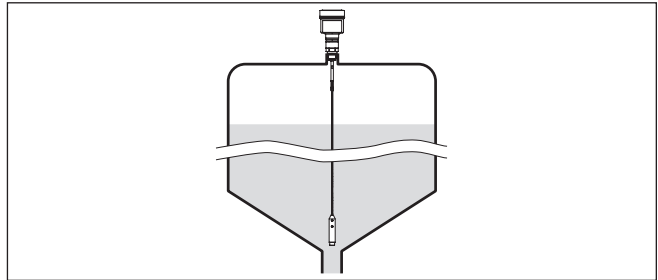
## 4.2 Wskazówki montażowe

### Pozycja montażowa

Przyrząd należy zamontować w taki sposób, żeby odstęp od elementów wewnętrznych zbiornika lub ścianki zbiornika wynosił co najmniej 300 mm (12 in). W przypadku zbiorników nie wykonanych z metalu odstęp od ścianki powinien wynosić co najmniej 500 mm (19.7 in).

Podczas eksploatacji sonda pomiarowa nie może dotykać żadnych zamontowanych elementów. W razie potrzeby należy przymocować koniec sondy.

W przypadku zbiorników z dnem stożkowym może okazać się korzystne zamontowanie sondy w osi symetrii zbiornika, ponieważ wtedy pomiar jest możliwy niemal do dna. Przy tym należy uwzględnić, że ewentualnie pomiar nie może być dokonywany do samego końca sondy pomiarowej. Dokładną wartość minimalnego odstępu (dolny zakres niekontrolowany przez sondę) podano w rozdziale "Dane techniczne" niniejszej instrukcji obsługi.



Rys. 4: Zbiornik z dnem stożkowym

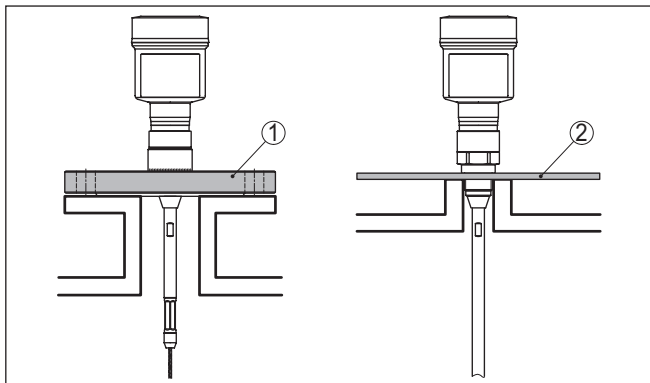
### Rodzaj zbiornika

#### Zbiorniki z tworzywa sztucznego / szklane

Zasada pomiaru kierowanymi impulsami mikrofalowymi wymaga metalowej powierzchni przy przyłączy technologicznym. W związku z tym, do zbiorników z tworzyw sztucznych itp. należy zastosować wersję przyrządu z kołnierzem (od DN 50) albo przy wkręcaniu podłożyć blachę ( $\phi > 200$  mm/8 in) pod przyłącze technologiczne.

Przy tym należy zwrócić uwagę na dobry styk tej podkładki z przyłączem technologicznym.

W razie zamontowania sondy z falowodem prętowym lub linkowym w zbiorniku bez ścianki metalowej - np. zbiornik z tworzywa sztucznego - na zmierzoną wartość mogą wywierać wpływ silne pola elektromagnetyczne emisja zakłóceń według EN 61326: klasa A). W tym przypadku należy zastosować sondę z falowodem w rurze osłonowej.



Rys. 5: Montaż w zbiornikach niemetalowych

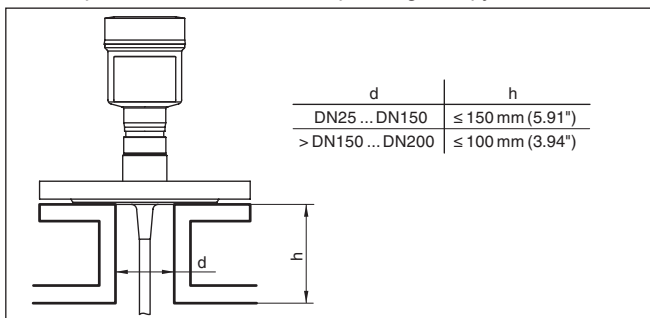
- 1 Kołnierz
- 2 Blacha

**Króciec**

W miarę możliwości unikać króćców zbiornika. Sondę należy zamontować możliwie w jednej płaszczyźnie z pokrywą zbiornika. Jeżeli nie jest to możliwe, to zastosować krótki króciec o małej średnicy.

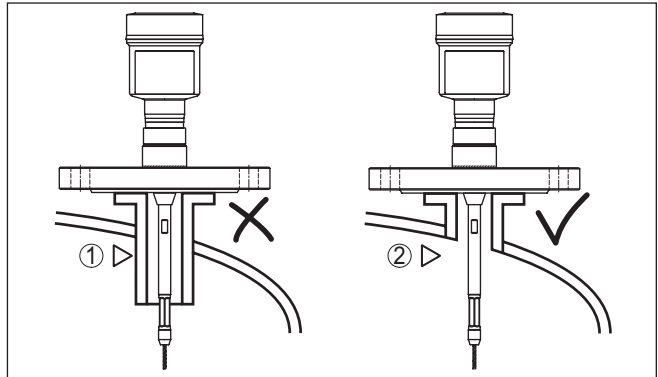
Wyższe króćce lub o większej średnicy można zawsze zastosować. Można jednak powiększyć górny zakres niekontrolowany przez sondę. W związku z tym należy sprawdzić, czy jest to istotne dla potrzebnych pomiarów.

W takich przypadkach po zakończeniu montażu należy zawsze przeprowadzić wygaszanie sygnału zakłócającego. Poglębiające informacje zamieszczono w instrukcji obsługi " *Etapy rozruchu*".



Rys. 6: Króciec montażowy

Podczas spawania króćca należy pamiętać o tym, żeby znajdował się w jednej płaszczyźnie z pokrywą zbiornika.



Rys. 7: Zamontowanie króćca w jednej płaszczyźnie

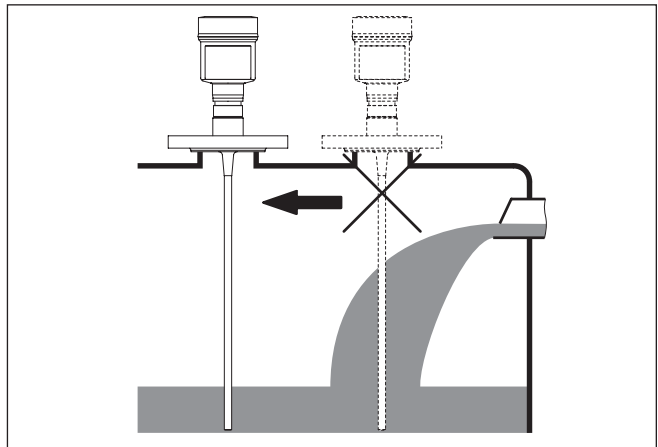
- 1 Niekorzystny montaż
- 2 Króciec w jednej płaszczyźnie ze zbiornikiem - optymalny montaż

### Roboty spawalnicze

Przed przystąpieniem do robót spawalniczych należy wyjąć moduł elektroniczny z sondy. W ten sposób zapobiega się uszkodzeniu układu elektronicznego w wyniku wpływów indukcyjnych.

### Wpływające medium

Nie montować przyrządu nad albo w strumieniu napływającego medium. Zapewnić rejestrowanie powierzchni medium, a nie strumienia wpływającego medium.



Rys. 8: Montaż sondy przy napływającym mierzonego medium

### Zakres pomiarowy

Powierzchnią odniesienia dla zakresu pomiarowego sond jest płaszczyzna uszczelki gwintu do wkręcania lub kołnierza.

Przy projektowaniu należy pamiętać o tym, że poniżej płaszczyzny odniesienia i ewentualnie przy końcówce sondy pomiarowej musi być zachowany odstęp minimalny, w którym pomiary nie są możliwe



(zakres niekontrolowany przez sondę). Szczególnie przy mediach o zdolności przewodzenia można wykorzystać długość linki aż do jej końca. Zakresy niekontrolowane przez sondę podano w rozdziale "Dane techniczne". Podczas przeprowadzania kompensacji należy pamiętać o tym, że fabryczna kalibracja dotyczy zakresu pomiarowego w wodzie.

### Ciśnienie

W przypadku nadciśnienia lub podciśnienia w zbiorniku należy uszczelnić przyłącze procesowe. Przed zamontowaniem sprawdzić, czy materiał uszczelki jest odporny na działanie medium i temperatury procesu technologicznego.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie podano w rozdziale "Dane techniczne" lub na tabliczce znamionowej sondy.

### Zamontowanie boczne

W przypadku trudnych warunków montażowych występuje możliwość zamontowania sondy pomiarowej z boku. W tym celu pręt należy dopasować przedłużaczami i segmentami łukowymi do występujących okoliczności.

Do kompensacji wynikających stąd zmian czasu przebiegu impulsów należy skorzystać z funkcji automatycznego określenia długości falowodu.

Wyznaczona długość falowodu może odbiegać od rzeczywistej długości falowodu sondy, gdy zastosowano segmenty łukowe.

Jeżeli przy ścianie zbiornika występują elementy konstrukcyjne takie, jak zastrzały, rozpory, drabiny itp., to sonda pomiarowa powinna znajdować się w odstępie co najmniej 300 mm (11.81 in) od ścianki zbiornika.

Pogłębiające informacje podano w instrukcji dodatkowej dla przedłużacza pręta falowodowego.

### Przedłużacz pręta

W przypadku trudnych warunków montażowych - np. w króćcu - można odpowiednio dopasować sondę pomiarową za pomocą przedłużacza pręta.

Do kompensacji wynikających stąd zmian czasu przebiegu impulsów należy skorzystać z funkcji automatycznego określenia długości falowodu.

Pogłębiające informacje zamieszczono w instrukcji dodatkowej dotyczącej podzespołów falowodu prętowego i linkowego.

### Moment dokręcenia kołnierzy z powłoką PTFE

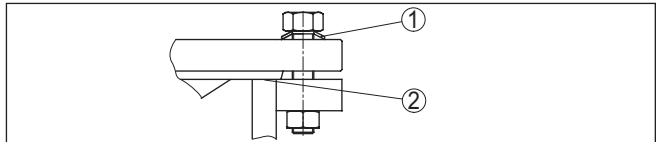
Podkładka PTFE obudowy anteny stanowi równocześnie uszczelkę technologiczną.

W celu kompensacji zaniku siły dokręcenia spowodowanego przez materiał uszczelki należy dodatkowo podłożyć sprężyny talerzowe pod śruby mocujące kołnierze wyposażone w powłokę PTFE.

Do tego celu zalecamy sprężyste podkładki zabezpieczające (np. Schnorr VS lub S) lub pierścienie blokujące (np. Gross VS KD).

Odpowiednie elementy zabezpieczające można zamówić także u nas.

Wymiary	Nr artykułu	Typ
M16, $\frac{7}{8}$ "	32880	Podkładka ząbkowana Gross VS KD
M20, $\frac{3}{4}$ "	32881	Podkładka ząbkowana Gross VS KD
M24, $\frac{5}{8}$ "	32882	Podkładka zabezpieczająca Schnorr VS, Schnorr S



Rys. 9: Zastosowanie sprężyn talerzowych

- 1 Pojedyncza sprężyna talerzowa
- 2 Powierzchnia uszczelnienia

Śruby kołnierza przyrządu VEGAFLEX 83 muszą zostać dokręcone momentem obrotowym rzędu 60 Nm (44 lbf ft), żeby tarcza PTFE dobrze uszczelniła.



**Uwaga:**

Zalecamy regularne okresowe dokręcanie śrub stosownie do ciśnienia i temperatury technologicznej.

## 5 Podłączenie do zasilania napięciem

### 5.1 Przygotowanie przyłącza

#### Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Generalnie przestrzegać następujących przepisów bezpieczeństwa pracy:

- Wykonanie przyłącza elektrycznego jest dozwolone tylko wykwalifikowanym specjalistom, upoważnionym przez kierownictwo zakładu
- W razie możliwości wystąpienia nadmiernego napięcia zainstalować zabezpieczenie przepięciowe



#### Ostrzeżenie:

Podłączyć lub odłączyć zaciski tylko przy wyłączonym napięciu.

#### Zasilanie napięciem

Wymagane napięcie robocze dla przyrządu wynosi 9 ... 32 V DC. Napięcie robocze i cyfrowe sygnały Bus przepływają przez ten sam dwużyłowy kabel podłączeniowy. Zasilanie przebiega przez zasilanie napięciowe H1.

#### Kabel podłączeniowy

Do podłączenia należy użyć ekranowanego kabla zgodnie ze specyfikacją Feldbus.

Zastosować kabel o przekroju okrągłym do przyrządów z obudową i złączką przelotową kabla. Skontrolować, do jakiej średnicy zewnętrznej kabla nadaje się złączka przelotowa kabla, żeby zapewnić niezbędną szczelność przelotu (stopień ochrony IP).

Zastosować złączkę przelotową kabla pasującą do średnicy zewnętrznej kabla.

Należy o pamiętać o tym, że instalacja musi być wykonana zgodnie ze specyfikacją Feldbus. Szczególną uwagę zwrócić na zakończenie sieci Bus z użyciem odpowiedniego rezystora końcowego.

#### Złączki przelotowe kabli (dławiki)

##### Gwint metryczny:

Obudowy przetworników pomiarowych z gwintem metrycznym posiadają łączki fabrycznie wkręcone złączki przelotowe kabli. One są zamknięte zatyczkami z tworzywa sztucznego jako zabezpieczenie transportowe.



##### Uwaga:

Przed przystąpieniem do podłączenia do instalacji elektrycznej należy usunąć te zatyczki.

##### Gwint NPT:

W przypadku obudów przyrządów z samouszczelniającym gwintem NPT nie można fabrycznie wkręcać przelotów kablowych. W związku z tym, otwarte otwory wlotów kabli są zamknięte czerwonymi kołpakami chroniącymi przed pyłem, stanowiącymi zabezpieczenie transportowe.



##### Uwaga:

Przed rozruchem należy wymienić te kołpaki ochronne na złączki przelotowe kabla z certyfikatem albo zamknąć odpowiednią zaślepką.

W przypadku obudowy z tworzywa sztucznego, do wkładki gwintowanej należy wkręcić bez smaru złączkę przelotową kabla NPT lub rurę osłonową.

Maksymalny moment dokręcenia dla wszystkich rodzajów obudów - patrz rozdział "Dane techniczne".

### Ekranowanie kabla i uziemienie

Uwzględnić, że ekranowanie kabla i uziemienie musi zostać wykonane według specyfikacji magistrali danych Bus. Zaleca się obydwą końce ekranowania kabla podłączyć do potencjału uziemienia.

W przypadku instalacji z wyrównaniem potencjału należy podłączyć ekranowanie kabla do urządzenia zasilającego, skrzynki podłączeniowej i do miernika bezpośrednio na potencjał uziemienia. W tym celu należy podłączyć ekranowanie kabla bezpośrednio do wewnętrznego zacisku uziemienia. Zewnętrzny zacisk uziemienia musi być podłączony do układu wyrównania potencjału o niskiej impedancji.

### Rozwiązania techniczne podłączenia

## 5.2 Podłączenie

Do podłączenia zasilania napięciem i wyjścia sygnału służą zaciski sprężyste znajdujące się w obudowie.

Połączenie z modułem wyświetlającym i obsługowym albo adapterem łączy standardowego następuje poprzez kołki stykowe w obudowie.



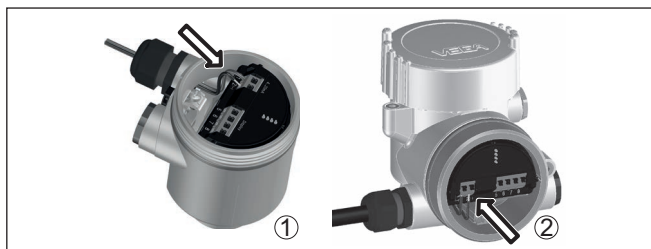
#### Informacja:

Blok zacisków jest mocowany wtykowo i można go odłączyć od układu elektronicznego. W tym celu blok zacisków podważyć małym wkrętakiem i wyjąć go. Przy ponownym nałożeniu musi on ulec słyszalnemu zatrzaśnięciu.

### Czynności przy podłączeniu

Przyjąć następujący tok postępowania:

1. Odkręcić pokrywę obudowy
2. Ewentualnie występujący moduł wyświetlający i obsługowy wyjąć, wykonując lekki obrót w lewo
3. Odkręcić nakrętkę łączącą przy złączce przelotowej kabla i wyjąć zaślepkę
4. Usunąć koszulkę kabla ok. 10 cm (4 in), usunąć izolację z żył ok. 1 cm (0.4 in)
5. Kabel wsunąć przez złączkę przelotową kabla do przetwornika pomiarowego



Rys. 10: Czynności przy podłączeniu 5 i 6

- 1 Obudowa jednokomorowa
- 2 Obudowa dwukomorowa

6. Końcówki żył podłączyć do zacisków zgodnie ze schematem przyłączy



#### Uwaga:

Szttywne oraz podatne żyły z końcówkami tulejkowymi należy włożyć bezpośrednio do otworów zacisków. W przypadku podatnych żył bez końcówek tulejkowych należy małym wkrętakiem z góry nacisnąć zacisk, otwór zacisku zostanie wtedy odsłonięty. Po zwolnieniu nacisku wkrętakiem następuje zamknięcie zacisków.

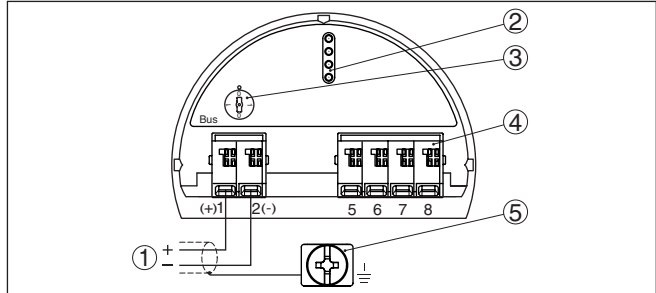
7. Sprawdzić prawidłowe osadzenie przewodów w zaciskach przez lekkie pociągnięcie
  8. Ekranowanie podłączyć do wewnętrznego zacisku uziemienia, natomiast zewnętrzny zacisk uziemienia połączyć z wyrównaniem potencjału.
  9. Mocno dokręcić nakrętkę łączącą na złączce przelotowej kabla. Pierścień uszczelniający musi zacisnąć się całkowicie wokół kabla.
  10. Ewentualnie nałożyć znów występujący moduł wyświetlający i obsługowy
  11. Przykręcić pokrywę obudowy
- Przyłącze elektryczne jest tym samym wykonane.

### 5.3 Schemat przyłączy dla budowy jednokomorowej



Poniższy rysunek przedstawia wersje wykonania Nie-Ex, Ex ia oraz Ex d.

### Komora układu elektro- nicznego i przyłączy



Rys. 11: Komora układu elektronicznego i przyłączy - obudowa jednokomorowa

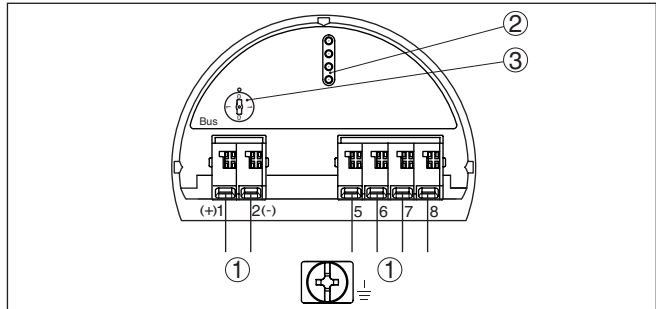
- 1 Zasilanie napięciem, wyjście sygnałowe
- 2 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- 3 Przełącznik symulacji ("1" = praca z odblokowaniem symulacji)
- 4 Dla peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 5 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

## 5.4 Schemat przyłączy dla obudowy dwukomorowej



Poniższy rysunek przedstawia wersje wykonania Nie-Ex, Ex ia oraz Ex d.

