

Instrukcja obsługi

Sygnalizator pojemnościowy do pomiaru poziomu materiałów sypkich w warunkach występowania wysokich temperatur

VEGACAL 67

Do podłączenia do sterownika



Document ID: 31761



VEGA

Spis treści

1 Uwagi do niniejszej dokumentacji.....	3
1.1 Funkcja.....	3
1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana.....	3
1.3 Zastosowane symbole	3
2 Dla Twojego bezpieczeństwa	4
2.1 Upoważnieni pracownicy.....	4
2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	4
2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem	4
2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy	4
2.5 Zgodność	5
2.6 Ochrona środowiska	5
3 Opis produktu	6
3.1 Budowa.....	6
3.2 Zasada działania.....	9
3.3 Obsługa.....	9
3.4 Opakowanie, transport i przechowywanie	10
3.5 Wyposażenie dodatkowe	10
4 Montaż.....	12
4.1 Wskazówki ogólne	12
4.2 Wskazówki montażowe.....	14
5 Podłączenie do zasilania napięciem	16
5.1 Przygotowanie przyłącza.....	16
5.2 Czynności przy podłączaniu.....	17
5.3 Schemat przyłączy - budowa jednokomorowa	19
5.4 Schemat przyłączy - wersja wykonania IP66/IP68 (1 bar)	20
6 Przeprowadzenie rozruchu sterownikiem	21
6.1 Informacje ogólne.....	21
6.2 System obsługowy	21
6.3 Ciągły pomiar poziomu napełnienia	22
7 Diagnoza i serwis.....	24
7.1 Utrzymywanie sprawności	24
7.2 Usuwanie usterek.....	24
7.3 Wymiana modułu elektronicznego	26
7.4 Skrócenie elektrody.....	26
7.5 Postępowanie w przypadku naprawy	26
8 Wymontowanie.....	28
8.1 Czynności przy wymontowaniu	28
8.2 Utylizacja.....	28
9 Załączniki.....	29
9.1 Dane techniczne	29
9.2 Wymiary	34
9.3 Prawa własności przemysłowej	38
9.4 Znak towarowy	38

1 Uwagi do niniejszej dokumentacji

1.1 Funkcja

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

1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana

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

1.3 Zastosowane symbole



Document ID

Ten symbol na stronie tytułowej niniejszej instrukcji wskazuje na Document ID. Po wpisaniu Document ID na stronie internetowej www.vega.com otwiera się witryna pobierania dokumentów.



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



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



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



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



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



Zastosowanie w warunkach zagrożenia wybuchem (Ex)

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



Lista

Poprzedzająca kropka oznacza listę bez konieczności zachowania kolejności.



Kolejność wykonywania czynności

Poprzedzające liczby oznaczają kolejno następujące po sobie czynności.



Utylizacja

Ten symbol oznacza szczególne wskazówki dotyczące utylizacji.

2 Dla Twojego bezpieczeństwa

2.1 Upoważnieni pracownicy

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

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

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

VEGACAL 67 to przyrząd do ciągłego pomiaru poziomu napelnienia. Szczegółowe dane dotyczące zakresu zastosowań przedstawiono w rozdziale " *Opis produktu*".

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

2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem

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

2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

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

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

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

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

2.5 Zgodność

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

Przynależne Deklaracje Zgodności są podane na naszej stronie internetowej.

2.6 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:

- Sygnalizator poziomu napełnienia VEGACAL 67

Ponadto zakres dostawy obejmuje:

- Dokumentacja
 - Instrukcja obsługi VEGACAL 67
 - Instrukcje dla opcjonalnego wyposażenia przyrządu
 - Specyficzne dla obszaru zagrożenia wybuchem " *Przepisy bezpieczeństwa pracy*" (w przypadku wersji dla obszaru zagrożenia wybuchem (Ex))
 - W razie potrzeby dalsze certyfikaty



Informacja:

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

Zakres obowiązywania instrukcji obsługi

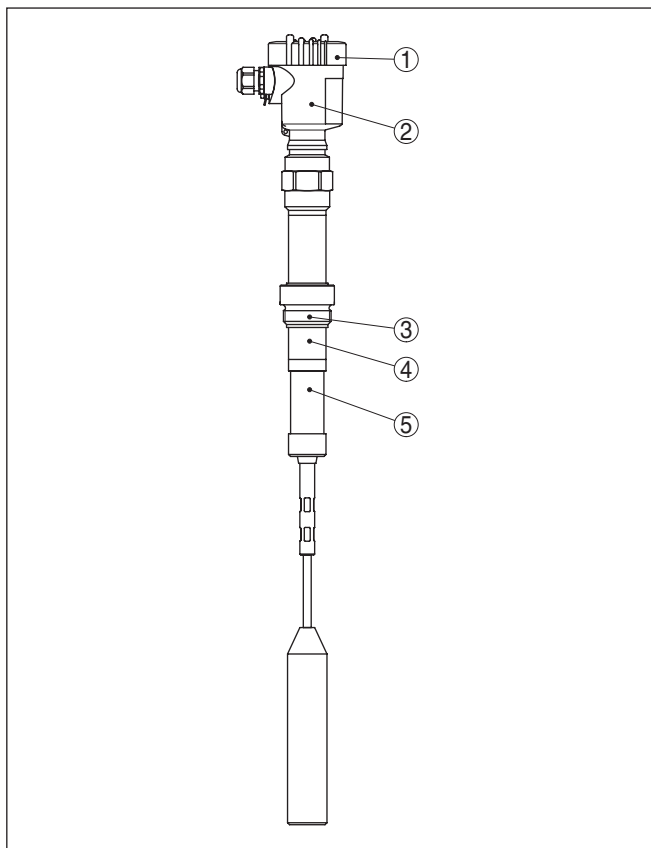
Przedłożona instrukcja obsługi obowiązuje dla następujących wersji wykonania:

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

Podzespoły

VEGACAL 67 składa się z następujących podzespołów:

- Przyłącze technologiczne z sondą pomiarową
- Obudowa z modułem elektronicznym
- Pokrywa obudowy, opcja z modułem wyświetlającym i obsługowym

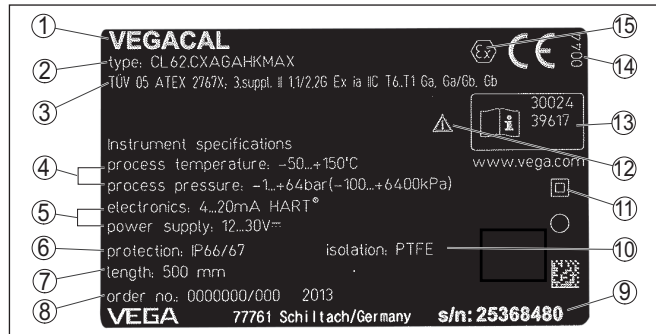


Rys. 1: VEGACAL 67 z obudową z tworzywa sztucznego

- 1 Pokrywa obudowy
- 2 Obudowa z modułem elektronicznym
- 3 Przyłącze technologiczne
- 4 Rura podporowa
- 5 Izolator ceramiczny

Tabliczka znamionowa

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



Rys. 2: Struktura tabliczki znamionowej (przykład)

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

Numer seryjny umożliwia wgląd do specyfikacji dostarczonego przyrządu pod adresem "www.vega.com", "Search" Oprócz tabliczki znamionowej na zewnątrz przyrządu, numer seryjny znajduje się również we wnętrzu przyrządu.

