

# Skrócona instrukcja obsługi

Miernik izotopowy do wykrywania  
poziomu granicznego

## POINTRAC 31

System czteroprzewodowy 8/16 mA/HART  
Z certyfikatem SIL



Document ID: 62081



# VEGA

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Dla Twojego bezpieczeństwa .....</b>	<b>3</b>
1.1	Upoważnieni pracownicy .....	3
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	3
1.3	Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem .....	3
1.4	Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy .....	3
1.5	Zgodność .....	4
1.6	Zalecenia NAMUR .....	4
1.7	Ochrona środowiska .....	4
<b>2</b>	<b>Opis produktu .....</b>	<b>5</b>
2.1	Budowa .....	5
2.2	Zasada działania .....	6
2.3	Ograniczenia systemowe .....	7
2.4	Przynależny pojemnik chroniący przed promieniowaniem .....	7
<b>3</b>	<b>Montaż .....</b>	<b>10</b>
3.1	Wskazówki ogólne .....	10
3.2	Wskazówki montażowe .....	11
<b>4</b>	<b>Podłączenie do zasilania napięciem .....</b>	<b>17</b>
4.1	Przygotowanie przyłącza .....	17
4.2	Przyłącze .....	19
<b>5</b>	<b>Bezpieczeństwo działania (SIL) .....</b>	<b>22</b>
5.1	Wytyczenie celu .....	22
5.2	Certyfikat SIL .....	22
5.3	Zakres zastosowań .....	23
5.4	Koncepcja bezpieczeństwa parametrów .....	23
<b>6</b>	<b>Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym .....</b>	<b>25</b>
6.1	Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego .....	25
6.2	Parametry .....	25
<b>7</b>	<b>Załączniki .....</b>	<b>27</b>
7.1	Dane techniczne .....	27



### Informacja:

Przedłożona skrócona instrukcja obsługi umożliwia szybki rozruch przyrządu.

Pogłębiające informacje są zawarte w przynależnej, obszernej instrukcji obsługi, jak również w instrukcji Safety Manual dołączonej do przyrządów z certyfikatem SIL. One są dostępne do pobrania na naszej stronie internetowej.

**Instrukcja obsługi POINTRAC 31, system czteroprzewodowy 4 ... 20 mA/HART, z certyfikatem SIL: Document-ID 43388**

Stan opracowania redakcyjnego skróconej instrukcji obsługi: 2022-11-22

## 1 Dla Twojego bezpieczeństwa

### 1.1 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.

### 1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

POINTRAC 31 to przyrząd do wykrywania poziomu granicznego.

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.

### 1.3 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 przyrządu.

### 1.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Przyrząd odpowiada aktualnemu stanowi techniki z uwzględnieniem normy IEC 61508 i 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 przyrządu. W przypadku zastosowania w mediach agresywnych lub powodujących korozję mogących stanowić źródło zagrożeń przy błędnym działaniu przyrządu, inwestor musi przekonać się o prawidłowym działaniu przyrządu podejmując odpowiednie działania.

Użytkownik musi przestrzegać zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, przynależnego Safety Manual, 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 przyrządu.

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

## 1.5 Zgodność

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

Przynależne Deklaracje Zgodności są podane na naszej stronie internetowej.

### Kompatybilność elektromagnetyczna

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

## 1.6 Zalecenia NAMUR

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

Przyrząd spełnia wymagania następujących zaleceń NAMUR:

- NE 21 – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych
- NE 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](http://www.namur.de).

## 1.7 Ochrona środowiska

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

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

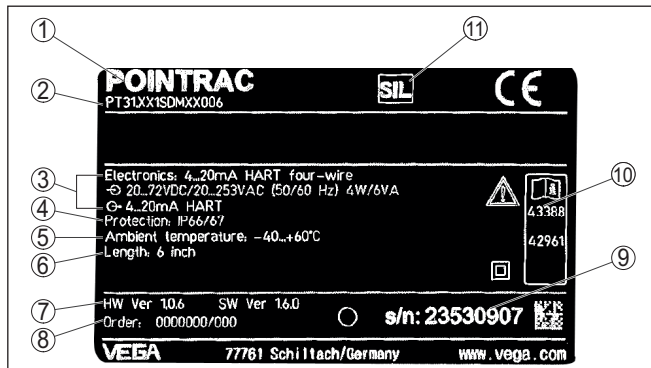
- Rozdział " *Opakowanie, transport i przechowywanie* "
- Rozdział " *Utylizacja* "

## 2 Opis produktu

### 2.1 Budowa

#### Tabliczka znamionowa

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



Rys. 1: Struktura tabliczki znamionowej (przykład)

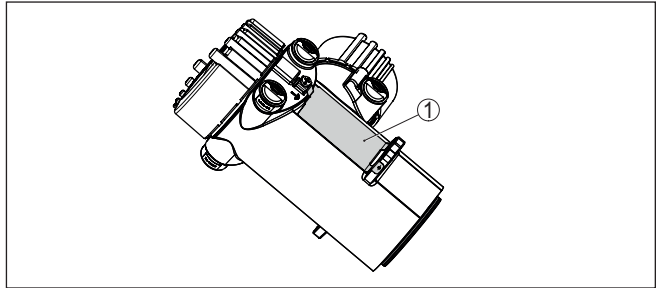
- 1 Typ przyrządu
- 2 Kod produktu
- 3 Moduł elektroniczny
- 4 Stopień ochrony
- 5 Temperatura procesu i otoczenia, ciśnienie procesu
- 6 Długość przyrządu
- 7 Wersja sprzętu i oprogramowania
- 8 Numer zlecenia
- 9 Numer seryjny przyrządu
- 10 Numery ID dokumentacji przyrządu
- 11 Oznakowanie SIL

#### Tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej

W przypadku trudnych warunków otoczenia lub występowania substancji agresywnych może dojść do odklejenia tabliczek samoprzylepnych lub do pozbawienia ich czytelności.