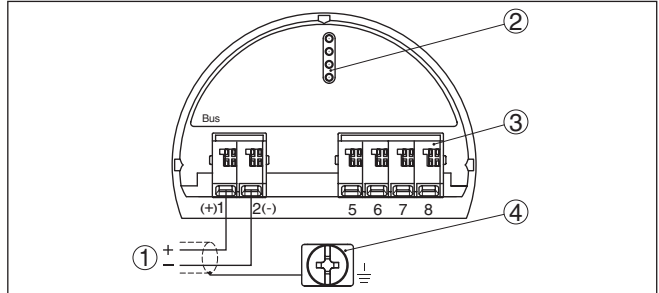
### Komora modułu elektro- nicznego



Rys. 12: Komora modułu elektronicznego - obudowa dwukomorowa

- 1 Wewnętrzne połączenie z komorą przyłączy
- 2 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- 3 Przełącznik symulacji ("1" = praca z odblokowaniem symulacji)

**Komora przyłączy**

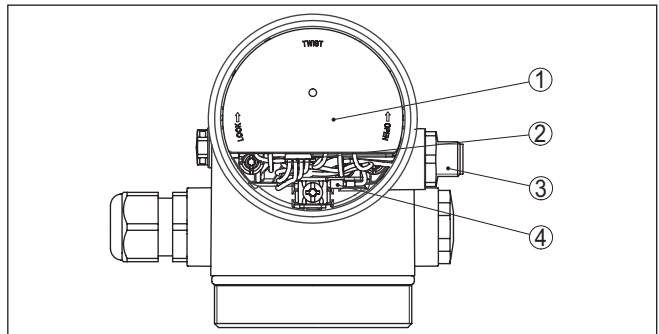


Rys. 13: Komora przyłączy - obudowa dwukomorowa

- 1 Zasilanie napięciem, wyjście sygnałowe
- 2 Dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera interfejsu
- 3 Dla peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 4 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

**5.5 Obudowa dwukomorowa z adapterem VEGADIS**

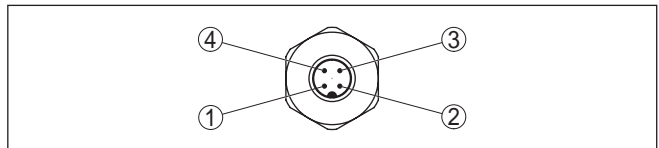
**Komora modułu elektro-  
nicznego**



Rys. 14: Widok komory układu elektronicznego z adapterem VEGADIS do podłączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego

- 1 Adapter VEGADIS
- 2 Wewnętrzne złącze wtykowe
- 3 Łącznik wtykowy M12 x 1

**Konfiguracja złącza wtykowego**



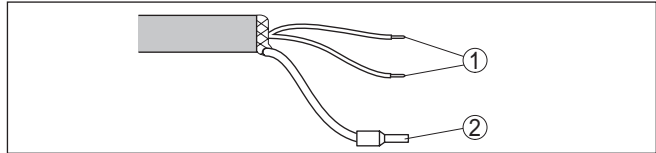
Rys. 15: Widok na łącznik wtykowy M12 x 1

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

Kolek stykowy	Kolor przewodu połączeniowego w sondzie	Zacisk modułu elektronicznego
Pin 1	Brązowy	5
Pin 2	Biały	6
Pin 3	Niebieski	7
Pin 4	Czarna	8

## 5.6 Schemat przyłączy - wersja wykonania IP66/ IP68 (1 bar)

### Konfiguracja żył kabla podłączeniowego



Rys. 16: Konfiguracja żył kabla trwale umocowanego do przyrządu

- 1 Brązowy (+) i niebieski (-) do zasilania napięciem lub do układu analizującego dane
- 2 Ekranowanie

## 5.7 Faza włączenia

Po podłączeniu VEGAFLEX 83 do magistrali danych Bus przyrząd przeprowadza najpierw samotest:

- Wewnętrzne sprawdzenie układu elektronicznego
- Wyświetlacz komunikatu o statusie " F 105 Wyznacz wartość mierzoną" na wyświetlaczu albo na PC
- Bajt statusu przełącza się na zakłócenie

Potem aktualna wartość zmierzona jest podawana na przewód sygnałowy. Ta wartość uwzględnia już przeprowadzone ustawienia, np. kompensację fabryczną.



## 6 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym

### 6.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego

Moduł wyświetlający i obsługowy można w każdej chwili włożyć do sondy i potem znów wyjąć. Przy tym do wyboru są cztery pozycje przekręcone co 90°. Przerwanie zasilania napięciem na czas tej czynności nie jest konieczne.

Przyjąć następujący tok postępowania:

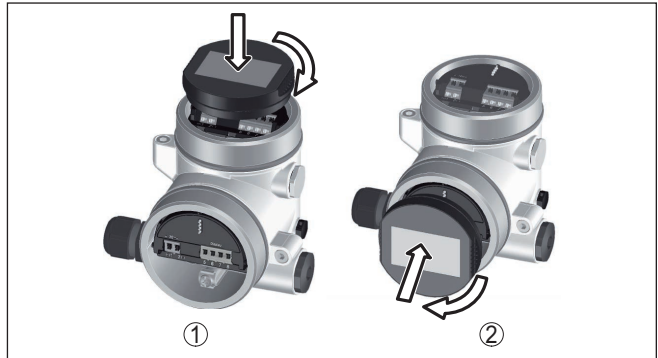
1. Odkręcić pokrywę obudowy
2. Moduł wyświetlający i obsługowy ustawić na układzie elektrycznym w wymaganym położeniu i przekręcić w prawo, aż do zatrzaśnięcia zaczepu
3. Mocno przykręcić pokrywę obudowy z wziernikiem

Wymontowanie przebiega w chronologicznie odwrotnej kolejności.

Moduł wyświetlający i obsługowy jest zasilany przez przetwornik pomiarowy, wykonanie dodatkowych przyłączy nie jest potrzebne.



Rys. 17: Wkładanie modułu wyświetlającego i obsługowego do komory układu elektronicznego w obudowie jednokomorowej



Rys. 18: Wkładanie modułu wyświetlającego i obsługowego do obudowy dwukomorowej

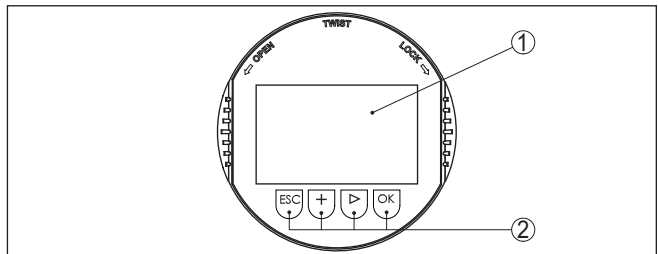
- 1 W komorze modułu elektronicznego
- 2 W komorze przyłączy



#### Uwaga:

Jeżeli przyrząd ma być później wyposażony w moduł wyświetlający i obsługowy do ciągłego wyświetlania wartości mierzonych, to potrzebna jest podwyższona pokrywa z wziernikiem.

## 6.2 System obsługowy



Rys. 19: Elementy obsługowe i wskaźniki

- 1 Wyświetlacz LC
- 2 Przyciski obsługowe

### Funkcje przycisków

- Klawisz **[OK]**:
  - Otwieranie przeglądu menu
  - Potwierdzenie wyboru menu
  - Edytowanie parametrów
  - Zapisanie wartości
- Klawisz **[->]**:
  - Zmiana prezentacji wartości mierzonej
  - Wybór wpisu z listy
  - Wybór pozycji edytowania
- Klawisz **[+]**:
  - Zmiana wartości parametru

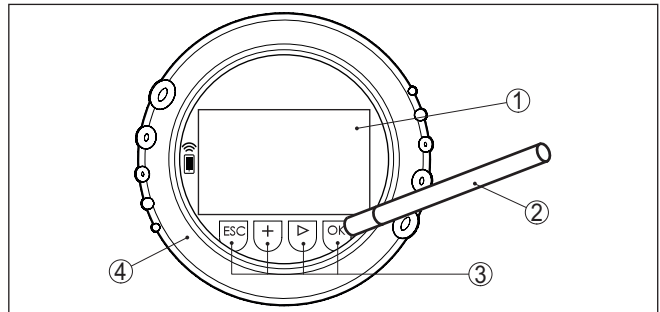
- Klawisz **[ESC]**:
  - Anulowanie wpisu
  - Przełączenie do menu nadrzędnego

## System obsługowy

Przyrząd jest obsługiwany poprzez cztery klawisze modułu wyświetlającego i obsługowego. Na wyświetlaczu LC pokazywane są pojedyncze opcje menu. Funkcje pojedynczych klawiszy zamieszczono w poprzedzającym opisie.

## System obsługowy - przyciski obsługiwane pałeczką magnetyczną

W przypadku wersji wykonania modułu wyświetlającego i obsługowego z Bluetooth można alternatywnie programować przyrząd pałeczką z końcówką magnetyczną. Ona uruchamia cztery przyciski modułu wyświetlającego i obsługowego przez zamkniętą pokrywę z wziernikiem w obudowie przyrządu.



Rys. 20: Wyświetlacz i elementy obsługowe - z obsługą pałeczką magnetyczną

- 1 Wyświetlacz LC
- 2 Pałeczka magnetyczna
- 3 Przyciski obsługowe
- 4 Pokrywa z wziernikiem

## Funkcje czasowe

Jednokrotne naciśnięcie klawiszy **[+]** i **[->]** zmienia edytowaną wartość albo przesuwa kursor o jedno miejsce. Naciskanie dłużej niż 1 s powoduje ciągłe narastanie zmian.

Równoczesne naciskanie klawiszy **[OK]** i **[ESC]** dłużej niż 5 s powoduje powrót do menu głównego. Przy tym następuje przełączenie języka menu na angielski " *Englisch*".

Około 60 minut po ostatnim naciśnięciu klawisza następuje automatyczne przełączenie powrotne do wyświetlania wartości mierzonych. Przy tym kasowane są wartości, które nie zostały jeszcze potwierdzone z **[OK]**.

## Faza włączenia

Po włączeniu VEGAFLEX 83 przeprowadza krótki samotest, polegający na sprawdzeniu oprogramowania przyrządu.

Podczas fazy włączenia sygnał wyjściowy generuje komunikat o usterce.

Podczas procesu uruchamiania, na module wyświetlającym i obsługowym są pokazywane następujące informacje:

- Typ przyrządu
- Nazwa przyrządu
- Wersja oprogramowania (SW-Ver)
- Wersja sprzętu (HW-Ver)

### Wyświetlacz wartości pomiarowych

Klawisz [→] służy do przełączania pomiędzy trzema różnymi sposobami wyświetlania:

Pierwszy sposób polega na pokazywaniu wybranej wartości mierzonej dużymi cyframi.

Drugi sposób polega na pokazywaniu wybranej wartości mierzonej i odpowiedniego wykresu słupkowego (bargraf).

Trzeci sposób polega na pokazywaniu wybranej wartości mierzonej oraz drugiej wybranej wartości, np. temperatury.



### 6.3 Wprowadzanie parametrów - rozruch z ustawieniami podstawowym

#### Rozruch z ustawieniami podstawowymi

W celu szybkiego i łatwego dopasowania do realizacji zadań pomiarowych należy wybrać w oknie startowym opcję menu "Rozruch z ustawieniami podstawowym".



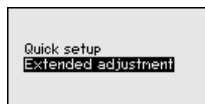
Poniższe etapy rozruchu z ustawieniami podstawowymi są także dostępne w "Rozszerzona obsługa".

- Adres przyrządu
- Nazwa miejsca pomiaru
- Typ medium (opcja)
- Zastosowanie
- Ustawienie max.
- Kompensacja min.
- Tłumienie fałszywego echa

Opis poszczególnych opcji menu podano w następnym rozdziale "Wprowadzanie parametrów - rozszerzona obsługa".

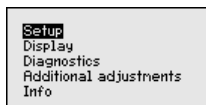
### 6.4 Wprowadzanie parametrów - zaawansowania obsługa

W przypadku trudnych technicznie miejsc pomiaru można dokonać dalszych ustawień w opcji "Zaawansowania obsługa".



### Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:



**Rozruch:** Ustawienia, np. dotyczące medium, zastosowania, zbiornika, kompensacji, tłumienia, jednostek miary przyrządu, jednostek SV 2, wygaszania sygnału zakłócającego, nadania liniowości

**Wyświetlacz:** Przetwarzanie języka obsługi, ustawienia wyświetlacza wartości mierzonych oraz podświetlenia wyświetlacza

**Diagnoza:** Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, pewności pomiaru, symulacji, krzywa echa

**Dalsze ustawienia:** np. data/godzina, Reset, kopiowanie danych sondy

**Info:** nazwa przyrządu, wersja sprzętu i oprogramowania, data kalibrowania, Device-ID, charakterystyka przyrządu

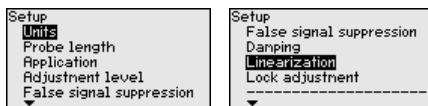


#### Uwaga:

Do optymalnego przygotowania pomiaru należy przejść po kolei poszczególne opcje podmenu w opcji menu głównego "Rozruch" i wprowadzić prawidłowe parametry. Przy tym przestrzegać podanej kolejności postępowania.

Zasada postępowania jest niżej opisana.

Dostępne są następujące opcje podmenu:

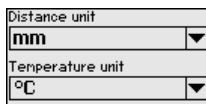


Opcje podmenu są niżej opisane.

### 6.4.1 Rozruch

#### Jednostki miary

W tej opcji menu wybierana jest jednostka odległości i jednostka temperatury.

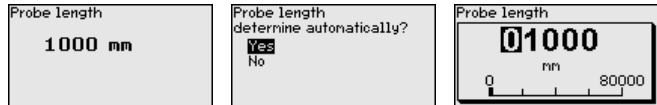


Do wyboru jednostki odległości są m, mm oraz ft. Natomiast do wyboru jednostki temperatury są °C, °F oraz K.

#### Długość sondy

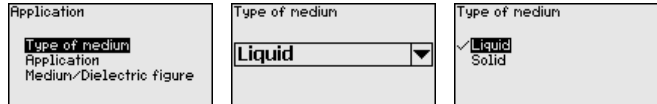
W tej opcji menu można wpisać długość sondy lub wybrać funkcję automatycznego określenia długości falowodu.

W przypadku wybrania "Tak" następuje automatyczne określenie długości falowodu. Natomiast w razie wybrania "Nie" można ręcznie wpisać długość sondy.



### Zastosowanie - typ medium

W tej opcji jest określone medium, które będzie przedmiotem pomiarów. Do wyboru jest medium ciekłe lub sypkie.



### Zastosowanie

W tej opcji menu jest ustalany rodzaj zastosowania. Do wyboru jest pomiar poziomu napełnienia albo pomiar poziomu granicy faz. Ponadto można wybrać, czy pomiar nastąpi w zbiorniku albo w rurze pomiarowej bądź rurze bypassu.

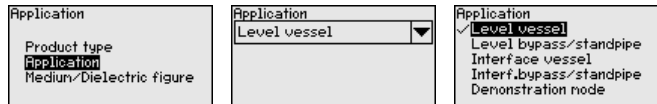


#### Uwaga:

Dokonany wybór zastosowania ma wielki wpływ na dalsze opcje menu. Przy wprowadzaniu dalszych parametrów należy uwzględnić, że niektóre opcje menu stanowią tylko opcje.

Występuje możliwość wybrania trybu pokazowego. Ten tryb nadaje się wyłącznie do celów testowych i prezentacyjnych. W tym trybie sonda ignoruje parametry zastosowania i reaguje natychmiast na każdą zmianę.

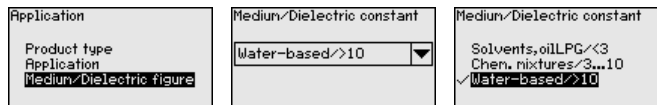
W przypadku pomiaru w bypassie lub rurze pomiarowej należy podać średnicę wewnętrzną rury.



### Zastosowanie - medium, stała dielektryczna

W tej opcji menu jest określany typ medium (medium, którym napełniany jest zbiornik).

Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy uprzednio w opcji menu "Zastosowanie" wybrano pomiar poziomu napełnienia.



Do wyboru są dwie następujące rodzaje medium napełniającego zbiornik:

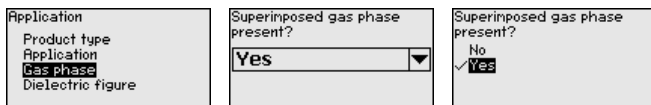
Stała dielektryczna	Typ medium	Przykłady
> 10	Ciecze na bazie wody	Kwasy, zasady, woda
3 ... 10	Mieszanki chemiczne	Chlorobenzol, lakier nitro, anilina, izocyjaniany, chloroform

Stała dielektryczna	Typ medium	Przykłady
< 3	Węglowodory	rozpuszczalniki, oleje, ciekły gaz

### Zastosowanie - faza gazowa

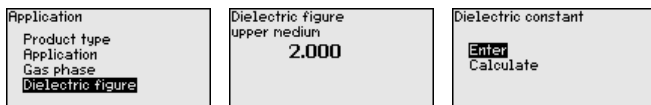
Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy w opcji *Zastosowanie* wybrano pomiar poziomu granicy faz cieczy. W tej opcji menu należy podać, czy w danym przypadku występuje też poduszka gazowa.

W tej opcji podać odpowiedź "Tak" tylko wtedy, gdy faza gazowa występuje nieprzerwanie.



### Zastosowanie - stała dielektryczna

Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy w opcji "Zastosowanie" wybrano pomiar poziomu granicy faz cieczy. W tej opcji menu należy podać stałą dielektryczną górnego medium.



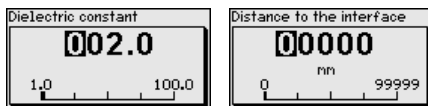
Stałą dielektryczną można wpisać bezpośrednio albo wyznaczyć ją poprzez sondę.

Jeżeli ma nastąpić wyznaczenie stałej dielektrycznej, to należy wprowadzić zmierzoną bądź już znaną odległość od poziomu granicy faz.



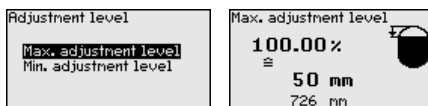
#### Uwaga:

Stałą dielektryczną można niezawodnie wyznaczyć tylko wtedy, gdy występują dwa różne media i dostatecznie gruba granica faz.

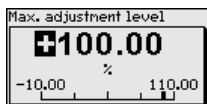


### Ustawienie max. poziomu napełnienia

W tej opcji menu jest podawane ustawienie max. poziomu napełnienia. W przypadku pomiaru poziomu granicy faz jest to maksymalny poziom napełnienia całkowitego.



Wymaganą wartość procentową ustawić z [+ ] i wprowadzić do pamięci z [OK].

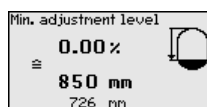
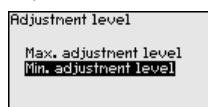


Do wartości procentowej podać pasującą wartość odstepu wyrażoną w metrach dla pełnego zbiornika. Odstęp odnosi się do płaszczyzny odniesienia sondy (powierzchnia uszczelki przyłącza technologicznego). Przy tym należy pamiętać o tym, że maksymalny poziom napełnienia musi znajdować się poniżej zakresu niekontrolowanego przez sondę.

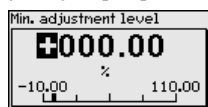


### Ustawienie min. poziomu napełnienia

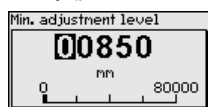
W tej opcji menu jest podawane ustawienie min. poziomu napełnienia. W przypadku pomiaru poziomu granicy faz jest to minimalny poziom napełnienia całkowitego.



Nastawić wymaganą wartość procentową z [+ ] i wprowadzić ją do pamięci z [OK].