Numer seryjny - szukanie przyrządu

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

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

W tym celu należy otworzyć stronę "www.vega.com" i w polu szukania wpisać numer seryjny przyrządu.

Alternatywnie można znaleźć te dane poprzez smartfon:

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

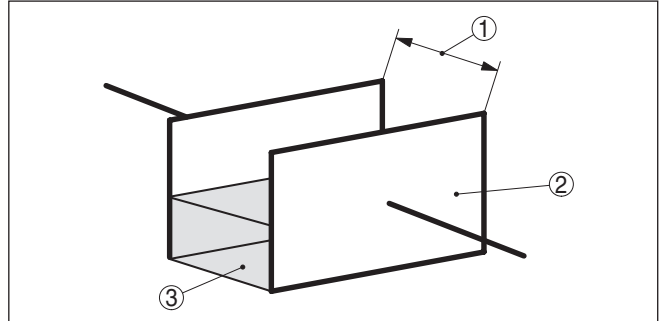
3.2 Zasada działania

Zakres zastosowań

VEGACAL 67 jest sondą do ciągłego pomiaru poziomu napętnienia materiałów sypkich w warunkach występowania wysokich temperatur.

Zasada działania

Elektroda pomiarowa, medium i ścianka zbiornika tworzą kondensator elektryczny. Na wielkość pojemności kondensatora wywierają wpływ zasadniczo trzy czynniki.



Rys. 3: Zasada działania - kondensator płaski

- 1 Odstęp płaszczyzn elektrod
- 2 Wielkość płaszczyzn elektrod
- 3 Rodzaj dielektryka między elektrodami

Elektroda i ścianka zbiornika stanowią przy tym płyty (okładki) kondensatora. Medium stanowi materiał dielektryczny. W związku z wyższą względną przenikalnością elektryczną medium w stosunku do powietrza zwiększa się pojemność elektryczna kondensatora wraz ze wzrostem głębokości zanurzenia elektrody.

Zmiana pojemności elektrycznej oraz zmiana rezystancji jest przetwarzana w module elektronicznym na sygnał proporcjonalny do poziomu napętnienia.

Zasilanie napięciem

4 ... 20 mA układ elektroniczny dwuprzewodowy do zasilania napięciem i przesyłania wartości pomiarowej tym samym przewodem.

Zakres zasilania napięciem może się różnić w zależności od wersji wykonania przyrządu.

Dane zasilania napięciem zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne".

3.3 Obsługa

Pomiary przyrządu VEGACAL 67 mogą być następująco analizowane:

- Ze sterownikiem VEGAMET

Zakres pomiarowy musi zostać ustawiony na module elektronicznym sondy pomiarowej.

Kompensacja stanu pustego i stanu pełnego jest przeprowadzana sterownikiem VEGAMET albo analogową kartą wejściową PLC.

3.4 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. Przyrządy standardowe mają opakowania kartonowe, które są nieszkodliwe dla środowiska i stanowią 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: <ul style="list-style-type: none"> ● 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	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 niezbędną dopuszczenie.
3.5 Wyposażenie dodatkowe	
Instrukcje dotyczące elementów wyposażenia dodatkowego można pobrać w dziale pobierania dokumentów naszej strony internetowej.	
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®.

VEGADIS 82

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

PLICSMOBILE T81

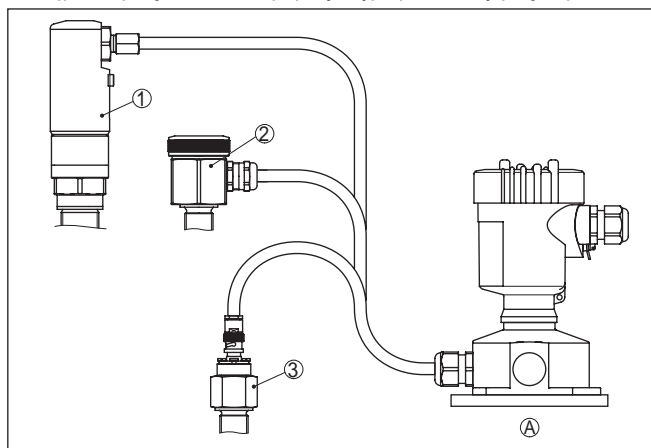
PLICSMOBILE T81 to peryferyjny moduł komunikacji bezprzewodowej GSM/GPRS/UMTS do przesyłania danych pomiarowych oraz do zdalnego wprowadzania parametrów do przyrządów HART.

Obudowa peryferyjna

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

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

Dostępne są trzy różne wersje peryferyjnej obudowy przyrządu.



Rys. 4: Obudowa peryferyjna

A Obudowa przyrządu

1 Obudowa przyrządu, stal nierdzewna (316L), IP68 (10 bar)

2 Obudowa przyrządu, stal nierdzewna (316L), IP67

3 Obudowa przyrządu, stal nierdzewna (316L), wtyczka BNC IP54

Ostona 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.

4 Montaż

4.1 Wskazówki ogólne

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

Pozycję montażową należy tak dobrać, żeby zapewnić dobry dostęp do przyrządu podczas montażu i podłączania. W tym celu można przekręcić obudowę przyrządu o 330° bez użycia narzędzi.

Wkręcenie

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

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.

Przed przyspawaniem należy najpierw uziemić sondę pomiarową bezpośrednio przy pręcie lub lince.

Posługiwanie się urządzeniem

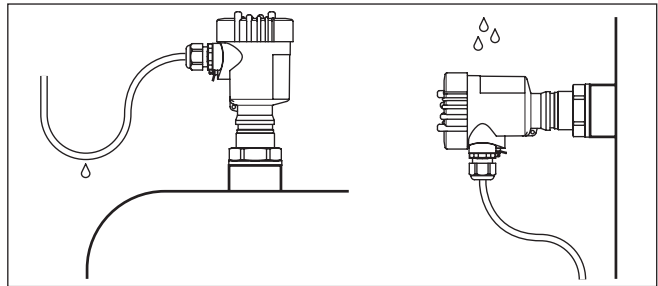
W przypadku wersji wykonania z gwintem wkręcenie sondy poprzez chwycenie za obudowę jest niedozwolone! Dokręcenie może spowodować uszkodzenie obrotowych elementów mechanicznych obudowy. Do wkręcenia wykorzystać profil sześciokątny przeznaczony do tego celu.

Ochrona przed wilgocią

Zastosować zalecany rodzaj kabla (patrz rozdział "Podłączenie do zasilania napięciem") i mocno dokręcić złączkę przelotu kablowego.

Przyrząd jest dodatkowo chroniony przed wnikaniem wody przez skierowanie w dół kabla podłączeniowego przed złączką przelotową kabla. Dzięki temu mogą spłynąć krople deszczu lub skroplonej wody. To dotyczy przede wszystkim montażu w miejscu nie chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. z powodu procesów czyszczenia) lub przy chłodzonych wzgl. ogrzewanych zbiornikach.

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



Rys. 5: Działania na rzecz zapobiegania wnikaniu wilgoci

Ciśnienie/podciśnienie

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.

Zastosowane izolacje takie, jak np. owinięcie gwintu taśmą teflonową, może spowodować przerwanie koniecznego połączenia elektrycznego przy zbiornikach metalowych. W związku z tym należy uziemić sondę pomiarową przy zbiorniku lub zastosować przewodzący materiał uszczelniający.

Materiał zbiornika**Zbiornik metalowy**

Zwrócić uwagę, żeby mechaniczne podłączenie sondy pomiarowej ze zbiornikiem wykazywało dobre przewodnictwo elektryczne, żeby zapewnić dostateczne podłączenie masy.