Opcjonalna tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej jest przymocowana śrubami na stałe do obudowy, przy czym napisy są trwale odporne na wpływ otoczenia.

Późniejsze zamontowanie tabliczki znamionowej ze stali nierdzewnej nie jest możliwe.



Rys. 2: Lokalizacja tabliczki znamionowej ze stali nierdzewnej

1 Tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej

### Numer seryjny - szukanie przyrządu

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

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

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

Alternatywnie można znaleźć te dane poprzez smartfon:

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

## 2.2 Zasada działania

### Zakres zastosowań

Przyrząd nadaje się do pomiarów cieczy oraz materiałów sypkich w zbiornikach w trudnych warunkach technologicznych. Możliwości zastosowania to niemal wszystkie branże przemysłowe.

Poziom graniczny jest wykrywany bez styczności z materiałem napełniającym, poprzez ściankę zbiornika. Nie jest potrzebne żadne przyłącze technologiczne ani otwór w zbiorniku. Ten przyrząd nadaje się idealnie do późniejszego dodatkowego wyposażenia już istniejących urządzeń.

### Zasada działania

Przy pomiarze radiometrycznym źródłem wiązki promieniowania gamma jest izotop cezu Cs-137 albo kobaltu Co-60. Wiązka pokonująca ścianki zbiornika i zawartego w nim medium ulega osłabieniu. Detektor prętowy PVT na przeciwległej stronie zbiornika odbiera impulsy promieniowania gamma. Jeżeli natężenie promieniowania jest mniejsze od ustalonej wartości - np. z powodu tłumienia przez medium - to następuje przełączenie POINTRAC 31. Niezawodność

tej zasady pomiaru sprawdziła się także w wyjątkowo trudnych warunkach, ponieważ pomiar przebiega bez styczności z materiałem - na zewnątrz zbiornika. Ten system pomiarowy zapewnia najwyższą pewność i niezawodność niezależnie od medium i jego właściwości.

### 2.3 Ograniczenia systemowe

Występuje wiele czynników uwarunkowanych zasadą prowadzenia pomiarów. Te czynniki należy uwzględnić, żeby wykorzystać w pełni walory przyrządu w odniesieniu do pewności i niepowtarzalności pomiarów.

#### Aktywność źródła promieniowania

Zastosowany radioaktywny izotop i jego aktywność muszą zostać dobrane odpowiednio do specyfikacji zbiornika i napędzającego materiału. Niezbędna aktywność promieniotwórcza musi zostać obliczona na podstawie danych urzędu.

Zachęcamy do korzystania z naszego serwisu w zakresie projektowania, żeby uzyskać optymalne opracowanie pomiarów i zastosowanego izotopu. W szczególnej mierze dotyczy to zastosowań SIL.

Z uwagi na fizyczne właściwości radioaktywnego promieniowania podlega niewielkim wahaniom ilości impulsów na jednostkę czasu. Należy ustawić odpowiednie tłumienie, żeby uzyskać stabilne wartości pomiarowe.

#### Nieliniowość wartości procesu

Zależność pomiędzy wysokością napełnienia a ilością impulsów mierzoną przez detektor nie przebiega liniowo.

Należy utworzyć tabelę linearyzacji, żeby uzyskać liniowy przebieg sygnału poziomu napełnienia. Przy tworzeniu tabeli linearyzacji należy zwracać uwagę na możliwie precyzyjne podanie rzeczywistej wysokości napełnienia, żeby uzyskać jak najdokładniejsze wyniki pomiarów.

#### Promieniowanie z innego źródła

Występowanie promieniowania z innych źródeł (np. badania spoin spawanych) może wywierać niekorzystny wpływ na wartość pomiarową. Przy zastosowania istotnych z punktu bezpieczeństwa należy traktować funkcję zabezpieczania jako niepewną przez cały czas występowania promieniowania z innych źródeł.

W razie potrzeby podjąć stosowne działania, żeby podtrzymać funkcję zabezpieczania.

#### Zakres pomiarowy

Przy projektowaniu układu pomiarowego należy zwrócić uwagę, żeby osiągnąć możliwie dużą różnicę liczby impulsów przy pustym i pełnym zbiorniku. W szczególnej mierze dotyczy to przypadków napełniania materiałem o niskiej gęstości oraz zbiorników o bardzo małej średnicy.

### 2.4 Przynależny pojemnik chroniący przed promieniowaniem

Do prowadzenia pomiarów konieczny jest izotop promieniotwórczy umieszczony w odpowiednim pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

Postępowanie z materiałami promieniotwórczymi jest prawnie uregulowane. Zasady pracy przyrządu określają przepisy dotyczące ochrony przed promieniowaniem obowiązujące w kraju, w który przyrząd jest użytkowany.

Przykładowo w Niemczech obowiązuje Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) - niemieckie rozporządzenie w sprawie ochrony przed promieniowaniem oparte na ustawie o ochronie przed promieniowaniem Atomschutzgesetzes (AtG).