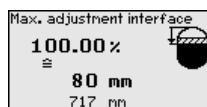
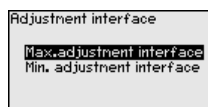


Do wartości procentowej podać pasującą wartość odległości - wyrażoną w metrach - dla pustego zbiornika (np. odległość od kołnierza aż do końca sondy). Ta odległość odnosi się do płaszczyzny odniesienia sondy (powierzchnia uszczelnienia przyłącza technologicznego).



### Kompensacja max. poziomu granicy faz

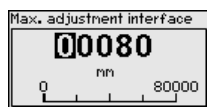
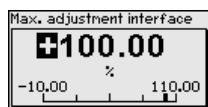
Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy uprzednio w opcji menu "Zastosowanie" wybrano pomiar poziomu granicy faz.



Wpisać wymaganą wartość procentową dla kompensacji max.

Alternatywnie występuje możliwość przejścia kompensacji pomiaru poziomu napełnienia także dla poziomu granicy faz.

Podać odpowiednią wartość odległości wyrażoną w metrach dla poziomu górnego medium, pasującą do wartości procentowej.





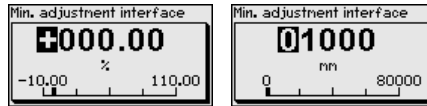
## Ustawienie min. poziomu - granica faz

Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy uprzednio w opcji menu "Zastosowanie" wybrano pomiar poziomu granicy faz.



Wpisać wymaganą wartość procentową dla kompensacji min. (poziom granicy faz).

Wpisać odpowiednią wartość odległości wyrażoną w metrach dla poziomu granicy faz, pasującą do wartości procentowej poziomu granicy faz.



## Tłumienie fałszywego echa

Niżej wymienione okoliczności są przyczyną odbić zakłócających i mogą wywierać wpływ na poprawność pomiaru:

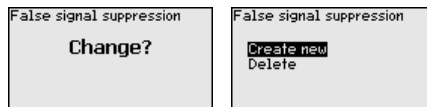
- Wysokie króćce
- Elementy konstrukcyjne wewnątrz zbiornika, jak rozprory



### Uwaga:

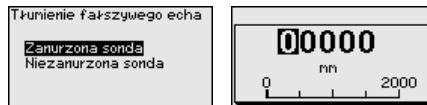
Układ tłumienia fałszywego echa rejestruje, zaznacza i wprowadza do pamięci sygnały zakłócające, żeby nie były uwzględniane w toku pomiarów poziomu napętnienia ani poziomu granicy faz. Generalnie zalecamy skorzystanie z funkcji układu tłumienia fałszywego echa, w celu zapewnienia możliwie najwyższej dokładności pomiaru. To należy przeprowadzić przy jak najniższym poziomie napętnienia, żeby zarejestrować wszystkie potencjalne odbicia zakłócające.

Przyjąć następujący tok postępowania:



Najpierw należy wybrać, czy sonda pomiarowa jest zanurzona lub niezanurzona.

Jeżeli sonda pomiarowa jest zanurzona, to należy podać odległość rzeczywistą od powierzchni medium napętniającego zbiornik.



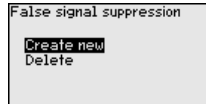
Wszystkie sygnały zakłócające w tym obszarze są teraz rejestrowane przez sondy i wprowadzane do pamięci.

Przy tym należy uwzględnić, że przy zanurzonej sondzie pomiarowej rejestrowane są sygnały zakłócające tylko w obrębie niezanurzonego odcinka sondy pomiarowej.

**Uwaga:**

Sprawdzić odległość od powierzchni medium mierzonego, ponieważ przy błędnym (za dużym) wpisie, aktualny poziom napięcia zostanie wprowadzony jako sygnał zakłócający. W związku z tym, poziom napięcia w tym zakresie nie może być już rejestrowany.

Jeżeli w sondzie występuje już tłumienie fałszywego echa, to po wybraniu " *Tłumienie fałszywego echa*" otwiera się następujące okno menu:



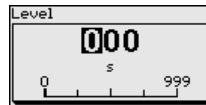
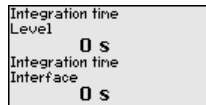
Przyrząd realizuje automatycznie tłumienie fałszywego echa, jak tylko sonda pomiarowa będzie niezakryta. Przy tym tłumienie fałszywego echa jest aktualizowane za każdym razem.

Opcja menu " *Kasowanie*" służy do całkowitego usunięcia zapisanego dotąd tłumienia fałszywego echa. To jest celowe, gdy wprowadzone do pamięci tłumienie fałszywego echa nie pasuje już do warunków technicznych pomiaru napięcia zbiornika.

**Tłumienie**

Do tłumienia wahań wartości mierzonych wynikających z procesu technologicznego należy ustawić tutaj stałą czasową regulacji w zakresie 0 ... 999 s.

Jeżeli w opcji menu " *Zastosowanie*" wybrano pomiar poziomu granicy faz, to można osobno ustawić tłumienie dla poziomu napięcia i dla poziomu granicy faz.

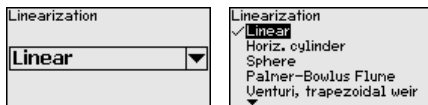


Ustawienie fabryczne tłumienia wynosi 0 s.

**Linearyzacja**

Linearyzacja jest konieczna dla wszystkich zbiorników, w których objętość zbiornika w stosunku do wysokości napięcia nie przebiega liniowo, np. zbiornik walcowy w pozycji leżącej lub zbiornik kulisty - ale wymagane jest wyświetlanie bądź wysyłanie sygnału odzwierciedlającego pojemność. Dla takich zbiorników występują odpowiednie krzywe linearyzacji (krzywe do nadawania liniowości). One podają stosunek między procentową wysokością poziomu napięcia a objętością zbiornika.

Linearyzacja obowiązuje dla wyświetlacza wartości mierzonej i dla wyjścia. Po aktywowaniu odpowiedniej krzywej charakterystyki będzie prawidłowo pokazywana procentowa objętość zbiornika. Jeżeli objętość nie ma być pokazywana w procentach, lecz przykładowo w litrach albo przeliczona na kilogramy, to w opcji menu " *Wyświetlacz*" można dodatkowo ustawić skalowanie.



### Ostrzeżenie:

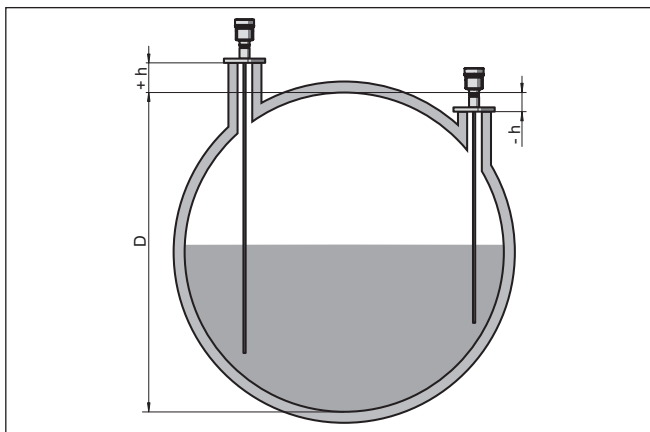
Zastosowanie krzywej linearyzacji oznacza, że sygnał pomiarowy nie jest już liniowy w stosunku do wysokości napełnienia. Użytkownik musi to uwzględnić szczególnie przy ustawieniu punktu przełączenia na generatorze sygnału granicznego.

W dalszej części należy wprowadzić wartości dotyczące zbiornika, np. jego wysokość i korekcję dla położenia króćca.

W przypadku nieliniowych kształtów zbiorników należy podać wysokość i korekcję dla króćców.

W przypadku wysokości zbiornika należy podać jego wysokość całkowitą.

W przypadku korekcji króćca należy podać wysokość króćca powyżej górnej krawędzi zbiornika. Gdy króciec znajduje się niżej niż górna krawędź zbiornika, wtedy wartość może być ujemna.

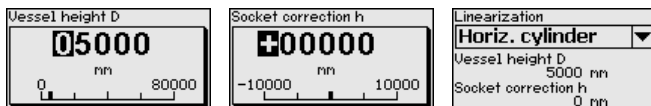


Rys. 21: Wysokość zbiornika i wartość korekcyjna położenia króćca

$D$  Wysokość zbiornika

$+h$  Dodatnia wartość korekcyjna położenia króćca

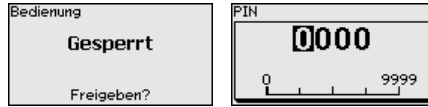
$-h$  Ujemna wartość korekcyjna położenia króćca



Za pomocą opcji menu "Zablokowanie/udostępnienie obsługi" chronione są parametry sondy przed nieupoważnionymi bądź niezamierzonymi zmianami. Kod PIN zostanie trwale aktywowany/dezaktywowany.

Przy aktywnym PIN możliwe są następujące funkcje obsługowe bez podania PIN:

- Wybór opcji menu i wyświetlanie danych
- Przekazanie danych z przetwornika pomiarowego do modułu wyświetlającego i obsługowego



#### Ostrzeżenie:

W przypadku aktywnego kodu PIN jest również zablokowana obsługa poprzez PACTware/DTM oraz inne systemy.

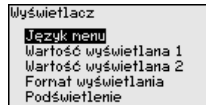
PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

W przypadku zapomnienia kodu PIN prosimy zwrócić się do naszego działu serwisowego.

### 6.4.2 Wyświetlacz

W celu optymalizacji ustawień wyświetlacza, w opcji menu głównego "Wyświetlacz" należy wybrać po kolei poszczególne opcje podmenu i wprowadzić prawidłowe parametry. Ten tok postępowania jest poniżej opisany.

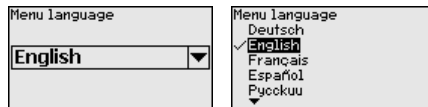
Dostępne są następujące opcje podmenu:



Opcje podmenu są niżej opisane.

#### Język menu

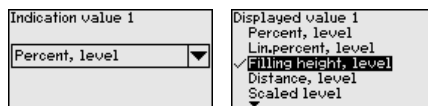
Ta opcja menu umożliwia wybranie wymaganego języka dialogowego.



Sonda jest w stanie fabrycznym ustawiona na język angielski.

#### Wartość wyświetlana 1

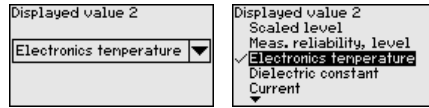
W tej opcji menu określane jest wyświetlanie wartości pomiarowej na wyświetlaczu. Przy tym mogą być pokazywane dwie różne wartości pomiarowe. W tej opcji menu określana jest wartość pomiarowa 1.



Ustawienie fabryczne dla wyświetlanej wartości 1 "Wysokość poziomu napełnienia".

**Wartość wyświetlana 2**

W tej opcji menu określane jest wyświetlanie wartości pomiarowej na wyświetlaczu. Przy tym mogą być pokazywane dwie różne wartości pomiarowe. W tej opcji menu określana jest wartość pomiarowa 2.



Ustawienie fabryczne dla wartości wyświetlanej 2 to temperatura układu elektronicznego.

**Format wyświetlania**

W tej opcji menu określane jest format wyświetlania wartości pomiarowej na wyświetlaczu. Dla dwóch różnych wyświetlanych wartości można ustalić różne formaty wyświetlania.

W tej opcji menu jest określana ilość miejsc po przecinku dla wartości zmierzonej, która ma być pokazywana na wyświetlaczu.



Ustawienie fabryczne dla formatu wyświetlania jest "Automatycznie".

**Podświetlenie**

Zintegrowane podświetlenie można wyłączyć w menu obsługowym. Działanie jest zależne od wysokości napięcia roboczego, patrz "Dane techniczne".

Podświetlenie przyrządu jest tymczasowo wyłączane w celu podtrzymania jego działania, gdy zasilanie napięciem nie jest dostateczne.



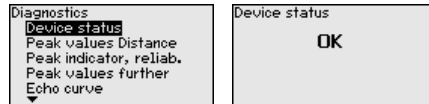
W stanie fabrycznym podświetlenie jest włączone.

**6.4.3 Diagnostyka**

**Status przyrządu**

W tej opcji menu jest pokazywany status przyrządu.

Jeżeli przyrząd podaje komunikat o usterce, to w tym miejscu można otrzymać szczegółowe informacje o przyczynach usterki.



**Wskaźnik wartości szczytowych - odstęp**

W sondzie są zapisywane minimalne i maksymalne wartości mierzone. W opcji menu "Wskaźnik wartości szczytowych odległości" są pokazywane obie wartości.

Jeżeli w opcji menu "Rozruch - zastosowanie" wybrano pomiar poziomu granicy faz, to do wskaźnika wartości szczytowych poziomu napelnienia będzie dodatkowo pokazywany wskaźnik wartości szczytowych dla poziomu granicy.

Diagnostics Device status <b>Peak values Distance</b> Peak indicator, reliab. Peak values further Echo curve ▼	Distance to the level Min. 68 mm Max. 265 mm Distance to the interface Min. 132 mm Max. 322 mm
--	---

W następnym oknie można przeprowadzić osobno reset obu wskaźników wartości szczytowych.

Reset peak indicator <b>Distance to the level</b> Distance to the interface
---

### Wskaźnik wartości szczytowych - pewność pomiaru

W sondzie są zapisywane minimalne i maksymalne wartości mierzone. W opcji menu " *Wskaźnik wartości szczytowych - niezawodność pomiaru*" są pokazywane obie wartości.

Na poprawność pomiaru mogą wpływać warunki technologiczne. W tej opcji menu jest wskazywana pewność pomiaru poziomu napełnienia wyrażona w mV. Im wyższa wartość, tym pewniej przebiega pomiar.

Jeżeli w opcji menu " *Rozruch - zastosowanie*" wybrano pomiar poziomu granicy faz, to do wskaźnika wartości szczytowych poziomu napełnienia będzie dodatkowo pokazywany wskaźnik wartości szczytowych dla poziomu granicy.

Diagnostics Device status Peak values Distance <b>Peak indicator, reliab.</b> Peak values further Echo curve ▼	Poziom niezawodności Min. 1 mV Max. 279 mV Niezawodność pomiaru, grani Min. 1 mV Max. 316 mV
--	---

W następnym oknie można przeprowadzić osobno reset obu wskaźników wartości szczytowych.

Reset peak indicator <b>Meas. reliability, level</b> Meas.reliab.interface
--

### Dalsze wskaźniki wartości szczytowych

W sondzie są zapisywane minimalne i maksymalne wartości mierzone. W opcji menu " *Wskaźnik pozostałych wartości szczytowych*" są pokazywane obie wartości.

W tej opcji menu są pokazywane wartości szczytowe temperatury układu elektronicznego oraz stała dielektryczna.

Diagnostics Peak values Distance Peak indicator, reliab. <b>Peak values further</b> Echo curve Simulation ▼	Electronics temperature Min. 27.28 °C Max. 28.84 °C Dielectric constant Min. 1.00 Max. 1.00
---	--

W następnym oknie można przeprowadzić osobno reset obu wskaźników wartości szczytowych.

Reset peak indicator <b>Electronics temperature</b> Dielectric constant
---

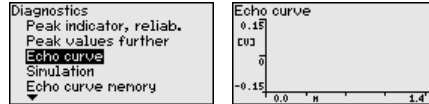


**Informacja:**

Jeżeli wyświetlana wartość miga, to aktualnie brak ważnej wartości pomiarowej.

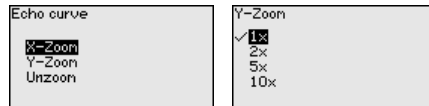
**Krzywa echa**

Opcja menu " *Wykres charakterystyki echa*" przedstawia moc sygnału echa wyrażoną w V zakresie pomiarowym. Moc sygnału umożliwia ocenę jakości pomiaru.



Niżej wymienione funkcje służą do powiększenia zakresów częściowych wykresu charakterystyki echa.

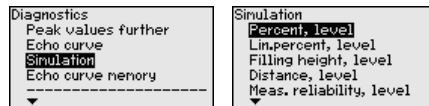
- "X-Zoom": funkcja lupy do pomiaru odległości
- "Y-Zoom": 1x, 2x, 5x i 10-krotne powiększenie sygnału w " V"
- "Unzoom": przywrócenie prezentacji do zakresu znamionowego z powiększeniem standardowym wykresu krzywej



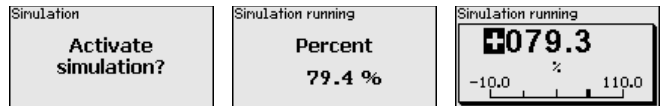
**Symulacja**

W tej opcji menu są symulowane wartości mierzone poprzez wyjście prądowe. W ten sposób można badać ścieżkę sygnału, np. poprzez dalsze w kolejności wyświetlacze lub kartę wejściową układu sterowania.

W celu umożliwienia symulacji, na module elektronicznym należy ustawić przełącznik symulacji na 1.



Tutaj należy wybrać symulowaną wielkość i ustawić wybraną wartość liczbową.



W celu dezaktywowania symulacji należy nacisnąć klawisz **[ESC]**.



**Informacja:**

Po upływie 60 minut od włączenia symulacji następuje jej automatyczne przerwanie.

**Pamięć krzywej echa**

W opcji menu " *Rozruch*" można wprowadzić do pamięci wykres charakterystyki echa występującego w chwili rozruchu. Generalnie zaleca się to, a do korzystania z funkcji Asset-Management jest to nawet konieczne. Wykres wprowadzony do pamięci powinien pochodzić z sytuacji przy możliwie niskim poziomie napełnienia.

Umożliwia to rozpoznawanie zmian sygnału w czasie eksploatacji. Korzystając z oprogramowania PACTware i PC można wyświetlić wykres charakterystyki echa odznaczający się wysoką rozdzielczością, pomocny przy porównywaniu wykresu charakterystyki echa w chwili rozruchu z aktualnym wykresem.

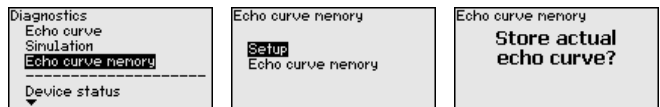


Funkcja "Pamięć wykresu charakterystyki echa" służy do wprowadzenia do pamięci wykresu charakterystyki echa.

W opcji podmenu "Pamięć wykresu charakterystyki echa" można wprowadzić do pamięci aktualny wykres charakterystyki echa.

Ustawienia parametrów do rejestrowania wykresu charakterystyki echa oraz ustawienia wykresu charakterystyki echa są wykonywane za pomocą oprogramowania PACTware.

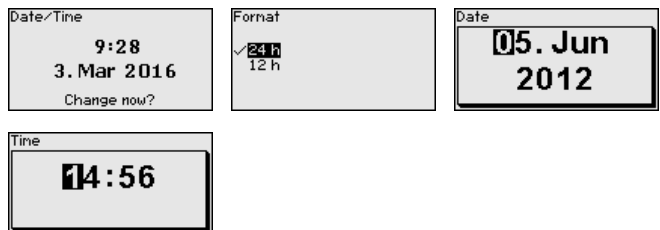
Korzystając z oprogramowania PACTware i PC można potem wyświetlić wykres charakterystyki echa odznaczający się wysoką rozdzielczością i użyć go do oceny jakości pomiaru.



#### 6.4.4 Dalsze ustawienia

##### Data/czas zegarowy

Ta opcja menu służy do nastawienia wewnętrznego zegara sondy.



##### Reset

W przypadku Resetu następuje skasowanie określonych ustawień parametrów wprowadzonych przez użytkownika.



##### Uwaga:

Po tym oknie menu przeprowadzany jest proces resetowania. Nie jest podawane żadne dodatkowe pytanie kontrolne.



Dostępne są następujące funkcje Reset:

**Ustawienie fabryczne:** Odtworzenie ustawień parametrów, które były wprowadzone fabrycznie w chwili wysyłki, włącznie z ustawienia-



mi specyficznymi dla zamówionego przyrządu. Utworzone tłumienie fałszywego echa, dowolnie programowana krzywa linearyzacji oraz pamięć wartości mierzonych zostanie skasowana.