Zastosować przewodzące uszczelki, jak np. miedziane lub ołowiane. Środki izolujące - jak np. owijanie gwintu taśmą teflonową - mogą przerwać niezbędne połączenie elektryczne ze zbiornikiem metalowym. W związku z tym należy uziemić sondę przy zbiorniku albo zastosować przewodzący materiał uszczelniający.

Zbiornik z materiału nieprzewodzącego

W przypadku zbiorników z materiałów nieprzewodzących, np. z tworzywa sztucznego, musi zostać osobno udostępniony drugi biegun kondensatora.

Kształty zbiorników

Najkorzystniejsza pozycja montażowa pojemnościowej sondy pomiarowej jest zawsze pionowa lub równoległa do elektrody współpracującej. To dotyczy szczególnie zastosowań z medium nieprzewodzącym.

W zbiornikach leżących walcowych, zbiornikach kulistych lub innych o niesymetrycznych kształtach charakterystyka wartości pomiarowych ma przebieg nieliniowy ze względu na różny odstęp od ścianki zbiornika.

W przypadku medium nieprzewodzącego należy zastosować rurę koncentryczną lub sygnałowi pomiarowemu nadać przebieg liniowy (linearyzacja).

**Wloty kabla - gwint NPT
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

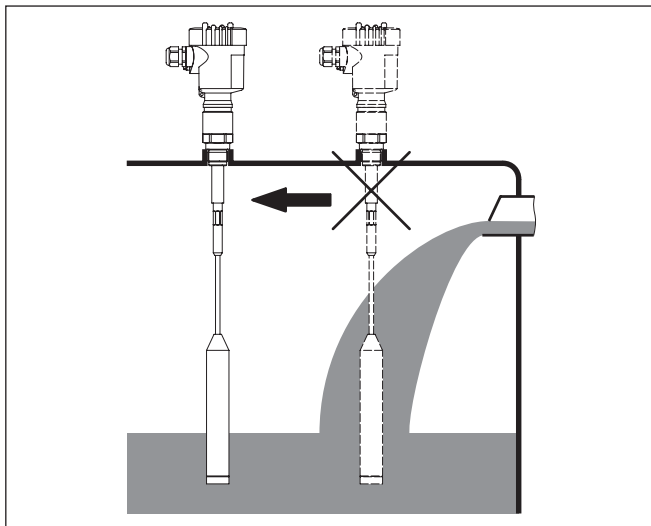
W przypadku obudów przyrządów z samouszczelniającym gwintem NPT nie można fabrycznie wkręcać przelotów kablowych. W związku z tym, otwarte otwory wlotów kabli są zamknięte czerwonymi kołpakami chroniącymi przed pyłem, stanowiącymi zabezpieczenie transportowe.

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

Wpływające medium**4.2 Wskazówki montażowe**

Zamontowanie przyrządu w strumieniu materiału napelniającego zbiornik może być przyczyną błędów pomiarowych. W związku z tym należy zamontować przyrząd w miejscu najmniej narażonym w zbiorniku na zakłócające wpływy, jak np. z dala od otworu do napelniania, mieszała itp.

To dotyczy szczególnie przyrządów z długą elektrodą.



Rys. 6: Wpływające medium

Siła rozciągająca

Zwracać uwagę, żeby nie przekroczyć dopuszczalnej maksymalnej siły rozciągającej kabla nośnego. Takie zagrożenie występuje przede wszystkim przy szczególnie ciężkich materiałach sypkich i dużej długości pomiarowej. Dopuszczalna maksymalna siła rozciągająca jest podana w "Danych technicznych".

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).

W trybie pracy HART-Multidrop zaleca się generalne stosowanie ekranowanego kabla.

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*".

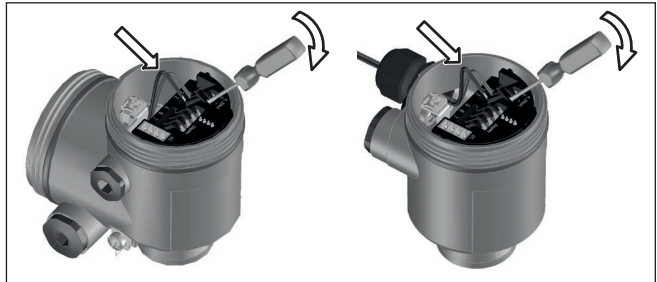
5.2 Czynności przy podłączeniu

Przyjąć następujący tok postępowania:

1. Odkręcić pokrywę obudowy
2. Odkręcić nakrętkę łączącą przy złączce przelotowej kabla i wyjąć zaślepkę

3. Usunąć koszulkę kabla ok. 10 cm (4 in), usunąć izolację z żył ok. 1 cm (0.4 in)
4. Kabel wsunąć przez złączkę przelotową kabla do przetwornika pomiarowego
5. Wkrętakiem podnieść dźwignie otwierające zaciski (patrz poniższa ilustracja)
6. Końcówki żył włożyć do otwartych zacisków zgodnie ze schematem przyłączy
7. Nacisnąć w dół dźwignie otwierające zaciski, sprężyny zacisków zatrzasną się w sposób słyszalny
8. Sprawdzić prawidłowe osadzenie przewodów w zaciskach przez lekkie pociągnięcie
9. Ekranowanie podłączyć do wewnętrznego zacisku uziemienia, natomiast zewnętrzny zacisk uziemienia połączyć z wyrównaniem potencjału.
10. Mocno dokręcić nakrętkę łączącą na złączce przelotowej kabla. Pierścień uszczelniający musi zacisnąć się całkowicie wokół kabla.
11. Przykręcić pokrywę obudowy

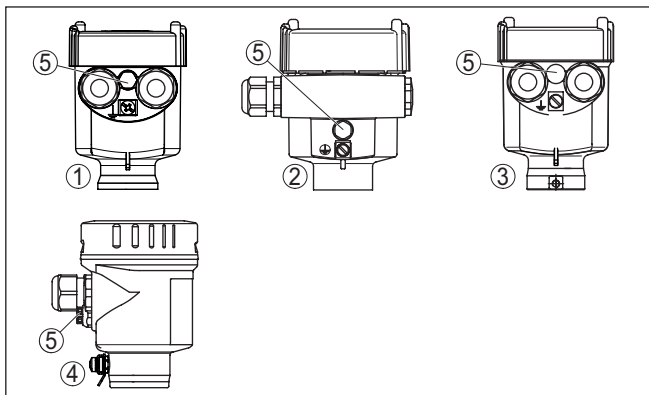
Przyłącze elektryczne jest tym samym wykonane.



Rys. 7: Czynności przy podłączeniu 6 i 7

5.3 Schemat przyłączy - budowa jednokomorowa

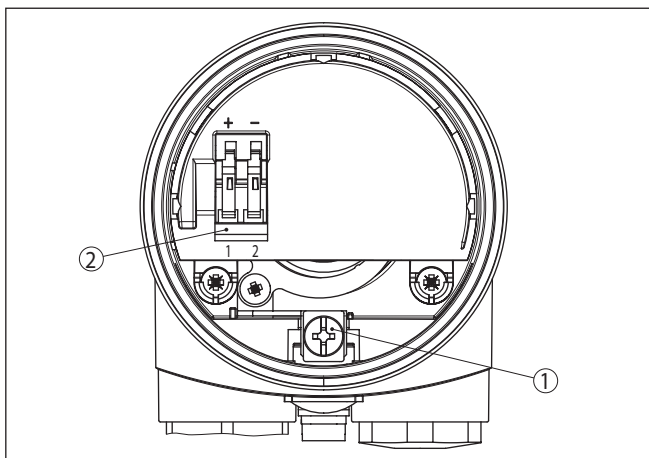
Przeгляд rodzajów obudów



Rys. 8: Wersje materiału obudowy jednokomorowej

- 1 Tworzywo sztuczne
- 2 Aluminium
- 3 Stal nierdzewna (odlew precyzyjny)
- 4 Stal nierdzewna (polerowana elektrochemicznie)
- 5 Element filtra do wyrównywania ciśnienia powietrza dla wszystkich wersji materiału obudowy. Zasłepka w wersji IP66/IP68 (1 bar) dla aluminium stali nierdzewnej.

