

Instrukcja obsługi

Sonda TDR do ciągłego pomiaru
poziomu napełnienia i granicy faz cieczy

VEGAFLEX 81

System dwuprzewodowy 4 ... 20 mA/HART
SIL

Sonda koncentryczna

Z certyfikatem SIL



Document ID: 44216



VEGA

Spis treści

1 Uwagi do niniejszej dokumentacji.....	4
1.1 Funkcja.....	4
1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana.....	4
1.3 Zastosowane symbole	4
2 Dla Twojego bezpieczeństwa	5
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 Certyfikat SIL zgodnie z IEC 61508.....	6
2.7 Zalecenia NAMUR	6
2.8 Przepisy bezpieczeństwa dla obszarów zagrożenia wybuchem (Ex)	6
2.9 Ochrona środowiska	7
3 Opis produktu	8
3.1 Budowa	8
3.2 Zasada działania	8
3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie	11
3.4 Wyposażenie dodatkowe	11
4 Montaż.....	13
4.1 Wskazówki ogólne	13
4.2 Wskazówki montażowe.....	14
5 Podłączenie do zasilania napięciem	17
5.1 Przygotowanie przyłącza.....	17
5.2 Podłączenie.....	18
5.3 Schemat przyłączy - budowa jednokomorowa	19
5.4 Schemat przyłączy - obudowa dwukomorowa.....	20
5.5 Schemat przyłączy - obudowa dwukomorowa Ex d i a.....	21
5.6 Obudowa dwukomorowa z adapterem VEGADIS.....	22
5.7 Schemat przyłączy - wersja wykonania IP66/IP68 (1 bar)	23
5.8 Dodatkowe moduły elektroniczne.....	23
5.9 Faza włączenia.....	24
6 Bezpieczeństwo działania (SIL)	25
6.1 Wytyczenie celu	25
6.2 Certyfikat SIL.....	25
6.3 Zakres zastosowań	26
6.4 Koncepcja bezpieczeństwa parametrów	26
6.5 Przebieg rozruchu	28
7 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym.....	31
7.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego	31
7.2 System obsługowy	32
7.3 Wprowadzanie parametrów - zaawansowania obsługa	34
7.4 Zabezpieczenie danych parametrów.....	55
8 Przeprowadzenie rozruchu ze smartfonem/tabletem/PC/Notebook poprzez łączność Bluetooth	56
8.1 Przygotowania.....	56
8.2 Nawiązywanie połączenia.....	57

8.3	Wprowadzanie parametrów przetwornika pomiarowego	58
9	Rozruch z oprogramowaniem PACTware	59
9.1	Podłączenie PC	59
9.2	Parametry	60
9.3	Zabezpieczenie danych parametrów	60
10	Rozruch w innych systemach	61
10.1	Programy obsługi DD	61
10.2	Field Communicator 375, 475	61
11	Diagnoza, Asset Management i serwis	62
11.1	Utrzymywanie sprawności	62
11.2	Pamięć wartości mierzonej i zdarzeń	62
11.3	Funkcja Asset-Management	63
11.4	Usuwanie usterek	67
11.5	Wymiana modułu elektronicznego	70
11.6	Odświeżenie oprogramowania	71
11.7	Postępowanie w przypadku naprawy	72
12	Wymontowanie	73
12.1	Czynności przy wymontowaniu	73
12.2	Utylizacja	73
13	Załączniki	74
13.1	Dane techniczne	74
13.2	Wymiary	85
13.3	Prawa własności przemysłowej	89
13.4	Znak towarowy	89

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, bezpieczeństwa i wymiany części. Z tego względu należy przeczytać ją przed rozruchem i przechowywać ją jako nieodłączny element wyrobu, w sposób zawsze łatwo dostępny w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.

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 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 upoważnionym specjalistom.

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

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

VEGAFLEX 81 to przyrząd do ciągłego pomiaru poziomu napętnienia.

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

Urządzenie 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. Przedsiębiorstwo użytkujące ponosi odpowiedzialność za bezusterkową eksploatację urządzenia. W przypadku zastosowania w mediach agresywnych lub powodujących korozję mogących stanowić źródło zagrożenia przy błędnym działaniu urządzenia, przedsiębiorstwo użytkujące musi przekonać się o prawidłowym działaniu urządzenia podejmując odpowiednie działania.

Należy 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 nas. Samowolne przeróbki lub zmiany konstrukcyjne są jednoznacznie zabronione. Z uwagi na bezpieczeństwo dozwolone jest stosowanie jedynie akcesoriów określonych przez nas 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 zbiór 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 przyrządach 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 Certyfikat SIL zgodnie z IEC 61508

Safety Integrity Level (SIL) układu elektronicznego służy do oceny niezawodności działania zintegrowanych funkcji bezpieczeństwa.

W dokładnej specyfikacji wymagań w zakresie bezpieczeństwa są różnicowane różne poziomy SIL zgodnie z normą IEC 61508. Szczegółowe informacje zamieszczono w rozdziale "*Bezpieczeństwo działania (SIL)*" instrukcji obsługi.

Przyrząd spełnia wymagania normy IEC 61508: 2010 (Edition 2). W trybie pracy jednokanałowej został zakwalifikowany do poziomu SIL2. W układzie wielokanałowym z HFT 1 przyrząd można zastosować jednorodnie rezerwowo aż do poziomu SIL3.

2.7 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 43 – Poziom sygnału informacji o zaniku działania przetworników pomiarowych
- NE 53 – Kompatybilność przyrządów i podzespołów wyświetlających/obsługowych
- NE 107 – Samokontrola i diagnoza przyrządów polowych

Dalsze informacje - patrz www.namur.de.

2.8 Przepisy bezpieczeństwa dla obszarów zagrożenia wybuchem (Ex)

W przypadku zastosowań w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) dozwolone jest zainstalowanie wyłącznie urządzeń z odpowiednim dopuszczeniem Ex. Przy tym należy przestrzegać specyficznych przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w tym zakresie. Te prze-

pisy bezpieczeństwa pracy są elementem składowym dokumentacji urządzenia i są dołączone do każdego urządzenia z dopuszczeniem Ex.

2.9 Ochrona środowiska

Ochrona naturalnych podstaw życia to jedno z najważniejszych zadań. W związku z tym wprowadziliśmy system zarządzania środowiskowego, którego celem jest ciągle 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 81
- Opcjonalne akcesoria
- Opcjonalny zintegrowany moduł Bluetooth

Ponadto zakres dostawy obejmuje:

- Dokumentacja
 - Krótka instrukcja obsługi VEGAFLEX 81
 - 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.

Tabliczka znamionowa

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

- Typ przyrządu
- Informacje dotyczące certyfikatów
- Informacje dotyczące konfiguracji
- Dane techniczne
- Numer seryjny przyrządu
- Kod QR do identyfikacji urządzenia
- Kod cyfrowy dla dostępu Bluetooth (opcja)
- Informacje producenta

Dokumentacja i oprogramowanie

Występują następujące możliwości znalezienia danych zamówienia, dokumentów lub oprogramowania dla Twojego urządzenia:

- W tym celu należy otworzyć stronę "www.vega.com" i w polu szukania wpisać numer seryjny przyrządu.
- Skanuj kod QR na tabliczce znamionowej.
- Otwórz aplikację VEGA Tools i wpisz numer seryjny do pola "Dokumentacja".

3.2 Zasada działania

Zakres zastosowań

VEGAFLEX 81 jest sondą radarową z falowodem w rurze osłonowej, przeznaczoną do ciągłego mierzenia poziomu napelnienia lub poziomu granicy faz i nadaje się do zastosowań w cieczach.

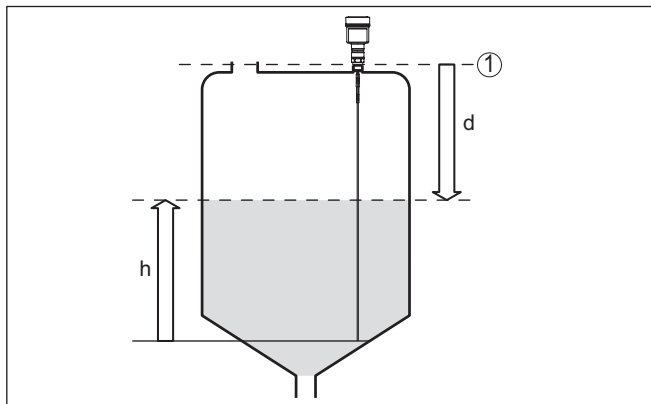


Na podstawie zakwalifikowania do poziomu SIL2 względnie jednorodnie rezerwowo aż do poziomu SIL3 (IEC 61508) VEGAFLEX 81 nadaje się do zastosowań w systemach (SIS) wyposażonych w instrumenty zabezpieczające.

Funkcja zabezpieczania (SIF) to może być zarówno nadzorowanie maksymalnego, jak i minimalnego poziomu napętnienia, albo kombinacja złożona z obu funkcji.

Zasada działania - pomiar poziomu napętnienia

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 napętnienia.

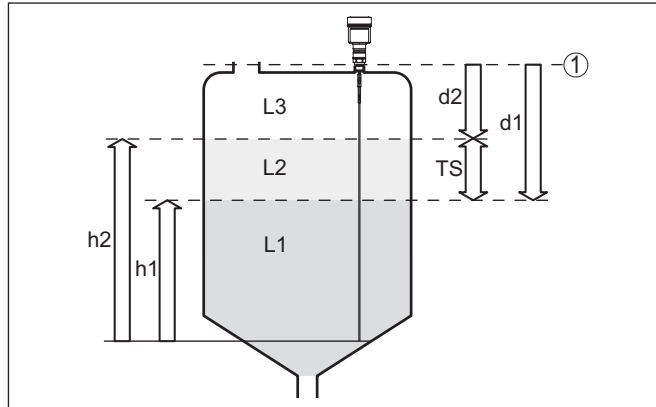


Rys. 1: Pomiar poziomu napętnienia

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

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. 2: Pomiar poziomu granicy faz

1 Płaszczyzna odniesienia sondy (powierzchnia uszczelnienia przyłącza procesowego)

d1 Odległość od poziomu granicy faz

d2 Odległość od poziomu napnienia

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

h1 Wysokość - granica faz

h2 Wysokość - poziom napnienia

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
- 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.

3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie

Opakowanie 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.

VEGADIS 82

VEGADIS 82 jest przeznaczony do wyświetlania wartości mierzonej i programowania przyrządów z protokołem HART. On jest wprowadzony do obwodu przewodu sygnałowego 4 ... 20 mA/HART.

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 15 m (49.2 ft).

4 Montaż

Wkręcenie

4.1 Wskazówki ogólne

Przyrządy z przyłączem gwintowym należy wkręcić odpowiednim kluczem maszynowym przyłożonym do sześciokąta na przyłączy technologicznym.

Rozmiar klucza - patrz rozdział "Wymiary".



Ostrzeżenie:

Do wkręcania nie wolno chwycić za obudowę lub przyłącza elektryczne! Dokręcenie może bowiem spowodować uszkodzenie, np. w zależności od wersji wykonania przyrządu przy mechanicznym połączeniu obrotowym obudowy.

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 dołu

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:

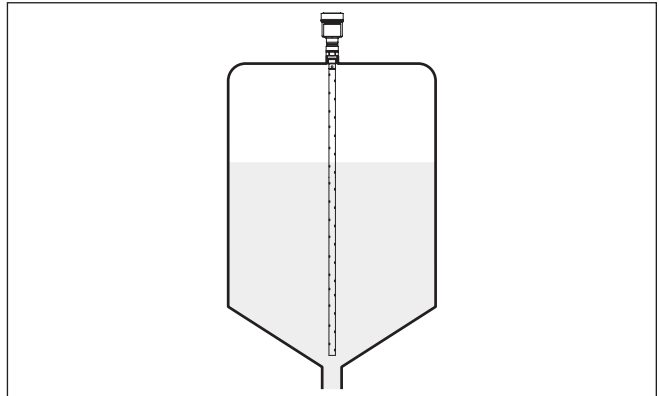
- Aktywna część pomiarowa
- Przyłącze technologiczne
- Uszczelka przyłącza technologicznego

Warunki procesu technologicznego, a w szczególności:

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

Pozycja montażowa**4.2 Wskazówki montażowe**

W przypadku zbiorników z dnem stożkowym może okazać się korzystne zamontowanie przyrządu 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 odstępów (dolny zakres niekontrolowany przez sondę) podano w rozdziale "*Dane techniczne*".



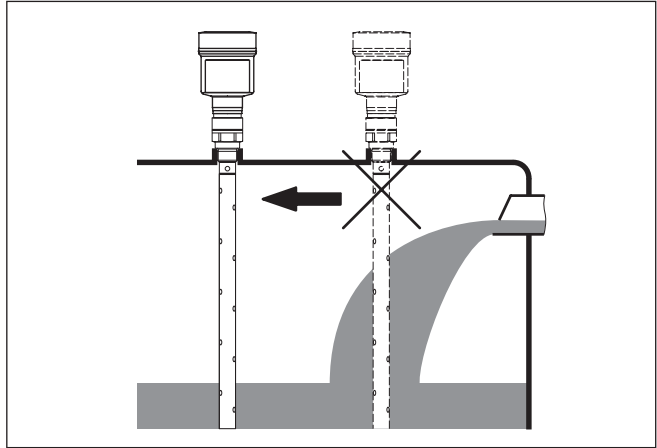
Rys. 3: Zbiornik z dnem stożkowym

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. 4: Montaż sondy przy napływającym mierzonego medium

Zakres pomiarowy

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

Należy pamiętać o tym, że poniżej płaszczyzny odniesienia i ewentualnie przy końcu sondy pomiarowej musi być zachowany odstęp, w którym nie jest przeprowadzany pomiar (zakres niekontrolowany przez sondę). Zakresy niekontrolowane przez sondę podano w rozdziale "Dane techniczne". Podczas przeprowadzania ustawień należy uwzględnić, że fabryczna kompensacja odnosi się do wody.

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.

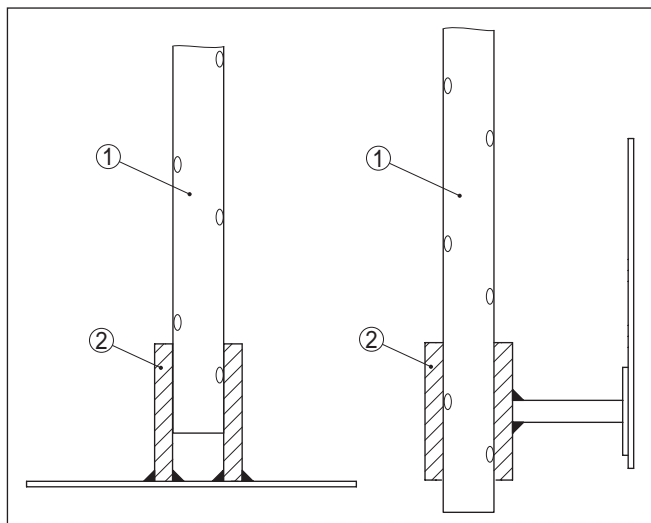
Zamocowanie

Jeżeli w czasie eksploatacji występuje niebezpieczeństwo dotknięcia ściany zbiornika przez sondę koncentryczną z powodu ruchu medium lub mieszań, to należy zamocować sondę pomiarową.

Zapobiec nieokreślonym połączeniom ze zbiornikiem, tzn. połączenie musi albo skutecznie uziemieć albo niezawodnie izolowane. Każda niezdefiniowana zmiana tego warunku prowadzi do błędów pomiarowych.

W przypadku silnych wibracji lub gdy występuje możliwość styku sondy koncentrycznej ze ścianą zbiornika, to należy przymocować dolny koniec sondy pomiarowej.

Należy pamiętać o tym, że poniżej punktu mocowania nie mogą być wykonywane pomiary.



Rys. 5: Zamocowanie sondy pomiarowej

- 1 Sonda koncentryczna
- 2 Tuleja mocująca

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

Zasilanie napięciem i sygnał prądowy przekazywane są tym samym dwużyłowym kablem podłączeniowym. Napięcie robocze może się różnić w zależności od wersji wykonania przyrządu.

Dane zasilania napięciem zamieszczono w rozdziale "*Dane techniczne*".

Zapewnić skuteczną separację obwodu zasilania od obwodów sieci prądowych według normy DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Przyrząd należy zasilac poprzez obwód prądowy z ogranicznikiem mocy IEC 61010-1, np. zasilacz sieciowy zgodny z Class 2.

Uwzględnić następujące dodatkowe wpływy napięcia roboczego:

- Napięcie wyjściowe zasilacza może być niższe pod wpływem obciążenia znamionowego (np. przy prądzie sondy rzędu 20,5 mA lub 22 mA przy komunikacie o usterce)
- Wpływ innych przyrządów w obwodzie prądowym (patrz wartości obciążenia wtórnego w rozdziale "*Dane techniczne*")

Kabel podłączeniowy

Przyrząd należy podłączyć kablem dwużyłowym bez ekranowania, ogólnie dostępnym w handlu. Kabel ekranowany należy zastosować wtedy, gdy występują interferencje elektromagnetyczne przekraczające wartości kontrolne według normy EN 61326-1 dla obiektów przemysłowych.

Zastosować kabel o przekroju okrągłym do przyrządów z obudową i złączką przelotową kabla. Zastosować złączkę przelotową kabla pasującą do średnicy zewnętrznej kabla, żeby zapewnić niezbędną szczelność przelotu (stopień ochrony IP).

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.



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

Jeżeli konieczny jest ekranowany kabel, to zaleca się obydwie końce ekranowania kabla podłączyć do potencjału uziemienia. W sondzie ekranowanie kabla musi być podłączone bezpośrednio do wewnętrznego zacisku uziemienia. Zewnętrzny zacisk uziemienia przy obudowie musi być połączony z potencjałem uziemienia w sposób zapewniający niską impedancję.



W przypadku urządzeń w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) uziemienie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku instalacji galwanicznych, jak również zbiorników z katodową ochroną antykorozyjną należy uwzględnić występujące znaczne różnice potencjału. To może być przyczyną niedopuszczalnie wysokiego prądu w ekranowaniu, powstałego z powodu obustronnego podłączenia do uziemienia.