Przy prowadzeniu pomiarów metodą radiometryczną należy wziąć pod uwagę przede wszystkim następujące zagadnienia:

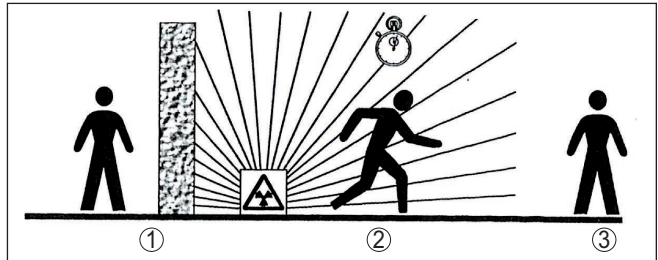
### Zezwolenie na użytkowanie

Do użytkowania przyrządu izotopowego z źródłem promieniowania gamma konieczne jest uzyskanie zezwolenia. To zezwolenie jest wydawane przez właściwy urząd (przykładowo w Niemczech urzędy do spraw ochrony środowiska, urzędy dozoru technicznego itp.).

Dalsze wskazówki zamieszczono w instrukcji obsługi pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

### Ogólne wskazówki dotyczące ochrony przed promieniowaniem

Podczas pracy z materiałami radioaktywnymi należy unikać wszelkiego niepotrzebnego napromieniowania. Nieuniknione napromieniowanie należy utrzymywać na możliwie niskim poziomie. Przy tym należy pamiętać o trzech następujących zasadach:



Rys. 3: Środki do ochrony przed promieniowaniem radioaktywnym

- 1 Ekranowanie
- 2 Czas
- 3 Odstęp

**Ekranowanie:** Zapewnić możliwie skuteczne ekranowanie między źródłem promieniotwórczym a sobą i innymi osobami. Do efektywnego ekranowania służy pojemnik chroniący przed promieniowaniem (np. VEGASOURCE), jak również inne materiały o wysokiej gęstości (np. ołów, żelazo, beton itp.).

**Czas:** Możliwie krótko przebywać w miejscu oddziaływania źródła promieniotwórczego.

**Odstęp:** Utrzymywać możliwie duży odstęp od źródła promieniotwórczego. Lokalna wielkość dawki promieniowania zmniejsza się wraz z odległością do kwadratu od źródła.

### Zakładowy inspektor ochrony radiologicznej

Użytkownik przyrządu musi wyznaczyć zakładowego inspektora ochrony radiologicznej, który musi być specjalistą w tej dziedzinie. On ponosi odpowiedzialność za dotrzymanie przepisów rozporządzenia



w sprawie ochrony przed promieniowaniem oraz za wszystkie podjęte środki ochrony przed promieniowaniem.

### Obszar kontroli

Obszary kontroli to miejsca, w których lokalna wielkość dawki promieniowania przekracza określoną wartość. W obszarach kontroli mogą przebywać tylko osoby podlegające systematycznym pomiarom dawek indywidualnych. Obecnie obowiązujące wartości graniczne dla obszarów kontroli podane są w aktualnej wytycznej danego urzędu (przykładowo w Niemczech jest to rozporządzenie w sprawie ochrony przed promieniowaniem).

W razie potrzeby służyliśmy dodatkowymi informacjami na temat ochrony przed promieniowaniem i przepisów obowiązujących w innych krajach.

## 3 Montaż

### Wyłączenie źródła promieniotwórczego

### 3.1 Wskazówki ogólne

Pojemnik z izotopem jest elementem składowym systemu pomiarowego. Jeżeli pojemnik jest już uzbrojony w aktywny izotop, to przed przystąpieniem do montażu należy odpowiednio zabezpieczyć ten pojemnik z izotopem.



#### Niebezpieczeństwo:

Przed przystąpieniem do czynności montażowych zapewnić, żeby źródło promieniotwórcze było niezawodnie zamknięte. Pojemnik z izotopem w stanie zamkniętym należy zabezpieczyć przed przypadkowym otwarciem.

### 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.

### 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

### Złącza przelotowe kabli (dławiki)

#### Gwint metryczny

Obudowy przetworników pomiarowych z gwintem metrycznym posiadają fabrycznie wkręcone złącza 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 złącza przelotowe kabla z certyfikatem albo zamknąć odpowiednią zaślepką.

Pasujące złącza przelotowe kabli i zaślepki są dołączone do przyrządu.

## 3.2 Wskazówki montażowe

### Pozycja montażowa



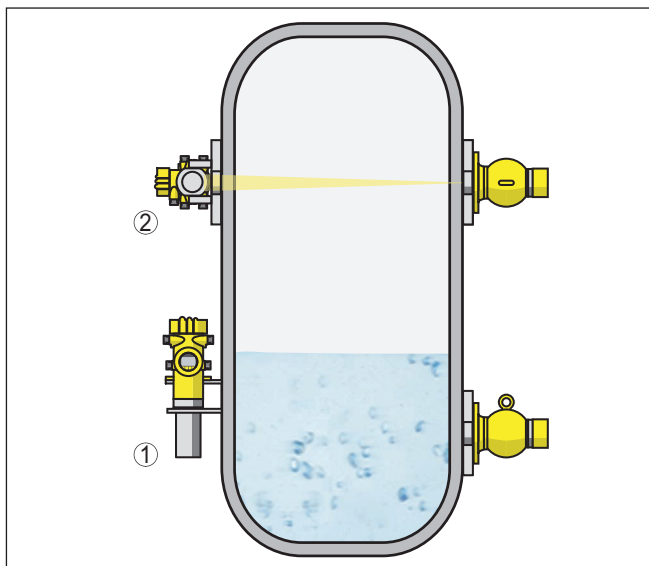
#### Uwaga:

W toku projektowania układu pomiarowego analizują nasi specjaliści okoliczności na miejscu pomiaru, żeby odpowiednio obliczyć wielkość izotopu.

Inwestor otrzymuje dokument "Source-Sizing" z określeniem niezbędnej aktywności źródła i wszystkimi danymi do montażu.