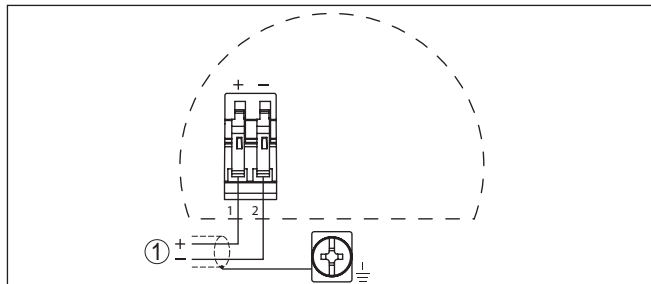
Komora układu elektro-
nicznego i przyłączy



Rys. 9: Komora układu elektronicznego i przyłączy - obudowa jednokomorowa

- 1 Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla
- 2 Zaciski sprężyste dla zasilania napięciem

Schemat przyłączy

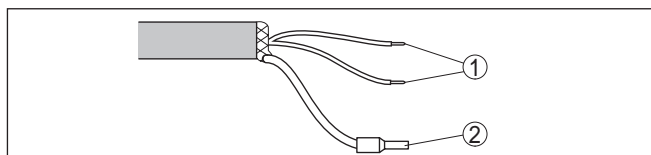


Rys. 10: Schemat przyłączy - budowa jednokomorowa

1 Zasilanie napięciem / wyjście sygnałowe

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

Konfiguracja żył kabla podłączeniowego



Rys. 11: Konfiguracja żył kabla podłączeniowego

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

6 Przeprowadzenie rozruchu sterownikiem

6.1 Informacje ogólne

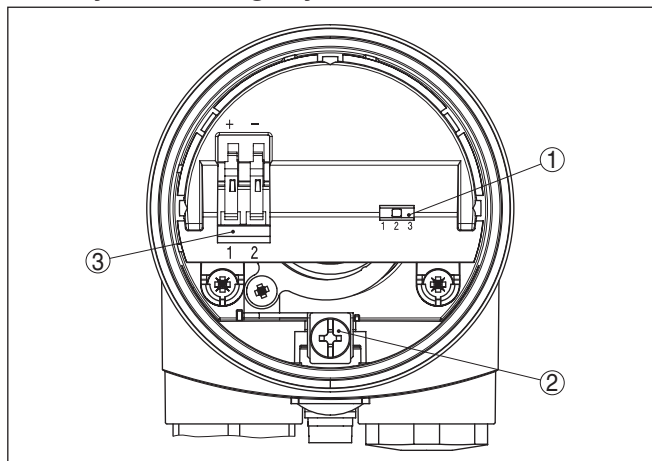
Działanie/budowa

Podczas rozruchu należy przeprowadzić kompensację sondy pomiarowej z produktem, którym będzie napełniany zbiornik. Do kompensacji sondy pomiarowej należy otworzyć pokrywę obudowy. Przełącznikiem do wybierania zakresu pomiarowego na module elektrycznym jest ustawiany zakres czułości sondy pomiarowej.

- Zakres 1: 0 ... 120 pF
- Zakres 2: 0 ... 600 pF
- Zakres 3: 0 ... 3000 pF

Instrukcja przeprowadzenia kompensacji jest zamieszczona w instrukcji obsługi każdego sterownika.

6.2 System obsługi



Rys. 12: Wyświetlacz i elementy obsługi - moduł elektroniczny

- 1 Przełącznik DIL do wybierania zakresu pomiarowego
- 2 Zacisk uziemienia
- 3 Zaciski podłączeniowe

Przełącznik do wybierania zakresu pomiarowego (1)

Przełącznikiem do wybierania zakresu pomiarowego (1) jest dopasowywana czułość elektrody do właściwości elektrycznych produktu napełniającego zbiornik oraz samego zbiornika. To jest konieczne do uzyskania możliwie dużego zakresu prądu wyjściowego. Odpowiednio duża jest także rozdzielczość sondy pomiarowej.

Dzięki temu sonda pomiarowa pewnie wykrywa media zarówno o niskiej, jak i wysokiej stałej dielektrycznej.

- Zakres 1 (czułość): 0 ... 120 pF
- Zakres 2 (standardowy): 0 ... 600 pF
- Zakres 3 (niska czułość): 0 ... 3000 pF

Informacje ogólne

6.3 Ciągły pomiar poziomu napelnienia

Warunkiem prowadzenia ciągłego pomiaru jest niezmienna stała dielektryczna, tzn. medium powinno mieć możliwie niezienne właściwości.

Wybrać stopień przełącznikiem do wybierania zakresu pomiarowego na module elektronicznym sondy pomiarowej zgodnie z poniższą tabelą.

W kolumnie wybrać wartość odpowiadającą mierzonemu medium i w oparciu o długość sondy pomiarowej wybrać pasujący zakres.

Podane długości częściowo nie odpowiadają rzeczywistości dostarczanym sondom pomiarowym. Jeżeli medium ma stałą dielektryczną mieszczącą się pomiędzy wartościami podanymi w tabeli, to należy wyznaczyć maksymalną dopuszczalną długość elektrody w każdym zakresie pomiarowym. W przypadku większej długości lub, gdy w tabeli nie podano innej wartości, to należy wybrać zakres 3. W razie wystąpienia wątpliwości zawsze ustawić przełącznik do wybierania zakresu pomiarowego na najbliższy wyższy zakres.

	VEGACAL 67
nieprzewodzące i stała dielektryczna = 2	0 - 6 m = zakr. 1/6 - 30 m = zakr. 2
nieprzewodzące i stała dielektryczna = 10	0 - 1 m = zakr. 1/1 - 5 m = zakr. 2
przewodzące lub stała dielektryczna > 50	-

Tab. 1: Ustawianie zakresu



Wskazówka:

Do kompensacji poziomu minimalnego konieczne jest w miarę możliwości całkowite opróżnienie oraz dla poziomu maksymalnego całkowite napelnienie zbiornika. Jeżeli zbiornik jest już pełny, to należy zacząć od kompensacji poziomu maksymalnego.

Analogowa karta wejściowa PLC

1. Przełącznik wybierania zakresu pojemnościowej sondy pomiarowej ustawić zgodnie z powyższą tabelą
2. Przy podłączeniu do analogowej karty wejściowej PLC należy przestrzegać instrukcji obsługi tej karty. Także w tym przypadku podczas kompensacji stanu pustego zbiornik musi być jak najbardziej opróżniony i podczas kompensacji stanu pełnego zbiornik musi być jak najwyżej napelniony.