**Ustawienie podstawowe:** Przywrócenie ustawień parametrów włącznie z parametrami specjalnymi na wartości standardowe (ustawienia domyślne) danego przyrządu. Utworzone tłumienie fałszywego echa, dowolnie programowana krzywa linearyzacji oraz pamięć wartości mierzonych zostanie skasowana.

W poniższej tabeli zestawiono wartości standardowe przyrządu. W zależności od wersji wykonania przyrządu lub rodzaju zastosowania nie wszystkie opcje menu są dostępne lub różnie skonfigurowane:

### Menu - Rozruch

Opcja menu	Wartość standardowa
Zablokowanie obsługi	Udostępnienie
Nazwa miejsca pomiaru	Detektor
Jednostki miary	Jednostka odległości: specyficzna i zgodna z zamówieniem Jednostka temperatury: specyficzna i zgodna z zamówieniem
Długość sondy	Długość fabryczna sondy pomiarowej
Typ medium	Ciecz
Zastosowanie	Poziom napełnienia zbiornika
Medium, stała dielektryczna	Na bazie wody, > 10
Poduszka gazowa	Tak
Stać dielektryczna, górne medium (TS)	1,5
Średnica wewnętrzna rury	200 mm
Ustawienie max. poziomu napełnienia	100 %
Ustawienie max. poziomu napełnienia	Odległość: 0,000 m(d) - uwzględnić zakresy niekontrolowane przez sondę (odcinki martwe)
Ustawienie min. poziomu napełnienia	0 %
Ustawienie min. poziomu napełnienia	Odległość: długość sondy - uwzględnić zakresy niekontrolowane przez sondę (odcinek martwe)
Przejąć ustawienie pomiaru poziomu?	Nie
Ustawienie max. poziomu granicy faz	100 %
Ustawienie max. poziomu granicy faz	Odległość: 0,000 m(d) - uwzględnić zakresy niekontrolowane przez sondę (odcinki martwe)
Ustawienie min. poziomu granicy faz	0 %
Ustawienie min. poziomu granicy faz	Odległość: długość sondy - uwzględnić zakresy niekontrolowane przez sondę (odcinek martwe)
Czas próbkowania - poziom napełnienia	0,0 s
Czas próbkowania - poziom granicy faz	0,0 s
Typ linearyzacji	Liniowo

Opcja menu	Wartość standardowa
Linearyzacja - korekcja króćca	0 mm
Linearyzacja - wysokość zbiornika	Długość sondy

### Menu - Wyświetlacz

Opcja menu	Wartość standardowa
Język dialogowy	Wybrany język obsługi
Wartość wyświetlana 1	Wysokość poziomu napełnienia
Wartość wyświetlana 2	Temperatura układu elektronicznego
Podświetlenie	Włączone

### Menu - diagnoza

Opcja menu	Wartość standardowa
Sygnatu statusu - kontrola działania	Włączone
Sygnaty statusu - poza specyfikacją	Wyłączone
Sygnaty statusu - konieczność przeprowadzenia serwisu	Wyłączone
Pamięć przyrządu - pamięć wykresu charakterystyki echa	Zatrzymany
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej	Uruchomiony
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - wartości mierzone	Odległość poziomu napełnienia, wartość procentowa poziomu napełnienia, niezawodność pomiaru poziomu napełnienia, temperatura układu elektronicznego
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - rejestrowanie w przedziałach czasowych	3 min.
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - rejestrowanie przy różnicy wartości mierzonej	15 %
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - start przy wartości mierzonej	Nie aktywny
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - stop przy wartości mierzonej	Nie aktywny
Pamięć przyrządu - pamięć wartości mierzonej - zatrzymanie rejestrowania, gdy brak zasobów pamięciowych	Nie aktywny

### Menu - Dalsze ustawienia

Opcja menu	Wartość standardowa
PIN	0000
Data	Aktualna data
Czas zegarowy	Aktualny czas
Format czasu zegarowego	24 godziny
Typ sondy	Specyficzny dla przyrządu

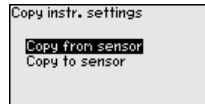
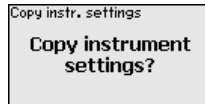
## Kopiowanie ustawień przyrządu

Ta funkcja służy do kopiowania ustawień przyrządu. Dostępne są następujące funkcje:

- **Odczyt z sondy:** Odczytać dane z sondy i zapisać je w module wyświetlającym i obsługowym
- **Zapis w sondzie:** Dane z modułu wyświetlającego i obsługowego wprowadzić z powrotem do sondy

Przy tym są zapisywane niżej wymienione dane lub ustawienia modułu wyświetlającego i obsługowego:

- Wszystkie dane menu " *Rozruch* " i " *Wyświetlacz* "
- W menu " *Dalsze ustawienia* " opcje " *Reset, data/czas zegarowy* "
- Parametry specjalne



### Założenia

Skuteczna transmisja wymaga spełnienia następujących założeń:

- Dane mogą być przekazywane tylko na przyrządy tego samego typu np. VEGAFLEX 83
- Przy tym współpracy musi przebiegać z sondami tego samego typu, np. sonda z falowodem prętowym
- Oprogramowanie fabryczne obu przyrządów jest identyczne

Skopiowane dane są trwale wprowadzane do pamięci EEPROM w module wyświetlającym i obsługowym, pozostają zachowane także przy zaniku zasilania napięciem. Stamtąd można je przekazać do jednego lub kilku sond albo przechowywać je tam na wypadek ewentualnej wymiany modułu elektronicznego.



### Uwaga:

Przed wprowadzeniem danych do sondy przeprowadzana jest kontrola, czy dane pasują do sondy. Jeżeli dane nie pasują, to podawany jest komunikat o błędzie lub funkcja jest blokowana. Przy zapisywaniu danych w sondzie pokazywany jest typ urządzenia, z którego dane pochodzą i który nr TAG miała ta sonda.

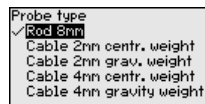
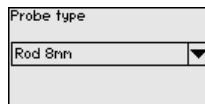


### Wskazówka:

Zalecamy wprowadzenie do pamięci ustawień przyrządu. W razie ewentualnej konieczności wymiany modułu elektronicznego ułatwiają zapisane dane wykonanie tej czynności.

## Typ sondy

W tej opcji menu jest wybierany rodzaj i wielkość sondy pomiarowej z listy wszystkich możliwych sond. To jest konieczne do optymalnego dopasowania układu elektronicznego do sondy pomiarowej.



**Parametry specjalne**

Ta opcja menu umożliwia dostęp do chronionego obszaru, w celu wprowadzenia parametrów specjalnych. W rzadkich przypadkach można zmienić pojedyncze parametry, żeby dopasować sondę do szczególnych okoliczności.

Zmianę parametrów specjalnych przeprowadzić tylko po konsultacjach z naszymi pracownikami serwisowymi.

**6.4.5 Informacje****Nazwa przyrządu**

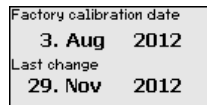
To menu służy do odczytania nazwy przyrządu i numeru seryjnego przyrządu.

**Wersja przyrządu**

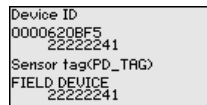
Ta opcja menu służy do pokazania wersji wykonania sprzętu i oprogramowania sondy.

**Data kalibracji fabrycznej**

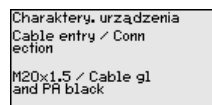
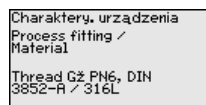
Ta opcja menu służy do pokazania daty fabrycznego kalibrowania sondy oraz daty ostatniej zmiany parametrów sondy za pomocą modułu wyświetlającego i obsługowego albo za pomocą PC.

**Device ID**

W tym menu jest pokazywany numer identyfikacyjny przyrządu w systemie Foundation Fieldbus.

**Cechy sond**

W tej opcji menu są pokazywane cechy sondy takie, jak dopuszczenie (atest), przyłącze technologiczne, uszczelka, zakres pomiarowy, układ elektroniczny, obudowa i inne.



Przykłady wyświetlanych cech sondy.

## 6.5 Zabezpieczenie danych parametrów

### Notatka na papierze

Zaleca się zanotowanie ustawionych danych np. w niniejszej instrukcji obsługi i następnie przekazanie do archiwum. Umożliwia to ich wielokrotne wykorzystanie lub udostępnienie do celów serwisowych.

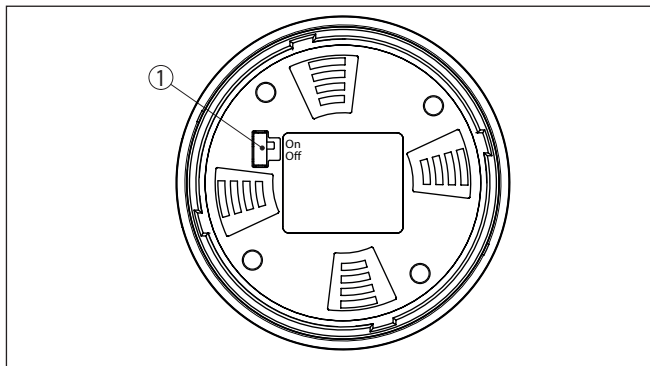
### W module wyświetlającym i obsługowym

Jeżeli przyrząd jest wyposażony w moduł wyświetlający i obsługowy, to można w nim zapisać dane parametrów. Zasada postępowania jest opisana w opcji menu " *Kopiowanie ustawień przyrządu*".

## 7 Przeprowadzenie rozruchu ze smartfonem/tabletem/PC/Notebook poprzez łączność Bluetooth

### 7.1 Przygotowania

Upewnij się, że funkcja Bluetooth jest aktywna w module wyświetlającym i obsługowym. Włącznik na stronie dolnej musi być ustawiony na "On".



Rys. 22: Aktywowanie Bluetooth

1 Włącznik Bluetooth

On Bluetooth aktywny

Off Bluetooth nieaktywny

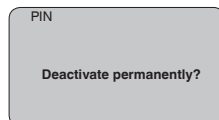
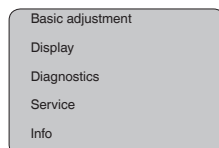
### Zmiana kodu PIN przetwornika pomiarowego

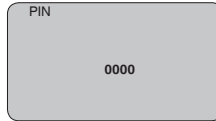
Koncepcja bezpieczeństwa obsługi poprzez Bluetooth wymaga bezwzględnej zmiany fabrycznego kodu PIN w sondzie. W ten sposób przyrząd jest chroniony przed nieupoważnionym dostępem.

Ustawienie fabryczne kodu PIN w sondzie to "0000". Najpierw należy zmienić kod PIN w menu obsługi danej sondy, np. na "1111".

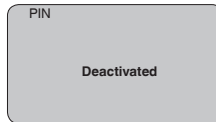
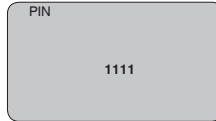


Przyciskiem "OK" przełączyć do menu wpisywania.





Zmienić kod PIN, np. na "1111".

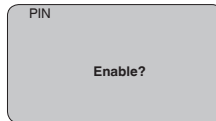


Tym samym kod PIN jest trwale dezaktywowany.

Wyświetlacz przełącza się natychmiast na aktywowanie kodu PIN.

Przyciskiem "ESC" przerywane jest aktywowanie kodu PIN.

Przyciskiem "OK" można podać kod PIN i aktywować go.



Po zmianie kodu PIN przetwornika pomiarowego można znów udostępnić obsługę przetwornika pomiarowego. Dla dostępu (uwierzytelnienia) poprzez Bluetooth nadal obowiązuje zmieniony kod PIN.



### Informacja:

Komunikacja bezprzewodowa Bluetooth działa tylko wtedy, gdy aktualny kod PIN sondy jest inny niż ustawienie fabryczne "0000".

## 7.2 Nawiązanie połączenia

### Przygotowania

#### Smartfon/tablet

Uruchomić aplikację obsługową i wybrać funkcję "Rozruch". Smartfon/tablet wykrywa automatycznie urządzenia emitujące sygnały Bluetooth, znajdujące się w pobliżu.

#### Komputer PC/Notebook

Uruchomić PACTware i wirtualnego asystenta do programowania VEGA. Wybrać "Wyszukanie przyrządu" przez Bluetooth i uruchomić

funkcję szukania. Przyrząd automatycznie szuka w otoczeniu przyrządów współpracujących z Bluetooth.

## Utworzenie połączenia

Wyświetlany jest komunikat " *Trwa wyszukanie przyrządu*".

Wszystkie wykryte przyrządy są pokazywane na liście w oknie obsługowym. Szukanie jest automatycznie kontynuowane.

Z listy urządzeń wybrać potrzebny przyrząd.

Wyświetlany jest komunikat " *Trwa nawiązywanie połączenia*".

## Uwierzytelnienie

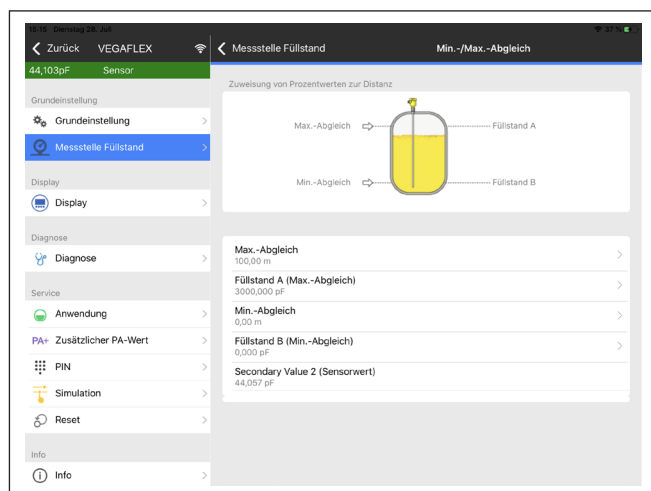
Podczas nawiązywania pierwszego połączenia konieczne jest wzajemne uwierzytelnienie komunikatora i przetwornika pomiarowego. Po pomyślnym uwierzytelnieniu przebiega kolejne nawiązanie połączenia bez konieczności uwierzytelnienia.

W kolejnym oknie menu wpisać 4-cyfrowy kod PIN sondy w celu uwierzytelnienia.

## 7.3 Wprowadzanie parametrów przetwornika pomiarowego

Wprowadzanie parametrów przyrządu przebiega poprzez aplikację obsługową w smartfonie/tablecie albo DTM na PC/Notebook.

## Widok aplikacji



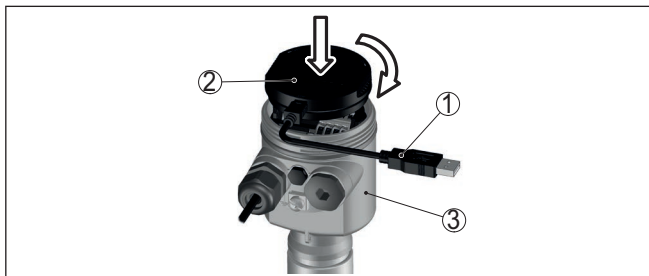
Rys. 23: Przykładowy obraz aplikacji rozruchu - dostrojenie przetwornika pomiarowego



## 8 Rozruch z oprogramowaniem PACTware

### 8.1 Podłączenie PC

Bezpośrednio z przetwornika pomiarowego poprzez adapter interfejsu



Rys. 24: Podłączenie PC bezpośrednio do przetwornika pomiarowego poprzez adapter interfejsu

- 1 Kabel USB do PC
- 2 Adapter interfejsu VEGACONNECT
- 3 Detektor

### 8.2 Wprowadzanie parametrów z PACTware

#### Założenia

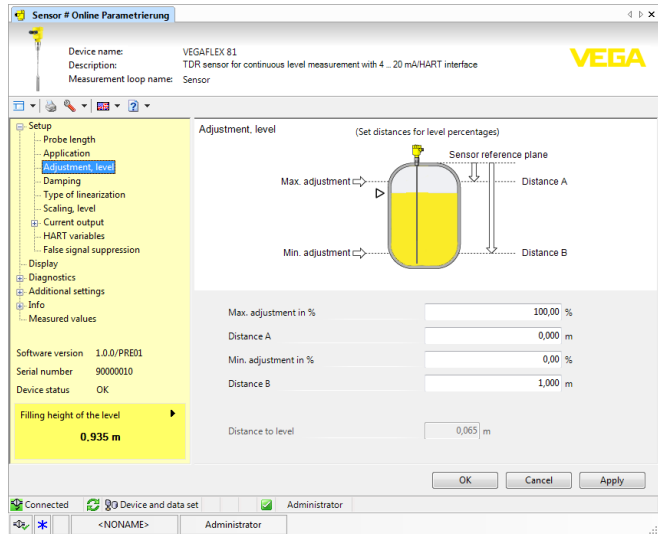
Do wprowadzania parametrów przetwornika pomiarowego poprzez PC z Windows potrzebne jest oprogramowanie konfiguracyjne PACTware oraz pasujący sterownik urządzeń (DTM) według standardu FDT. Aktualna wersja PACTware oraz wszystkie dostępne DTM są zestawione w jednym DTM Collection. Ponadto DTM mogą być integrowane w innych aplikacjach ramowych według standardu FDT.



#### Uwaga:

W celu zapewnienia działania wszystkich funkcji przyrządu należy zawsze używać najnowszej wersji DTM Collection. Ponadto nie wszystkie opisane funkcje są zawarte w starszych wersjach oprogramowania sprzętu. Najnowsze wersje oprogramowania sprzętu można pobrać na naszej stronie internetowej. Opis przebiegu aktualizacji oprogramowania jest również dostępny w internecie.

Dalsze etapy rozruchu są opisane w instrukcji obsługi "DTM Collection/PACTware", która jest dołączona do każdej DTM Collection i można ją również pobrać poprzez internet. Pogłębiające informacje i opisy są zawarte w pomocy Online do oprogramowania PACTware oraz DTM.



Rys. 25: Przykładowe okno DTM

## Wersja standardowa/ kompletna

Wszystkie DTM do przyrządów są dostępne jako bezpłatne wersje standardowe albo jako wersje kompletne wymagające nabycia licencji. W wersji standardowej są już zawarte wszystkie funkcje do kompletnego rozruchu przyrządu. Wirtualny asystent do pomocy przy programowaniu upraszcza znacznie czynności obsługowe. Także wprowadzenie do pamięci /drukowanie zagadnień projektowych oraz funkcja importu/eksportu jest zawarta w wersji standardowej.

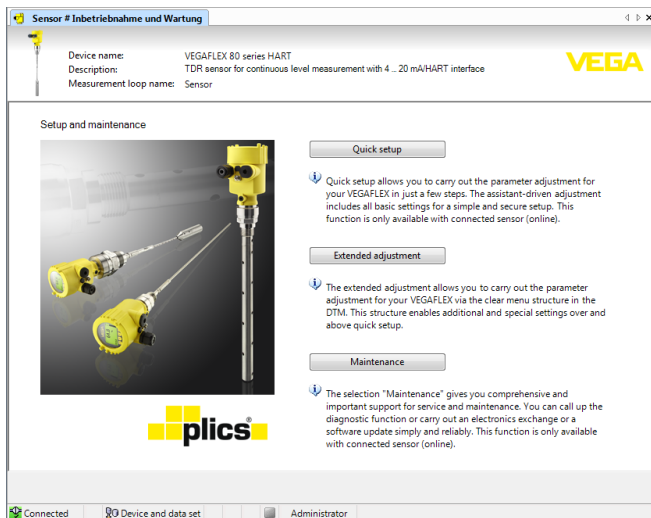
W wersji kompletnej występuje dodatkowo rozbudowana funkcja drukowania, do całkowitej dokumentacji projektu oraz możliwość wprowadzenia do pamięci charakterystyki wartości mierzonej i echa. Ponadto zawarty jest program z arkuszami kalkulacyjnymi oraz Multiviewer do wyświetlania i analizowania zapisanych charakterystyk wartości mierzonej i krzywej echa.

Wersję standardową można pobrać pod [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) i "Software". Kompletną wersję można nabyć i otrzymać na CD we właściwym przedstawicielstwie.