**Uwaga:**

Metalowe części przyrządu (przyłącze technologiczne, czujnik mierzonej wartości, rura osłonowa itp.) są połączone w sposób przewodzący z wewnętrznym i zewnętrznym zaciskiem uziemienia na obudowie. To połączenie występuje w postaci bezpośrednio metalicznej albo przy przyrządach z peryferyjnym układem elektronicznym poprzez ekranowanie specjalnego przewodu połączeniowego.

Dane dotyczące połączeń potencjału wewnątrz przyrządu zamieszczono w rozdziale "*Dane techniczne*".

5.2 Podłączenie**Rozwiązania techniczne podłączenia**

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

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

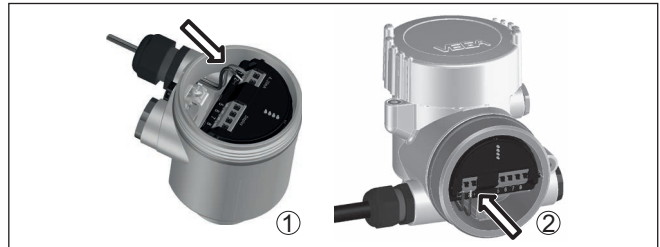
**Informacja:**

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 wyciągnąć 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. 6: Czynności przy podłączeniu 5 i 6

- 1 Obudowa jednokomorowa
- 2 Obudowa dwukomorowa

6. Końcówki żył podłączyć do zacisków zgodnie ze schematem przyłączy



Uwaga:

Szytwe 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

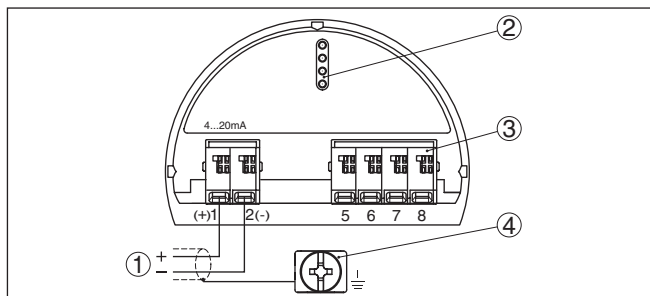
Przyłącze elektryczne jest tym samym wykonane.

5.3 Schemat przyłączy - budowa jednokomorowa



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

Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 7: Komora układu elektronicznego i przyłączy - obudowa jednokomorowa

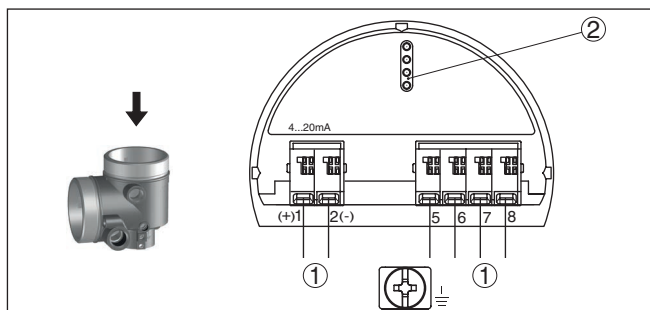
- 1 Zasilanie napięciem, wyjście sygnałowe
- 2 Dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera interfejsu
- 3 Dla peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 4 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

5.4 Schemat przyłączy - obudowa dwukomorowa



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

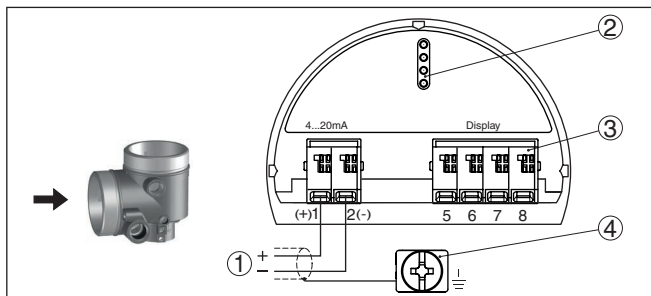
Komora modułu elektronicznego



Rys. 8: Komora modułu elektronicznego - obudowa dwukomorowa

- 1 Wewnętrzne połączenie z komorą przyłączy
- 2 Dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera interfejsu

Komora przyłączy

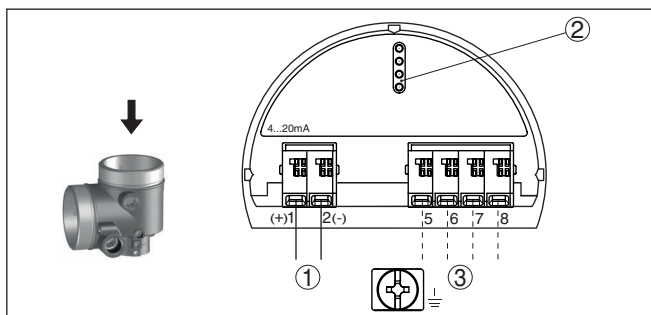


Rys. 9: Komora przyłączy - obudowa dwukomorowa

- 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 Schemat przyłączy - obudowa dwukomorowa Ex d ia

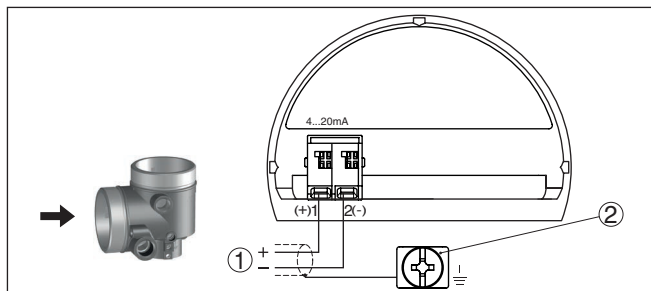
Komora modułu elektronicznego



Rys. 10: Komora modułu elektronicznego - obudowa dwukomorowa

- 1 Wewnętrzne połączenie z komorą przyłączy
- 2 Dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera interfejsu
- 3 Wewnętrzne połączenie ze złączem wtykowym dla peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego (opcja)

Komora przyłączy

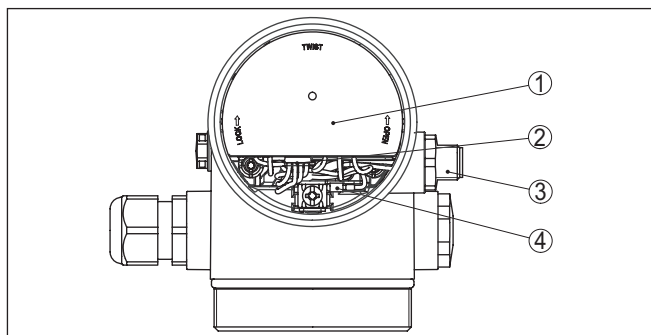


Rys. 11: Komora przyłączy - obudowa dwukomorowa Ex d ia

- 1 Zasilanie napięciem, wyjście sygnałowe
- 2 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

5.6 Obudowa dwukomorowa z adapterem VEGADIS

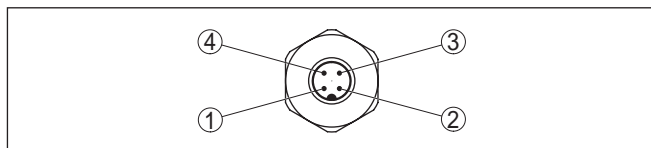
Komora modułu elektronicznego



Rys. 12: 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



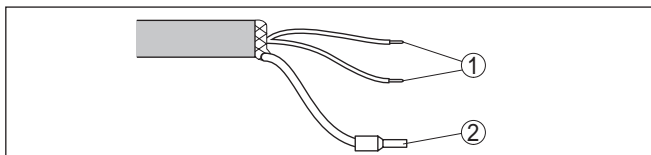
Rys. 13: Widok na łącznik wtykowy M12 x 1

- 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

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

Konfiguracja żył kabla podłączeniowego



Rys. 14: Konfiguracja żył kabla trwale umocowanego do przyrządu

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

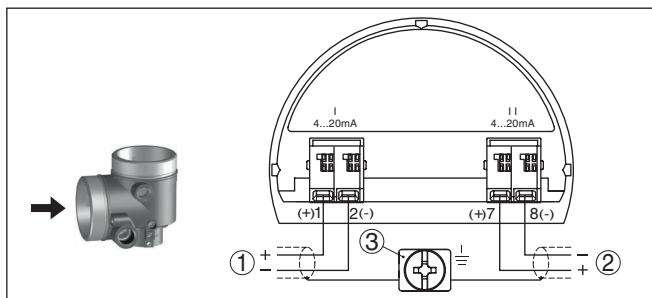
5.8 Dodatkowe moduły elektroniczne

Dodatkowy układ elektroniczny - dodatkowe wyjście prądowe

W celu udostępnienia drugiej wartości mierzonej można zastosować dodatkowy układ elektroniczny z dodatkowym wyjściem prądowym. Obydwa wyjścia prądowe są pasywne i wymagają zasilania prądowego.

SIL

Dodatkowego wyjścia prądowego (II) nie wolno stosować w systemach typu SIL wyposażonych w instrumenty zabezpieczające.



Rys. 15: Komora przyłączy obudowy dwukomorowej, dodatkowy układ elektroniczny - dodatkowe wyjście prądowe

- 1 Wyjście prądowe (I) - zasilanie napięciem sondy i wyjście sygnałowe (z HART)
- 2 Dodatkowe wyjście prądowe (II) - zasilanie napięciem i wyjście sygnałowe (bez HART)
- 3 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

5.9 Faza włączenia

Po podłączeniu przyrządu do zasilania napięciem przeprowadzany jest samotest przyrządu:

- Wewnętrzne sprawdzenie układu elektronicznego
- Wyświetlacz komunikatu o statusie "*F 105 Wyznacz wartość mierzoną*" na wyświetlaczu albo na PC
- Sygnał wyjściowy przechodzi na chwilę na nastawiony prąd awaryjny

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

6 Bezpieczeństwo działania (SIL)

6.1 Wytyczenie celu

Tło

Awarie urządzeń i maszyn technologicznych mogą stanowić zagrożenie dla ludzi, środowiska naturalnego i dóbr materialnych. Ryzyko takich awarii musi ocenić użytkownik urządzenia. W zależności od tego muszą zostać podjęte działania na rzecz zredukowania ryzyka przez zapobieganie błędom, rozpoznawanie błędów i opanowanie błędów.

Bezpieczeństwo działania urządzenia dzięki redukcji ryzyka

Część bezpieczeństwa urządzenia, która zależy tutaj od prawidłowego działania podzespołów zabezpieczających w celu zredukowania potencjalnego ryzyka, jest określane jako bezpieczeństwo działania. Podzespoły stosowane w systemach (SIS) wyposażonych w instrumenty zabezpieczające, muszą spełniać ich przewidzianą funkcję (funkcję zabezpieczania) ze zdefiniowanym wysokim prawdopodobieństwem.

Normy i stopnie bezpieczeństwa

Wymagania bezpieczeństwa stawiane takim podzespołom są opisane w międzynarodowych normach IEC 61508 i 61511, które są miarą do jednorodnej i porównywalnej oceny bezpieczeństwa przyrządów, urządzeń i maszyn i w ten sposób przyczynia się do bezpieczeństwa prawnego na całym świecie. W zależności od stopnia wymaganej redukcji ryzyka rozróżnia się cztery poziomy bezpieczeństwa, od SIL1 dla małego ryzyka do SIL4 dla bardzo wysokiego ryzyka (SIL = Safety Integrity Level).

6.2 Certyfikat SIL

Właściwości i wymagania

Przy opracowywaniu przyrządów do zastosowań w systemach wyposażonych w instrumenty zabezpieczające, szczególną uwagę przywiązuje się do rozpoznawania i opanowania przypadkowych błędów.

Najważniejsze właściwości wymagania z punktu widzenia bezpieczeństwa działania według normy IEC 61508 (Edition 2):

- Wewnętrzne nadzorowanie elementów przełączających istotnych dla bezpieczeństwa
- Rozszerzona standaryzacja rozwoju oprogramowania
- W razie wystąpienia błędu przełączenie wyjść istotnych dla bezpieczeństwa na zdefiniowany, bezpieczny stan
- Wyznaczenie prawdopodobieństwa awarii zdefiniowanej funkcji zabezpieczania
- Bezpieczne wprowadzanie parametrów w niebezpiecznym otoczeniu obsługi
- Badanie powtarzalności

Safety Manual

Certyfikat SIL podzespołów jest udokumentowany w podręczniku bezpieczeństwa działania (Safety Manual). Tutaj są zestawione wszystkie charakterystyki i informacje istotne dla bezpieczeństwa, które projektant i użytkownik potrzebują do zaprojektowania i eksploatacji systemów wyposażonych w instrumenty zabezpieczające. Ten dokument jest dołączany do każdego przyrządu z certyfikatem SIL

i można go dodatkowo pobrać poprzez szukanie na naszej stronie internetowej.

6.3 Zakres zastosowań

Przyrząd można stosować do rejestrowania stanów granicznych albo poziomu napęnienia cieczy lub materiałów sypkich w systemach (SIS) wyposażonych w instrumenty zabezpieczające według norm IEC 61508 i IEC 61511. Przestrzegać wskazówek podanych w Safety Manual.

Niżej wymienione wyjście jest dozwolone do tego celu:

- Wyjście prądowe (I) - 4 ... 20 mA/HART



Uwaga:

Drugie wyjście prądowe (II) nie spełnia wymagań systemów bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIS). Ono służy tylko do celów informacyjnych.

6.4 Koncepcja bezpieczeństwa parametrów

Do wprowadzania parametrów funkcji zabezpieczania są dozwolone następujące środki pomocnicze:

- Zintegrowany moduł wyświetlający i obsługowy do lokalnego programowania na miejscu
- DTM pasujący do przyrządu, w połączeniu z oprogramowaniem do obsługi według normy FDT/DTM, np. PACTware



Uwaga:

Do obsługi VEGAFLEX 81 jest konieczny aktualny DTM Collection. Zmiana parametrów istotnych dla bezpieczeństwa jest możliwa tylko przy aktywnym połączeniu z przyrządem (tryb Online).

Środki pomocnicze do obsługi i wprowadzania parametrów

Bezpieczne wprowadzanie parametrów

W celu uniknięcia błędów przy wprowadzaniu parametrów w niebezpiecznym otoczeniu obsługi zastosowano system weryfikacji, który umożliwi skuteczne wykrywanie błędnych parametrów. Parametry istotne dla bezpieczeństwa muszą zostać poddane weryfikacji po wprowadzeniu ich do pamięci przyrządu. Ponadto w zwykłym stanie roboczym jest zablokowana możliwość zmiany parametrów do ochrony przyrządu przed nieupoważnionym programowaniem.

Parametry istotne dla bezpieczeństwa

Do ochrony przed niezamierzonym bądź nieupoważnionym programowaniem konieczna jest ochrona ustawionych parametrów przed nieupoważnionym dostępem. W związku z tym przyrząd jest dostarczany w stanie zablokowanym. Kod PIN w chwili dostawy brzmi "0000".

Przy wysyłce przyrządu z wprowadzonymi specyficznymi parametrami dołączana jest lista z tymi wartościami, które odbiegają od standardowych ustawień.

Wszystkie parametry istotne dla bezpieczeństwa muszą zostać zwerifikowane po ich modyfikacji.

Ustawienia parametrów w punkcie pomiaru należy udokumentować. Listę wszystkich parametrów istotnych dla bezpieczeństwa w stanie fabrycznym podano w rozdziale "Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym" pod "Dalsze ustawienia - Reset". Dodatkowo poprzez PACTware/DTM może być zapisana i wydrukowana lista parametrów istotnych dla bezpieczeństwa.

Udostępnienie obsługi

Każda modyfikacja parametrów wymaga odblokowania przyrządu przez podanie PIN (patrz rozdział "Wprowadzanie parametrów, rozruch - zablokowanie obsługi"). Stan przyrządu jest pokazywany w DTM w postaci symbolu otwartej lub zamkniętej kłódki.

PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

Niepewny stan przyrządu



Ostrzeżenie:

Gdy obsługa jest udostępniona, wtedy funkcja zabezpieczania musi być zakwalifikowana jako niepewna. To obowiązuje do chwili, gdy wprowadzanie parametrów zostanie prawidłowo zakończone. W razie potrzeby konieczne jest podjęcie innych działań, żeby przywrócić funkcję zabezpieczania.

Zmiana parametrów

Wszystkie parametry zmienione przez operatora są automatycznie wprowadzane do pamięci tymczasowej, żeby w następnym etapie poddać je weryfikacji.

Weryfikacja parametrów / blokada obsługi

Po rozruchu konieczna jest weryfikacja zmodyfikowanych parametrów (potwierdzenie prawidłowości tych parametrów). W tym celu najpierw należy wpisać aktualny kod sondy. Przy tym następuje automatyczne zablokowanie obsługi. Potem należy porównać dwa ciągi znaków. Operator musi potwierdzić, że obydwa ciągi znaków są identyczne. To służy do sprawdzenia poprawności wyświetlania znaków.

Potem potwierdzić, że numer seryjny przyrządu jest prawidłowo przyjęty. To służy do sprawdzenia komunikacji przyrządu.

Potem pokazane zostaną wszystkie zmodyfikowane parametry, które muszą zostać pojedynczo potwierdzone. Na zakończenie tego procesu przywrócona jest znów funkcja zabezpieczania.

Niekompletny przebieg



Ostrzeżenie:

Jeżeli opisany przebieg wprowadzania parametrów nie przebiegnie całkowicie ani prawidłowo, to (np. w wyniku przedwczesnego przerwania lub zaniku zasilania prądem) przyrząd pozostaje w udostępnionym, ale przez to niebezpiecznym stanie.

Reset przyrządu



Ostrzeżenie:

Przy resecie do ustawień standardowych następuje także przywrócenie ustawień fabrycznych dla wszystkich istotnych dla bezpieczeństwa parametrów. W związku z tym, należy potem sprawdzić lub na nowo ustawić wszystkie istotne dla bezpieczeństwa parametry.