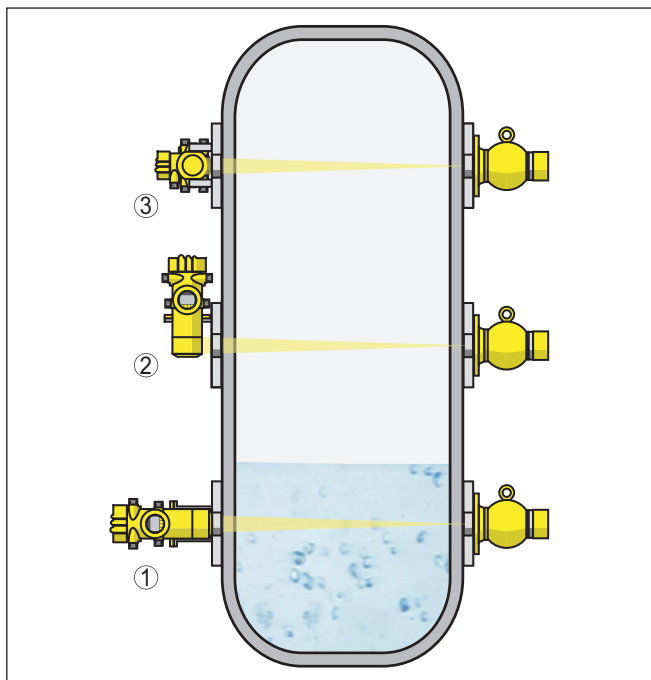
Oprócz poniższych zasad montażu należy również przestrzegać wskazówek podanych w dokumencie "Source-Sizing".

O ile w dokumencie "Source-Sizing" nie podano inaczej, obowiązują poniższe zasady montażu.



Rys. 4: Pozycja montażowa - Wykrywanie poziomu granicznego - Wersja z rurą detekcyjną

- 1 Montaż pionowy
- 2 Montaż poziomy, poprzecznie do osi zbiornika



Rys. 5: Pozycja montażowa - Wykrywanie poziomu granicznego - Wersja bez rury detekcyjnej

- 1 Montaż poziomy
- 2 Montaż pionowy
- 3 Montaż poziomy, poprzecznie do osi zbiornika

Wskazówki dotyczące ogrodzenia i montażu przynależnego pojemnika z izotopem zamieszczono w instrukcji obsługi tego pojemnika np. VEGASOURCE.

Przyrząd do wykrywania poziomu granicznego jest z reguły montowany poziomo na wysokości wymaganego poziomu granicznego. Przy tym należy zwrócić uwagę, żeby w tym miejscu w zbiorniku nie znajdowały się żadne rozporzy lub żeberka wzmacniające.

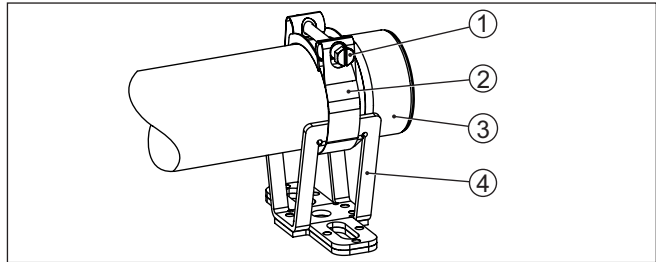
Wylot kątowy pomiarowy z pojemnika skierować dokładnie na zakres pomiarowy POINTRAC 31.

Przyrządy należy przymocować tak, żeby uniemożliwić ich wypadnięcie. W razie potrzeby wyposażyć przyrządy w podparcie z dołu.

Pojemnik z izotopem należy zamontować możliwie blisko zbiornika. Jeżeli mimo to pozostają jeszcze otwarte przestrzenie, to należy ustawić ogrodzenia i kraty ochronne uniemożliwiające wkładanie rąk do obszaru zagrożenia.

Przyrząd (w wersji wykonania z rurą detekcyjną) można także zamontować na zbiorniku z użyciem dołączonej opaski montażowej.

### Opaska montażowa



Rys. 6: Opaska montażowa

- 1 Śruba M8 x 80
- 2 Opaska ze sworzniem przegubowym
- 3 Rura detekcyjna
- 4 Konsola

1. Ustalić dokładne położenie montażowe opaski montażowej i zaznaczyć miejsce na otwory.

Wywiercić odpowiednie otwory (max. M12) do zamocowania opaski montażowej.

2. Przy montowaniu włożyć rurę detekcyjną (3) do wycięcia w kształcie litery V w konsoli (4).

Przeciagnąć opaskę ze sworzniem przegubowym (2) przez konsolę (4) zgodnie z rysunkiem.

Skręcić razem opaskę ze sworzniem przegubowym (2) i dokręcić śrubę (1) z maksymalnym momentem wynoszącym 20 Nm (14.75 lbf/ft).



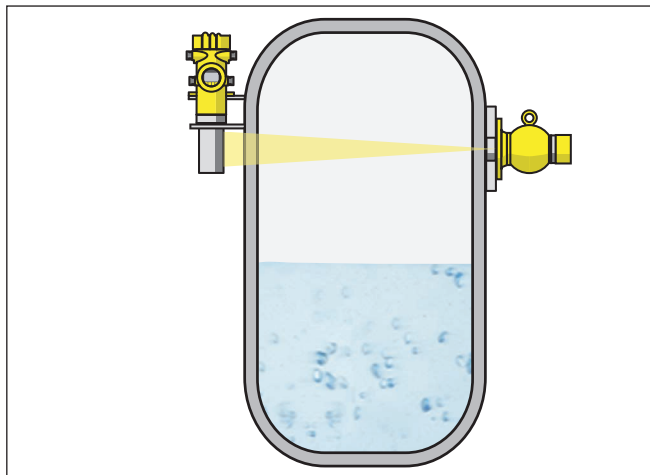
#### Uwaga:

Opaski montażowe są dostarczane bez śrub do mocowania. Dobrać elementy montażowe odpowiednio do okoliczności i konstrukcji instalacji przemysłowej.