Jeżeli wyświetlacz nie da ustawić na 100 %, to należy przyjąć następujący tok postępowania:

- Jeżeli wyświetlacz nie osiąga 100 %, to należy ustawić przełącznik zakresów przy sondzie o jeden stopień niżej.
- Jeżeli wyświetlacz przekracza 100 % i nie da się go resetować, to należy ustawić przełącznik zakresów sondy o jeden stopień wyżej. W obu przypadkach konieczne jest powtórzenie procesu kompensacji.

Sterownik VEGAMET serii 300, 600

1. Przełącznik wybierania zakresu pojemnościowej sondy pomiarowej ustawić zgodnie z powyższą tabelą

2. Przeprowadzić kompensację za pomocą sterownika (patrz instrukcja obsługi sterownika: „Kompensacja z medium“)

Przy podłączeniu do analogowej karty wejściowej PLC należy przestrzegać instrukcji obsługi tej karty. Także w tym przypadku podczas kompensacji stanu pustego zbiornik musi być jak najbardziej opróżniony i podczas kompensacji stanu pełnego zbiornik musi być jak najwyżej napełniony.

Jeżeli wyświetlacz nie da ustawić na 100 %, to należy przyjąć następujący tok postępowania:

- Jeżeli wyświetlacz nie osiąga 100 %, to należy ustawić przełącznik zakresów przy sondzie o jeden stopień niżej.
- Jeżeli wyświetlacz przekracza 100 % i nie da się go resetować, to należy ustawić przełącznik zakresów sondy o jeden stopień wyżej. W obu przypadkach konieczne jest powtórzenie procesu kompensacji.

7 Diagnoza i serwis

7.1 Utrzymywanie sprawności

Czynności serwisowe

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

Czyszczenie

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

Przy tym należy przestrzegać następujących zasad:

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

7.2 Usuwanie usterek

Zachowanie w przypadku usterek

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

Przyczyny usterek

Przyrząd zapewnia najwyższą niezawodność działania. Pomimo tego mogą wystąpić usterki podczas pracy. One mogą mieć np. następujące przyczyny:

- Detektor
- Proces technologiczny
- Zasilanie napięciem
- Analiza sygnału

Usuwanie usterek

Pierwszym podejmowanym działaniem jest sprawdzenie sygnału wyjściowego. W wielu przypadkach można w ten sposób określić przyczyny i usunąć usterki.

Postępowanie po usunięciu usterek

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.

Sprawdzenie sygnału prądowego

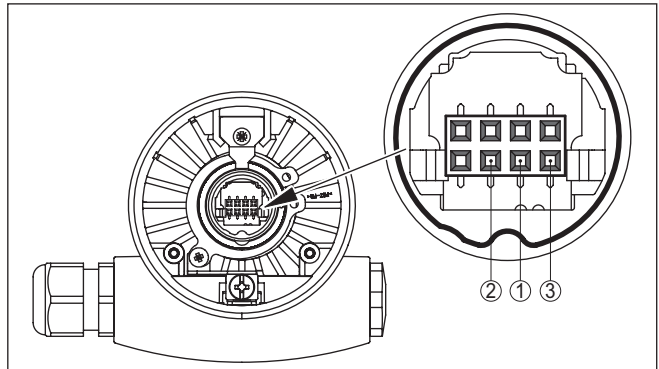
Zgodnie ze schematem przyłączy podłączyć miernik uniwersalny z dopasowanym zakresem pomiaru.

Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Sygnal prądowy nie jest stabilny	Wahania stanu napełnienia	Wyregulować tłumienie w sterowniku lub systemie kierowania procesem
Brak sygnału prądowego	Błędne podłączenie do zasilania napięciem	Sprawdzić przyłącze zgodnie z opisem w rozdziale "Czynności przy podłączeniu" i w razie potrzeby skorygować według opisu w rozdziale "Schemat przyłączy"
	Brak zasilania napięciem	Sprawdzić przewody pod względem przerwy, w razie potrzeby naprawić je
	Za niskie napięcie robocze lub za duża rezystancja obciążenia wtórnego	Sprawdzić, w razie potrzeby dopasować
Sygnal prądowy większy niż 22 mA	Zwarcie lub tworzenie mostka przez pozostałości produktu między przyłączem technologicznym a elektrodą	Usunąć przyklejony produkt - ewent. zamontować rurę ekranującą
	Zwarcie wewnątrz sondy pomiarowej, np. z powodu wilgoci w obudowie	Moduł elektroniczny wyjąć z sondy pomiarowej. Sprawdzić rezystancję między złączami wtykowymi. Patrz poniższe instrukcje.
	Wadliwy moduł elektroniczny	Wymienić przyrząd lub przesłać do naprawy

Sprawdzenie rezystancji wewnątrz sondy pomiarowej

Wyjąć moduł elektroniczny z sondy pomiarowej. Sprawdzić rezystancję pomiędzy złączami wtykowymi.

Pomiędzy żadnym z tych przyłączy nie może występować połączenie. W razie stwierdzenia połączenia należy wymienić przyrząd lub przesłać do naprawy.



Rys. 13: Sprawdzenie rezystancji wewnątrz sondy pomiarowej

- 1 Ekranowanie
- 2 Sonda pomiarowa
- 3 Potencjał uziemienia



W przypadku użytkowania w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) przestrzegać przepisów instalacyjnych dla iskrobezpiecznych obwodów prądowych.

7.3 Wymiana modułu elektronicznego

Wadliwy moduł elektroniczny może wymienić użytkownik we własnym zakresie.



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

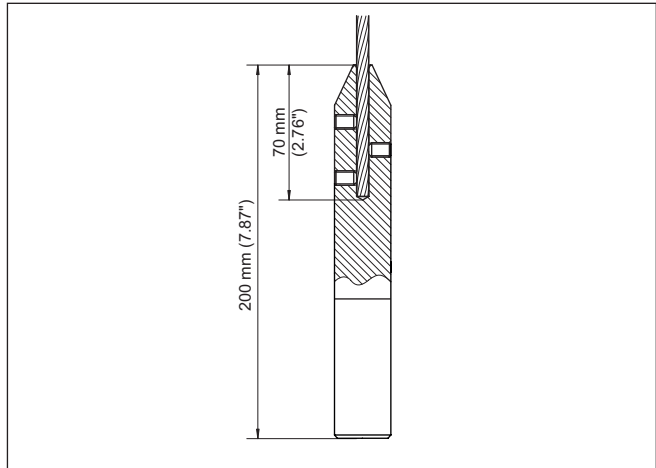
Jeżeli na miejscu nie jest dostępny żaden moduł elektroniczny, to można go zamówić we właściwym przedstawicielstwie VEGA.

7.4 Skrócenie elektrody

Skrócenie elektrody

Elektrodę (linkę) można dowolnie skrócić.

1. Odkręcić obydwa wkręty bez łba (gniazdo sześciokątne) i wykręcić je.
2. Linka: Wyciągnąć linkę z obciążnika naprężającego.
3. W celu uniknięcia rozplątania linki stalowej przy odcinaniu należy jeszcze przed skróceniem lutownicą lub palnikiem ocynować miejsce cięcia albo mocno związać drutem.
4. Linkę przyciąć na dolnym końcu szlifierką kątową lub piłą do metalu. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłową długość.



Rys. 14: Uwzględnić obciążnik naprężający i odpowiednio skrócić linkę

5. Obciążnik naprężający wsunąć znów aż do końca otworu i przymocować obydwoma wkrętami bez łba.
6. Ponownie przeprowadzić kompensację. Patrz " *Etapy rozruchu, przeprowadzenie kompensacji min. i max.*".