### 8.3 Przeprowadzenie rozruchu z ustawieniami podstawowymi

#### Informacje ogólne

Rozruch z ustawieniami podstawowymi to dalszy sposób wprowadzania parametrów. On umożliwia komfortowe wpisywanie najważniejszych danych, żeby szybko dopasować sondę do zastosowań standardowych. W tym celu w oknie początkowym wybrać funkcję "Rozruch z ustawieniami podstawowymi".



Rys. 26: Wybór rozruchu z ustawieniami podstawowymi

- 1 Rozruch z ustawieniami podstawowymi
- 2 Zaawansowana obsługa
- 3 Czynności serwisowe

### Rozruch z ustawieniami podstawowymi

Rozruch z ustawieniami podstawowymi umożliwia wprowadzenie parametrów dla VEGAFLEX 83 w zaledwie kilku etapach. Obsługa ze wspomaganiami zawiera ustawienia podstawowe zapewniające łatwy i bezpieczny rozruch.



#### Informacja:

Jeżeli funkcja nie jest aktywna, to prawdopodobnie nie podłączono żadnego przyrządu. Sprawdź połączenie z przyrządem.

### Zaawansowana obsługa

Poprzez rozszerzoną obsługę są wprowadzane parametry dla tego przyrządu w przejrzystej strukturze menu DTM (Device Type Manager). Ona umożliwia dodatkowe i specjalne ustawienia wykraczające poza zakres rozruchu z ustawieniami podstawowymi.

### Czynności serwisowe

Opcja menu "Konservacja" zapewnia szerokie i ważne wspomaganie w zakresie serwisu i utrzymywania sprawności urządzenia. Można skorzystać z funkcji diagnostycznych i przeprowadzić wymianę układu elektronicznego lub aktualizację oprogramowania.

### Start rozruchu z ustawieniami podstawowymi

Kliknąć na przycisk "Rozruch z ustawieniami podstawowymi", żeby przystąpić do uproszczonego i pewnego rozruchu ze wspomaganiami programowymi.

## **8.4 Zabezpieczenie danych parametrów**

Zaleca się prowadzenie dokumentacji i zapisywanie danych parametrów za pomocą oprogramowania PACTware. Dzięki temu są one dostępne do wielokrotnego użytku lub do celów serwisowych.

## 9 Rozruch w innych systemach

### 9.1 Programy obsługi DD

Dla przyrządu są dostępne opisy jako Enhanced Device Description (EDD) dla programów obsługowych DD, jak np. AMS™ i PDM.

Pliki można pobrać na stronie [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) i "Software".

### 9.2 Field Communicator 375, 475

Dla tego przyrządu są dostępne opisy jako EDD do wprowadzania parametrów za pomocą Field Communicator 375 lub 475.

Do integracji EDD w Field Communicator 375 lub 475 konieczne jest oprogramowanie "Easy Upgrade Utility", które można nabyć u producenta. To oprogramowanie jest aktualizowane poprzez internet i nowe EDD po odblokowaniu są automatycznie przejmowane przez producenta do katalogu przyrządów tego oprogramowania. Potem mogą one zostać przekazane do Field Communicator.

## 10 Diagnoza, Asset Management i serwis

### 10.1 Utrzymywanie sprawności

#### Czynności serwisowe

Przy zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem w zwykłych warunkach roboczych nie są konieczne żadne specjalne czynności serwisowe.

#### Czyszczenie

Czyszczenie przyczynia się do dobrej czytelności tabliczki znamionowej i znaków na urządzeniu.

Przy tym należy przestrzegać następujących zasad:

- Stosować tylko takie środki czyszczące, które nie reagują z materiałem obudowy, tabliczki znamionowej ani z uszczelkami
- Stosować metody czyszczenia zgodne ze stopniem ochrony urządzenia

### 10.2 Pamięć wartości mierzonej i zdarzeń

Przyrząd posiada kilka pamięci, które są dostępne do celów diagnostycznych. Dane pozostają zachowane także w razie przerwania zasilania napięciem.

#### Pamięć wartości pomiarowych

Maksymalnie do 100 000 wartości mierzonych mieści się w pamięci buforowej cyklicznej sondy. Każdy wpis zawiera datę/czas zegarowy oraz zmierzoną wartość. Wartości, które można wprowadzać do pamięci to np.:

- Odległość
- Wysokość napętnienia
- Wartość procentowa
- Lin. procent
- Skalowany
- Natężenie prądu
- Pewność pomiaru
- Temperatura układu elektronicznego

Przyrząd w stanie fabrycznym ma aktywną pamięć wartości mierzonych i zapisuje co trzy minuty odległość, pewność pomiaru i temperaturę układu elektronicznego.

W rozszerzonej obudowie można wybrać potrzebne wartości mierzone.

Wymagane wartości i warunki zapisywania są ustalane poprzez PC z PACTware/DTM albo system sterowania EDD. Tą drogą dane są odczytywane, a także kasowane.

#### Pamięć zdarzeń

Maksymalnie do 500 zdarzeń zapisywanych jest w pamięci sondy z automatycznym rejestrowaniem czasu zdarzenia, bez możliwości skasowania. Każdy wpis zawiera datę/czas zegarowy, typ zdarzenia, opis zdarzenia i wartość.

Typy zdarzeń to np.:

- Zmiana parametru
- Czasy włączenia i wyłączenia

- Komunikaty o statusie (zgodnie z NE 107)
- Komunikaty o błędach (zgodnie z NE 107)

Dane są odczytywane poprzez PC z PACTware/DTM albo system sterowania EDD.

### Pamięć krzywej echa

Krzywe echa są przy tym zapisywane wraz z datą i czasem zegarowym oraz przynależnymi danymi echa. Pamięć jest podzielona na dwa zakresy:

**Krzywa echa podczas rozruchu:** Ona spełnia funkcję referencyjnej krzywej echa, która została zarejestrowana w warunkach pomiarowych w czasie rozruchu. Dzięki temu można rozpoznać zmiany warunków pomiaru w czasie eksploatacji lub stwierdzić przyklejenie materiału do sondy. Krzywa echa podczas rozruchu jest zapisywana przez:

- PC z PACTware/DTM
- System sterowania z EDD
- Moduł wyświetlający i obsługowy

**Dodatkowe krzywe echa:** W tym zakresie mieści się maksymalnie do 10 krzywych echa w pamięci buforowej cyklicznej sondy. Dodatkowe krzywe echa są zapisywane poprzez:

- PC z PACTware/DTM
- System sterowania z EDD
- Moduł wyświetlający i obsługowy

## 10.3 Funkcja Asset-Management

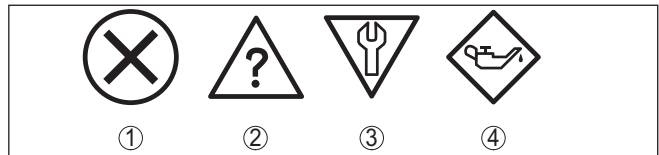
Przyrząd posiada układ samokontroli i diagnostyki zgodnie z NE 107 i VDI/VDE 2650. Na temat komunikatów o statusie zestawionych w poniższych tabelach są podawane szczegółowe komunikaty o błędach, widoczne w opcji menu "Diagnostyka" na module obsługowym.

### Komunikaty o statusie

Komunikaty o statusie są podzielone na następujące kategorie:

- Awaria
- Kontrola działania
- Poza zakresem specyfikacji
- Konieczność przeprowadzenia serwisu

i sygnalizowane przez piktogramy:



Rys. 27: Piktogramy komunikatów o statusie

- 1 Awaria (Failure) - czerwony
- 2 Poza zakresem specyfikacji (Out of specification) - żółty
- 3 Kontrola działania (Function check) - pomarańczowy
- 4 Konieczność przeprowadzenia serwisu (Maintenance) - niebieski

**Awaria (Failure):**

W związku z rozpoznaniem zakłócenia w działaniu, przyrząd generuje sygnał zaniku działania.

Ten komunikat o statusie jest zawsze aktywny. Wyłączenie go przez użytkownika nie jest możliwe.

**Kontrola działania (Function check):**

Urządzenie jest w trakcie czynności obsługowych, chwilowo wartość pomiarowa jest nieważna (np. podczas symulacji).

Ten komunikat o statusie nie jest aktywny jak domyślny (Default).

**Poza zakresem specyfikacji (Out of specification):**

Wartość pomiarowa jest niepewna, ponieważ przekroczone są warunki specyfikacji urządzenia (np. temperatura modułu elektronicznego).

Ten komunikat o statusie nie jest aktywny jak domyślny (Default).

**Konieczność przeprowadzenia serwisu (Maintenance):**

Działanie przyrządu jest ograniczone z powodu wpływów zewnętrznych. Na pomiar jest wywierany wpływ, wartość mierzona jest jeszcze prawidłowa. Zaplanować czynności serwisowe dla przyrządu, ponieważ wkrótce może nastąpić zanik działania (np. spowodowany przyklejonym materiałem).

Ten komunikat o statusie nie jest aktywny jak domyślny (Default).

**Failure (Zanik działania)**

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec Diagnosis Bits
F013 Brak wartości mierzonej	W czasie eksploatacji sonda nie wykrywa żadnego echa Zanieczyszczona lub uszkodzona antena	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry, ewent. skorygować Podzespół technologiczny lub antenę oczyścić lub wymienić	Bit 0
F017 Za mały ustawiony zakres pomiarowy	Ustawienie wykracza poza zakres specyfikacji	Zmienić ustawienie stosownie do wartości granicznych (różnica między min. i max. $\geq 10$ mm)	Bit 1
F025 Błąd w tabeli liniaryzacji	Miejsca oparcia nie są ciągle wzrastające, np. nielogiczne pary wartości	Sprawdzić tabelę nadawania linowości Tabelę skasować/na nowo utworzyć	Bit 2
F036 Brak sprawnie działającego oprogramowania	Nieskuteczna lub przerwana aktualizacja oprogramowania	Powtórzyc aktualizację oprogramowania Sprawdzić wersję wykonania układu elektronicznego Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 3
F040 Błąd w układzie elektronicznym	Wadliwy sprzęt	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 4



Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec Diagnosis Bits
F041 Utrata sondy	Zerwana sonda linkowa lub wadliwa sonda prętowa	Sprawdzić sondę pomiarową i w razie potrzeby wymienić	Bit 13
F080 Ogólny błąd oprogramowania	Ogólny błąd oprogramowania	Odłączyć na chwilę napięcie robocze	Bit 5
F105 Wartość mierzona jest rejestrowana	Przyrząd jest jeszcze w fazie włączenia, wartość mierzona nie została jeszcze zarejestrowana	Poczekać do końca fazy włączania Czas trwania w zależności od wersji i parametrów wynosi około 3 minuty	Bit 6
F113 Błąd w komunikacji	Błąd w wewnętrznej komunikacji przyrządów	Odłączyć na chwilę napięcie robocze Wysłać przyrząd do naprawy	-
F125 Niedozwolona temperatura układu elektronicznego	Temperatura układu elektronicznego nie mieści się w zakresie specyfikacji	Sprawdzić temperaturę otoczenia Izolować układ elektroniczny Zastosować przyrząd o większym zakresie temperatur	Bit 7
F260 Błąd kalibracji	Błąd w fabrycznie przeprowadzonej kalibracji Błąd w EEPROM	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 8
F261 Błąd w ustawieniach przyrządu	Błąd podczas rozruchu Wadliwe tłumienie fałszywego echa Błąd podczas przeprowadzenia resetu	Powtórzyć rozruch Powtórzyć reset	Bit 9
F264 Błąd montażowy/rozruchu	Ustawienia wykraczają poza wysokość zbiornika / zakres pomiarowy Niewystarczający maksymalny zakres pomiarowy przyrządu	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry, ewent. skorygować Zastosować przyrząd o większym zakresie pomiarowym	Bit 10
F265 Zakłócenie funkcji mierzenia	Sonda nie przeprowadza już żadnych pomiarów Za niskie napięcie robocze	Sprawdzić napięcie robocze Przeprowadzić reset Odłączyć na chwilę napięcie robocze	Bit 11
F266 Niedozwolone napięcie zasilania	błędne napięcie robocze	Sprawdzić napięcie robocze Sprawdzić przewody podłączeniowe	Bit 14
F267 No executable sensor software	Sondy nie da się uruchomić	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	-

Tab. 8: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

**Function check**

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	TB Diagnoza
C700 Aktywna symulacja	Jedna z symulacji jest aktywna	Zakończyć symulację Poczekać na automatyczne zakończenie po upływie 60 minut	Bit 27

Tab. 9: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

**Out of specification**

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	TB Diagnoza
S600 Niedozwolona temperatura układu elektronicznego	Temperatura analizującego układu elektronicznego nie mieści się w zakresie specyfikacji	Sprawdzić temperaturę otoczenia Izolować układ elektroniczny Zastosować przyrząd o większym zakresie temperatur	Bit 23
S601 Przepiętnie	Brak echa poziomu napętnienia w bliskim zakresie	Zredukować poziom napętnienia Ustawienie 100 %: powiększyć wartość Sprawdzić króciec montażowy Usunąć ewent. występujące sygnały zakłócające w bliskim zakresie Zastosować sondę z falowodem w rurze osłonowej	Bit 24
S602 Poziom napętnienia w zakresie szukania echa kompensacji	Echo kompensacji nakryte przez medium	Ustawienie 100 %: powiększyć wartość	Bit 25
S603 Niedozwolone napięcie robocze	Napięcie robocze poniżej zakresu specyfikacji	Sprawdzić przyłącze elektryczne W razie potrzeby zwiększyć napięcie robocze	Bit 26

Tab. 10: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

**Maintenance**

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	TB Diagnoza
M500 Błąd w stanie fabrycznym	Przy resecie na stan fabryczny nie udało się odtworzyć danych	Powtórzyć reset Plik XML z danymi sondy wprowadzić do sondy	Bit 15
M501 Błąd w nieaktywnej tabeli linearyzacji	Miejsca oparcia nie są ciągle wzrastające, np. nielogiczne pary wartości	Sprawdzić tabelę nadawania linowości Tabelę skasować/na nowo utworzyć	Bit 16

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	TB Diagnoza
M504 Błąd w interfejsie przyrządu	Wadliwy sprzęt	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 19
M505 Brak wartości mierzonej	W czasie eksploatacji sonda nie wykrywa żadnego echa	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry i skorygować	Bit 20
	Podzespół technologiczny lub sonda pomiarowa zanieczyszczona albo wadliwa	Podzespół technologiczny lub sondę pomiarową oczyścić lub wymienić	Bit 20
M506 Błąd montażowy/rozruchu	Błąd podczas rozruchu	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry i skorygować Sprawdzić długość sondy	Bit 21
M507 Błąd w ustawieniach przyrządu	Błąd podczas rozruchu	Przeprowadzić reset i powtórzyć rozruch	Bit 22
	Błąd podczas przeprowadzenia resetu Wadliwe tłumienie fałszywego echa		

Tab. 11: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

## 10.4 Usuwanie usterek

### Zachowanie w przypadku usterek

W zakresie odpowiedzialności użytkownika urządzenia leży podjęcie stosownych działań do usuwania występujących usterek.

### Usuwanie usterek

Działania początkowe to:

- Analiza komunikatów o błędach
- Sprawdzenie sygnału wyjściowego
- Opracowywanie błędów mierzenia

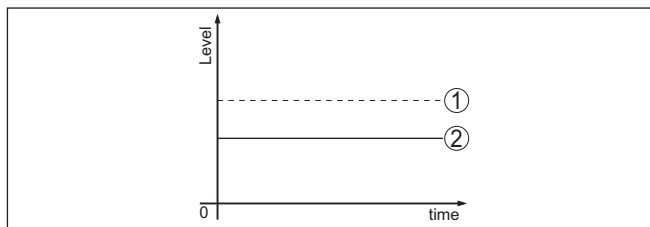
Dalsze szerokie możliwości diagnostyki oferuje smartfon/tablet z operacyjną aplikacją albo komputer PC / Notebook z oprogramowaniem PACTware i odpowiednim DTM. W wielu przypadkach można tą drogą ustalić przyczynę i tym samym usunąć źródło usterek.

### Opracowywanie błędów mierzenia

W poniższych tabelach zestawiono przykłady typowych błędów pomiarowych zależnych od zastosowania. Przy tym rozróżniane są błędy pomiarowe przy:

- Stały poziom napętnienia
- Napętnienie
- Opróżnienie

Rysunki w kolumnie "Rysunek błędu" pokazują rzeczywisty poziom napętnienia linią przerywaną, natomiast linią ciągłą poziom napętnienia wskazywany przez sondę.



Rys. 28: Linia 1 przerywana przedstawia rzeczywisty poziom napęnlennia, linia 2 ciągła przedstawia poziom napęnlennia wskazywany przez sondę



### Uwaga:

W przypadku stałego wysyłanego poziomu napęnlennia przyczyną może być także błędne ustawienie wyjścia na "Utrzymywanie wartości".


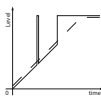
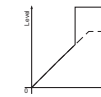
Przy zbyt niskim poziomie napęnlennia przyczyną może być także za wysoki opór przewodu.

## Błąd pomiaru przy stałym poziomie napęnlennia

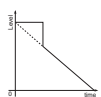

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Wartość mierzona pokazuje za niski lub za wysoki poziom napęnlennia 	Nieprawidłowe ustawienia min./max.	Dopasować ustawienia min./max.
	Niewłaściwa krzywa linearyzacji	Dopasować krzywą linearyzacji
	Błędny czas działania (mały błąd pomiaru w pobliżu 100 % / duży błąd przy 0 %)	Powtórzyć rozruch
Wartość mierzona przeskakuje w kierunku 100 % 	Technologicznie uwarunkowane obniżanie się amplitudy echa produktu Tłumienie fałszywego echa nie zostało przeprowadzone	Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa
	Amplituda lub miejsce występowania fałszywego echa uległo zmianie (np. osady produktu); tłumienie fałszywego echa nie pasuje już do okoliczności	Zbadać przyczynę zmienionego fałszywego echa, przeprowadzić tłumienie fałszywego echa z np. osadami materiału

## Błąd pomiaru przy napęnlaniu

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Wartość mierzona zatrzymuje w obrębie dna podczas napęnlennia 	Echo końcówki sondy większe niż echo produktu, np. przy produktach o wskaźniku $\epsilon_r < 2,5$ na bazie oleju, rozpuszczalniki itp.	Sprawdzić parametry medium i wysokość zbiornika, ewent. dopasować

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Podczas napełniania wartość mierzona zatrzymuje się na chwilę i przeskakuje do prawidłowego poziomu napełnienia 	Turbulencje na powierzchni medium, szybkie napełnianie	Sprawdzić parametry i w razie potrzeby zmienić je, np. dla dozownika, reaktora
Podczas napełniania wartość mierzona sporadycznie przeskakuje na 100 % 	Zmieniające się skropliny lub zanieczyszczenia na sondzie pomiarowej	Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa
Wartość mierzona przeskakuje na $\geq 100\%$ lub odległość 0 m 	Echo poziomu napełnienia w bliskim zakresie nie jest wykrywane z powodu sygnałów zakłócających. Sonda przełącza się na zabezpieczenie przed przelaniem. Generowany jest sygnał max. poziomu napełnienia (odległość 0 m) oraz podawany jest komunikat o statusie "zabezpieczenie przed przelaniem".	Usunąć źródło sygnałów zakłócających w pobliżu sondy Sprawdzić warunki montażowe W razie możliwości wyłączyć funkcję zabezpieczenia przed przelaniem

## Błąd pomiarowy przy opróżnianiu

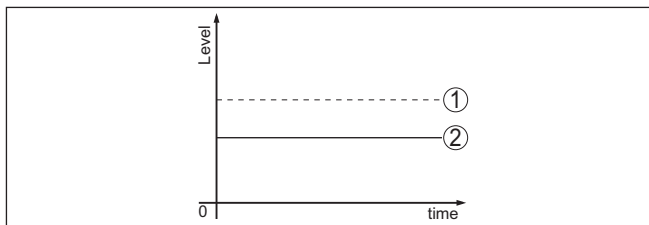
Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Przy opróżnianiu wartość mierzona zatrzymuje się w bliskim zakresie 	Sygnał zakłócenia mocniejszy niż echo poziomu napełnienia Za słabe echo poziomu napełnienia	Usunąć źródło sygnałów zakłócających w pobliżu sondy Usunąć zanieczyszczenia sondy pomiarowej. Po usunięciu źródła fałszywego echa należy skasować tłumienie fałszywego echa. Przeprowadzić ponownie tłumienie fałszywego echa
Przy opróżnianiu wartość mierzona zatrzymuje się w jednym miejscu, sytuacja powtarza się 	Wprowadzone do pamięci sygnały zakłócające są w tym miejscu mocniejsze niż echo poziomu napełnienia	Usunąć tłumienia fałszywego echa Przeprowadzić ponownie tłumienie fałszywego echa

## Postępowanie przy błędach pomiarowych przy materiałach sypkich

W poniższych tabelach zestawiono przykłady typowych błędów pomiarowych przy materiałach sypkich zależnych od zastosowania. Przy tym rozróżniane są błędy pomiarowe przy:

- Stały poziom napełnienia
- Napełnienie
- Opróżnienie

Rysunki w kolumnie " *Rysunek błędu*" pokazują rzeczywisty poziom napełnienia linią przerywaną, natomiast linią ciągłą poziom napełnienia wskazywany przez sondę.