6.5 Przebieg rozruchu

Przebieg obsługi

Modyfikacja parametrów w urządzeniach z certyfikatem SIL musi zawsze przebiegać w niżej opisany sposób:

- Udostępnienie obsługi
- Zmiana parametrów
- Zablokowanie obsługi i weryfikacja zmienionych parametrów

Start: Bezpieczny stan roboczy

Rozruch musi zostać przeprowadzony według dokładnie zadanego schematu.

Generalnie przed udostępnieniem programowania, przyrząd jest w bezpiecznym stanie roboczym.

Udostępnienie obsługi

Każda zmiana parametrów wymaga odblokowania przyrządu przez podanie PIN (patrz rozdział "*Etapy rozruchu - zablokowanie obsługi*"). PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

Zmiana parametrów

Przeprowadzić rozruch VEGAFLEX 81 zgodnie z danymi w niniejszej instrukcji obsługi i Safety Manual.

Rozruch - sprawdzenie działania

Przy blokowaniu obsługi przyrząd sprawdza warunki punktu pomiaru i decyduje na podstawie rezultatów analizy, czy konieczne jest sprawdzenie poprawności działania.

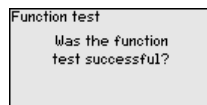
Nie konieczne sprawdzenia działania

Jeżeli sprawdzenie parametrów przebiegło pomyślnie, to obsługa będzie automatycznie znów zablokowana i przyrząd znajdzie się znów w bezpiecznym stanie roboczym.

Tym samym rozruch został zakończony.

Konieczne sprawdzenia działania

Jeżeli okaże się konieczne sprawdzenie poprawności działania, to na module wyświetlającym i obsługowym podany będzie stosowny komunikat.



Jeżeli sprawdzenie działania jest konieczne, to należy punkty przełączania lub zakres przełączania oryginalnym medium roboczym. Tutaj użytkownik musi zadeklarować, który stan przy użytkowaniu będzie potencjalnie krytyczny.

Sprawdzenie działania

Podczas sprawdzania działania należy napełnić zbiornik takim samym materiałem, jaki będzie później badany, żeby sprawdzić funkcję zabezpieczenia przyrządu.

Ponadto musi być znana aktualna wysokość poziomu napełnienia zbiornika oraz poziomy min. i max. odpowiednio do wartości 4 i 20 mA. W ten sposób można obliczyć odpowiedni prąd wyjściowy.

Zmierzyć prąd wyjściowy VEGAFLEX 81 miernikiem uniwersalnym i potem porównać zmierzony prąd z obliczonym prądem wyjściowym.

SIL

W razie konieczności przerwania sprawdzenia działania można pozostawić VEGAFLEX 81 w takim stanie, jaki występował w chwili przerwania.

Dopóki VEGAFLEX 81 jest zasilany napięciem, pozostaje wybrane aktualnie menu na module wyświetlającym i obsługowym.

Do przerwania sprawdzania działania wystarczy nacisnąć przycisk "ESC".

Jeżeli sprawdzanie działania jest przeprowadzane z użyciem oprogramowania "PACTware", to dotąd przeprowadzoną część testu można wprowadzić do pamięci i później od tego miejsca dalej kontynuować.

Po kliknięciu na "Wykonaj" następuje zablokowanie obsługi przyrządu, ale jeszcze bez weryfikacji. Po zakończeniu sprawdzenia działania należy na nowo uruchomić obsługę.

Jeżeli konieczne jest sprawdzenie działania, to przyjąć następujący tok postępowania:

Tryb pracy zabezpieczenia przed przelaniem / zabezpieczenia przed suchobiegiem

Wybrać funkcję zabezpieczania odpowiednią do zastosowania (zabezpieczenie przed przelaniem / zabezpieczenia przed suchobiegiem)

1. Doprowadzić do poziomu napięcia bezpośrednio poniżej punktu przełączenia.

Dla każdego poziomu napięcia utrzymywać stan przez 1 minutę, zanim nastąpi porównanie wartości mierzonej.

2. Doprowadzić do poziomu napięcia bezpośrednio powyżej punktu przełączenia.

Dla każdego poziomu napięcia utrzymywać stan przez 1 minutę, zanim nastąpi porównanie wartości mierzonej.

Wynik

Prąd wyjściowy w obu przypadkach musi odpowiadać danemu poziomowi napięcia.

W tym celu zmierzyć prąd wyjściowy i porównać z obliczoną wartością prądu.

Odchyłkę pomiarową wartości należy ustalić we własnym zakresie. On kieruje się według wymagań stawianych dokładności w miejscu pomiaru. Wyznaczyć także dopuszczalną tolerancję odchyłki.

Tryb pracy - nadzorowanie zakresu

Jeżeli funkcja zabezpieczania obu poziomów napięcia jest istotna, to należy wybrać tryb pracy "Nadzorowanie zakresu".

1. Doprowadzić do co najmniej trzech poziomów napięcia mieszczących się granicach zakresu.

Dla każdego poziomu napięcia utrzymywać stan przez 1 minutę, zanim nastąpi porównanie wartości mierzonej.

2. Doprowadzić do poziomu napełnienia raz bezpośrednio poniżej granicy zakresu i raz bezpośrednio powyżej granicy zakresu.
Dla każdego poziomu napełnienia utrzymywać stan przez 1 minutę, zanim nastąpi porównanie wartości mierzonej.

Wynik

Prąd wyjściowy we wszystkich przypadkach musi odpowiadać danemu poziomowi napełnienia.

Przy wszystkich poziomach napełnienia zmierzyć wyjście prądowe i porównać wartości z obliczonymi wartościami prądu.

Odchyłkę pomiarową wartości należy ustalić we własnym zakresie. On kieruje się według wymagań stawianych dokładności w miejscu pomiaru. Wyznaczyć także dopuszczalną tolerancję odchyłki.

Weryfikacja parametrów / blokada obsługi

Po rozruchu konieczna jest weryfikacja zmodyfikowanych parametrów. W tym celu najpierw należy wpisać aktualny kod PIN. Przy tym następuje automatyczne zablokowanie obsługi. Potem należy porównać dwa ciągi znaków. Operator musi potwierdzić, że obydwa ciągi znaków są identyczne. To służy do sprawdzenia poprawności wyświetlania znaków.

Potem potwierdzić, że numer seryjny przyrządu jest prawidłowo przyjęty. To służy do sprawdzenia komunikacji przyrządu.

Potem pokazane zostaną wszystkie zmodyfikowane parametry, które muszą zostać pojedynczo potwierdzone. Na zakończenie tego procesu przywrócona jest znów funkcja zabezpieczania.

7 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym

7.1 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:

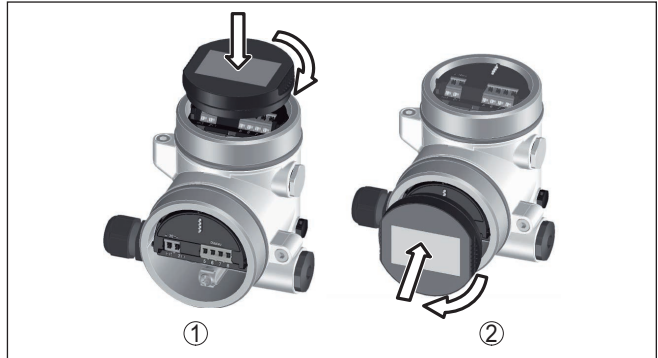
1. Odkręcić pokrywę obudowy
2. Moduł wyświetlający i obsługowy ustawić na układzie elektronicznym w wymaganym położeniu i przekręcić w prawo, aż do zatrzaśnięcia zaczepu
3. Mocno przykręcić pokrywę obudowy z wziernikiem

Wymontowanie przebiega w chronologicznie odwrotnej kolejności.

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



Rys. 16: Wkładanie modułu wyświetlającego i obsługowego do komory układu elektronicznego w obudowie jednokomorowej



Rys. 17: Wkładanie modułu wyświetlającego i obsługowego do obudowy dwukomorowej

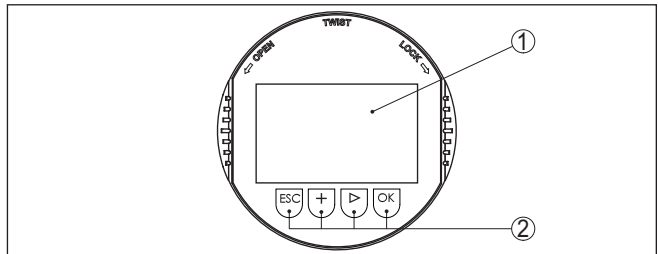
- 1 W komorze modułu elektronicznego
- 2 W komorze przyłączy



Uwaga:

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

7.2 System obsługowy



Rys. 18: 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

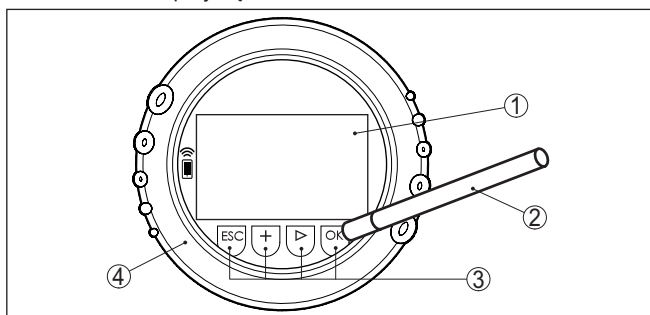
- Klawisz **[ESC]**:
 - Anulowanie wpisu
 - Przełączenie do menu nadrzędnego

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. 19: 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 81 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.

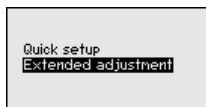
Drugi sposób polega na pokazywaniu wybranej wartości mierzonej i odpowiedniego wykresu słupkowego (bargraf).

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



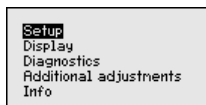
7.3 Wprowadzanie parametrów - zaawansowania obsługi

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



Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:



Rozruch: Ustawienia, np. nazwa miejsca pomiaru, medium, zastosowanie, zbiornik, kompensacja, wyjście sygnałowe, jednostka przyrządu, tłumienie fałszywego echa, krzywa linearyzacji (krzywa do nadania liniowości)

Wyświetlacz: Ustawienia dotyczące np. języka obsługi, wyświetlania wartości mierzonej, podświetlenia

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

Dalsze ustawienia: Reset, data/czas, Reset, funkcja kopiowania

Info: nazwa przyrządu, wersja sprzętu i oprogramowania, data kalibrowania, charakterystyka przyrządu



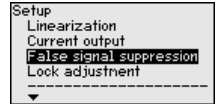
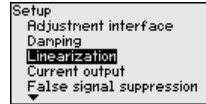
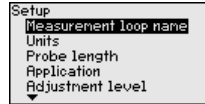
Uwaga:

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.

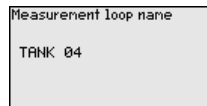
7.3.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

Tutaj jest wpisywana jednoznaczna nazwa punktu pomiaru. Nacisnąć klawisz "OK", żeby przystąpić do edytowania. Klawiszem "+" zmieniający jest znak, natomiast "->" służy do przejścia o jedno miejsce dalej.

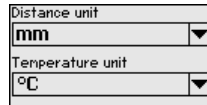
Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

- Duże litery od A ... Z
- Cyfry od 0 ... 9
- Znaki specjalne + - / _ spacja



Jednostki miary

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

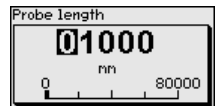
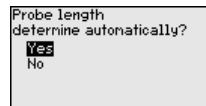
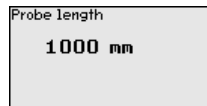


Do wyboru jednostki odległości są m, mm oraz ft. Natomiast do wyboru jednostki temperatury są °C, °F oraz K.

Długość sondy

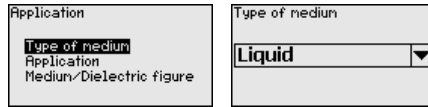
W tej opcji menu można wpisać długość sondy lub wybrać funkcję automatycznego określenia długości falowodu.

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



Zastosowanie - typ medium

Sondy koncentryczne można stosować tylko do cieczy. W tej opcji menu jest pokazywany na stałe ustawiony typ medium "Ciecz".



Zastosowania - 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.



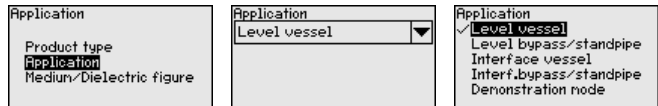
Uwaga:

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. W tym trybie czujnik ignoruje parametry zastosowania i reaguje natychmiast na każdą zmianę.



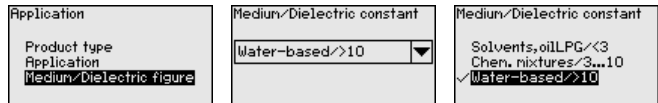
Ten tryb nadaje się wyłącznie do celów testowych i pokazów, jednak nie wolno go stosować w systemach (SIS) wyposażonych w instrumenty zabezpieczające.



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, izocyjaniany, chloroform
< 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

Application Product type Application Gas phase Dielectric figure	Superimposed gas phase present? <input type="text" value="Yes"/>	Superimposed gas phase present? <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Yes
--	---	---

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.

Application Product type Application Gas phase Dielectric figure	Dielectric figure upper medium <input type="text" value="2.000"/>	Dielectric constant <input type="button" value="Enter"/> <input type="button" value="Calculate"/>
--	--	---

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.

Dielectric constant <input type="text" value="002.0"/> 1.0 100.0	Distance to the interface <input type="text" value="00000"/> 0 nm 99999
---	---

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.

Adjustment level <input type="text" value="Max. adjustment level"/> Min. adjustment level	Max. adjustment level <input type="text" value="100.00 %"/> ≙ <input type="text" value="50 mm"/> 726 mm
---	---

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

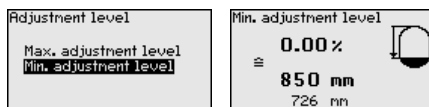
Max. adjustment level <input type="text" value="100.00"/> % -10.00 110.00

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.

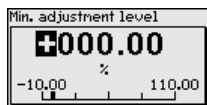
Max. adjustment level <input type="text" value="00050"/> mm 0 80000

Ustawienie min. poziomu napięcia

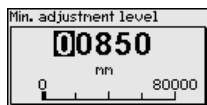
W tej opcji menu jest podawane ustawienie min. poziomu napięcia. W przypadku pomiaru poziomu granicy faz jest to minimalny poziom napięcia całkowitego.



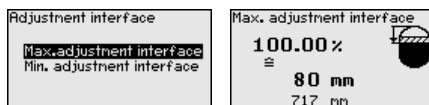
Nastawić wymaganą wartość procentową z **[+]** i wprowadzić ją do pamięci z **[OK]**.



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).

**Ustawienie max. poziomu granicy faz**

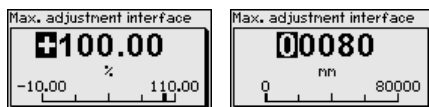
Ta opcja menu jest dostępna tylko wtedy, gdy uprzednio w opcji menu "Zastosowanie" wybrano pomiar poziomu granicy faz.



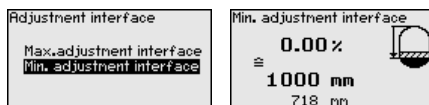
Wpisać wymaganą wartość procentową dla kompensacji max.

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

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

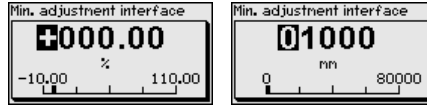
**Ustawienie min. poziomu granicy faz**

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



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

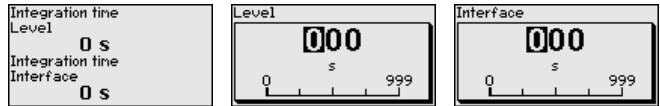
Wpisać odpowiednią wartość odległości wyrażoną w metrach dla poziomu granicy faz, pasującą do wartości procentowej poziomu granicy faz.



Tłumienie

Do tłumienie wahań wartości mierzonych wynikających z procesu technologicznego należy ustawić tutaj czas w zakresie 0 ... 999 s.

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

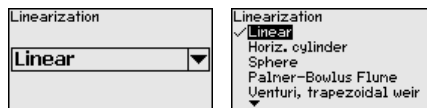


Ustawienie fabryczne tłumienia wynosi 0 s.

Linearyzacja

Linearyzacja jest konieczna dla wszystkich zbiorników, w których objętość zbiornika w stosunku do wysokości napelnienia 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 napelnienia 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:

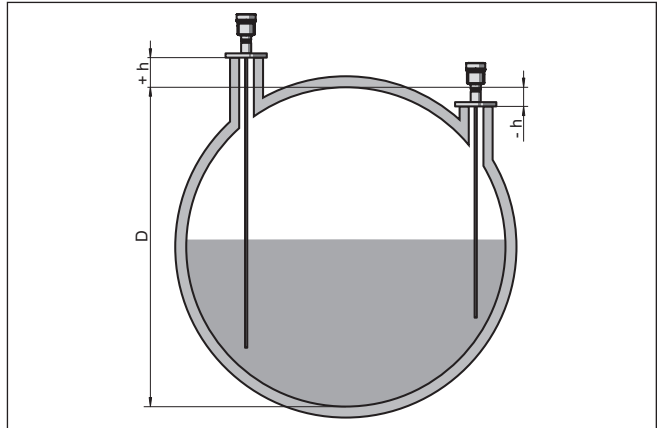
Zastosowanie krzywej linearyzacji oznacza, że sygnał pomiarowy nie jest już liniowy w stosunku do wysokości napelnienia. Użytkownik musi to uwzględnić szczególnie przy ustawieniu punktu przełączenia na generatorze sygnału granicznego.

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.