7.5 Postępowanie w przypadku naprawy

Formularz zwrotny urządzenia oraz szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na naszej stronie internetowej

w dziale pobierania dokumentów. To pomoże nam szybko przeprowadzić naprawę, bez dodatkowych pytań i konsultacji.

Postępowanie w przypadku naprawy:

- Dla każdego urządzenia należy wydrukować jeden formularz i wypełnić go.
- Oczyszczyć urządzenie i zapakować tak, żeby nie uległo uszkodzeniu
- Wypełniony formularz i ewentualnie arkusz charakterystyki przymocować z zewnątrz do opakowania
- Prosimy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa w sprawie adresu dla przesyłki zwrotnej. Przedstawicielstwa podane są na naszej stronie internetowej

8 Wymontowanie

8.1 Czynności przy wymontowaniu

**Ostrzeżenie:**

Przed przystąpieniem do wymontowania uwzględnić niebezpieczne warunki procesu, jak np. ciśnienie w zbiorniku lub rurociągu, wysoka temperatura, agresywne lub toksyczne materiały wypełniające zbiornik itp.

Przestrzegać zasad podanych w rozdziale "Montaż" i "Podłączenie do zasilania napięciem", przeprowadzić podane tam czynności w chronologicznie odwrotnej kolejności.

8.2 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.

9 Załączniki

9.1 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

Materiał 316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Przyłącze technologiczne G1½, 1½ NPT

Materiały, mające styczność z medium

- Przyłącze technologiczne - gwintowe 316L
- Przyłącze technologiczne - kołnierzyowe 316L
- Uszczelka przyłącza technologicznego Klingersil C-4400 (przyrządach z gwintem do wkręcenia)
- Izolacja (izolacja częściowa) Ceramika (KER 221 zgodnie z DIN 40685)
- Elektroda - pręt, ceramiczna izolacja częściowa (ø 15 mm/0.591 in) 316L
- Elektroda - linka, ceramiczna izolacja częściowa (ø 8 mm/0.315 in) ¹⁾ 316 (1.4401)
- Linka - sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskającą 316 (1.4401)
- Obciążnik naprężający 316L

Materiały, nie mające styczności z medium

- Obudowa z tworzywa sztucznego Tworzywo sztuczne PBT (poliester)
- Obudowa aluminiowa, odlew ciśnieniowy Aluminium, odlew ciśnieniowy AlSi10Mg, z powłoką proszkową (na bazie poliestru)
- Obudowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny) 316L
- Obudowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie) 316L
- Uszczelka między obudową a pokrywą obudowy Silikon
- Wziernik w pokrywie obudowy (opcja) Obudowa z tworzywa sztucznego: poliwęglan (na liście UL746-C)
Obudowa metalowa: szkło ²⁾
- Zacisk uziemienia 316L
- Złączka przelotowa kabla PA, stal nierdzewna, mosiądz

¹⁾ Linka elektrycznie połączona z obciążnikiem naprężającym.

²⁾ Obudowa aluminiowa, ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny) oraz do obszarów zagrożonych wybuchem Ex d

– Uszczelka złączki przelotowej kabla	NBR
– Zatyczka złączki przelotowej kabla	PA
Przyłącza procesowe	
– Gwint rurowy, cylindryczny (DIN 3852-A)	G1½
– Gwint rurowy, stożkowy (ASME B1.20.1)	1½ NPT
– Kołnierze	DIN od DN 40, ASME od 1½"
Masa	
– Masa przyrządu (w zależności od przyłącza technologicznego)	0,8 ... 4 kg (0.18 ... 8.82 lbs)
– Obciążnik naprężający	1800 g (64 oz)
– Masa pręta: ø 15 mm (0.591 in)	1400 g/m (15 oz/ft)
– Masa linki: ø 8 mm (0.315 in)	400 g/m (4.4 oz/ft)
– Masa linki: sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną	180 g/m (4.4 oz/ft)
Długość sondy (L)	
– Pręt (ø 15 mm/0.591 in)	0,275 ... 6 m (0.902 ... 19.69 ft)
– Linka (ø 8 mm/0.315 in)	0,53 ... 40 m (1.74 ... 131.23 ft)
– Linka - sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną	0,53 ... 40 m (1.74 ... 131.23 ft)
Długość rury podporowej L1	0,2 ... 5,6 m (0.656 ... 18.37 ft)
Max. obciążenie poprzeczne	10 Nm (7.4 lbf ft)
Max. siła rozciągająca (linkę)	
– Częściowa izolacja ceramiczna: ø 8 mm (0.315 in)	10 KN (2248 lbf)
– Linka - sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną	10 KN (2248 lbf)
Max. moment dokręcenia (gwintowane przyłącze technologiczne)	
– Masa linki: ø 8 mm (0.315 in)	80 Nm (58 lbf ft)
– Linka - sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną	80 Nm (58 lbf ft)
Moment dokręcenia dla złączek 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 wyjściowa

Sygnal wyjściowy	w zakresie 4 ... 20 mA
Współpracujące sterowniki	np. VEGAMET 141, 381, 391, 624, 841, 842, 861, 862
Komunikat o błędzie	> 22 mA

Ograniczenie prądowe	28 mA
Obciążenie wtórne	Patrz wykres obciążenia wtórnego przy zasilaniu napięciem
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	0,1 s
Spełnione zalecenia NAMUR	NE 43

Wielkość wejściowa

Wielkość mierzona	Poziom napełnienia cieczy i materiałów sypkich o właściwościach nieprzewodzących
Zasada pomiaru	Analiza admitancji faz (PSA)
Zakres pomiarowy	
– Zakres 1	0 ... 120 pF
– Zakres 2	0 ... 600 pF
– Zakres 3	0 ... 3000 pF
Częstotliwość pomiaru	430 kHz

Dokładność pomiaru (według DIN EN 60770-1)

Warunki referencyjne 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)

Błędna temperatura

– < 120 pF	< 1 pF
– > 120 pF	1 % aktualnej wartości pomiarowej
Błąd linearyzacji	< 0,25 % całego zakresu pomiarowego

Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia, magazynowania i transportowania -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Warunki technologiczne

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

Ciśnienie technologiczne -1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)

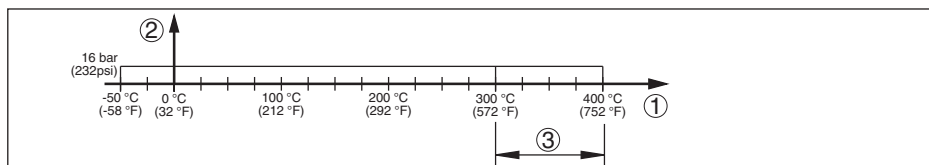
Ciśnienie technologiczne

– Wersja standardowa	-1 ... 16 bar/-100 ... 1600 kPa (-14.5 ... 232 psig)
– Sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną / -50 ... +350 °C	-1 ... 10 bar/-100 ... 1000 kPa (-14.5 ... 145 psig)

Temperatura technologiczna (temperatura gwintu lub kołnierza)

– Standard	-50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)
------------	-----------------------------------

- Sonda z falowodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną /
-50 ... +350 °C (-58 ... +662 °F)
- z peryferyjną obudową -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)



Rys. 15: Temperatura technologiczna - ciśnienie technologiczne

- 1 Temperatura technologiczna
- 2 Ciśnienie technologiczne
- 3 Zakres temperatur z peryferyjną obudową