- 1 Rzeczywisty poziom napełnienia  
2 Poziom napełnienia wskazywany przez sondę

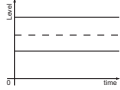
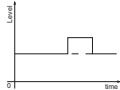


### Uwaga:




W przypadku stałego wysyłanego poziomu napełnienia przyczyną może być także błędne ustawienie wyjścia prądowego na " *Utrzymanie wartości*".

Przy zbyt niskim poziomie napełnienia przyczyną może być także za wysoki opór przewodu.


## Błąd pomiaru przy stałym poziomie napełnienia

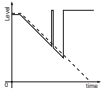
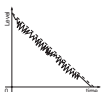
Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Wartość mierzona pokazuje za niski lub za wysoki poziom napełnienia 	Nieprawidłowe ustawienia min./max.	Dopasować ustawienia min./max.
	Niewłaściwa krzywa linearyzacji	Dopasować krzywą linearyzacji
Wartość mierzona przeskakuje w kierunku 100 % 	Technologicznie uwarunkowane obniżanie się amplitudy echa produktu Tłumienie fałszywego echa nie zostało przeprowadzone	Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa
	Amplituda lub miejsce występowania fałszywego echa uległo zmianie (np. skropliny, osady produktu); tłumienie fałszywego echa nie pasuje już do okoliczności	Zbadać przyczynę zmienionego fałszywego echa, przeprowadzić tłumienie fałszywego echa np. gdy występują skropliny.

**Błąd pomiaru przy napełnianiu**

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
<p>Podczas napełniania wartość mierzona przekracza w kierunku 0 %</p> 	<p>Amplituda wielokrotnego echa (pokrywa zbiornika - powierzchnia produktu) jest większa niż echa poziomu napełnienia</p>	<p>Sprawdzić parametry w miejscu użytkownika, a szczególnie pokrywa zbiornika, typ medium, dno elipsoidalne, wysoka stała dielektryczna, w razie potrzeby dopasować</p>
	<p>W pewnym miejscu echo poziomu napełnienia nie jest odróżniane od fałszywego echa (interpretacja jako echo wielokrotne)</p>	<p>W przypadku zakłóceń z powodu elementów wewnętrznych zbiornika w pobliżu sondy: zmienić kierunek polaryzacji</p> <p>Wybrać korzystniejsze miejsce zainstalowania</p>
	<p>Odbicia poprzeczne w leju spustowym zbiornika, amplituda echa odbicia poprzecznego wyższa niż echo poziomu napełnienia</p>	<p>Sondę skierować na przeciwległą ściankę leja, unikać skrzyżowania ze strumieniem medium napełniającego zbiornik</p>
<p>Wahania wartości mierzonej o 10 ... 20 %</p> 	<p>Różne echa od nierównej powierzchni materiału, np. przy stożku usypowym</p>	<p>Sprawdzić parametry typu medium, w razie potrzeby dopasować</p> <p>Przeprowadzić optymalizację miejsca zainstalowania i ukierunkowania sondy</p>
	<p>Odbicia od powierzchni medium napełniającego zbiornik i od ścianek zbiornika (zmiana kierunku)</p>	<p>Wybrać korzystniejsze miejsce zainstalowania, optymalnie ukierunkować sondę, np. za pomocą kolnierza z przegubem</p>
<p>Podczas napełnienia wartość mierzona sporadycznie przekracza na 100 %</p> 	<p>Zmieniające się skropliny lub zanieczyszczenia osadzone na antenie</p>	<p>Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa lub zwiększyć tłumienie fałszywego echa przy występowaniu skroplin / zanieczyszczeń w pobliżu sondy, posługując się przy tym funkcją edytowania</p> <p>W przypadku materiałów sypkich zastosować sondy radarowe z przyłączem powietrza do zdmuchiwania albo podatną osłonę anteny</p>

**Błąd pomiarowy przy opróżnianiu**

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
<p>Przy opróżnianiu wartość mierzona zatrzymuje się w bliskim zakresie</p> 	<p>Sygnał zakłócenia mocniejszy niż echo poziomu napełnienia</p> <p>Za słabe echo poziomu napełnienia</p>	<p>Usunąć przyczynę fałszywego echa w bliskim obszarze. Przy tym sprawdzić: Antena musi wystawać z króćca.</p> <p>Usunąć zanieczyszczenia z anteny</p> <p>W przypadku zakłóceń z powodu elementów wewnętrznych zbiornika w pobliżu sondy: zmienić kierunek polaryzacji</p> <p>Po usunięciu przyczyny fałszywego echa należy skasować zapisane tłumienie fałszywego echa. Przeprowadzić nową rejestrację tłumienia fałszywego echa</p>

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
<p>Podczas opróżniania wartość mierzona przekazuje sporadycznie w kierunku 100 %</p> 	Zmieniające się skropliny lub zanieczyszczenia osadzone na antenie	<p>Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa lub metodą edytowania zwiększyć tłumienie fałszywego echa w pobliżu sondy</p> <p>W przypadku materiałów sypkich zastosować sondy radarowe z przyłączem powietrza do zdmuchiwania albo podatną osłonę anteny</p>
<p>Wahania wartości mierzonej o 10 ... 20 %</p> 	<p>Różne echa od nierównej powierzchni materiału, np. przy leju spustowym zbiornika</p> <p>Odbicia od powierzchni medium napełniającego zbiornik i od ścianek zbiornika (zmiana kierunku)</p>	<p>Sprawdzić parametry typu medium, w razie potrzeby dopasować</p> <p>Przeprowadzić optymalizację miejsca zainstalowania i ukierunkowania sondy</p>

### Postępowanie po usunięciu usterki

W zależności od przyczyny usterki i podjętych działań należy ewentualnie przeprowadzić tok postępowania opisany w rozdziale "Rozruch" oraz sprawdzić poprawność i kompletność ustawień.

### 24 godzinna infolinia serwisu

Jeżeli wyżej opisane działania nie przyniosły oczekiwanego rezultatu, to w pilnych przypadkach prosimy zwrócić się do infolinii serwisu VEGA pod nr tel. **+49 1805 858550**.

Infolinia serwisu jest dostępna także poza zwykłymi godzinami pracy przez całą dobę i przez 7 dni w tygodniu.

Ten serwis oferujemy dla całego świata, dlatego porady są udzielane w języku angielskim. Serwis jest bezpłatny, występują jedynie zwykłe koszty opłat telefonicznych.

## 10.5 Wymiana modułu elektronicznego

Wadliwy moduł elektroniczny może wymienić użytkownik we własnym zakresie.



W przypadku zastosowań w warunkach zagrożenia wybuchem (Ex) dozwolone jest zastosowanie tylko przyrządu i modułu elektronicznego z odpowiednim dopuszczeniem Ex.

Jeżeli na miejscu nie jest dostępny żaden moduł elektroniczny, to można go zamówić we właściwym przedstawicielstwie. Moduły elektroniczne są dostrójone do danego przetwornika pomiarowego i ponadto występują różnice w wyjściu sygnału i zasilaniu napięciem.

Nowy moduł elektroniczny musi posiadać ustawienia fabryczne danego przetwornika pomiarowego. W tym zakresie występują następujące możliwości:

- fabrycznie
- Na miejscu przez użytkownika

W obu przypadkach konieczne jest podanie numeru seryjnego przetwornika pomiarowego. Numer seryjny przetwornika pomiaro-



wego znajduje się na tabliczce znamionowej przyrządu, we wnętrzu przyrządu oraz na dowodzie dostawy przyrządu.

Podczas pobierania danych lokalnie na miejscu należy najpierw pobrać z internetu dane zamówienia (patrz instrukcja obsługi " *Moduł elektroniczny*").



#### **Informacja:**

Wszystkie ustawienia specyficzne dla zastosowania muszą zostać ponownie wprowadzone. W związku z tym, po wymianie układu elektronicznego konieczne jest przeprowadzenie nowego rozruchu.

Jeżeli przy pierwszym rozruchu przetwornika pomiarowego sporządzono kopię danych parametrów, to można je znów wprowadzić do zapasowego modułu elektronicznego. Przeprowadzenie nowego rozruchu nie jest wtedy już konieczne.

## **10.6 Odświeżenie oprogramowania**

Do aktualizacji oprogramowania przyrządu potrzebne są następujące elementy:

- Przyrząd
- Zasilanie napięciem
- Adapter interfejsu VEGACONNECT
- PC z PACTware
- Aktualne oprogramowanie przyrządu w postaci pliku

Aktualną wersję oprogramowania przyrządu oraz szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na stronie internetowej [www.vega.com](http://www.vega.com) w dziale pobierania dokumentów.

Informacje na temat instalowania są zawarte w pobranym pliku.



#### **Ostrzeżenie:**

Przyrządy z certyfikatem SIL mogą być powiązane z określonymi wersjami oprogramowania. W związku z tym należy upewnić się, czy po aktualizacji oprogramowania dopuszczenie pozostaje w mocy.

Szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na stronie internetowej [www.vega.com](http://www.vega.com).

## **10.7 Postępowanie w przypadku naprawy**

Formularz zwrotny urzędnika oraz szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na naszej stronie internetowej w dziale pobierania dokumentów. To pomoże nam szybko przeprowadzić naprawę, bez dodatkowych pytań i konsultacji.

Postępowanie w przypadku naprawy:

- Dla każdego urządzenia należy wydrukować jeden formularz i wypełnić go.
- Oczyszczyć urządzenie i zapakować tak, żeby nie uległo uszkodzeniu
- Wypełniony formularz i ewentualnie arkusz charakterystyki przy mocować z zewnątrz do opakowania

- Prosimy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa w sprawie adresu dla przesyłki zwrotnej. Przedstawicielstwa podane są na naszej stronie internetowej

## 11 Wymontowanie

### 11.1 Czynności przy wymontowaniu

W celu wymontowania urządzenia należy wykonać czynności opisane w rozdziale "Zamontowanie" i "Podłączenie do zasilania napięciem" w chronologicznie odwrotnej kolejności.



#### Ostrzeżenie:

Podczas wymontowania należy zwrócić uwagę na warunki technologiczne w zbiornikach i rurociągach. Występuje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń np. z powodu wysokiego ciśnienia lub temperatury, jak również agresywnych i toksycznych mediów. Podjąć odpowiednie działania zapobiegawcze.

### 11.2 Utylizacja



Urządzenie oddać do specjalistycznego zakładu recyklingu, nie korzystać z usług komunalnych punktów zbiórki.

Najpierw usunąć ewentualne występujące baterie, o ile można wyjąć je z urządzenia i oddać je osobno do utylizacji.

Jeżeli w przeznaczonym do utylizacji, wysłużonym urządzeniu są zapisane dane osobowe, to należy je usunąć przed utylizacją.

W razie braku możliwości prawidłowej utylizacji wysłużonego urządzenia prosimy o skontaktowanie się z nami w sprawie zwrotu i utylizacji.

## 12 Załączniki

### 12.1 Dane techniczne

#### Dane ogólne

316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Materiały, mające styczność z medium

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| – Przyłącze technologiczne             | PTFE-TFM 1600               |
| – Uszczelka przyłącza technologicznego | PTFE-TFM 1600               |
| – Pręt: $\varnothing$ 10 mm (0.394 in) | 316L, z powłoką PFA         |
| – Linka: $\varnothing$ 4 mm (0.157 in) | 316 (1.4401), z powłoką PFA |
| – Obciążnik naprężający                | Z powłoką PFA               |

Materiały, nie mające styczności z medium

- |   |  |
|---|--|
| – Obudowa z tworzywa sztucznego                               | Tworzywo sztuczne PBT (poliester)  |
| – Obudowa aluminiowa, odlew ciśnieniowy                       | Aluminium, odlew ciśnieniowy AISi10Mg, z powłoką proszkową (na bazie poliestru)                        |
| – Obudowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)             | 316L   |
| – Obudowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie) | 316L   |
| – Uszczelka między obudową a pokrywą obudowy                  | Silikon SI 850 R   |
| – Wziernik w pokrywie obudowy (opcja)                         | Obudowa z tworzywa sztucznego: poliwęglan (na liście UL746-C)<br>Obudowa metalowa: szkło <sup>1)</sup> |
| – Zacisk uziemienia   | 316L   |
| – Złączka przelotowa kabla                                    | PA, stal nierdzewna, mosiądz   |
| – Uszczelka złączki przelotowej kabla                         | NBR  |
| – Zatyckza złączki przelotowej kabla                          | PA   |

Przyłącza procesowe

- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| – Clamp                  | Powyżej 2"                    |
| – Złączka śrubowa do rur | od DN 32 PN 40                |
| – Kołnierze              | DIN od DN 25, ASME powyżej 2" |

Masa

- |   |  |
|---|--|
| – Masa przyrządu (w zależności od przyłącza technologicznego)           | około 0,8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs) |
| – Pręt: $\varnothing$ 10 mm (0.394 in), z powłoką PFA                   | około 330 g/m (3.55 oz/ft)               |
| – Pręt: $\varnothing$ 4 mm (0.157 in), z powłoką PFA                    | około 41 g/m (0.44 oz/ft)                |
| – Obciążnik naprężający (długi) dla linki $\varnothing$ 4 mm (0.157 in) | 325 g (11.5 oz)                          |

<sup>1)</sup> Obudowa aluminiowa, ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny) oraz do obszarów zagrożonych wybuchem Ex d

Długość sondy pomiarowej L (od płaszczyzny uszczelki)

- Pręt:  $\varnothing$  10 mm (0.394 in), z powłoką PFA do 4 m (13.12 ft)
- Dokładność przycięcia (pręt)  $\pm(1 \text{ mm} + 0,05 \% \text{ długości pręta})$
- Pręt:  $\varnothing$  4 mm (0.157 in), z powłoką PFA do 32 m (105 ft)
- Dokładność przycięcia (linka)  $\pm(2 \text{ mm} + 0,05 \% \text{ długości linki})$

Poprzeczne obciążenie pręta:  $\varnothing$  10 mm (0.394 in), z powłoką PFA 4 Nm (3 lbf ft)

Max. siła rozciągająca dla linki:  $\varnothing$  4 mm (0.157 in), z powłoką PFA 2 KN (450 lbf)

Moment dokręcenia dla złązek przelotowych kabla NPT i rur osłonowych

- Obudowa z tworzywa sztucznego max. 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Obudowa aluminium/stal nierdzewna max. 50 Nm (36.88 lbf ft)

---

## Wielkość wejściowa

---

Wielkość mierzona Poziom napelnienia cieczą

Minimalna stała dielektryczna medium mierzonego

- Stała dielektryczna - sondy z falowodem linkowym  $\geq 1,6$
- Stała dielektryczna - sondy z falowodem prętowym  $\geq 1,6$

---

## Wielkość wyjściowa

---

Sygnal wyjściowy cyfrowy sygnal wyjściowy, protokół Foundation Fieldbus

Prędkość transmisji 31,25 kbit/s

Tłumienie (63 % wielkości wejściowej) 0 ... 999 s, nastawny

Channel Numbers

- Channel 1 Wartość procesu
- Channel 8 Temperatura układu elektronicznego

Natężenie prądu

- Urządzenia Nie-Ex i urządzenia Ex ia 12 mA,  $\pm 0,5$  mA
- Urządzenie Ex d ia 16 mA,  $\pm 0,5$  mA

Rozdzielczość pomiaru cyfrowego  $> 1 \text{ mm}$  (0.039 in)

---

## Dokładność pomiaru (według DIN EN 60770-1)

---

Warunki referencyjne procesu według DIN EN 61298-1

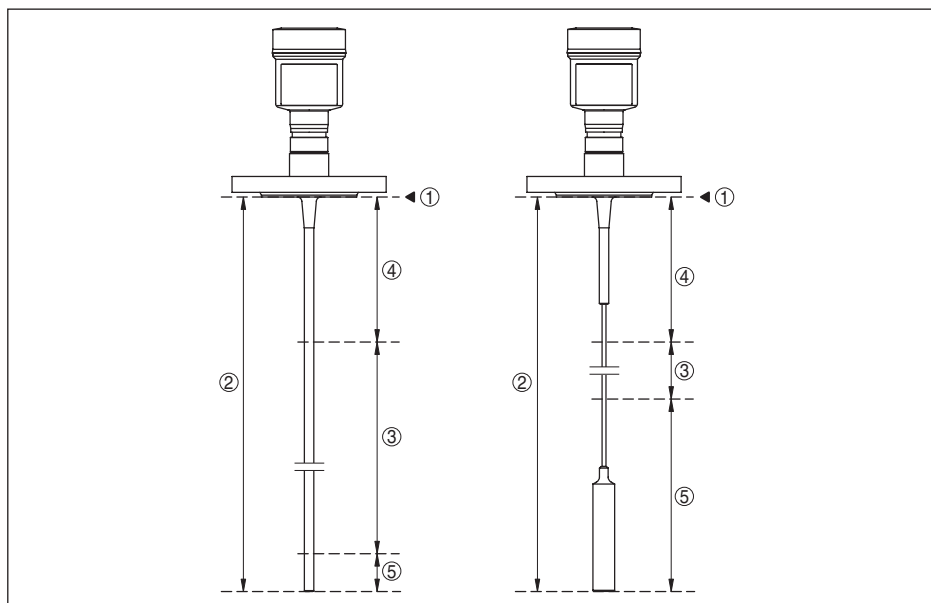
- Temperatura  $+18 \dots +30 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $+64 \dots +86 \text{ }^\circ\text{F}$ )
- Wilgotność względna powietrza 45 ... 75 %
- Ciśnienie pow.  $+860 \dots +1060 \text{ mbar}$ / $+86 \dots +106 \text{ kPa}$  ( $+12.5 \dots +15.4 \text{ psig}$ )

## Warunki referencyjne montażu

- Odstęp minimalny od zamontowanych > 500 mm (19.69 in) elementów wewnętrznych zbiornika
- Zbiornik metalowy,  $\varnothing$  1 m (3.281 ft), zamontowanie centryczne, przyłącze technologiczne w jednej płaszczyźnie z pokrywą górną zbiornika
- Medium Woda/olej (stała dielektryczna  $\sim 2,0$ )<sup>2)</sup>
- Montaż Końcówka sondy pomiarowej nie dotyka dna zbiornika

Wprowadzanie parametrów przetwornika pomiarowego Nie przeprowadzono tłumienia fałszywego echa

Typowa odchyłka pomiarowa - pomiar poziomu granicy faz  $\pm 5$  mm (0.197 in)