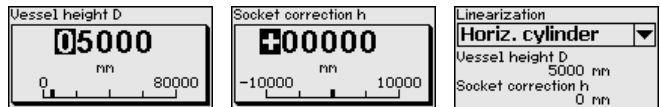


Rys. 20: Wysokość zbiornika i wartość korekcyjna położenia króćca

D Wysokość zbiornika

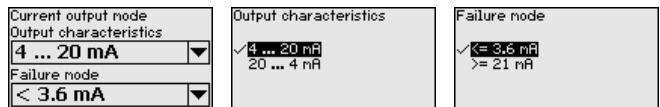
$+h$ Dodatnia wartość korekcyjna położenia króćca

$-h$ Ujemna wartość korekcyjna położenia króćca



Wyjście prądowe - tryb działania

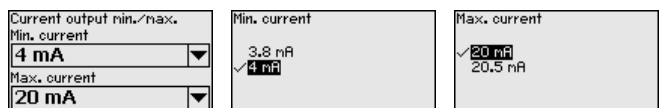
W opcji menu "Tryb działania wyjścia prądowego" należy określić krzywą charakterystyki i sposób reagowania wyjścia prądowego na wypadek wystąpienia zakłóceń.



Ustawienie fabryczne to krzywa charakterystyki wyjścia 4 ... 20 mA, tryb zakłócenia < 3,6 mA.

Wyjście prądowe - min./max.

W opcji menu "Wyjście prądowe min./max." należy ustalić sposób reagowania wyjścia prądowego w czasie prowadzenia produkcji.



Ustawienie fabryczne wynosi prąd min. 3,8 mA i prąd max. 20,5 mA.

Tłumienie fałszywego echa

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

- Wysokie króćce

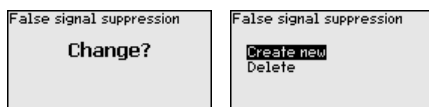
- Elementy konstrukcyjne wewnątrz zbiornika, jak rozporo



Uwaga:

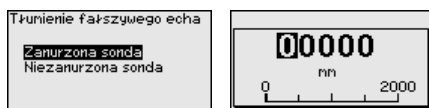
Układ tłumienia fałszywego echa rejestruje, zaznacza i wprowadza do pamięci sygnały zakłócające, żeby nie były uwzględniane w toku pomiarów poziomu napełnienia ani poziomu granicy faz. Generalnie zalecamy skorzystanie z funkcji układu tłumienia fałszywego echa, w celu zapewnienia możliwie najwyższej dokładności pomiaru. To należy przeprowadzić przy jak najniższym poziomie napełnienia, 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 rzeczywiście od powierzchni medium napełniającego zbiornik.



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

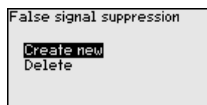
Przy tym należy uwzględnić, że przy zanurzonej sondzie pomiarowej rejestrowane są sygnały zakłócające tylko w obrębie niezanurzonego odcinka sondy pomiarowej.



Uwaga:

Sprawdzić odległość od powierzchni medium mierzonego, ponieważ przy błędnym (za dużym) wpisie, aktualny poziom napełnienia zostanie wprowadzony jako sygnał zakłócający. W związku z tym, poziom napełnienia 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 napełnienia zbiornika.

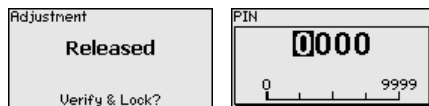
Udostępnienie obsługi

Ta opcja menu służy do ochrony parametrów przetwornika pomiarowego przed nieupoważnioną lub niezamierzoną modyfikacją.

W celu uniknięcia błędów przy wprowadzaniu parametrów w niebezpiecznym otoczeniu obsługi zastosowano system weryfikacji, który umożliwi skuteczną wykrywanie błędnych parametrów. Parametry istotne dla bezpieczeństwa muszą zostać poddane weryfikacji po wprowadzeniu ich do pamięci przyrządu. Ponadto w zwykłym stanie roboczym jest zablokowana możliwość zmiany parametrów do ochrony przyrządu przed nieupoważnionym programowaniem.

Z tej przyczyny przyrząd jest dostarczany w stanie z aktywną blokadą. Kod PIN w stanie fabrycznym brzmi **0000**.

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

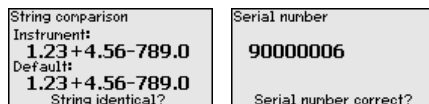


Porównanie ciągów znaków i numeru seryjnego

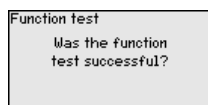
Najpierw należy porównać dwa ciągi znaków. To służy do sprawdzenia poprawności wyświetlania znaków.

Operator musi potwierdzić, że obydwa ciągi znaków są identyczne. Teksty weryfikacji są wyświetlane w języku niemieckim, natomiast w przypadku wszystkich pozostałych języków menu - w języku angielskim.

Potem potwierdzić, że numer seryjny przyrządu jest prawidłowo przyjęty. To służy do sprawdzenia komunikacji przyrządu.



Następnie przyrząd sprawdza okoliczności pomiaru i na podstawie wyników analizy decyduje, czy konieczne jest sprawdzenie poprawności działania. Jeżeli sprawdzenie działania jest konieczne, to podawany jest poniższy komunikat.



W takim przypadku należy przeprowadzić sprawdzenie poprawności działania.

Sprawdzenie działania

Podczas sprawdzania działania należy napełnić zbiornik takim samym materiałem, jaki będzie później badany, żeby sprawdzić funkcję zabezpieczenia przyrządu.



Szczegółowy przebieg sprawdzenia poprawności działania przedstawiono w rozdziale "Bezpieczeństwo działania (SIL)"

Ponadto musi być znana aktualna wysokość poziomu napięcia zbiornika oraz poziomy min. i max. odpowiednio do wartości 4 i 20 mA. W ten sposób można obliczyć odpowiedni prąd wyjściowy.

Zmierzyć prąd wyjściowy VEGAFLEX 81 miernikiem uniwersalnym i potem porównać zmierzony prąd z obliczonym prądem wyjściowym.

Odchyłkę pomiarową wartości należy ustalić we własnym zakresie. On kieruje się według wymagań stawianych dokładności w miejscu pomiaru. Wyznaczyć także dopuszczalną tolerancję odchyłki.

SIL

W razie konieczności przerwania sprawdzenia działania można pozostawić VEGAFLEX 81 w takim stanie, jaki występował w chwili przerwania.

Dopóki VEGAFLEX 81 jest zasilany napięciem, pozostaje wybrane aktualnie menu na module wyświetlającym i obsługowym.

Do przerwania sprawdzania działania wystarczy nacisnąć przycisk "ESC".

Jeżeli sprawdzanie działania jest przeprowadzane z użyciem oprogramowania "PACTware", to dotąd przeprowadzoną część testu można wprowadzić do pamięci i później od tego miejsca dalej kontynuować.

Weryfikacja parametrów

Wszystkie parametry istotne dla bezpieczeństwa muszą zostać zweryfikowane po przeprowadzeniu zmian. Po sprawdzeniu działania pokazane zostaną wszystkie zmienione parametry istotne dla bezpieczeństwa. Należy potwierdzić po kolei wszystkie zmienione wartości.

Non-SIL parameter
1 of 1
Menu language
English
Parameter OK?

Acknowledgement
Are number and values
of the modified
parameters correct?
OK?

Gdy opisany przebieg wprowadzania parametrów jest kompletny i prawidłowo wykonany, to przyrząd staje się niedostępny do obsługi i tym samym jest w bezpiecznym stanie roboczym.

Adjustment
Blocked
Unlock?

W przeciwnym razie przyrząd pozostaje w stanie udostępnionym do obsługi, a tym samym w stanie niepewnym.

SIL

W razie konieczności przerwania sprawdzenia działania można pozostawić moduł wyświetlający i obsługowy VEGAFLEX 81 w takim stanie, jaki występował w chwili przerwania.

Dopóki VEGAFLEX 81 jest zasilany napięciem, pozostaje wybrane aktualnie menu na module wyświetlającym i obsługowym.

Do przerwania sprawdzania działania wystarczy nacisnąć przycisk "ESC".

Jeżeli sprawdzanie działania jest przeprowadzane z użyciem oprogramowania "PACTware", to dotąd przeprowadzoną część testu można wprowadzić do pamięci i później od tego miejsca dalej kontynuować.

Wyjście prądowe 2

Jeżeli przyrząd jest wyposażony w dodatkowy układ elektroniczny z dodatkowym wyjściem prądowym, to działanie tego dodatkowego wyjścia prądowego można tutaj osobno określić.

W opcji menu "Wyjście prądowe 2" jest ustalana wielkość mierzona, do której odnosi się dodatkowe wyjście prądowe.



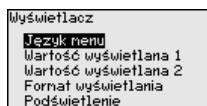
Tego dodatkowego wyjścia prądowego nie wolno używać jako elementu systemu (SIL) wyposażonego w instrumenty zabezpieczające.

Tok postępowania przy dokonywaniu ustawień jest taki sam, jak dla uprzednio opisanego standardowego wyjścia prądowego. Patrz "Rozruch - wyjście prądowe".

7.3.2 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.

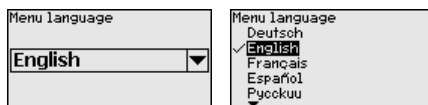
Dostępne są następujące opcje podmenu:



Opcje podmenu są niżej opisane.

Język menu

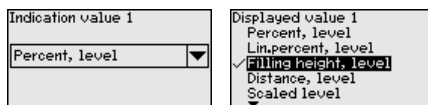
Ta opcja menu umożliwia wybranie wymaganego języka dialogowego.



Sonda jest w stanie fabrycznym ustawiona na język angielski.

Wartość wyświetlana 1

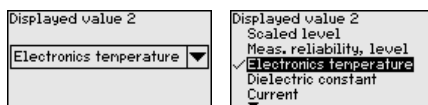
W tej opcji menu określane jest wyświetlanie wartości pomiarowej na wyświetlaczu. Przy tym mogą być pokazywane dwie różne wartości pomiarowe. W tej opcji menu określane jest wartość pomiarowa 1.



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 określane jest wartość pomiarowa 2.

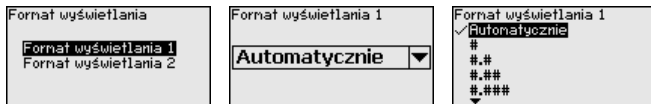


Ustawienie fabryczne dla wartości wyświetlanej 2 to temperatura układu elektronicznego.

Format wyświetlania

W tej opcji menu określany 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.



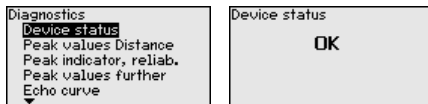
W stanie fabrycznym podświetlenie jest włączone.

7.3.3 Diagnostyka

Status przyrządu

W tej opcji menu jest pokazywany status przyrządu.

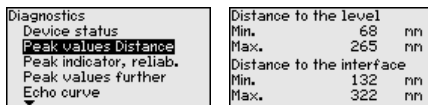
Jeżeli przyrząd podaje komunikat o usterce, to w tym miejscu można otrzymać szczegółowe informacje o przyczynach usterki.



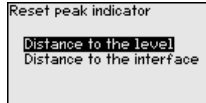
Wskaźnik wartości szczytowych - odstęp

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 napętnienia będzie dodatkowo pokazywany wskaźnik wartości szczytowych dla poziomu granicy.



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

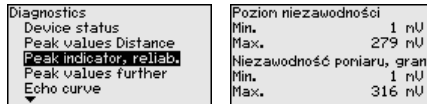


Wskaźnik wartości szczytowych - pewność pomiaru

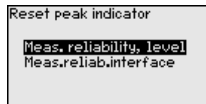
W sondzie są zapisywane minimalne i maksymalne wartości mierzone. W opcji menu "*Wskaźnik wartości szczytowych - niezawodność pomiaru*" są pokazywane obie wartości.

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.



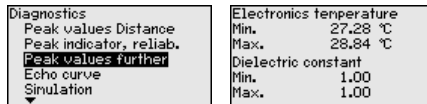
W następnym oknie można przeprowadzić osobno reset obu wskaźników wartości szczytowych.



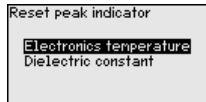
Dalsze wskaźniki wartości szczytowych

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.



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

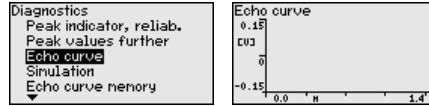


Informacja:

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

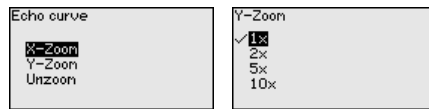
Krzywa echa

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



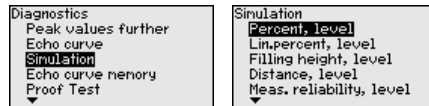
Niżej wymienione funkcje służą do powiększenia zakresów częściowych wykresu charakterystyki echa.

- "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

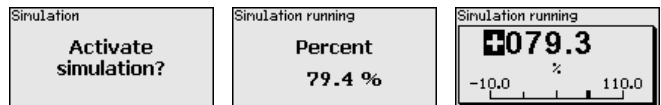


Symulacja

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.



Tutaj należy wybrać symulowaną wielkość i ustawić wybraną wartość liczbową.



Ostrzeżenie:

Podczas toczącej się symulacji podawana jest symulowana wartość jako wartość prądowa 4 ... 20 mA i jako cyfrowy sygnał HART.

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 wy-

kres charakterystyki echa odznaczający się wysoką rozdzielczością, pomocny przy porównywaniu wykresu charakterystyki echa w chwili rozruchu z aktualnym wykresem.

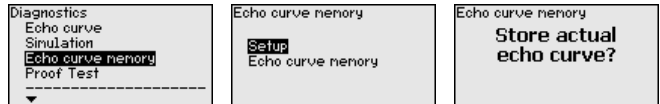


Funkcja "Pamięć wykresu charakterystyki echa" służy do wprowadzenia do pamięci wykresu charakterystyki echa.

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.



Badanie powtarzalności

Funkcja "Badanie powtarzalności" okresowe sprawdzanie działania przyrządu.



SIL

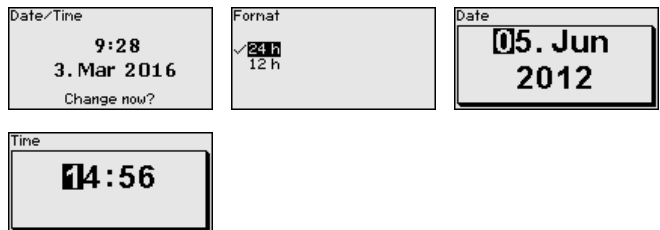
Podczas sprawdzania działania należy traktować funkcję zabezpieczenia jako niepewną. Przy tym należy również pamiętać o tym, że sprawdzanie działania wywiera wpływ na kolejne urządzenia na linii technologicznej.

Szczegółowe informacje na temat badania powtarzalności zamieszczono w Safety Manual (SIL).

7.3.4 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 ustawieniami 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 poniższych tabelach zestawiono wartości standardowe przyrządu. W zależności od wersji wykonania przyrządu lub rodzaju zastosowania nie wszystkie opcje menu są dostępne lub są różnie skonfigurowane.

Opcje menu wyróżnione grubą czcionką są istotne dla bezpieczeństwa w sensie bezpieczeństwa działania według IEC 61508 (Edition 2) SIL.

Menu - Rozruch

Opcja menu	Wartość standardowa
Zablokowanie obsługi	Zablokowana
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
Stała 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 %

Opcja menu	Wartość standardowa
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)
Tłumienie - poziom napełnienia	0,0 s
Tłumienie - poziom granicy faz	0,0 s
Typ linearyzacji	Linowo
Linearyzacja - korekcja króćca	0 mm
Linearyzacja - wysokość zbiornika	Długość sondy
Wielkość skalowania - poziom napełnienia	Objętość w l
Jednostka skalowania - poziom napełnienia	litry
Format skalowania - poziom napełnienia	Bez miejsc po przecinku
Skalowanie poziomu napełnienia - 100 % odpowiada	100
Skalowanie poziomu napełnienia - 0 % odpowiada	0
Przejęcie skalowania pomiaru poziomu napełnienia	Tak
Wielkość skalowania - poziom granicy faz	Objętość
Jednostka skalowania - poziom granicy faz	litry
Format skalowania - poziom granicy faz	Bez miejsc po przecinku
Skalowanie poziomu granicy faz - 100 % odpowiada	100
Skalowanie poziomu granicy faz - 0 % odpowiada	0
Wyjście prądowe - wielkość wyjściowa Pierwsza zmienna HART (PV)	Procent liniowo - poziom napełnienia
Wyjście prądowe - charakterystyka wyjścia	0 ... 100 % odpowiada 4 ... 20 mA
Wyjście prądowe - reakcja w razie usterki	≤ 3,6 mA
Wyjście prądowe - min.	3,8 mA
Wyjście prądowe - max.	20,5 mA
Wielkość prądu wyjściowego 2 Druga zmienna HART (SV)	Odległość - poziom napełnienia
Wyjście prądowe 2 - charakterystyka wyjścia	0 ... 100 % odpowiada 4 ... 20 mA
Wyjście prądowe 2 - reakcja w razie usterki	≤ 3,6 mA
Wyjście prądowe - min.	3,8 mA
Wyjście prądowe - max.	20,5 mA
Trzecia zmienna HART (TV)	Niezawodność pomiaru poziomu napełnienia
Czwarta zmienna HART (QV)	Temperatura układu elektronicznego

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
Sygnалу statusu - kontrola działania	Włączone
Sygnалу statusu - poza specyfikacją	Wyłączone
Sygnалу statusu - konieczność przeprowadzenia serwisu	Włączone
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 godzinny
Typ sondy	Specyficzny dla przyrządu
Tryb HART	Analogowe wyjście prądowe

Kopiowanie ustawień przyrządu

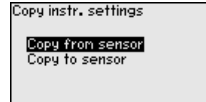
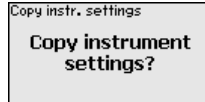
Ta funkcja służy do kopiowania ustawień przyrządu. Dostępne są następujące funkcje:

- **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 81
- 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.