#### Ukierunkowanie przyrządu

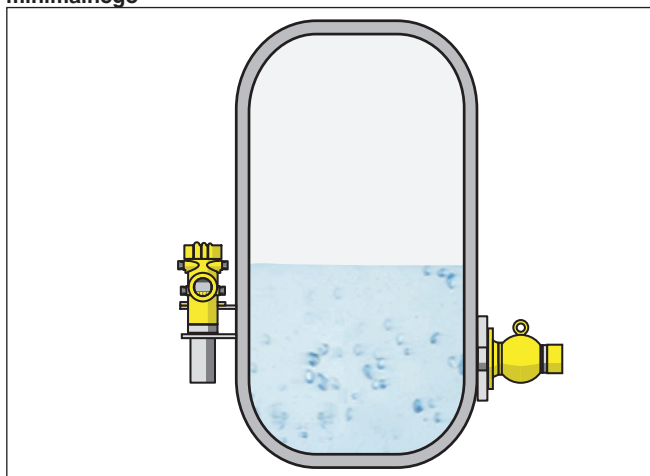
#### Wykrywanie poziomu granicznego - wykrywanie poziomu maksymalnego

Do wykrywania poziomu granicznego w cieczach lub materiałach sypkich montowany jest POINTRAC 31 na wysokości wymaganego punktu przełączania.



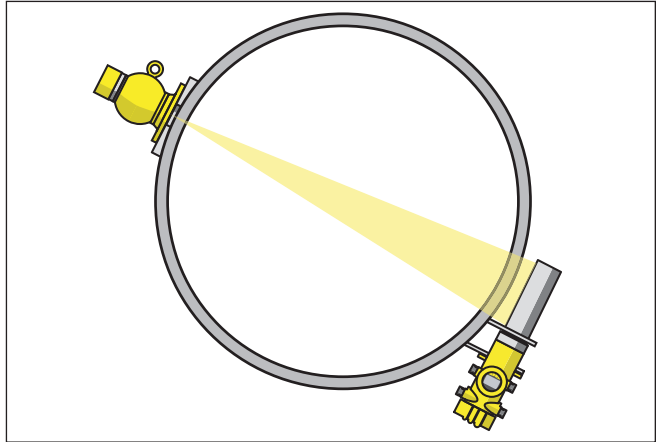
Rys. 7: POINTRAC 31 do wykrywania poziomu maksymalnego (odkryty)

**Wykrywanie poziomu granicznego - wykrywanie poziomu minimalnego**



Rys. 8: POINTRAC 31 do wykrywania poziomu minimalnego (zakryty)

### Materiały sypkie o niskiej gęstości



Rys. 9: POINTRAC 31 do wykrywania poziomu granicznego (widok z góry)

Przyrząd POINTRAC 31 bardzo dobrze nadaje się do wykrywania poziomu granicznego materiałów sypkich o niskiej gęstości. Przyrząd należy zamontować poziomo na wysokości wymaganego punktu przełączenia.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE należy zamontować w sposób przekreślony o 90°, żeby uzyskać możliwie duży zakres kątowy promieniowania.

Tłumienie promieniowania wzrasta wyraźnie, gdy w jego zasięgu pojawi się medium, dzięki temu punkt przełączenia jest pewniejszy.

### Ochrona termiczna

W razie przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia należy podjąć odpowiednie środki, żeby chronić przyrząd przed przegrzaniem.

W tym celu chronić przyrząd odpowiednio izolacją termiczną lub zamontować przyrząd w nieco większej odległości od źródła ciepła.

Należy pamiętać o tym, żeby już w fazie projektowania uwzględnić te zagadnienia. W przypadku późniejszego podjęcia takich działań należy skonsultować to z naszymi specjalistami, żeby uniknąć negatywnych wpływów na dokładność pomiarów.

Jeżeli te działania nieskutecznie chronią przed przekroczeniem temperatury maksymalnej, to oferujemy chłodzenie wodne lub powietrzne dla POINTRAC 31.

Układ chłodzenia musi również zostać uwzględniony w obliczeniach dla miejsca pomiaru. Prosimy o skonsultowanie naszych specjalistów na temat opracowania chłodzenia.



## 4 Podłączenie do zasilania napięciem

### 4.1 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 albo odłączyć zaciski tylko przy wyłączonym napięciu.



#### Uwaga:

Dla przyrządu należy zainstalować łatwo dostępny odłącznik odcinający. Odłącznik odcinający dla tego przyrządu musi być oznakowany (IEC/EN 61010).

#### Rozwiązania techniczne podłączenia

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

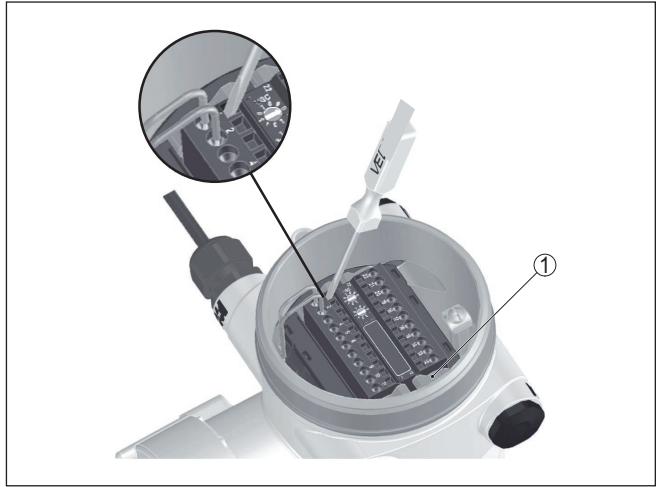
Połączenie z modulem wyświetlającym i obsługowym albo adapterem złącza standardowego następuje poprzez kołki stykowe w obudowie.