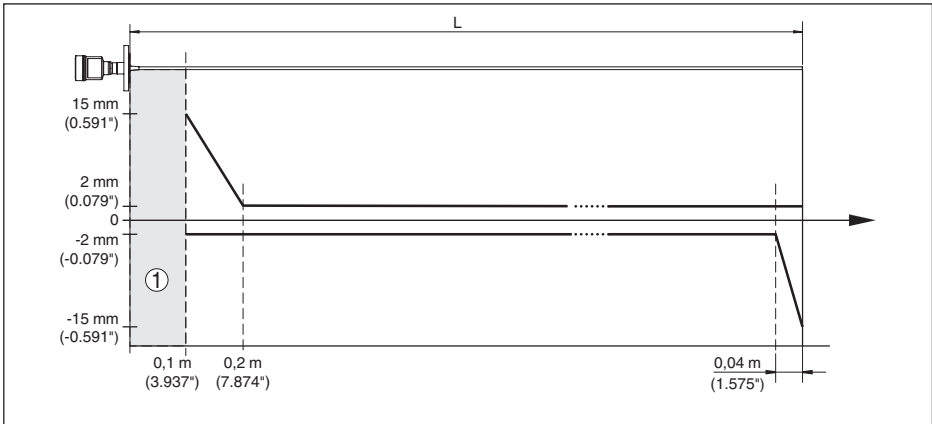
Rys. 29: Zakresy pomiarowe - VEGAFLEX 83

- 1 Płaszczyzna odniesienia
- 2 Długość sondy L
- 3 Zakres pomiarowy (kompensacja fabryczna jest odniesiona do zakresu pomiarowego w wodzie)
- 4 Górny zakres niekontrolowany przez sondę (patrz poniższe wykresy - obszar zaznaczony szarym kolorem)
- 5 Dolny zakres niekontrolowany przez sondę (patrz poniższe wykresy - obszar zaznaczony szarym kolorem)

Typowa odchyłka pomiarowa - całkowity poziom napętnienia przy pomiarze poziomym granicy faz Patrz poniższe wykresy

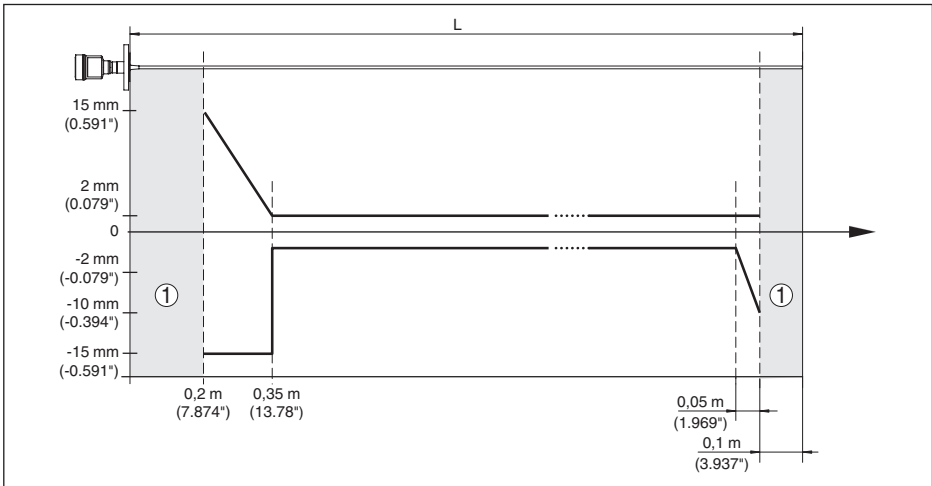
<sup>2)</sup> Przy pomiarze poziomu granicy faz = 2,0

Typowa odchyłka pomiarowa - całkowity Patrz poniższe wykresy poziom napełnienia <sup>3)4)</sup>



Rys. 30: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 83 w wersji z falowodem prętowym (z powłoką) w przypadku napełnienia zbiornika wodą

- 1 Zakres niekontrolowany przez sondę (w tym zakresie pomiar nie jest możliwy)
- L Długość sondy



Rys. 31: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 83 w wersji z falowodem prętowym (z powłoką) w przypadku napełnienia zbiornika olejem

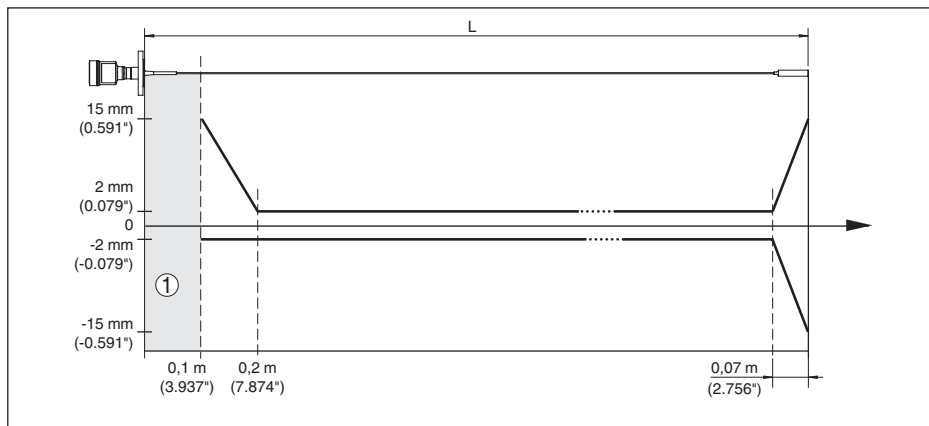
- 1 Zakres niekontrolowany przez sondę (w tym zakresie pomiar nie jest możliwy)
- L Długość sondy

44227-PL-230620

<sup>3)</sup> W zależności od warunków montażowych mogą wystąpić odchyłki, które można usunąć przez dopasowanie ustawień albo zmianę Offsetu wartości mierzonej w trybie serwisu DTM.  
<sup>4)</sup> Przez tłumienie fałszywego echa można optymalizować zakresy niekontrolowane przez sondę.

Odchyłka pomiarowa (linka)

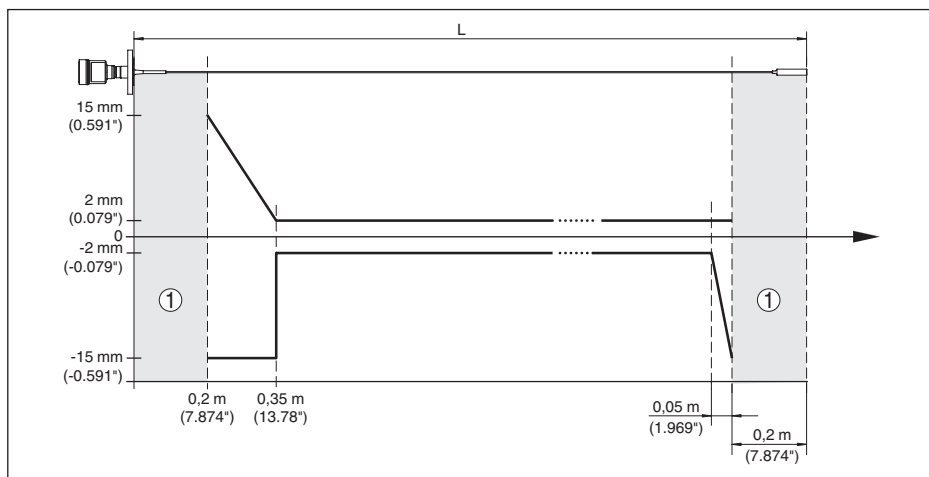
od 6 m długości sondy pomiarowej = 0,5 % długości sondy pomiarowej



Rys. 32: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 83 w wersji z falowodem linkowym (z powłoką) w przypadku napie-  
nienia zbiornika wodą

1 Zakres niekontrolowany przez sondę (w tym zakresie pomiar nie jest możliwy)

L Długość sondy



Rys. 33: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 83 w wersji z falowodem linkowym (z powłoką) w przypadku napie-  
nienia zbiornika olejem

1 Zakres niekontrolowany przez sondę (w tym zakresie pomiar nie jest możliwy)

L Długość sondy

Brak powtarzalności

 $\leq \pm 1$  mm

### Wielkości wpływające na dokładność pomiaru

Wpływ temperatury - wyjście cyfrowe

 $\pm 3$  mm/10 K odniesione do max. zakresu pomiarowego  
lub max. 10 mm (0.394 in)



Dodatkowa odchyłka pomiarowa wywoła- <  $\pm 10$  mm (<  $\pm 0.394$  in)  
na zaburzeniach elektromagnetycznych  
w ramach EN 61326

## Wpływ poduszki gazowej i ciśnienia na dokładność pomiaru

Prędkości rozchodzenia się impulsów radarowych w gazie lub parze znajdującej się nad materiałem napełniającym zbiornik ulega redukcji przy występowaniu wysokiego ciśnienia. Ten efekt zależy od rodzaju gazu lub pary nad materiałem.

W poniższej tabeli zestawiono powstające odchyłki pomiarowe dla typowych gazów lub par. Podane wartości odnoszą się do odległości. Dodatkowo wartości oznaczają za dużą zmierzoną odległość, natomiast ujemne za małą zmierzoną odległość.

Faza gazowa	Temperatura	Ciśnienie		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
Powietrze	20 °C (68 °F)	0 %	0,22 %	1,2 %
	200 °C (392 °F)	-0,01 %	0,13 %	0,74 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,08 %	0,52 %
Wodór	20 °C (68 °F)	-0,01 %	0,1 %	0,61 %
	200 °C (392 °F)	-0,02 %	0,05 %	0,37 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,03 %	0,25 %
Para wodna (nasycona)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	180 °C (356 °F)	0,17 %	2,1 %	-
	264 °C (507 °F)	0,12 %	1,44 %	9,2 %
	366 °C (691 °F)	0,07 %	1,01 %	5,7 %

## Charakterystyki pomiarów i dane mocy

Czas cyklu pomiaru < 500 ms

Charakterystyka skokowa<sup>5)</sup>  $\leq 3$  s

Max. prędkość napełniania / opróżniania 1 m/min

W przypadku medium o wysokiej stałej dielektrycznej (> 10) aż do 5 m/minutę.

## Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia, magazynowania i transportowania

- Standard -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- CSA, Ordinary Location -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

## Warunki technologiczne

W stosunku do warunków technologicznych należy dodatkowo uwzględnić dane na tabliczce znamionowej. Każdorazowo obowiązuje najniższa wartość.

W podanym zakresie ciśnień i temperatur występuje błąd pomiarowy spowodowany warunkami technologicznymi < 1 %.

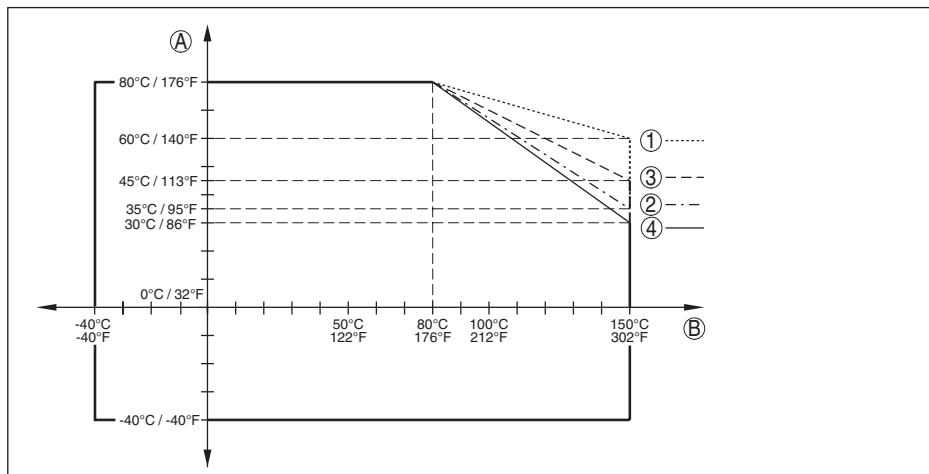
<sup>5)</sup> Okres po skokowej zmianie odległości pomiarowej o max. 0,5 m przy zastosowaniach do pomiaru cieczy, max. 2 m przy materiałach sypkich, aż sygnał wyjściowy po raz pierwszy osiągnie 90 % jego wartości bezwładności (IEC 61298-2).

## Ciśnienie technologiczne

- Wersja wykonania Clamp, kołnierzowa -0,5 ... +16 bar/-50 ... +1600 kPa (-7.3 ... +232 psig), ≤ 2"/DN 50 zależnie od przyłącza technologicznego
- Wersja wykonania Clamp, kołnierzowa -0,2 ... +16 bar/-20 ... +1600 kPa (-2.9 ... +232 psig), > 2"/DN 50 zależnie od przyłącza technologicznego

Ciśnienie w zbiorniku odniesione do stopnia ciśnienia znamionowego kołnierza patrz dodatkowa instrukcja " *Kołnierze według norm DIN-EN-ASME-JIS*"

Temperatura technologiczna (temperatura Clamp lub kołnierza)



Rys. 34: Temperatura otoczenia - technologiczna, wersja standardowa

A Temperatura otoczenia

B Temperatura technologiczna (zależnie od materiału uszczelki)

1 Obudowa aluminiowa

2 Obudowa z tworzywa sztucznego

3 Obudowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

4 Obudowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)

### Obciążenie mechaniczne

#### Wytrzymałość na wibracje

- Sonda z falowodem prętowym 1 g przy 5 ... 200 Hz według EN 60068-2-6 (wibracje przy rezonansie) dla długości pręta 50 cm (19.69 in)

#### Wytrzymałość na wstrząsy

- Sonda z falowodem prętowym 25 g, 6 ms według EN 60068-2-27 (wstrząs mechaniczny) przy długości pręta 50 cm (19.69 in)

### Dane elektromechaniczne - wersja wykonania IP66/IP67 i IP66/IP68 (0,2 bar)

#### Opcja bez wlotu kabla

- Włot kabla M20 x 1,5; ½ NPT
- Złączka przelotowa kabla M20 x 1.5; ½ NPT (ø kabla - patrz poniższa tabela)
- Zaślepka M20 x 1,5; ½ NPT

– Kołpak zamykający ½ NPT

Materiał złączki przelotowej kabla	Materiał wkładki uszczelniającej	Średnica kabla				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	-	●	●	-	●
Mosiądz, niklowany	NBR	●	●	●	-	-
Stal nierdzewna	NBR	-	●	●	-	●

Przekrój poprzeczny żyły (zaciski sprężyste)

- Drut, przewód 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Przewód z tulejką końcówki żyły 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Dane elektromechaniczne - wersja wykonania IP66/IP68 (1 bar)

Opcja bez wlotu kabla

- Złączka przelotowa kabla ze zintegrowanym kablem podłączeniowym M20 x 1,5 (kabel - ø 5 ... 9 mm)
- Wlot kabla ½ NPT
- Zaślepka M20 x 1,5; ½ NPT

Kabel podłączeniowy

- Przekrój poprzeczny żyły 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)
- Rezystancja żył < 0,036 Ω/m
- Wytrzymałość na rozrywanie < 1200 N (270 lbf)
- Długość standardowa 5 m (16.4 ft)
- Max. długość 180 m (590.6 ft)
- Min. promień zagięcia (przy 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Średnica około 8 mm (0.315 in)
- Kolor - wersja wykonania Nie-Ex Czarna
- Kolor - wersja wykonania Ex Niebieski

### Zintegrowany zegar

Format daty	dzień.miesiąc.rok
Format czasu	12 h/24 h
Fabryczna strefa czasowa	CET
Niedokładność max.	10,5 minut/rok

### Dodatkowa wielkość wyjściowa - temperatura układu elektronicznego

Zakres	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Rozdzielczość	< 0,1 K
Odchyłka pomiaru	± 3 K

Udostępnienie wartości temperatury

- Wyświetlacz Poprzez moduł wyświetlający i obsługowy
- Wysyłanie Poprzez dany sygnał wyjściowy

### Zasilanie napięciem

Napięcie robocze  $U_B$  9 ... 32 V DC

Napięcie robocze  $U_B$  z włączonym oświetleniem 13,5 ... 32 V DC

Zasilanie przez/max. liczba sond

- Fieldbus max. 32

### Połączenia potencjału i elektryczne elementy separujące w przyrządzie

Moduł elektroniczny Bez połączenia potencjałowego

Galwaniczne odseparowanie

- układu elektronicznego od metalowych części przyrządu Napięcie znamionowe 500 V AC

Połączenie przewodzące Pomędzy zaciskiem uziemienia i metalowym przyłączem technologicznym

### Zabezpieczenia elektryczne

Materiał obudowy	Wersja wykonania	Stopień ochrony według IEC 60529	Stopień ochrony według NEMA
Tworzywo sztuczne	Jednokomorowa	IP66/IP67	Type 4X
	Dwukomorowa	IP66/IP67	Type 4X
Aluminium	Jednokomorowa	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	Dwukomorowa	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P
Stal nierdzewna (polerowana elektrochemicznie)	Jednokomorowa	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
Stal nierdzewna (odlew precyzyjny)	Jednokomorowa	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP66/IP68 (1 bar)	Type 6P
	Dwukomorowa	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 4X Type 6P

Przyłącze zasilacza sieciowego Sieci kategorii przepięciowej III

Zastosowanie na wysokości ponad poziomem morza

- standardowo do 2000 m (6562 ft)
- z zainstalowanym zabezpieczeniem przepięciowym do 5000 m (16404 ft)

Stopień zanieczyszczenia (przy zastosowaniu ze spełnionymi warunkami stopnia ochrony obudowy) 4

## 12.2 Komunikacja Foundation Fieldbus

W dalszej części przedstawiono niezbędne specyficzne dla danego przyrządu. Pogłębiające informacje na temat Foundation Fieldbus podano na stronie [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org).

### Przegląd

W poniższej tabeli zamieszczono przegląd stanu wersji przyrządu i przynależnych opisów przyrządów, parametrów elektrycznych magistrali danych Bus oraz zastosowanych bloków funkcyjnych.

Revisions Data	DD-Revision	Rev_01
	CFF-File	030101.cff
	Device Revision	3
	Cff-Revision	xx xx 01
	Rewizja oprogramowania sprzętu	> 1.3.0
	ITK (Interoperability Test Kit) Number	6.2.0
Electrical Characteristics	Physical Layer Type	Low-power signaling, bus-powered, FISCO I.S.
	Input Impedance	> 3000 Ohms between 7.8 KHz - 39 KHz
	Unbalanced Capacitance	< 250 pF to ground from either input terminal
	Output Amplitude	0.8 V P-P
	Electrical Connection	2 Wire
	Polarity Insensitive	Yes
	Max. Current Load	10 mA
	Device minimum operating voltage	9 V
Transmitter Function Blocks	Resource Block (RB)	1
	Transducer Block (TB)	1
	Standard Block (AI)	3
	Execution Time	30 mS
Advanced Function Blocks	Discret Input (DI)	Yes
	PID Control	Yes
	Output Splitter (OS)	Yes
	Signal Characterizer (SC)	Yes
	Integrator	Yes
	Input Selector (IS)	Yes
	Arithmetic (AR)	Yes
Diagnostics	Standard	Yes
	Advanced	Yes
	Performance	No
	Function Blocks Instantiable	No

General Information	LAS (Link Active Scheduler)	Yes
	Master Capable	Yes
	Number of VCRs (Virtual Communication Relationships)	24

## Lista parametrów

W poniższej tabeli zamieszczono przegląd zastosowanych parametrów.