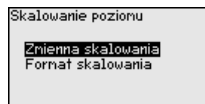


Wskazówka:

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

Skalowanie poziomu napętnienia

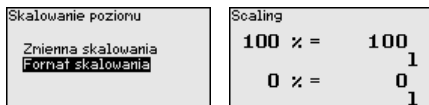
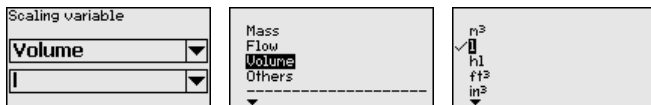
Z uwagi na bardzo obszerny zakres skalowania poziomu napętnienia, podzielono to zagadnienie na dwie opcje menu.



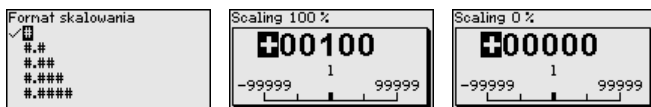
Skalowanie poziomu napętnienia - wielkość skalowania

W opcji menu "Wielkość skalowana" określana jest wielkość skalowania i jednostka skalowania dla wartości poziomu napętnienia na wyświetlaczu, np. objętość w l.

Skalowanie poziomu napełnienia - format skalowania

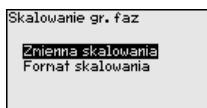


W opcji menu "Format skalowania" określany jest format skalowania na wyświetlaczu wartości mierzone poziomu napełnienia 0 % i 100 %.



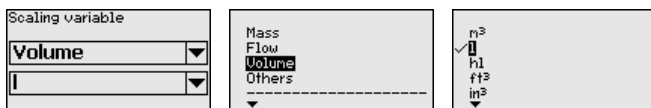
Skalowanie poziomu granicy faz

Z uwagi na bardzo obszerny zakres skalowania poziomu granicy faz, podzielono to zagadnienie na dwie opcje menu.



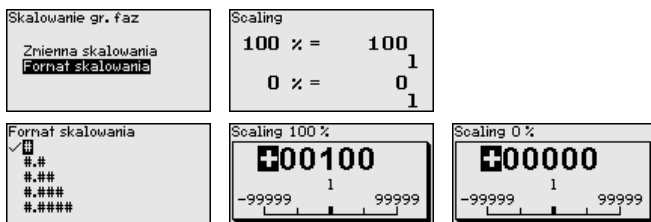
Skalowanie poziomu granicy faz - wielkość skalowania

W opcji menu "Wielkość skalowana" jest określana wielkość skalowana i jednostka skalowania dla wartości poziomu granicy faz pokazywana na wyświetlaczu, np. objętość wyrażona w l.



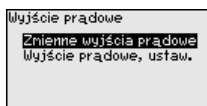
Skalowanie poziomu granicy faz - format skalowania

W opcji menu "Format skalowania" określany jest format skalowania na wyświetlaczu wartości mierzone poziomu granicy faz 0 % i 100 %.



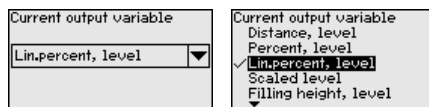
Wyjście prądowe

Z uwagi na bardzo obszerny zakres skalowania poziomu napełnienia, podzielono to zagadnienie na dwie opcje menu.

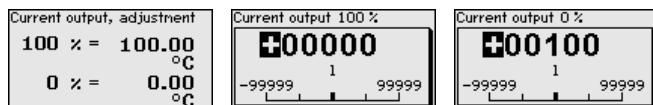


Wyjście prądowe - wielkość wyjścia prądowego

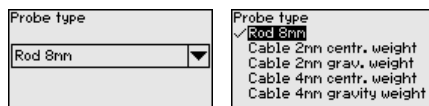
W opcji menu "*Wielkość wyjścia prądowego*" jest ustalana wielkość mierzona, do której odnosi się wyjście prądowe.

**Wyjście prądowe - kompensacja wyjścia prądowego**

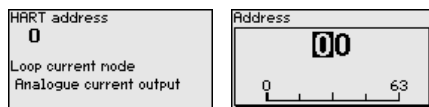
Opcja menu "*Kompensacja wyjścia prądowego*" służy do przyporządkowywania wyjścia prądowego do odpowiedniej wartości pomiarowej.

**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.

**Tryb HART**

Czujnik jest na stałe ustawiony na tryb pracy HART "*Analogowe wyjście prądowe*". Tego parametr nie da się zmienić.

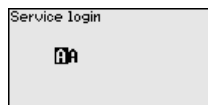


Ustawienie fabryczne to "*Analogowe wyjście prądowe*" i adres 00.

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.

**7.3.5 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.

Software version	1.0.0
Hardware version	1.0.0

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.

Factory calibration date	3. Aug 2012
Last change	29. Nov 2012

Cechy sond

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

Sensor characteristics	Display now?
------------------------	---------------------

Charaktery, urządzenia Process fitting / Material	Thread G2 PN6, DIN 3852-R / 316L
---	-------------------------------------

Charaktery, urządzenia Cable entry / Conn ection	M20x1.5 / Cable g1 and PA black
--	------------------------------------

Przykłady wyświetlanych cech sondy.

7.4 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.

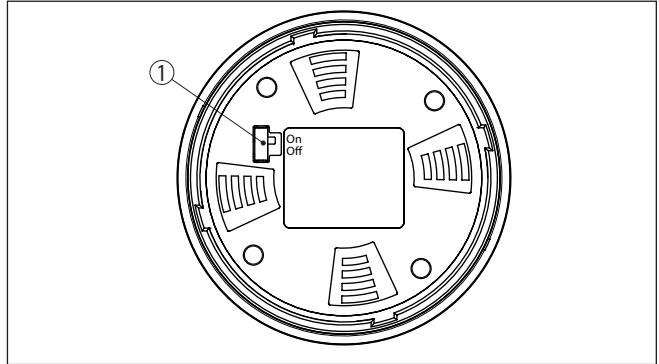
W module wyświetlającym i obsługowym

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*".

8 Przeprowadzenie rozruchu ze smartfonem/tabletem/PC/Notebook poprzez łączność Bluetooth

8.1 Przygotowania

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



Rys. 21: Aktywowanie Bluetooth

1 Włącznik Bluetooth

On Bluetooth aktywny

Off Bluetooth nieaktywny

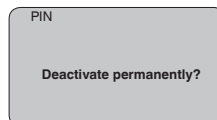
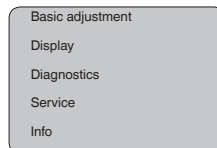
Zmiana kodu PIN przetwornika pomiarowego

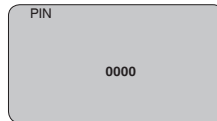
Koncepcja bezpieczeństwa obsługi poprzez Bluetooth wymaga bezwzględnej zmiany fabrycznego kodu PIN w sondzie. W ten sposób przyrząd jest chroniony przed nieupoważnionym dostępem.

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

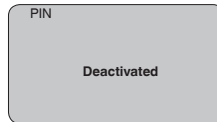
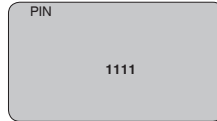


Przyciskiem "OK" przełączyć do menu wpisywania.





Zmienić kod PIN, np. na "1111".

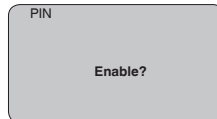


Tym samym kod PIN jest trwale dezaktywowany.

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".

8.2 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

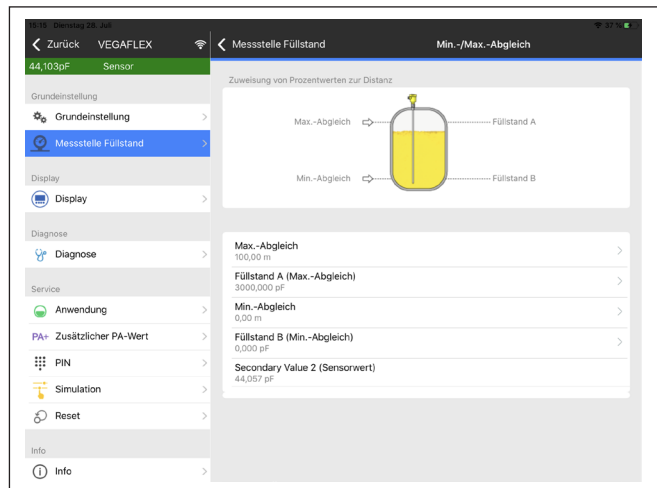
Podczas nawiązywania pierwszego połączenia konieczne jest wzajemne uwierzytelnienie komunikatora i przetwornika pomiarowego. Po pomyślnym uwierzytelnieniu przebiega kolejne nawiązanie połączenia bez konieczności uwierzytelnienia.

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

8.3 Wprowadzanie parametrów przetwornika pomiarowego

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

Widok aplikacji

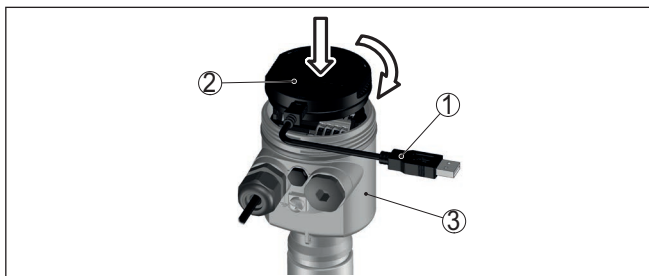


Rys. 22: Przykładowy obraz aplikacji rozruchu - dostrojenie przetwornika pomiarowego

9 Rozruch z oprogramowaniem PACTware

9.1 Podłączenie PC

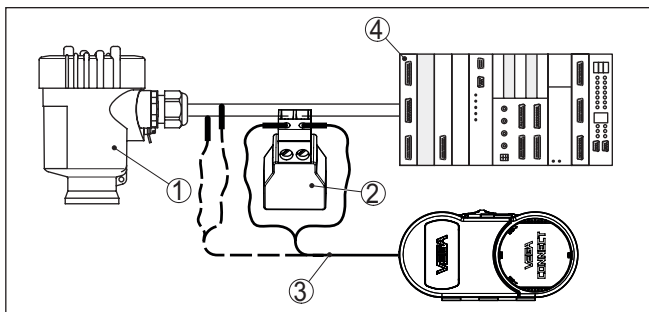
Bezpośrednio z przetwor-
nika pomiarowego po-
przez adapter interfejsu



Rys. 23: Podłączenie PC bezpośrednio do przetworznika pomiarowego poprzez adapter interfejsu

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

Poprzez adapter interfejsu i HART



Rys. 24: Podłączenie PC przez HART z przewodem sygnałowym

- 1 Detektor
- 2 Rezystor HART 250 Ω (opcja zależna od układu analizującego)
- 3 Kabel podłączeniowy z wtyczkami kołkowymi 2 mm i zaciskami
- 4 Układ analizujący/PLC/zasilanie napięciem



Uwaga:

W przypadku zasilaczy ze zintegrowanym rezystorem HART (rezystancja wewnętrzna około 250 Ω) nie jest potrzebny żaden dodatkowy rezystor. To dotyczy np. przyrządów VEGA VEGAMET 381 i VEGAMET 391. Także zwykle dostępne na rynku wzmacniacze separacyjne do warunków Ex są wyposażone w dostatecznie duży rezystor ograniczający prąd. W takich przypadkach można podłączyć przetwornik interfejsu równolegle do przewodu 4 ... 20 mA (pokazany linią przerywaną na poprzednim rysunku).

Założenia

9.2 Parametry

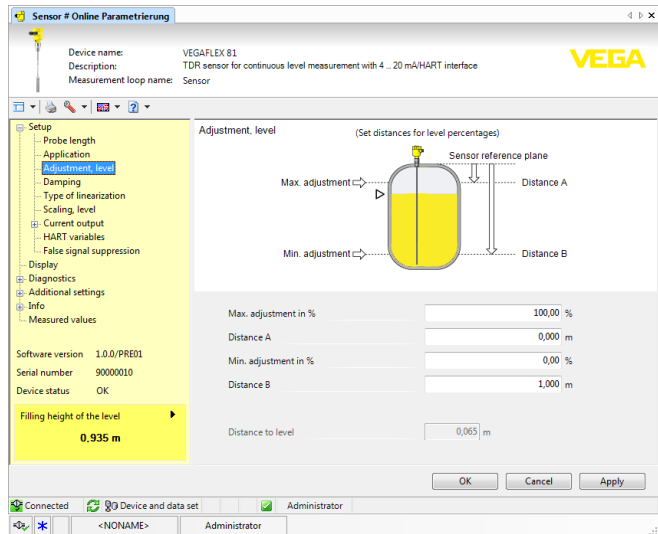
Do wprowadzania parametrów przyrządu poprzez PC z Windows potrzebne jest oprogramowanie konfiguracyjne PACTware oraz pasujący sterownik urządzeń (DTM) według standardu FDT. Aktualna wersja PACTware oraz wszystkie dostępne DTM są zestawione w jednym DTM Collection. Ponadto DTM mogą być integrowane w innych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

9.3 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.

10 Rozruch w innych systemach

10.1 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 i "Software".

10.2 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.

11 Diagnoza, Asset Management i serwis

11.1 Utrzymywanie sprawności

Czynności serwisowe

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

W przypadku zastosowania w systemach (SIS) wyposażonych w instrumenty zabezpieczające, funkcja zabezpieczania przyrządu musi być regularnie poddawana badaniu powtarzalności.

W ten sposób mogą być rozpoznane ewentualne niebezpieczne, niewytwierdzone dotąd błędy.

W zakresie odpowiedzialności użytkownika leży wybór sposobu przeprowadzania kontroli. Długość cyklu kontroli zależy od użytych PFD_{AVG}.

SIL

Podczas sprawdzania działania należy traktować funkcję zabezpieczania jako niepewną. Przy tym należy również pamiętać o tym, że sprawdzanie działania wywiera wpływ na kolejne urządzenia na linii technologicznej.

Jeżeli jeden z testów nie przebiegł pomyślnie, to cały układ pomiarowy musi zostać wyłączony z eksploatacji i bezpieczny stan procesu technologicznego musi być podtrzymywany innymi środkami.

Szczegółowe informacje na temat badania powtarzalności zamieszczono w Safety Manual (SIL).

11.2 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 napelnienia
- 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 obsłudze 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 przez:

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

11.3 Funkcja Asset-Management

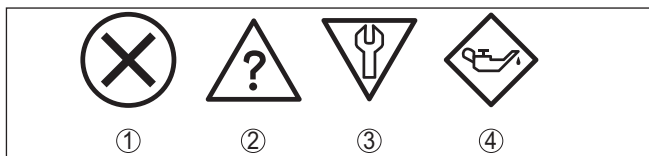
Przyrząd posiada układ samokontroli i diagnostyki zgodnie z NE 107 i VDI/VDE 2650. Na temat komunikatów o statusie zestawionych w poniższych tabelach są podawane szczegółowe komunikaty o błędach, widoczne w opcji menu "Diagnostyka" na module obsługowym.

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. 26: 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

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
F013 Brak wartości mierzonej	W czasie eksploatacji sonda nie wykrywa żadnego echa Podzespół technologiczny lub sonda pomiarowa zanieczyszczona albo wadliwa	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry, ewent. skorygować Podzespół technologiczny lub sondę pomiarową oczyścić lub wymienić	Bit 0 z bajtów 0 ... 5
F017 Za mały ustawiony zakres pomiarowy	Ustawienie wykracza poza zakres specyfikacji	Zmienić ustawienie stosownie do wartości granicznych (różnica między min. i max. ≥ 10 mm)	Bit 1 z bajtów 0 ... 5

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
F025 Błąd w tabeli linearyzacji	Miejsca oparcia nie są ciągle wzrastające, np. nielogiczne pary wartości	Sprawdzić wartości tabeli linearyzacji Skasować / utworzyć nową tabelę linearyzacji	Bit 2 z bajtów 0 ... 5
F036 Brak sprawnie działającego oprogramowania	Nieskuteczna lub przerwana aktualizacja oprogramowania	Powtórzyć aktualizację oprogramowania Sprawdzić wersję wykonania układu elektronicznego Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 3 z bajtów 0 ... 5
F040 Błąd w układzie elektronicznym	Wadliwy sprzęt	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 4 z bajtów 0 ... 5
F041 Utrata sondy	Zerwana sonda linkowa lub wadliwa sonda prętowa	Sprawdzić sondę pomiarową i w razie potrzeby wymienić	Bit 13 z bajtów 0 ... 5
F080 Ogólny błąd oprogramowania	Ogólny błąd oprogramowania	Odłączyć na chwilę napięcie robocze	Bit 5 z bajtów 0 ... 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 max. 5 minut	Bit 6 z bajtów 0 ... 5
F113 Błąd w komunikacji	Zakłócenia z powodu braku kompatybilności elektromagnetycznej Błąd transferu przy komunikacji wewnętrznej z zasilaczem czteroprzewodowym	Usunąć wpływy pól elektromagnetycznych Wymienić zasilacz czteroprzewodowy lub układ elektroniczny	Bit 12 z bajtów 0 ... 5
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 z bajtów 0 ... 5
F260 Błąd kalibracji	Błąd w fabrycznie przeprowadzonej kalibracji Błąd w EEPROM	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 8 z bajtów 0 ... 5
F261 Błąd w ustawieniach przyrządu	Błąd podczas rozruchu Błąd podczas przeprowadzenia resetu Wadliwe tłumienie fałszywego echa	Przeprowadzić reset Powtórzyć rozruch	Bit 9 z bajtów 0 ... 5
F264 Błąd montażowy/rozruchu	Błąd podczas rozruchu	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry, ewent. skorygować Sprawdzić długość sondy	Bit 10 z bajtów 0 ... 5

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
F265 Zakłócenie funkcji mierzenia	Sonda nie przeprowadza już żądanych pomiarów	Przeprowadzić reset Odlączyć na chwilę napięcie robocze	Bit 11 z bajtów 0 ... 5
F266 Niedozwolone napięcie robocze	Napięcie robocze poniżej zakresu specyfikacji	Sprawdzić przyłącze elektryczne W razie potrzeby zwiększyć napięcie robocze	Bit 14 z bajtów 0 ... 5
F267 No executable sensor software	Sondy nie da się uruchomić	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Komunikacja nie jest możliwa

Tab. 7: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyn i ich usuwania (niektóre dane dotyczą tylko przyrządów z czterema przewodnikami)

Function check

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
C700 Aktywna symulacja	Jedna z symulacji jest aktywna	Zakończyć symulację Poczekać na automatyczne zakończenie po upływie 60 minut	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"
C701 Weryfikacja parametrów	Weryfikacja parametrów została przerwana	Zakończyć weryfikację parametrów	Bit 12 z bajtów 14 ... 24

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

Out of specification

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
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 koncentryczną	Bit 9 z bajtów 14 ... 24

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

Maintenance

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie	DevSpec State in CMD 48
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 0 z bajtów 14 ...24
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 1 z bajtów 14 ... 24
M504 Błąd w interfejsie przyrządu	Wadliwy sprzęt	Wymienić układ elektroniczny Wysłać przyrząd do naprawy	Bit 4 z bajtów 14 ...24
M506 Błąd montażowy/rozruchu	Błąd podczas rozruchu	Sprawdzić zamontowanie i/lub parametry i skorygować Sprawdzić długość sondy	Bit 6 z bajtów 14 ...24
M507 Błąd w ustawieniach przyrządu	Błąd podczas rozruchu Błąd podczas przeprowadzenia resetu Wadliwe tłumienie fałszywego echa	Przeprowadzić reset i powtórzyć rozruch	Bit 7 z bajtów 14 ...24

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

11.4 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 przyczyny i tym samym usunąć źródło usterek.