#### Czynności przy podłączeniu

Przyjąć następujący tok postępowania:

Ten sposób instalowania dotyczy przyrządów bez zabezpieczenia przeciwwybuchowego

1. Odkręcić dużą 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



Rys. 10: Czynności przy podłączeniu 4 i 5

1 Blokada bloków zacisków

5. Mały wkrętak płaski mocno wcisnąć do prostokątnego otworu blokady przy odpowiednim zacisku podłączeniowym
6. Końcówki żył włożyć do okrągłych otworów zacisków zgodnie ze schematem przyłączy



**Informacja:**

Sztuczne żyły, jak również podatne żyły z tulejkami końcowymi można bezpośrednio włożyć do otworów zacisków. W przypadku podatnych żył bez tulejek końcowych włożyć mały wkrętak płaski do prostokątnego otworu blokady. Otwór zacisku jest wtedy otwarty. Po wyjęciu wkrętaka zamyka się znów zacisk.

7. Sprawdzić prawidłowe osadzenie przewodów w zaciskach przez lekkie pociągnięcie

W celu odłączenia przewodu mocno wcisnąć mały wkrętak płaski do prostokątnego otworu blokady, w sposób pokazany na ilustracji

8. Ekranowanie podłączyć do wewnętrznego zacisku uziemienia, natomiast zewnętrzny zacisk uziemienia połączyć z wyrównaniem potencjału.
9. Mocno dokręcić nakrętkę łączącą na złączce przelotowej kabla. Pierścien uszczelniający musi zacisnąć się całkowicie wokół kabla.
10. Przykręcić pokrywę obudowy

Przyłącze elektryczne jest tym samym wykonane.



**Informacja:**

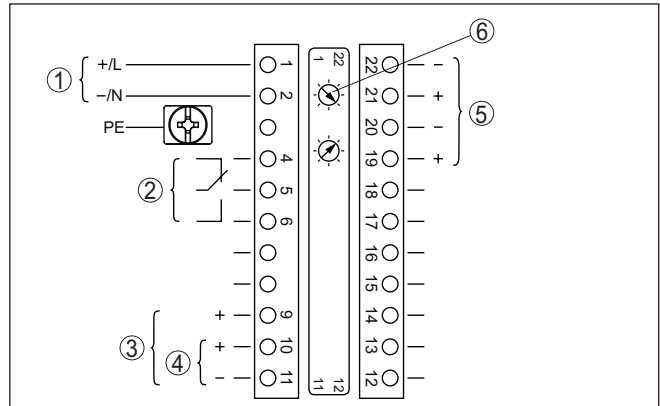
Bloki zacisków są mocowane wtykowo i można je odłączyć od modułu elektronicznego. W tym celu obie boczne dźwignie mocujące blok zacisków podważyć małym wkrętakiem i wyjąć go. Przy zwalnianiu

zacisku następuje samoczynne wypchnięcie bloku zacisków. Wyjąć blok zacisków. Przy ponownym nałożeniu musi on ulec słyszalnemu zatrzaśnięciu.

## 4.2 Przyłącze

### Przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

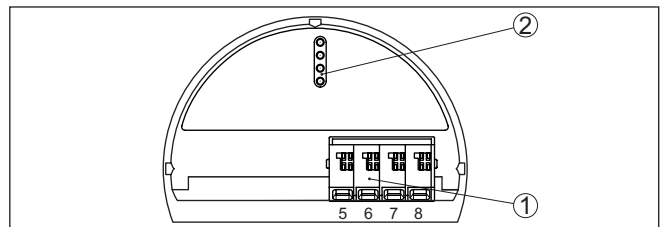
Komora modułu elektronicznego i przyłączy - przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego



Rys. 11: Komora modułu elektronicznego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przekaźnikowe
- 3 Wyjście sygnałowe 8/16 mA/HART aktywne
- 4 Wyjście sygnałowe 8/16 mA/HART pasywne
- 5 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 6 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC) <sup>1)</sup>

Komora dla modułu obsługowego i przyłączy - przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego



Rys. 12: Komora modułu obsługowego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

- 1 Zaciski do połączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 2 Kółki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego

<sup>1)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

## Podłączenie do PLC

W razie przełączania mocy indukcyjnej lub prądu o wyższym natężeniu następuje trwałe uszkodzenie złotej powłoki na powierzchniach styków przekaźnika. Taki styk nie nadaje się potem do przełączania niskonapięciowych obwodów prądowych.

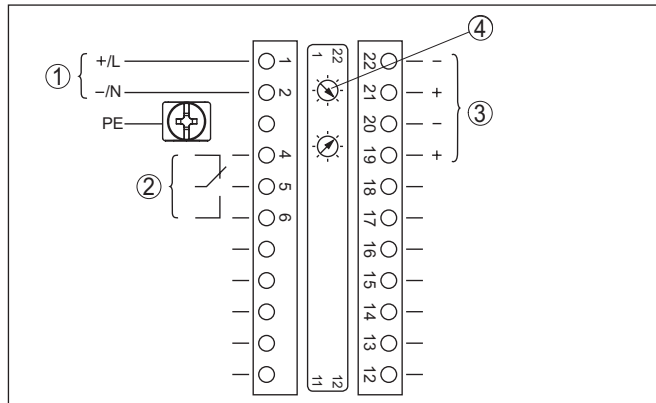
Moce indukcyjne wynikają także z podłączenia wejść lub wyjść PLC i/albo w kombinacji z długimi przewodami. W związku z tym należy koniecznie przeciwdziałać iskrzeniu na stykach przekaźnika (np. zainstalowanie diody Z) albo zastosować wyjście tranzystorowe lub 8/16 mA.

## Przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym



Szczegółowe informacje na temat wersji wykonania z ochroną przeciwwybuchową (Ex ia, Ex d) podano w przepisach bezpieczeństwa dotyczących obszarów Ex. One są objęte zakresem dostawy i dołączone do każdego przyrządu posiadającego dopuszczenie Ex.

## Komora układu elektronicznego i przyłączy - przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

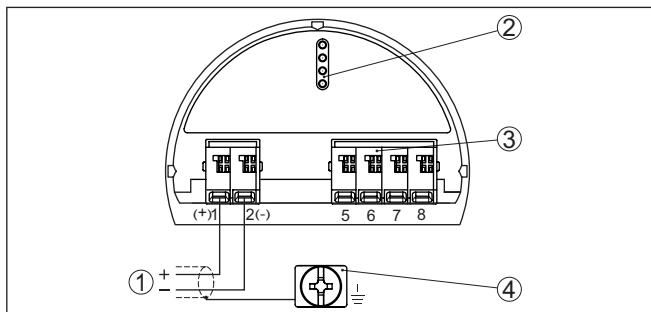


Rys. 13: Komora układu elektronicznego i przyłączy (Ex d) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przekaźnikowe
- 3 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 4 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)<sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> MGC = Multi Gauge Communication

### Komora modułu obsługowego i przyłączy - przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym



Rys. 14: Komora dla modułu obsługowego i przyłączy (Ex ia) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zaciski przyłączy dla iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego 8/16 mA/ HART aktywne
- 2 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- 3 Zaciski do połączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 4 Zacisk uziemienia

### Podłączenie do PLC

W razie przełączania mocy indukcyjnej lub prądu o wyższym natężeniu następuje trwałe uszkodzenie złotej powłoki na powierzchniach styków przekaźnika. Taki styk nie nadaje się potem do przełączania niskonapięciowych obwodów prądowych.

Moce indukcyjne wynikają także z podłączenia wejść lub wyjść PLC i/albo w kombinacji z długimi przewodami. W związku z tym należy koniecznie przeciwdziałać iskrzeniu na stykach przekaźnika (np. zainstalowanie diody Z) albo zastosować wyjście tranzystorowe lub 8/16 mA.

## 5 Bezpieczeństwo działania (SIL)

### 5.1 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).

### 5.2 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.

### 5.3 Zakres zastosowań

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

Dopuszczalne są następujące wejścia/wyjścia:

- Wyjście przekaźnikowe
- Wyjście prądowe 4 ... 20 mA

### 5.4 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 POINTRAC 31 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 umożliwia 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 zweryfikowane 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 zabezpieczenia 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 zabezpieczenia.

### 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 zabezpieczenia.

### 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 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym

### 6.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego

#### Zamontowanie/wymontowanie modułu wyświetlającego i obsługowego

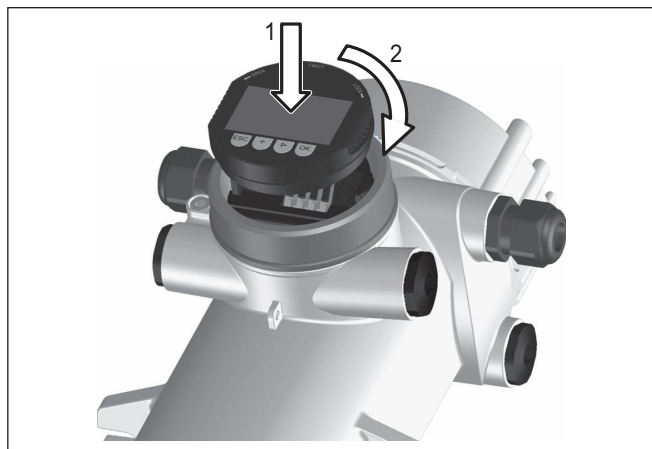
Moduł wyświetlający i obsługowy w każdej chwili może zostać włożony do przetwornika pomiarowego i potem znów usunięty. Przerwanie zasilania napięciem nie jest konieczne.

Przyjąć następujący tok postępowania:

1. Odkręcić małą pokrywę obudowy
2. Moduł wyświetlający i obsługowy ustawić na układzie elektronicznym w wymaganym położeniu (cztery możliwe położenia przekręcone co 90°).
3. Moduł wyświetlający i obsługowy nałożyć na układ elektroniczny i lekko przekręcić w prawo, aż do unieruchomienia w zapadce.
4. 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. 15: Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego



#### Uwaga:

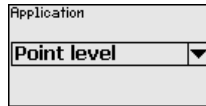
Jeżeli przyrząd ma być później wyposażony w moduł wyświetlający i obsługowy do ciągłego wyświetlania wartości mierzonych, to potrzebna jest podwyższona pokrywa z wziernikiem.

### 6.2 Parametry

#### 6.2.1 Rozruch

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

W tej opcji menu przyrząd jest dopasowywany do wymaganego rodzaju zastosowania. W przypadku tego przyrządu do wyboru jest tylko zastosowanie " *Poziom graniczny*".



### Rodzaj kompensacji

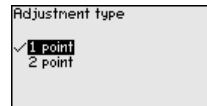
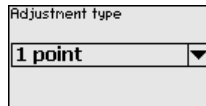
W tej opcji menu dokonywany jest wybór, czy dla przetwornika pomiarowego ma być przeprowadzona kompensacja jednego lub dwóch punktów pomiaru.

W przypadku kompensacji dwóch punktów pomiaru automatycznie wybrana wartość delta I.