FF descriptor	Description	Unit
PRIMARY_VALUE	PRIMARY_VALUE (Linearized value). This is the process value after min/max adjustment and Linearization with the status of the transducer block. The unit is defined in " PRIMARY_VALUE_UNIT"	
PRIMARY_VALUE_UNIT	Selected unit code for " PRIMARY_VALUE"	
SECONDARY_VALUE_1	This is the measured value after min/max adjustment with the status of the transducer block. The unit is defined in " SECONDARY_VALUE_1_UNIT"	
SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Selected unit code for " SECONDARY_VALUE_1"	
SECONDARY_VALUE_2	This is the distance value (" sensor_value") with the status of the transducer block. The unit is defined in " SECONDARY_VALUE_2_UNIT"	
FILL_HEIGHT_VALUE	Filling height. The unit is defined in " FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT"	
FILL_HEIGHT_VALUE_UNIT	Filling height unit	
CONST_VALUE	Constant value	
SECONDARY_VALUE_1_TYPE	Secondary value 1 type	
SECONDARY_VALUE_2_TYPE	Secondary value 2 type	
FILL_HEIGHT_VALUE_Type	Filling height value type	
DIAGNOSIS	AITB Diagnosis	
DIAG_MASK_1		
DIAG_OUT_1		
DIAG_MASK_2		
DIAG_OUT_2		
DEVICE_IDENTIFICATION	Manufacturer ID, device type, bus type ID, measurement principle, serial number, DTM ID, device revision	
DEVICE_NAME	Device name	
IS-SPARE_ELECTRONICS	Device name	
DEVICE_VERSION_INFO	Hard- and software version for system, function and error	
CALIBRATION_DATE	Day, month and year	
FIRMWARE_VERSION_ASCII	Software version	
HW_VERSION_ASCII	Hardware version	

FF descriptor	Description	Unit
ADJUSTMENT_DATA	Min./max.-adjustment physical, percent and offset	
FIRMWARE_VERSION_MAIN	Software versions major, minor, revision and build	
PHYSICAL_VALUES	Distance, distance unit, distance status, level and status	
DEVICE_UNITS	Distance and temperature units of the instrument	
APPLICATION_CONFIG	Medium type, media, application type, vessel bottom, vessel height	
LINEARIZATION_TYPE_SEL	Type of linearization	
SIMULATION_PHYSICAL		
INTEGRATION_DATA	Physical offset and integration time	
DEVICE_CONFIG_PULS_RADAR	Electronics variant, probe type, max. measuring range, antenna extension length, adjustment propagation antenna extension Iprapproval configuration	
ADJUSTMENT_LIMITS_MIN	Min. range min.-/max.- values physical, percent, offset	
ADJUSTMENT_LIMITS_MAX	Max. range min.-/max.- values physical, percent, offset	%
FALSE_SIGNAL_COMMAND		%
FALSE_SIGNAL_CMD_CREATE_EXTEND		
FALSE_SIGNAL_CMD_DELETE_REGION		
FALSE_SIGNAL_CMD_STATE	Busy, last command, errorcode	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION1	Amplitude safety of the 0 % curve, safety of the false signal suppression, position of the 0 % and 100 % curve in near and far range	
FALSE_SIGNAL_CMD_CONFIGURATION2	Gradient of the manual sectors, safety at the end of false echo memory and depending on the import range gating out the false signals	
ECP_CURVE_AVERAGING_CONFIG	Averaging factor on increasing and decreasing amplitude	
LEVEL_ECHO_MEASUREMENT	Function measured value filter	
ECHO_CURVE_STATUS		
PACKET_COUNT		
GU_ID_END		
ECHO_CURVE_READ	Echo curve data	
ECHO_EVALUATOR	Echo parameters, first large echo, amplitude threshold first large echo	
ECHO_DECIDER	Echo selection criteria, fault signal on loss of echo, delay on fault signal on loss of echo	
DISPLAY_SETTINGS	Indication value, menu language, lightning	
SIL_MODE		
EDENVELOPE_CURVE_FILTER	Parameters of envelope curve filter, activation of smooth raw value curve	

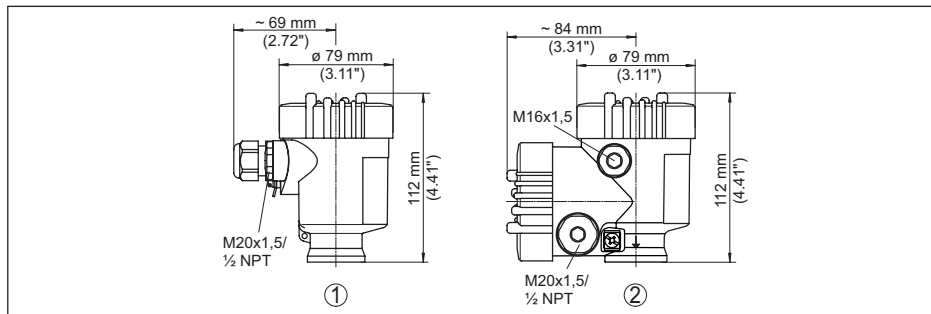
FF descriptor	Description	Unit
EDDETECTION_CURVE_FILTER	Parameters of the detection filter, offset threshold value curve	
EDECHO_COMBINATION	Parameters for echo combination, function combine echoes, amplitude difference of combined echoes, position difference of combined echoes	
LIN_TABLE_A ... LIN_TABLE_Q	32 couples of percentage and lin. percentage values	
ELECTRONICS_INFORMATION	Electronics version	
APPLICATION_CONFIG_SERVICE	Limitation measuring range begin, safety of measuring range end	
LEVEL_ECHO_INFO	Level echo ID, amplitude, measurement safety	
DEVICE_STATUS	Device status	
FALSE_SIGNAL_LIMITS	False signal distance min./max.	
USER_PEAK_ELEC_TEMP	Min./max.- values of electronics temperature, date	
USER_MIN_MAX_PHYSICAL_VALUE	Min./max.- distance values, date	
RESET_PEAK_PHYSICAL_VALUE		
RESET_LINEARIZATION_CURVE		
DEVICE_STATUS_ASCII	Device status	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_REQUEST	Parameters as curve selection and resolution	
ECHO_CURVE_PLICSCOM_LIMITS	Parameters as start and end	
APPROVAL_WHG	Sensor acc. to WHG	
DEVICE_STATE_CONFIG	Function check, maintenance required, out of specification	
ELECTRONIC_TEMPERATURE	Electronics temperature	
RESET_PEAK_ELECTRONIC_TEMP		
FOCUS_RANGE_CONFIG	Width focusing range, time for opening the focusing range, min. measurement reliability in and outside the focusing range	
NOISE_DETECTION_INFO	Increase of the system noise	
NOISE_DETECTION_CONFIG	System noise treatment	
ECHO_MEM_SAVE_CURVE_TYPE		
ECHO_MEM_STATE	Busy, curve type, error code	

### 12.3 Wymiary

Na poniższych rysunkach z wymiarami pokazano tylko mały wgląd do możliwych wersji wykonania. Szczegółowe arkusze wymiarów można pobrać na [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) i "Rysunki".



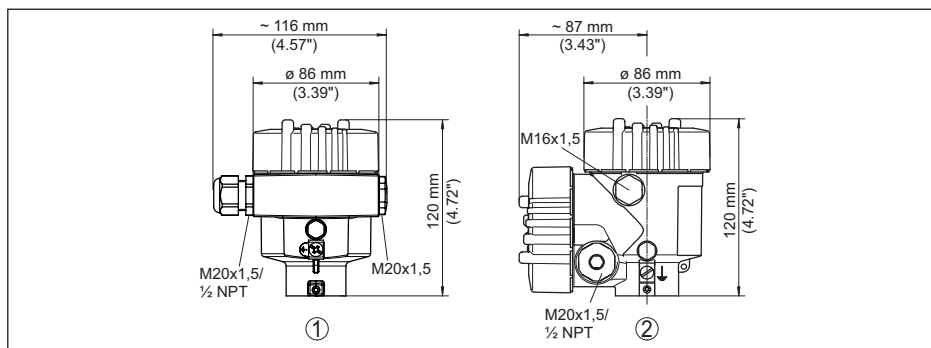
**Obudowa z tworzywa sztucznego**



Rys. 35: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP67 (z zainstalowanym modulem wyświetlającym i obsługowym zwiększa się wysokość przyrządu o 9 mm/0.35 in)

- 1 Jednokomorowa z tworzywa sztucznego
- 2 Dwukomorowa z tworzywa sztucznego

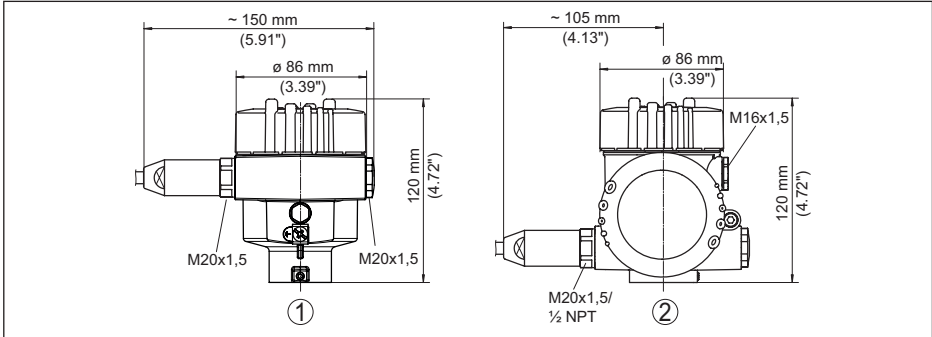
**Obudowa aluminiowa**



Rys. 36: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP68 (0,2 bar), (z zainstalowanym modulem wyświetlającym i obsługowym zwiększa się wysokość przyrządu o 9 mm/0.35 in)

- 1 Jednokomorowa z aluminium
- 2 Dwukomorowa z aluminium

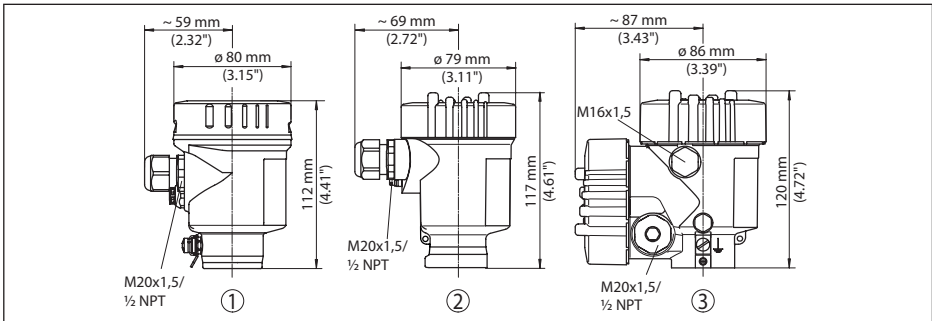
### Obudowa aluminiowa ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar)



Rys. 37: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar), (z zainstalowanym modulem wyświetlającym i obsługowym zwiększa się wysokość przyrządu o 9 mm/0.35 in)

- 1 Jednokomorowa z aluminium
- 2 Dwukomorowa z aluminium

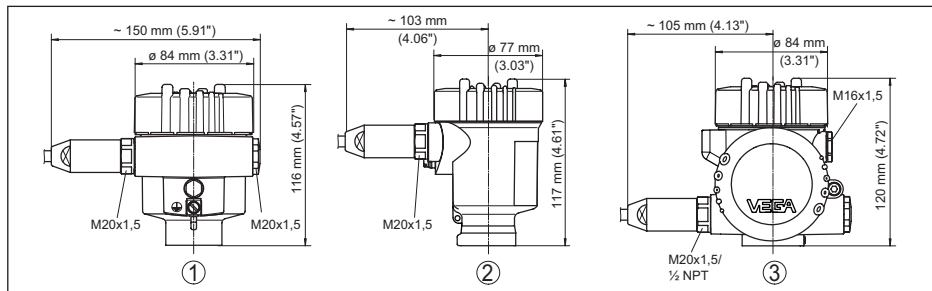
### Obudowa ze stali nierdzewnej



Rys. 38: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP68 (0,2 bar), (z zainstalowanym modulem wyświetlającym i obsługowym zwiększa się wysokość przyrządu o 9 mm/0.35 in)

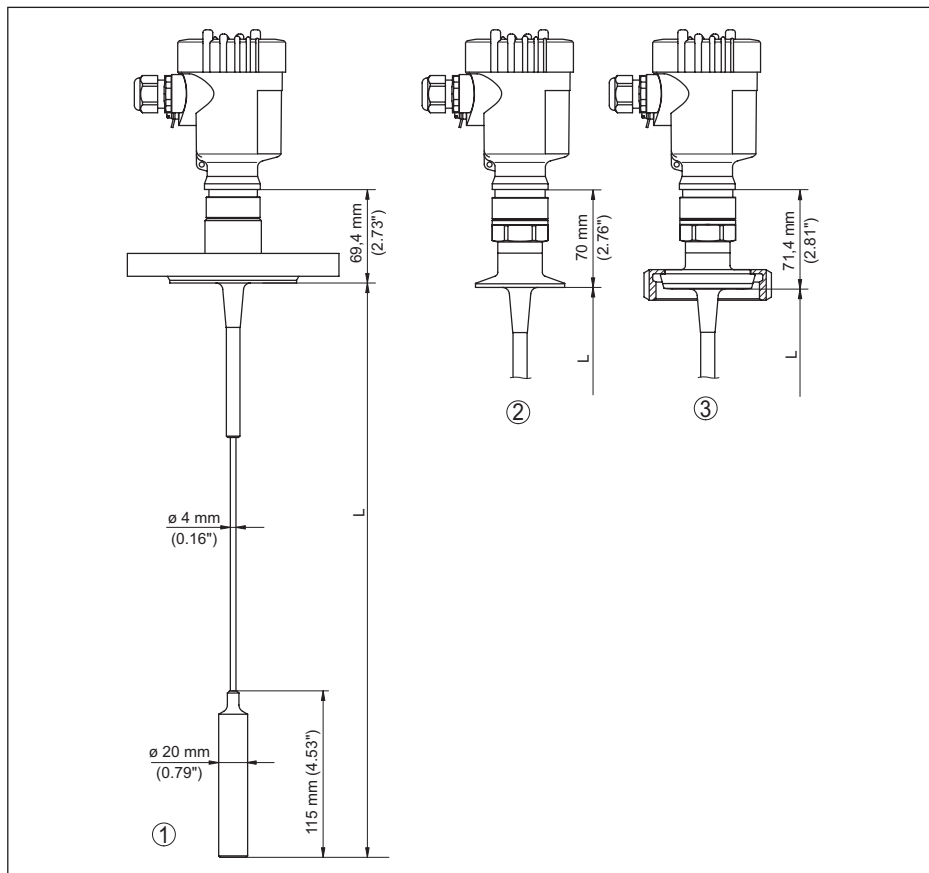
- 1 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)
- 2 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)
- 3 Dwukomorowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

**Obudowa ze stali nierdzewnej o stopniu ochrony IP66/IP68, (1 bar)**



Rys. 39: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar), (z zainstalowanym modułem wyświetlającym i obsługowym zwiększa się wysokość przyrządu o 9 mm/0.35 in)

- 1 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)
- 2 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)
- 3 Dwukomorowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

**VEGAFLEX 83, w wersji z falowodem linkowym  $\varnothing$  4 mm (0.157 in), z powłoką PFA**

Rys. 40: VEGAFLEX 83, wersja z linką i obciążnikiem naprężającym

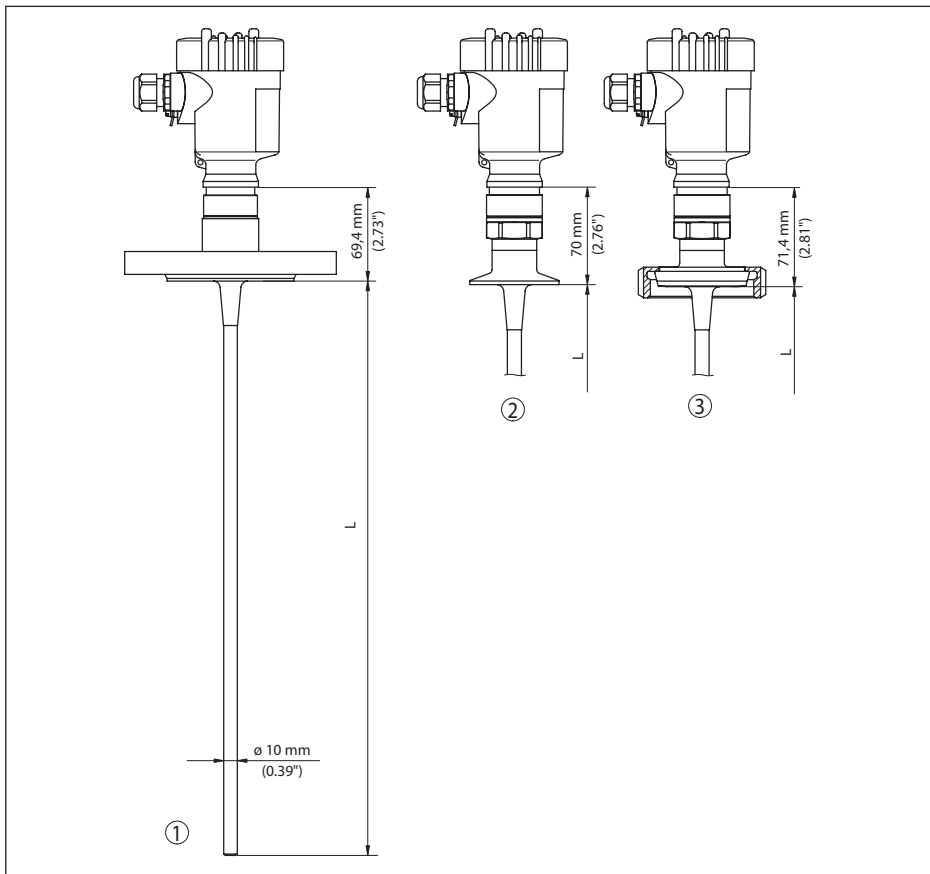
L Długość sondy, patrz rozdział "Dane techniczne"

1 w wersji z falowodem linkowym,  $\varnothing$  4 mm (0.157 in) z kołnierzem

2 w wersji z falowodem linkowym z Clamp

3 w wersji z falowodem linkowym ze złączką śrubową do rur

**VEGAFLEX 83, w wersji z falowodem prętowym  $\varnothing$  10 mm (0.394 in), z powłoką PFA**



Rys. 41: VEGAFLEX 83, wersja z prętem

L Długość sondy, patrz rozdział " Dane techniczne"

1 w wersji z falowodem prętowym,  $\varnothing$  10 mm (0.394 in) z kołnierzem

2 w wersji z falowodem prętowym z Clamp

3 w wersji z falowodem prętowym ze złączką śrubową do rur

## 12.4 Prawa własności przemysłowej

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站 < [www.vega.com](http://www.vega.com)。

## 12.5 Znak towarowy

Wszystkie użyte nazwy marek, nazwy handlowe i firm stanowią własność ich prawowitych właścicieli/autorów.

**INDEX****C**

- Cechy sond 44
- Części zamienne
  - Gwiazda centrująca 12

**D**

- Data/czas zegarowy 40
- Data kalibracji 44
- Data kalibracji fabrycznej 44
- Device ID 44
- Długość sondy 29

**E**

- EDD (Enhanced Device Description) 53

**F**

- Faza gazowa 31
- Format wyświetlania 37
- Funkcja klawisza 26

**I**

- Infolinia serwisu 64

**J**

- Jednostki miary 29
- Język dialogowy 36

**K**

- Kody błędów 58
- Kompensacja
  - Kompensacja min. 32, 33
  - Ustawienie max. 31, 32
- Kopiowanie ustawień sondy 43
- Krzywa echa podczas rozruchu 39

**L**

- Linearyzacja 34

**M**

- Menu główne 29

**N**

- NAMUR NE 107 55
  - Failure 56
  - Maintenance 58
  - Out of specification 58
- Naprawa 65

**O**

- Odchyłka pomiaru 59, 61

- Odczyt informacji 44

**P**

- Pamięć krzywej echa 55
- Pamięć wartości pomiarowych 54
- Parametry FF 78
- Parametry specjalne 44
- Pewność pomiaru 38
- Podświetlenie 37
- Pozycja montażowa 14
- Przyłącze elektryczne 20

**R**

- Reset 40
- Rozruch z ustawieniami podstawowymi 28

**S**

- Status przyrządu 37
- Symulacja 39
- System obsługowy 27

**T**

- Tabliczka znamionowa 7
- Tłumienie 34
- Tłumienie fałszywego echa 33
- Typ medium 30
- Typ sondy 43

**U**

- Usuwanie usterek 59

**W**

- Wartości standardowe 41
- Wpływające medium 16
- Wskaźnik wartości szczytowych 37, 38
- Wyświetlacz krzywej
  - Krzywa echa 39
- Wyświetlacz wartości pomiarowych 36, 37

**Z**

- Zablokowanie obsługi 35
- Zakres zastosowań 9
- Zasada działania 9
- Zastosowanie 30, 31











Printing date:

# VEGA

Wszelkie dane dotyczące zakresu dostawy, zastosowań, praktycznego użycia i warunków działania urządzenia odpowiadają informacjom dostępnym w chwili drukowania niniejszej instrukcji.

Dane techniczne z uwzględnieniem zmian

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



44227-PL-230620

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germany

Phone +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)