Sygnal 4 ... 20 mA

Zgodnie ze schematem przyłączy podłączyć miernik uniwersalny ustawiony na odpowiedni zakres pomiarowy. Poniższa tabela zawiera opis możliwych błędów sygnału prądowego i pomaga przy usuwaniu błędów:

Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Niestabilny sygnał 4 ... 20 mA	Wahania wartości mierzonej	Ustawienie tłumienia

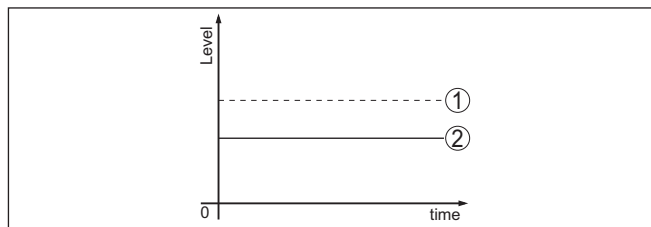
Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Brak sygnału 4 ... 20 mA	Wadliwe przyłącze elektryczne	Sprawdzić przyłącze, w razie potrzeby skorygować
	Brak zasilania napięciem	Sprawdzić przewody pod względem przerwy, w razie potrzeby naprawić je
	Za niskie napięcie robocze, za duża rezystancja obciążenia wtórnego	Sprawdzić, w razie potrzeby dopasować
Sygnał prądowy większy niż 22 mA, mniejszy niż 3,6 mA	Wadliwy układ elektroniczny sondy	Wymienić przyrząd lub przesłać do naprawy, w zależności od wersji wykonania przyrządu

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. 27: Linia 1 przerywana przedstawia rzeczywisty poziom napętnienia, linia 2 ciągła przedstawia poziom napętnienia wskazywany przez sondę



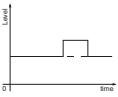
Uwaga:

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

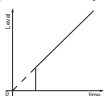
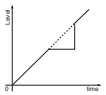
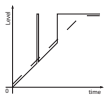
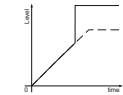
Przy zbyt niskim poziomie napętnienia przyczyną może być także za wysoki opór przewodu.

Błąd pomiaru przy stałym poziomie napętnienia



Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Wartość mierzona pokazuje za niski lub za wysoki poziom napętnienia	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

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
<p>Wartość mierzona przeskakuje w kierunku 100 %</p> 	<p>Technologicznie uwarunkowane obniżanie się amplitudy echa produktu</p> <p>Tłumienie fałszywego echa nie zostało przeprowadzone</p> <p>Amplituda lub miejsce występowania fałszywego echa uległo zmianie (np. osady produktu); tłumienie fałszywego echa nie pasuje już do okoliczności</p>	<p>Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa</p> <p>Zbadać przyczynę zmienionego fałszywego echa, przeprowadzić tłumienie fałszywego echa z np. osadami materiału</p>

Błąd pomiaru przy napełnianiu

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
<p>Wartość mierzona zatrzymuje w obrębie dna podczas napełniania</p> 	<p>Echo końcówki sondy większe niż echo produktu, np. przy produktach o wskaźniku $\epsilon_r < 2,5$ na bazie oleju, rozpuszczalniki itp.</p>	<p>Sprawdzić parametry medium i wysokość zbiornika, ewent. dopasować</p>
<p>Podczas napełniania wartość mierzona zatrzymuje się na chwilę i przeskakuje do prawidłowego poziomu napełnienia</p> 	<p>Turbulencje na powierzchni medium, szybkie napełnianie</p>	<p>Sprawdzić parametry i w razie potrzeby zmienić je, np. dla dozownika, reaktora</p>
<p>Podczas napełniania wartość mierzona sporadycznie przeskakuje na 100 %</p> 	<p>Zmieniające się skropliny lub zanieczyszczenia na sondzie pomiarowej</p>	<p>Przeprowadzić tłumienie fałszywego echa</p>
<p>Wartość mierzona przeskakuje na ≥ 100 % lub odległość 0 m</p> 	<p>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".</p>	<p>Usunąć źródło sygnałów zakłócających w pobliżu sondy</p> <p>Sprawdzić warunki montażowe</p> <p>W razie możliwości wyłączyć funkcję zabezpieczenia przed przelaniem</p>

Błąd pomiarowy przy opróżnianiu

Opis błędu	Przyczyna	Usuwanie
Przy opróżnianiu wartość mierzona zatrzymuje się w bliskim zakresie 	Sygnał zakłócenia mocniejszy niż echo poziomu napęnienia Za słabe echo poziomu napęnienia	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 napęnienia	Usunąć tłumienia fałszywego echa Przeprowadzić ponownie tłumienie fałszywego echa

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.

11.5 Wymiana modułu elektronicznego

Wadliwy moduł elektroniczny może wymienić użytkownik we własnym zakresie.



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



W przypadku przyrządów z certyfikatem SIL dozwolone jest zastosowanie tylko modułu elektronicznego posiadającego certyfikat SIL.

Moduły elektroniczne są dostrójone do danego przetwornika pomiarowego. W związku z tym, nowy moduł elektroniczny musi posiadać ustawienia fabryczne danego przetwornika pomiarowego. W tym zakresie występują następujące możliwości:

- fabrycznie
- Na miejscu przez użytkownika

fabrycznie

Zapaszowy moduł elektroniczny należy zamówić za pośrednictwem właściwego przedstawicielstwa.

W związku z tym, przy składaniu zamówienia na zapaszowy moduł elektroniczny należy podać numer seryjny sondy.

Numer seryjny znajduje się na tabliczce znamionowej przyrządu, we wnętrzu obudowy oraz na dowodzie dostawy dołączonym do przyrządu.

Zapaszowy moduł elektroniczny nosi numer seryjny przynależnej sondy. Przed zamontowaniem należy skontrolować, czy numer seryjny zapaszowego modułu elektronicznego jest zgodny z numerem seryjnym sondy.

Potem wszystkie ustawienia specyficzne dla zastosowania muszą zostać ponownie wprowadzone. Po wymianie modułu elektronicznego konieczne jest przeprowadzenie nowego rozruchu albo wprowadzenie wcześniejszych zapisanych danych pochodzących z rozruchu.

Na miejscu przez użytkownika



Najpierw należy transferować specyficzne dane sondy do nowego modułu elektronicznego.

Te indywidualne, specyficzne dane posiadanej sondy można pobrać na naszej stronie internetowej.

Wprowadzając numer seryjny pod "Instrument search" (Szukanie przyrządu - numer seryjny) można pobrać specyficzne dane sondy w postaci pliku XML bezpośrednio do sondy.

Po transferze danych sondy należy zweryfikować prawidłowy transfer za pomocą sumy kontrolnej. Dopiero potem przyrząd jest znów gotowy do działania.

Szczegółowy przebieg wymiany modułu elektronicznego podano w instrukcji dodatkowej "*Moduł elektroniczny*".

Potem wszystkie ustawienia specyficzne dla zastosowania muszą zostać ponownie wprowadzone. Po wymianie modułu elektronicznego konieczne jest przeprowadzenie nowego rozruchu albo wprowadzenie wcześniejszych zapisanych danych pochodzących z rozruchu.

Jeżeli przy pierwszym rozruchu przetwornika pomiarowego sporządzono kopię danych parametrów, to można je znów wprowadzić do zapaszowego modułu elektronicznego. Przeprowadzenie weryfikacji przyrządu jest konieczne także w tym przypadku.

11.6 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 w dziale pobierania dokumentów.

Informacje na temat instalowania są zawarte w pobranym pliku.



Pamiętać o tym, żeby zastosować prawidłowe oprogramowanie z certyfikatem SIL.

Przyrządy z certyfikatem SIL można aktualizować tylko z odpowiednim oprogramowaniem. Pomyłkowa aktualizacja z błędną wersją oprogramowania jest wykluczona.



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.

11.7 Postępowanie w przypadku naprawy

Na naszej stronie internetowej podano szczegółowe informacje na temat zasad postępowania w przypadku naprawy.

W celu przyspieszenia przeprowadzenia naprawy bez dodatkowych pytań i konsultacji należy tam generować formularz zwrotny z danymi tego urządzenia.

Do tego celu potrzebujemy:

- Numer seryjny urządzenia
- Krótki opis problemu
- Dane dotyczące medium

Wydrukować generowany formularz zwrotny urządzenia.

Oczyszczyć urządzenie i zapakować tak, żeby nie uległo uszkodzeniu.

Wydrukowany formularz zwrotny urządzenia i ewentualnie arkusz charakterystyki przysłać razem z urządzeniem.

Adres dla przesyłek zwrotnych podano na generowanym formularzu zwrotnym urządzenia.

12 Wymontowanie

12.1 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.

12.2 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.

13 Załączniki

13.1 Dane techniczne

Wskazówki dotyczące przyrządów z dopuszczeniem

W stosunku do przyrządów (np. z dopuszczeniem Ex) obowiązują dane techniczne zamieszczone w odpowiednich przepisach bezpieczeństwa dołączonych do dostawy. One mogą odbiegać od zestawionych tutaj danych w zakresie np. warunków technologicznych lub zasilania napięciem.

Wszystkie dokumenty dotyczące dopuszczenia można pobrać z naszej witryny internetowej.

Dane ogólne

316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Materiały, mające styczność z medium

- | | |
|--|--|
| – Przyłącze technologiczne | 316L i PEEK
Alloy C22 (2.4602) oraz PEEK |
| – Uszczelka przyłącza technologicznego od strony przyrządu (przelot pręta) | FKM (SHS FPM 70C3 GLT)
FKM (FLUORXP41)
FFKM (Kalrez 6375 + Ecolast NH5750)
FFKM (Perlast G75B)
EPDM (A+P 70.10-02)
z powłoką FEP silikon (A+P FEP-O-SEAL) ¹⁾ |
| – Przyłącze technologiczne (dla łatwo ulatniających się związków, np. amoniak) | 316L |
| – Uszczelka przyłącza technologicznego od strony przyrządu (dla łatwo ulatniających się związków, np. amoniak) | Szkoło borokrzemianowe GPC 540 z 316L oraz Alloy C22 (2.4602) ²⁾ |
| – Uszczelka przyłącza technologicznego | Dostarcza inwestor (przy przyrządach z gwintem do wkręcenia: Klingersil C-4400 jest dołączona) |
| – Przewodnik wewnętrzny (aż do granicy z prętem) | 316L |
| – Elementy centrujące - rura: ø 21,3 mm (0.839 in) | PEEK |
| – Elementy centrujące - rura: ø 42,2 mm (1.661 in) | PFA |
| – Rura: ø 21,3 mm (0.839 in) | 316L, Alloy C22 (2.4602), 304L |
| – Rura: ø 42,2 mm (1.661 in) | 316L, Alloy C22 (2.4602), 304L |

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) |

¹⁾ Nie nadaje się do zastosowań z gorącą parą wodną > 150 °C (> 302 °F). W takim przypadku należy zastosować przyrząd z uszczelką ceramiczno-grafitową.

²⁾ Nie nadaje się do zastosowań z gorącą parą.

- Obudowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)	316L Opcjonalna powłoka antykorozyjna z żywicy epoksydowej Novolak Norsok 6C
- Obudowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)	316L
- Adapter wysokotemperaturowy	316L
- Druga linia obrony (opcjonalne dodatkowe uszczelnienie)	Szkło borokrzemianowe GPC 540 z 316L oraz Alloy C22 (2.4602)
- Uszczelka między obudową a pokrywą obudowy	Silikon SI 850 R
- Wziernik w pokrywie obudowy (opcja)	Obudowa z tworzywa sztucznego: poliwęglan (na liście UL746-C) Obudowa metalowa: szkło
- Zacisk uziemienia	316L
- Złączka przelotowa kabla	PA, stal nierdzewna, mosiądz
- Uszczelka złączki przelotowej kabla	NBR
- Zatyczka złączki przelotowej kabla	PA

Druga linia obrony (opcjonalne dodatkowe uszczelnienie)

- Druga linia obrony (SLOD) stanowi drugą płaszczyznę odseparowania od procesu technologicznego w postaci przelotu szczelnego dla gazu, znajdującego się w dolnej części obudowy i chroniącego przed wniknięciem medium do obudowy.

- Materiał nośnika	316L
- Zalany szkłem	Szkło borokrzemianowe GPC 540
- Styki	Alloy C22 (2.4602)
- Wskaźnik szczelności dla helu	< 10 ⁻⁶ mbar l/s
- Wytrzymałość na ciśnienie	Patrz ciśnienie technologiczne sondy

Połączenie przewodzące

Pomiędzy zaciskiem uziemienia, przyłączem technologicznym i sondą pomiarową

Przyłącza technologiczne - rura: ø 21,3 mm (0.839 in)

- Gwint rurowy walcowy (ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ (DIN 3852-A)
- Gwint rurowy, stożkowy (ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
- Kołnierze	DIN od DN 25, ASME powyżej 1"

Przyłącza technologiczne - rura: ø 42,2 mm (1.661 in)

- Gwint rurowy walcowy (ISO 228 T1)	G1½ (DIN 3852-A)
- Gwint rurowy, stożkowy (ASME B1.20.1)	1½ NPT
- Kołnierze	DIN począwszy od DN 50, ASME od 2"

Masa

- Masa przyrządu (w zależności od przyłącza technologicznego) około 0,8 ... 8 kg (0.176 ... 17.64 lbs)
- Rura: \varnothing 21,3 mm (0.839 in) około 1110 g/m (11.9 oz/ft)
- Rura: \varnothing 42,2 mm (1.661 in) około 3100 g/m (33.3 oz/ft)

Długość sondy pomiarowej L (od płaszczyzny uszczelki)

- Rura: \varnothing 21,3 mm (0.839 in) do 6 m (19.69 ft)
- Rura: \varnothing 42,2 mm (1.661 in) do 6 m (19.69 ft)
- Dokładność przycięcia (rury) ± 1 mm

Obciążenie poprzeczne

- Rura: \varnothing 21,3 mm (0.839 in) 60 Nm (44 lbf ft)
- Rura: \varnothing 42,2 mm (1.661 in) 300 Nm (221 lbf ft)

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 napełnienia cieczą
Minimalna stała dielektryczna medium	$\geq 1,4$

Wielkość wyjściowa

Sygnal wyjściowy	4 ... 20 mA/HART
Zakres sygnału wyjściowego	3,8 ... 20,5 mA/HART (ustawienie fabryczne)
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation
Rozdzielczość sygnału	0,3 μ A
Sygnal awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	$\geq 21,0$ mA, $\leq 3,6$ mA W celu wykrycia rzadko występującej możliwości awarii technicznej przyrządu, należy nadzorować obydwie parametry zakłócenia
Prąd max. na wyjściu	21,5 mA
Prąd rozruchowy	
– przez 5 ms po włączeniu	≤ 10 mA
– dla czasu rozruchu	$\leq 3,6$ mA
Obciążenie wtórne	Patrz wykres obciążenia wtórnego przy zasilaniu napięciem
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej), nastawne	0 ... 999 s
Wartość wyjściowa HART zgodnie z HART 7 (ustawienie fabryczne) ³⁾	
– Pierwsza wartość HART (PV)	Wartość procentowa o liniowym przebiegu dla poziomu napełnienia

³⁾ Wartości wyjściowe można dowolnie przyporządkować.