Zaleca się wybranie kompensacji dwóch punktów pomiaru. W tym wypadku konieczna jest zmiana poziomu napięcia zbiornika, żeby skompensować detektor dla stanu pełnego (detektor zakryty) i pustego (detektor odkryty).

W ten sposób uzyskuje się niezawodny punkt przełączenia.

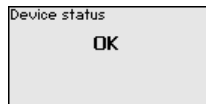
W przypadku kompensacji jednego punktu pomiaru należy we własnym zakresie wybrać wartość różnicy punktów kompensacji min. i max. (delta I) w toku niżej opisanego rozruchu.



### 6.2.2 Diagnostyka

#### Status przyrządu

Ta opcja menu służy do kontroli statusu przetwornika pomiarowego. Podczas zwykłej pracy przetwornika pomiarowego pokazuje on komunikat " **OK**". Natomiast w razie usterki występuje tutaj odpowiedni kod usterki.



## 7 Załączniki

### 7.1 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 elektromechaniczne - wykonanie IP66/IP67

Opcja bez wlotu kabla

- Wlot kabla M20 x 1,5; ½ NPT
- Złączka przelotowa kabla M20 x 1,5; ½ NPT (średnica 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	-	●	●	-	●

Klasa palności - przewody zasilające min. VW-1

Przekrój poprzeczny żyły (zaciski sprężyste)

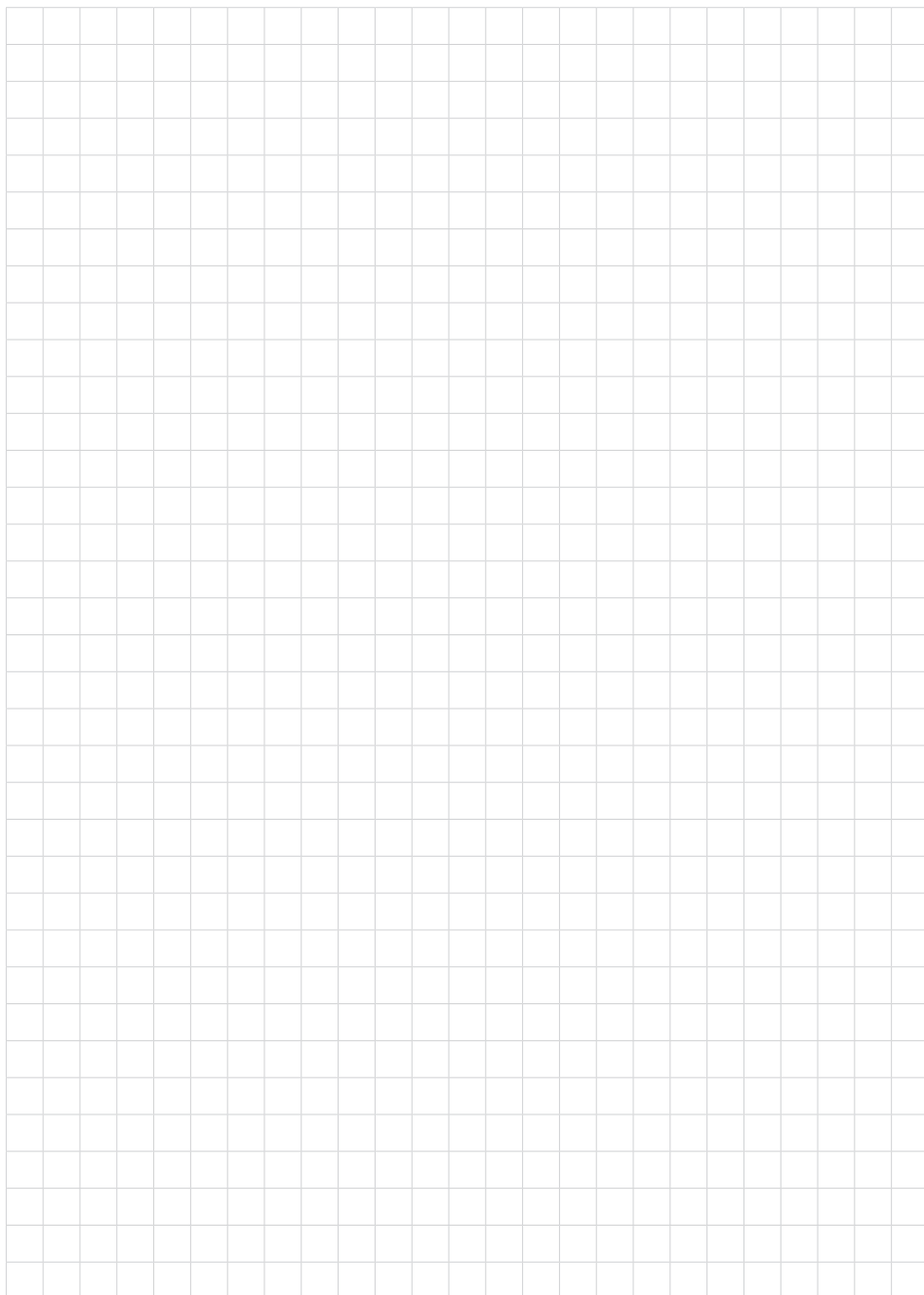
- Druł, przewód 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Przewód z tulejką końcówki żyły 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

#### Zasilanie napięciem

Napięcie robocze 24 ... 65 V DC (-15 ... +10 %) lub 24 ... 230 V AC (-15 ... +10 %), 50/60 Hz

Zabezpieczenie przed zamianą biegunów Występuje

Max. pobór mocy 6 VA (AC); 4 W (DC)









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 2022



62081-PL-221206

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germany

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