Stała dielektryczna $\geq 1,5$

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

Opcja bez wlotu kabla

- Włot kabla M20 x 1,5; ½ NPT ³⁾
- Złączka przelotowa kabla M20 x 1,5; ½ NPT
- Zaślepka M20 x 1,5; ½ NPT
- Kołpak zamykający ½ NPT

Przekrój poprzeczny żyły (zaciski sprężyste)

- Drut, 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)

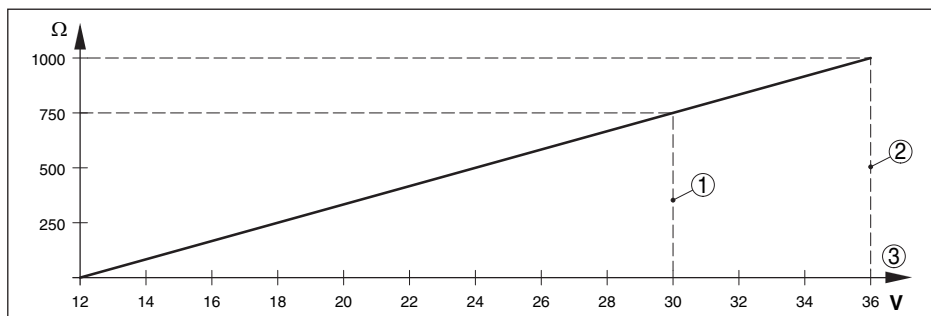
Włot kabla

- Obudowa jednokomorowa - 1 x IP68 złączka przelotowa kabla M20 x 1,5; 1 x M20 x 1,5 zaślepka
lub:
- 1 x kołpak zamykający ½ NPT, 1 x ½ NPT zaślepka

Zasilanie napięciem

Napięcie robocze 12 ... 36 V DC

³⁾ W zależności od wersji wykonania M12 x 1, według ISO 4400, Harting, 7/8" FF.



Rys. 16: Wykres napięcia

- 1 Napięcie graniczne przyrządu Ex ia
- 2 Granica napięcia nie-Ex
- 3 Napięcie robocze

Dopuszczalne falowanie

- < 100 Hz $U_{ss} < 1 V$
 - 100 Hz ... 10 kHz $U_{ss} < 10 mV$
- Obciążenie wtórne patrz wykres

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

Stopień ochrony

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

Materiał obudowy	Wersja wykonania	Stopień ochrony IP	Stopień ochrony NEMA
Stal nierdzewna (odlew precyzyjny)	Jednokomorowa	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP68 (1 bar)	Type 6P
	Dwukomorowa	IP66/IP67	Type 4X
		IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P Type 6P

Przyłącze zasilacza sieciowego

Sieci kategorii przepięciowej III

Zastosowanie na wysokości ponad poziomem morza

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

Stopień zanieczyszczenia ⁴⁾

4

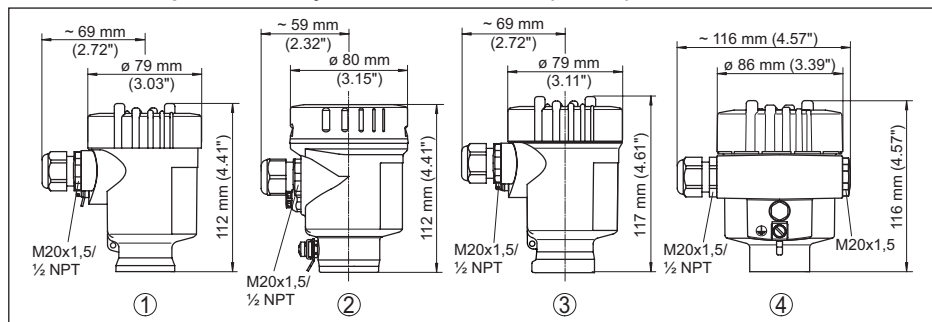
Klasa ochrony

II (IEC 61010-1)

9.2 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".

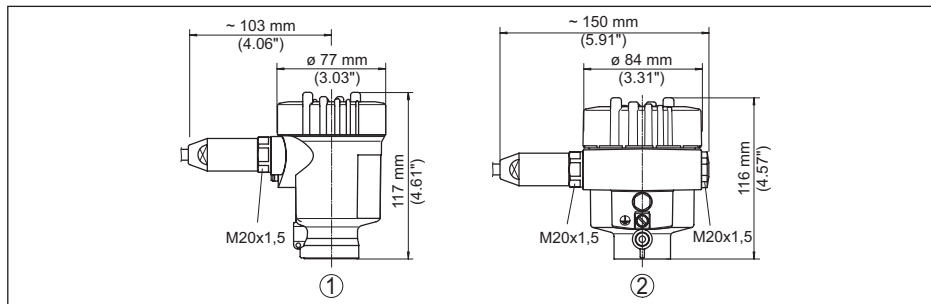
Obudowa ze stopniem ochrony IP66/IP67 i IP66/IP68 (0,2 bar)



Rys. 17: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP67 i IP66/IP68 (0,2 bar)

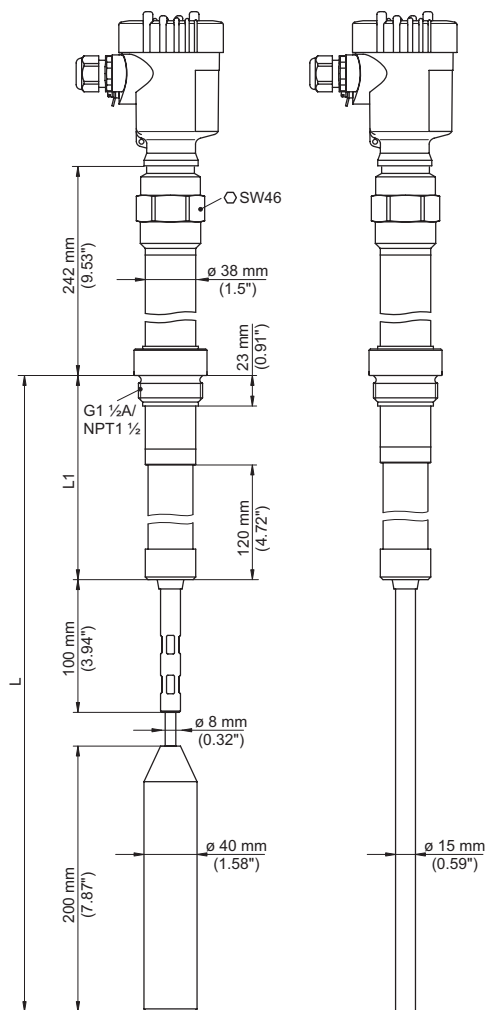
- 1 Jednokomorowa z tworzywa sztucznego (IP66/IP67)
- 2 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (polerowana elektrochemicznie)
- 3 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)
- 4 Jednokomorowa z aluminium

⁴⁾ Przy zastosowaniu ze spełnionymi warunkami stopnia ochrony budowy

Obudowa ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar)

Rys. 18: Wersje wykonania obudowy ze stopniem ochrony IP66/IP68 (1 bar)

- 1 Jednokomorowa ze stali nierdzewnej
- 2 Jednokomorowa z aluminium



Rys. 19: VEGACAL 67, wersja z gwintem G1½ A (ISO 228 T1) i 1½ NPT, -50 ... +300 °C (-58 ... +572 °F)