- Druga wartość HART (SV)	Odległość od poziomu napełnienia
- Trzecia wartość HART (TV)	Niezawodność pomiaru poziomu napełnienia
- Czwarta wartość HART (QV)	Temperatura układu elektronicznego

Wartość wyświetlana - moduł wyświetlający i obsługowy⁴⁾

- Wartość wyświetlana 1	Wysokość poziomu napełnienia
- Wartość wyświetlana 2	Temperatura układu elektronicznego

Rozdzielczość pomiaru cyfrowego < 1 mm (0.039 in)

Wielkość wyjściowa - dodatkowe wyjście prądowe

Szczegóły dotyczące napięcia roboczego - patrz zasilanie napięciem

Sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA (pasywnie)

Zakres sygnału wyjściowego 3,8 ... 20,5 mA (ustawienie fabryczne)

Rozdzielczość sygnału 0,3 μ A

Sygnał awarii na wyjściu prądowym $\geq 21,0$ mA, $\leq 3,6$ mA

(nastawny)

W celu wykrycia rzadko występującej możliwości awarii technicznej przyrządu, należy nadzorować obydwa parametry zakłócenia

Prąd max. na wyjściu 21,5 mA

Prąd rozruchowy

- przez 20 ms po włączeniu ≤ 10 mA

- dla czasu rozruchu $\leq 3,6$ mA

Obciążenie wtórne Rezystancja obciążenia wtórnego - patrz zasilanie napięciem

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

Wartość wyświetlana - moduł wyświetlający i obsługowy⁵⁾

- Wartość wyświetlana 1 Wysokość poziomu napełnienia

- Wartość wyświetlana 2 Temperatura układu elektronicznego

Rozdzielczość pomiaru cyfrowego < 1 mm (0.039 in)

Dokładność pomiaru (według DIN EN 60770-1)

Warunki referencyjne procesu według DIN EN 61298-1

- Temperatura +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)

- Wilgotność względna powietrza 45 ... 75 %

- Ciśnienie pow. +860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa
(+12.5 ... +15.4 psig)

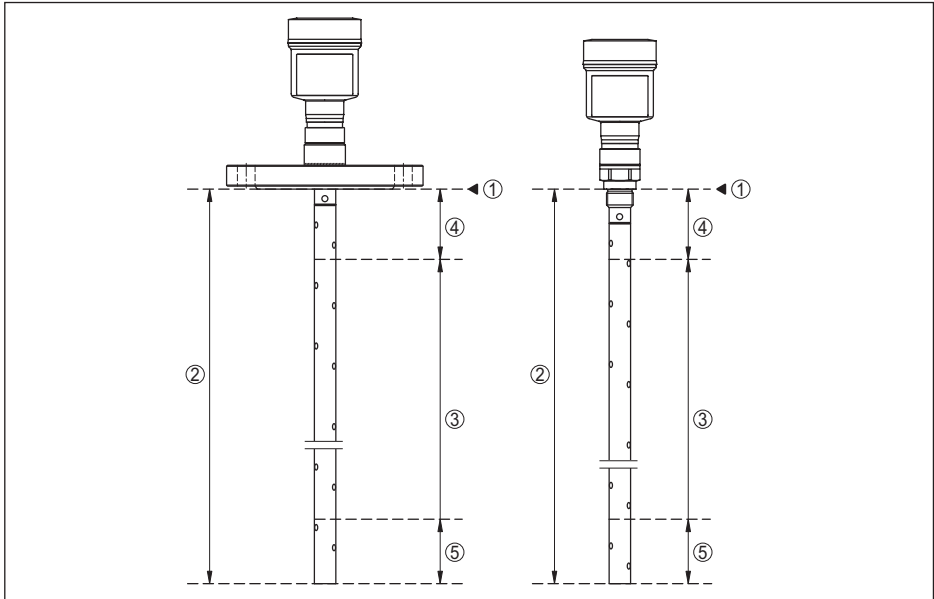
Warunki referencyjne montażu

- Odstęp minimalny od zamontowanych > 500 mm (19.69 in)
elementów wewnętrznych zbiornika

⁴⁾ Wartości wyświetlane można dowolnie przyporządkować.

⁵⁾ Wartości wyświetlane można dowolnie przyporządkować.

- Zbiornik metalowy, \varnothing 1 m (3.281 ft), zamontowanie centryczne, przyłącze technologiczne w jednej płaszczyźnie z pokrywą górną zbiornika
 - Medium Woda/olej (stała dielektryczna $\sim 2,0$)⁶⁾
 - Montaż Końcówka sondy pomiarowej nie dotyka dna zbiornika
- Wprowadzanie parametrów przetwornika Nie przeprowadzono tłumienia fałszywego echa pomiarowego



Rys. 28: Zakresy pomiarowe - VEGAFLEX 81

- 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 - pomiar ± 5 mm (0.197 in)
poziomu granicy faz

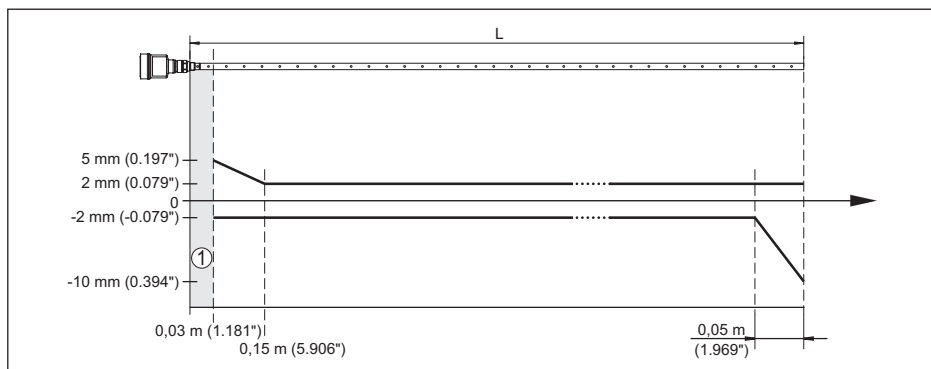
Typowa odchyłka pomiarowa - całkowity ± 5 mm (0.197 in)
poziom napełnienia przy pomiarze poziomu granicy faz

Typowa odchyłka pomiarowa - całkowity Patrz poniższe wykresy
poziom napełnienia⁷⁾⁸⁾

⁶⁾ Przy pomiarze poziomu granicy faz = 2,0.

⁷⁾ W zależności od warunków montażowych mogą wystąpić odchyłki, które można usunąć przez dopasowanie ustawień albo zmianę Offsetu wartości mierzonej w trybie serwisu DTM

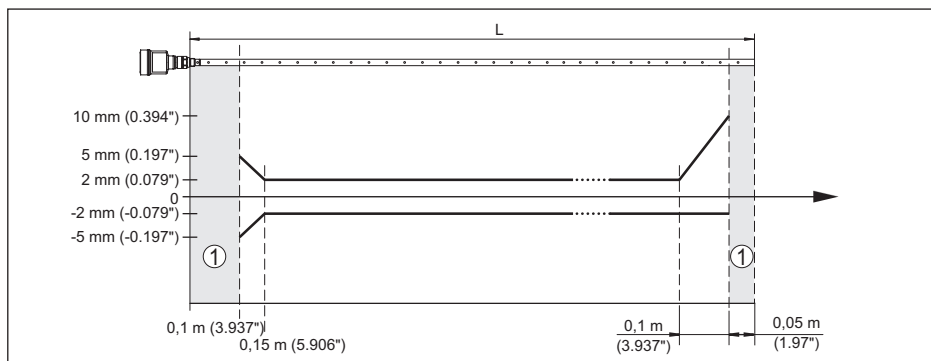
⁸⁾ Przez tłumienie fałszywego echa można optymalizować zakresy niekontrolowane przez sondę.



Rys. 29: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 81 w wersji z falowodem w rurze osłonowej w wodzie jako medium

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

L Długość sondy



Rys. 30: Odchyłka pomiarowa VEGAFLEX 81 w wersji z falowodem w rurze osłonowej w oleju jako medium

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

L Długość sondy

Brak powtarzalności $\leq \pm 1$ mm

Dane dotyczące tolerancji zabezpieczenia (SIL) Patrz "Safety Manual"

Wielkości wpływające na dokładność pomiaru

Dane dotyczące cyfrowej wartości mierzonej

Wpływ temperatury - wyjście cyfrowe ± 3 mm/10 K odniesione do max. zakresu pomiarowego lub max. 10 mm (0.394 in)

Dodatkowa odchyłka pomiarowa wywołana zaburzeniami elektromagnetycznymi w ramach EN 61326 $< \pm 10$ mm ($< \pm 0.394$ in)

Dane obowiązują dodatkowo dla wyjścia prądowego⁹⁾

⁹⁾ Także dla dodatkowego wyjścia prądowego (opcja).

Wpływ temperatury - wyjście prądowe $\pm 0,03\%/10\text{ K}$ odniesione do zakresu 16 mA lub
max. $\pm 0,3\%$

Odchyłka na wyjściu prądowym z powodu przetwarzania danych cyfrowych-analogowych

- Wersja wykonania Nie-Ex i Ex ia $< \pm 15\ \mu\text{A}$
- Wersja wykonania Ex d ia $< \pm 40\ \mu\text{A}$

Dodatkowa odchyłka pomiarowa wywołana przez zaburzenia elektromagnetyczne
w ramach EN 61326 $< \pm 150\ \mu\text{A}$

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 %	-	-
	150 °C (302 °F)	0,17 %	2,1 %	-

Charakterystyki pomiarów i dane mocy

Czas cyklu pomiaru $< 500\text{ ms}$

Charakterystyka skokowa¹⁰⁾ $\leq 3\text{ s}$

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 $-40 \dots +80\text{ °C}$ ($-40 \dots +176\text{ °F}$)
- CSA, Ordinary Location $-40 \dots +60\text{ °C}$ ($-40 \dots +140\text{ °F}$)

¹⁰⁾ 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).

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 %.

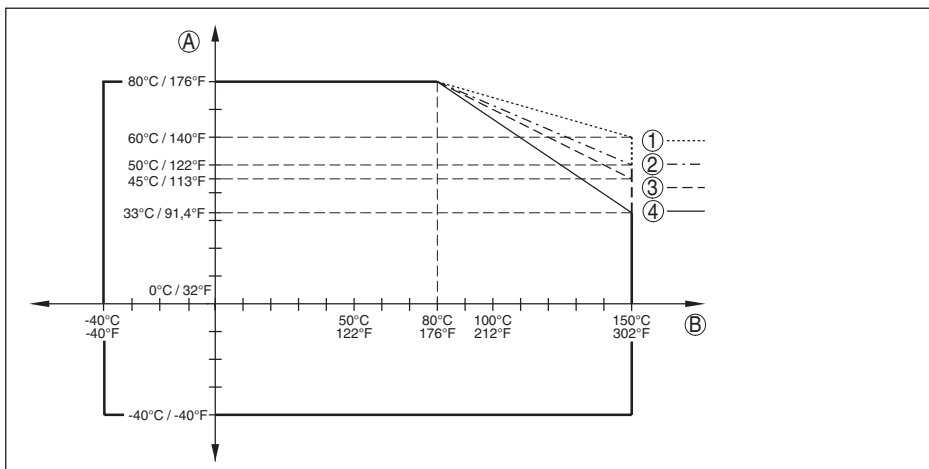
Ciśnienie technologiczne

- Wersja standardowa -1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig),
zależnie od przyłącza technologicznego
- wersja ze szkłem borokrzemianowym -1 ... +100 bar/-100 ... +10000 kPa
(-14.5 ... +1450 psig), 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 gwintu lub kołnierza)

- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FKM (FLUORXP41) -15 ... +150 °C (+5 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 70.10-02) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- FFKM (Perlast G74S) -15 ... +200 °C (+5 ... +392 °F)
- wersja ze szkłem borokrzemianowym -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
- z powłoką antykorozyjną z żywicy epoksydowej Novolak Norsok 6C (opcja) max. +150 °C (+302 °F) do powierzchni kołnierza



Rys. 31: Temperatura otoczenia - technologiczna, wersja standardowa

A Temperatura otoczenia

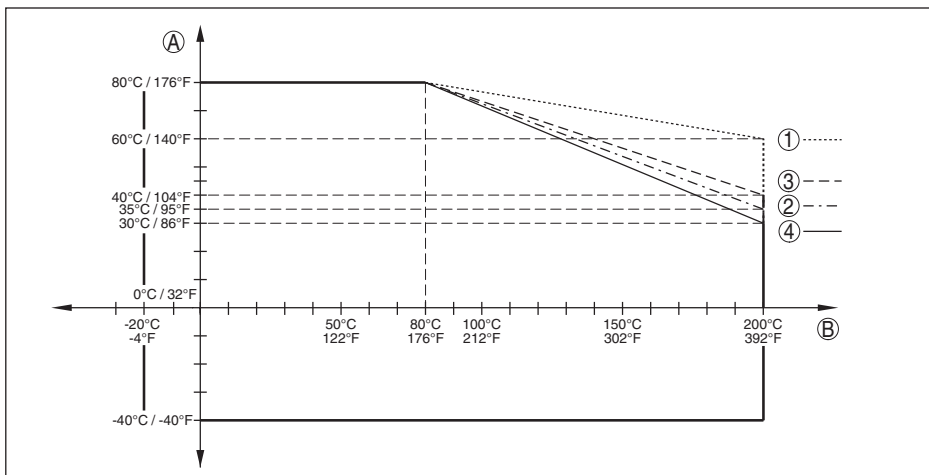
B Temperatura technologiczna (zależnie od materiału uszczelki)

1 Obudowa aluminiowa

2 Obudowa z tworzywa sztucznego

3 Obudowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

4 Obudowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)



Rys. 32: Temperatura otoczenia - technologiczna, wersja z elementem pośrednim termicznym

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)

Lepkość - dynamicznie

0,1 ... 500 mPa s (warunek: przy gęstości 1)

Wytrzymałość na wibracje

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

Wytrzymałość na wstrząsy

- Sonda koncentryczna 25 g, 6 ms według EN 60068-2-27 (wstrząs mechaniczny) przy długości rury 50 cm (19.69 in)

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

Opcja bez wlotu kabla

- Wlot 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)

- Druć, przewód 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Przewód z tulejką końcówki żyły 0,2 ... 1,5 mm² (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 (średnica kabla 5 ... 9 mm)
- Wlot kabla ½ NPT
- Zaślepka M20 x 1,5; ½ NPT

Kabel podłączeniowy

- Budowa cztery żyły, jedna linka nośna, splot ekranowania, folia metalowa, płaszcz kabla
- Przekrój poprzeczny żyły 0,5 mm² (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	9,6 ... 35 V DC
Napięcie robocze U_B z włączonym oświetleniem	16 ... 35 V DC
Zabezpieczenie przed zamianą biegunów	Zintegrowane
Dopuszczalne falowanie	
– dla $9,6 \text{ V} < U_B < 18 \text{ V}$	$\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– dla $18 \text{ V} < U_B < 36 \text{ V}$	$\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Rezystancja obciążenia wtórnego	
– Obliczenie	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$
– Przykład - $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 9,6 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 655 \Omega$

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	Pomiędzy 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

Materiał obudowy	Wersja wykonania	Stopień ochrony według IEC 60529	Stopień ochrony według NEMA
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)	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	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P

Przyłącze zasilacza sieciowego

Sieci kategorii przepięciowej III

Zastosowanie na wysokościach 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

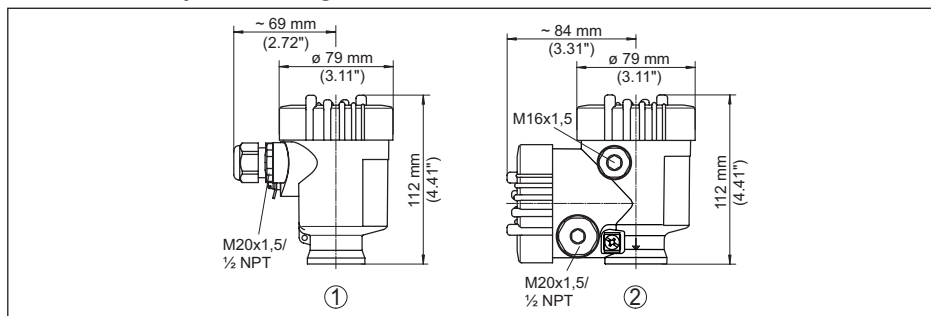
Klasa ochrony (IEC 61010-1)

III

13.2 Wymiary

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

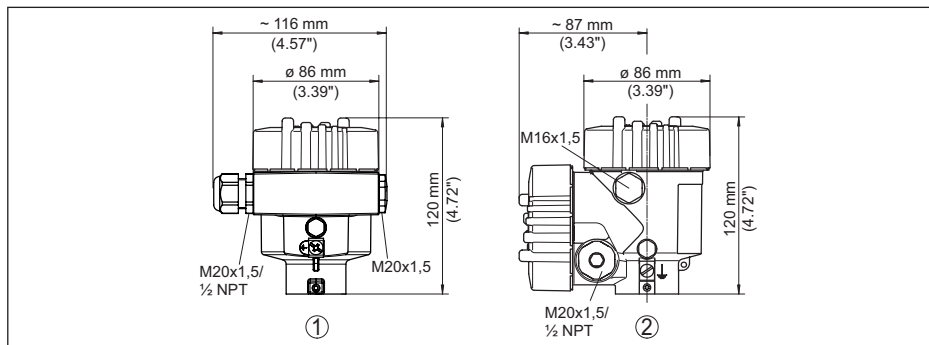
Obudowa z tworzywa sztucznego



Rys. 33: 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

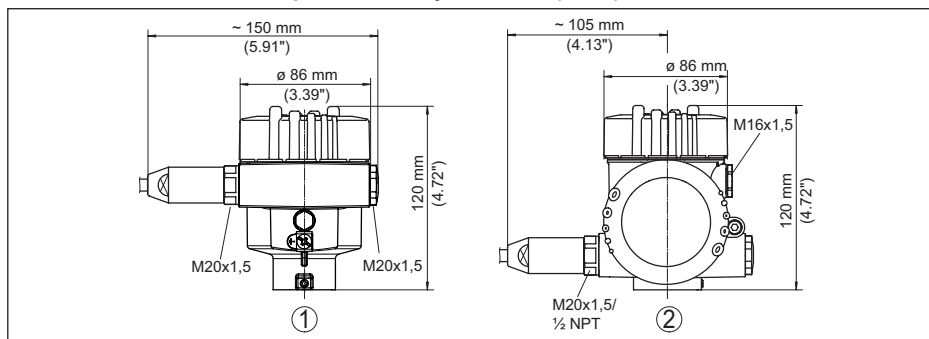
Obudowa aluminiowa



Rys. 34: 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

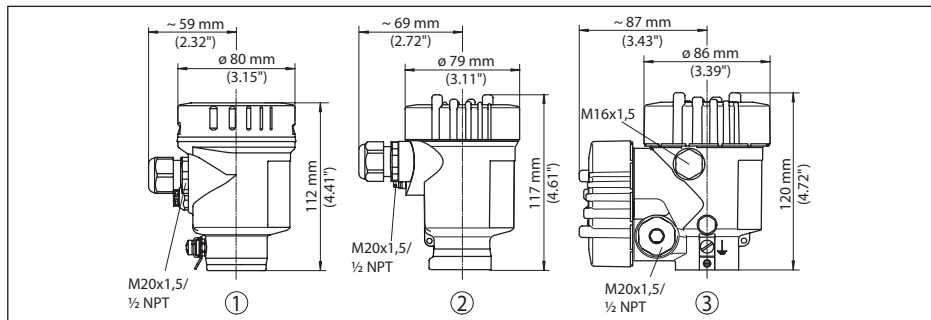
Obudowa aluminiowa ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar)