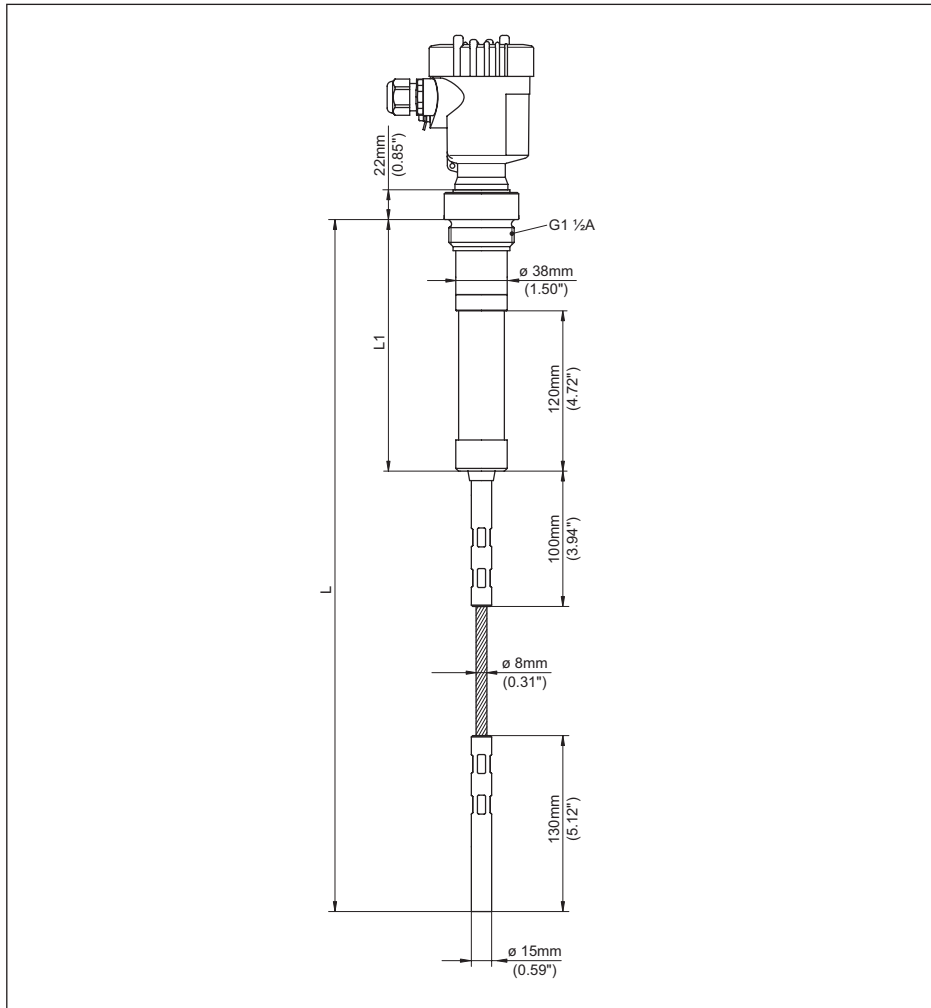
Wersja -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F) tylko z peryferyjną obudową

Patrz instrukcja dodatkowa "Obudowa peryferyjna - VEGACAP, VEGACAL"

L Długość sondy, patrz rozdział "Dane techniczne"

L1 Długość rury podporowej, patrz rozdział "Dane techniczne"

Sonda z falwodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną / -50 ... +350 °C

Rys. 20: VEGACAL 67, sonda z falwodem linkowym i izolacją ceramiczną, z tuleją zaciskaną / -50 ... +350 °C⁵⁾

L Długość sondy, patrz rozdział "Dane techniczne"

L1 Długość rury podporowej, patrz rozdział "Dane techniczne"

⁵⁾ Tylko w połączeniu z obudową aluminiową lub ze stali nierdzewnej

9.3 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.

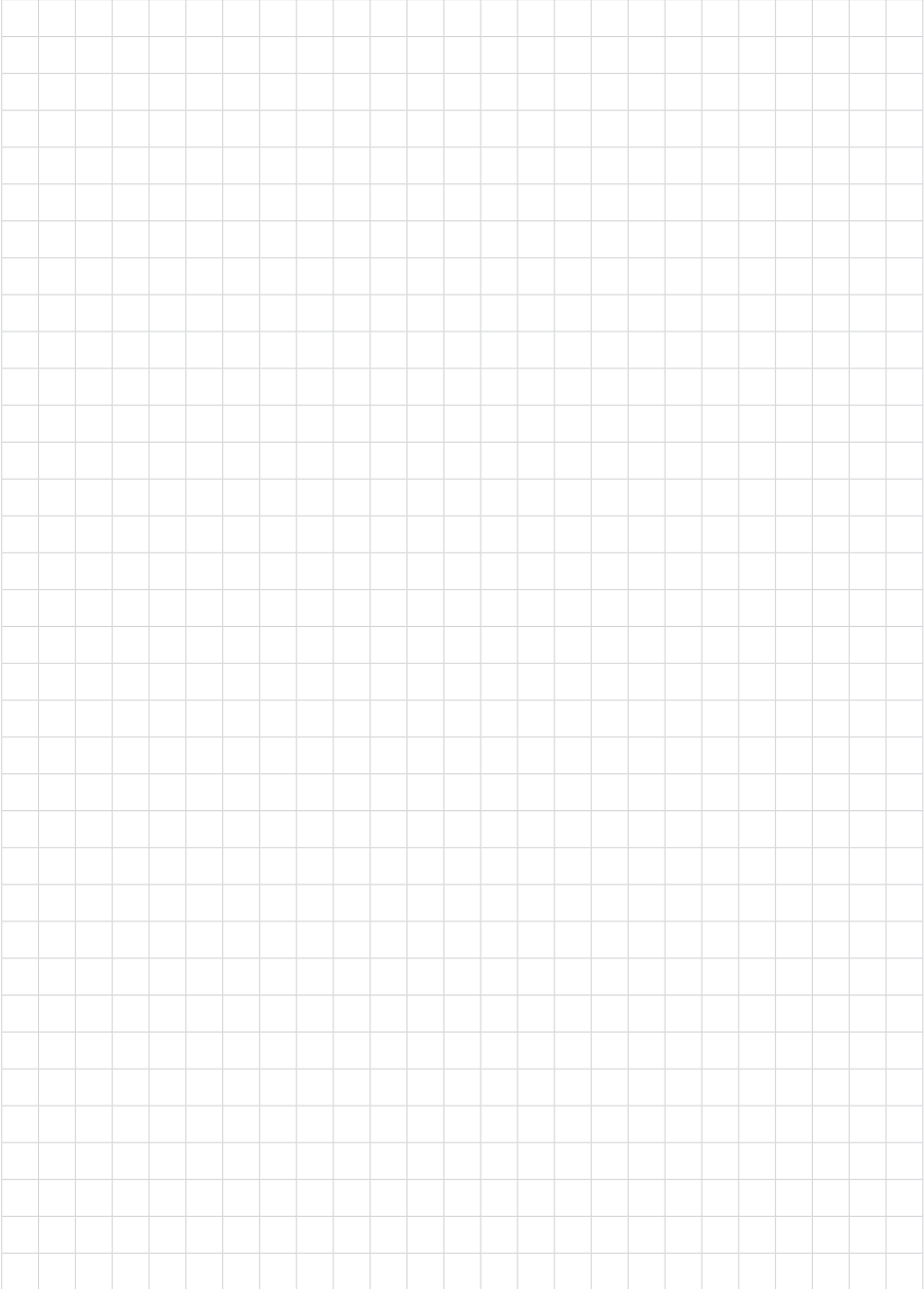
Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

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。

9.4 Znak towarowy

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



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



31761-PL-230516

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

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