Rys. 35: 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

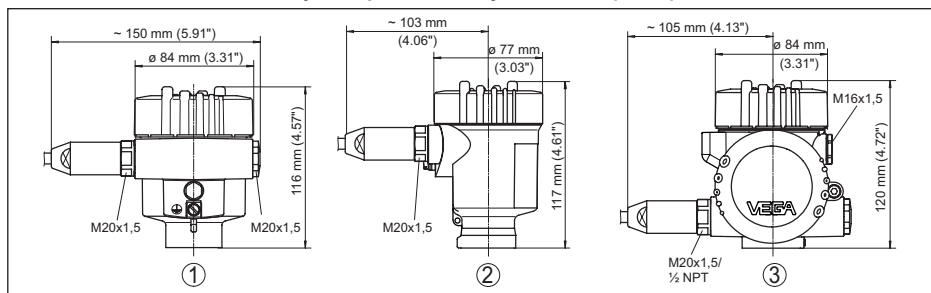
Obudowa ze stali nierdzewnej



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

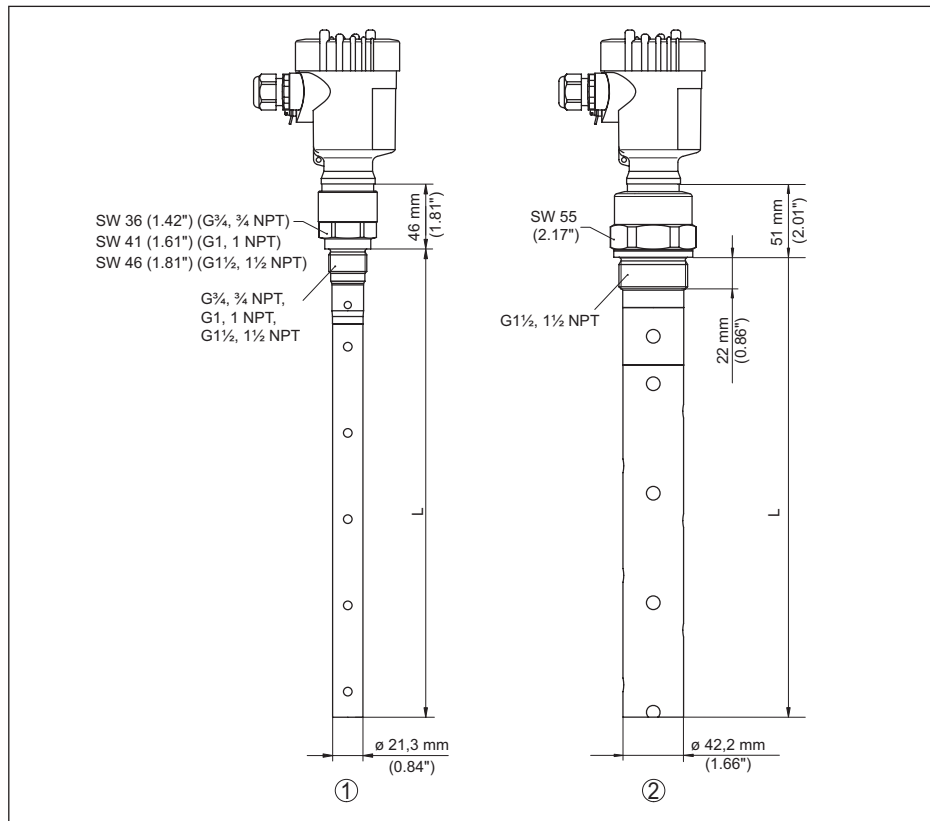
Obudowa ze stali nierdzewnej o stopniu ochrony IP66/IP68 (1 bar)



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

VEGAFLEX 81, wersja z falwodem w rurze osłonowej



Rys. 38: VEGAFLEX 81, wersja z gwintem

L Długość sondy, patrz rozdział "Dane techniczne"

1 Wersja z falwodem w rurze osłonowej \varnothing 21,3 mm (0.839 in)

2 Wersja z falwodem w rurze osłonowej \varnothing 42,2 mm (1.661 in)

13.3 Prawa własności przemysłowej

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter 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.

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.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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。

13.4 Znak towarowy

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

INDEX

A

Adres HART 54

B

Badanie powtarzalności 48

C

Cechy sond 55

D

Data/czas zegarowy 48

Data kalibracji 55

Data kalibracji fabrycznej 55

Długość sondy 35

Dokumentacja 8

E

EDD (Enhanced Device Description) 61

F

Faza gazowa 36

Format wyświetlania 45

Funkcja klawisza 32

I

Infolinia serwisu 70

J

Jednostki miary 35

Język dialogowy 44

K

Kod QR 8

Komora modułu elektronicznego - obudowa dwukomorowa 20

Komora układu elektronicznego i przyłączy 20

Kompensacja

– Kompensacja min. 38

– Ustawienie max. 37, 38

Kopiowanie ustawień sondy 51

Krzywa echa podczas rozruchu 47

L

Linearyzacja 39

M

Menu główne 34

N

NAMUR NE 107 63

– Failure 64

– Function check 66

– Maintenance 67

– Out of specification 66

Naprawa 72

Nazwa miejsca pomiaru 35

Numer seryjny 8

O

Odchyłka pomiaru 68

Odczyt informacji 54

P

Pamięć krzywej echa 63

Pamięć wartości pomiarowych 62

Parametry specjalne 54

Pewność pomiaru 46

PIN 26, 42

Podświetlenie 45

Pozycja montażowa 14

Przyłącze elektryczne 18, 19

R

Reset 48

S

Skalowanie wartości pomiarowej 52, 53

Sprawdzenie działania 28, 42

Status przyrządu 45

Symulacja 47

System obsługowy 33

T

Tabliczka znamionowa 8

Tłumienie 39

Tłumienie fałszywego echa 40

Typ medium 35

Typ sondy 54

U

Udostępnienie obsługi 42

Usuwanie usterek 67

Uziemienie 18

W

Wartości standardowe 49

Weryfikacja parametrów 30

Wpływające medium 15

Wskaźnik wartości szczytowych 45, 46

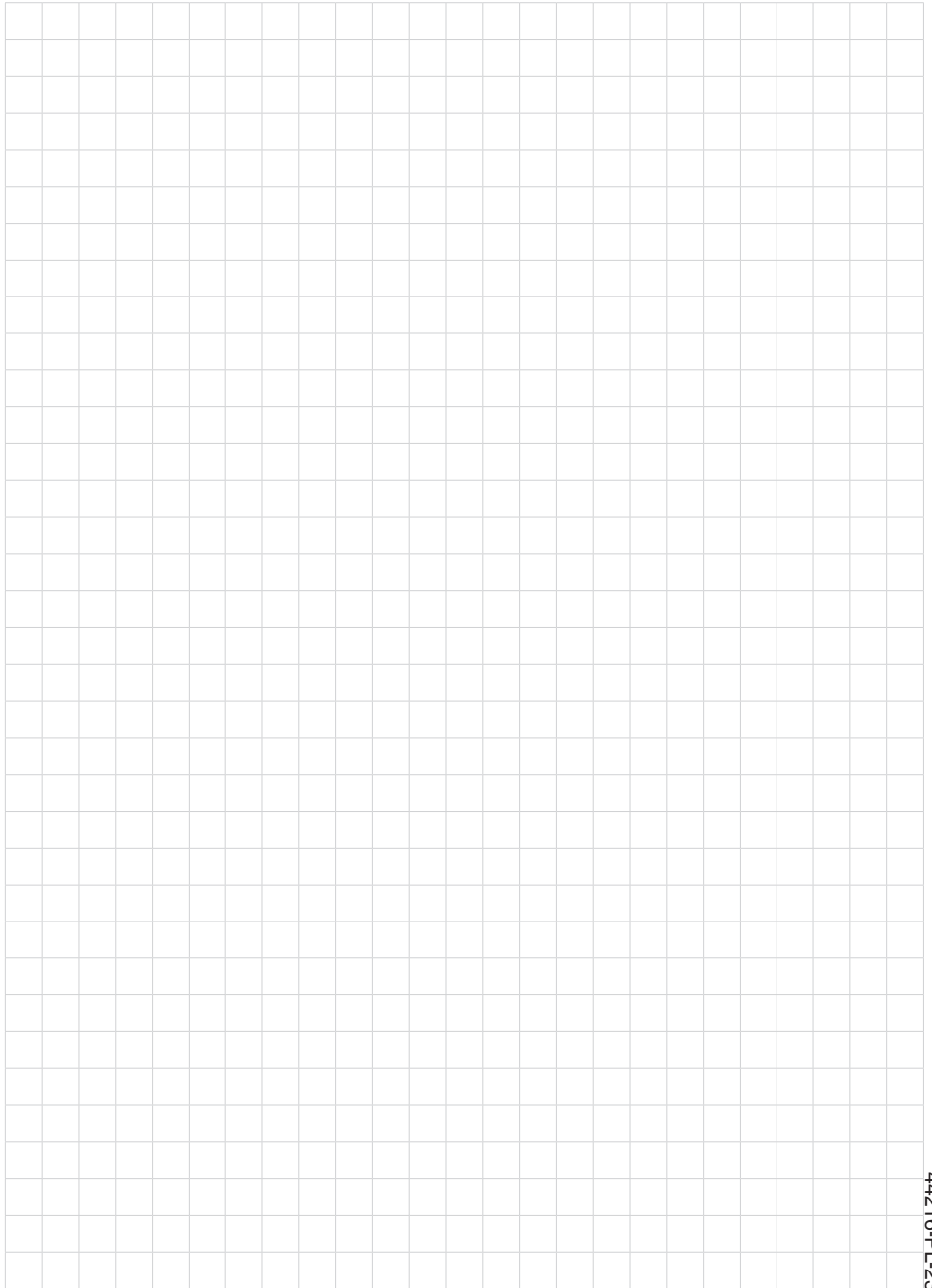
Wyjście prądowe 53

Wyjście prądowe 2 44

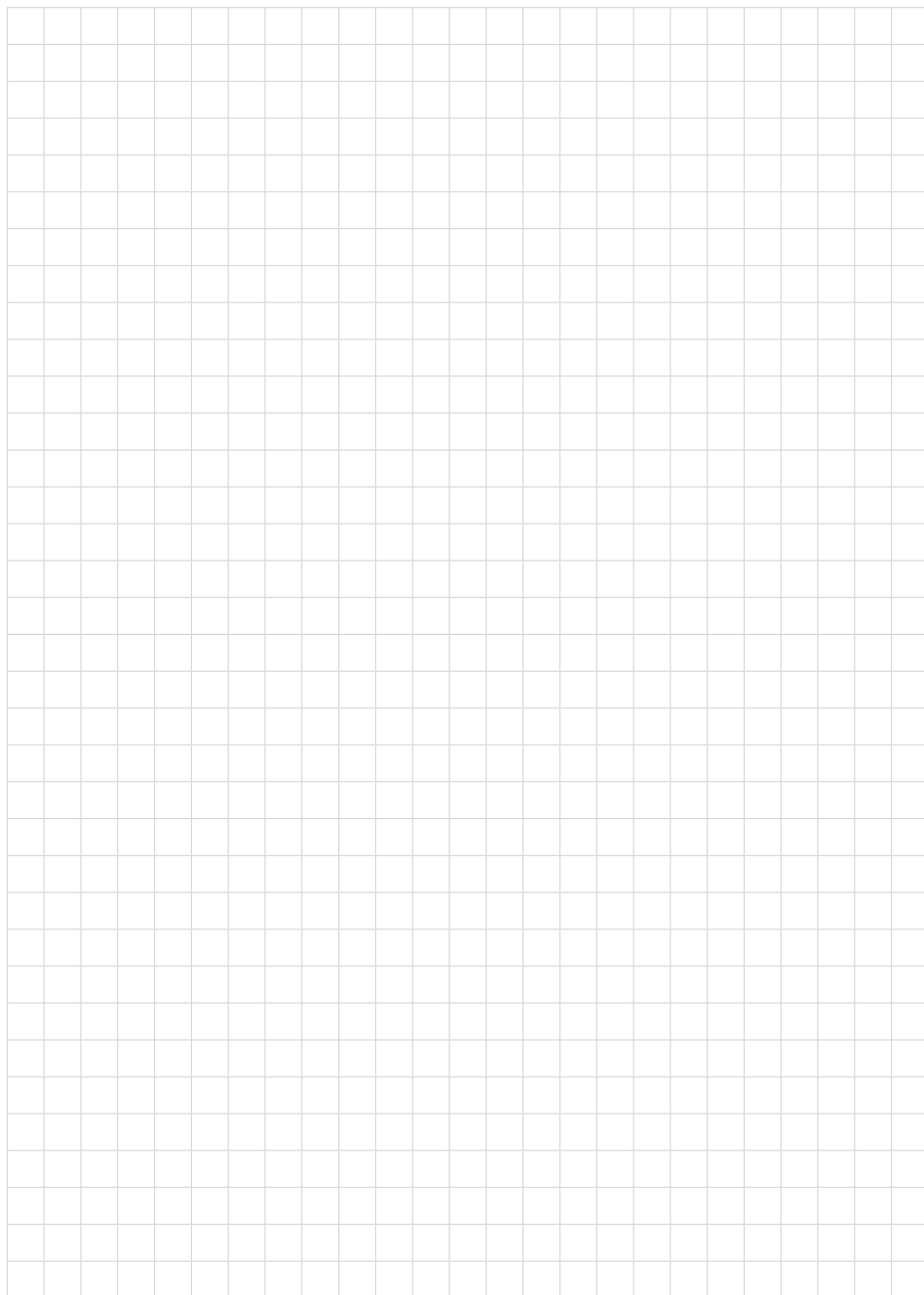
Wyjście prądowe - kompensacja 54
Wyjście prądowe - min./max. 40
Wyjście prądowe - tryb działania 40
Wyjście prądowe - wielkość 54
Wyświetlacz krzywej
– Krzywa echa 47
Wyświetlacz wartości pomiarowych 44

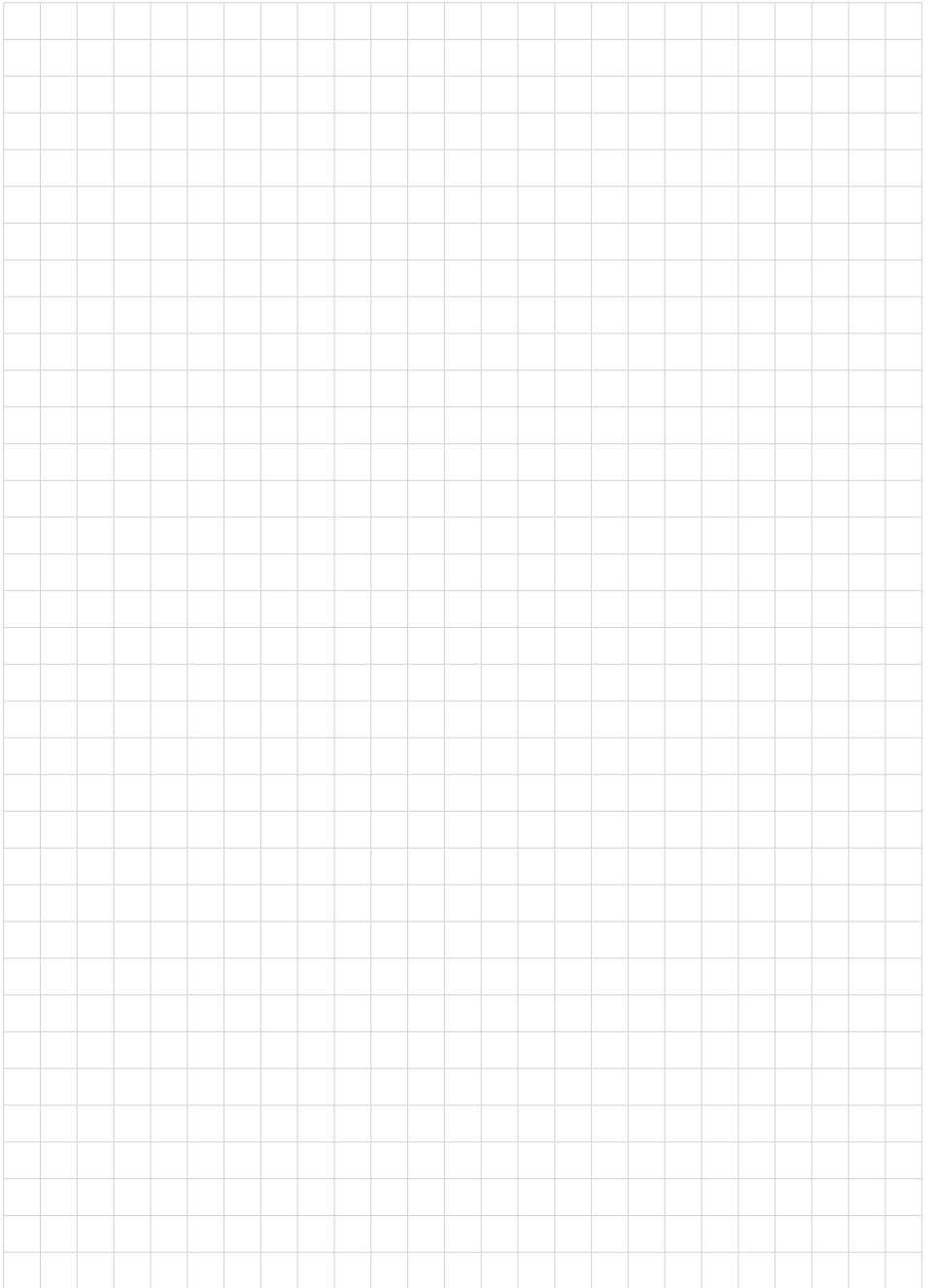
Z

Zakres zastosowań 8
Zasada działania 9
Zastosowanie 36, 37









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



44216-PL-231208

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com