

Instrukcja obsługi

Miernik izotopowy do pomiaru gęstości
medium

MINITRAC 31

System czteroprzewodowy 4 ... 20 mA/
HART



Document ID: 40447



VEGA

Spis treści

1 Uwagi do niniejszej dokumentacji.....	4
1.1 Funkcja.....	4
1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana.....	4
1.3 Zastosowane symbole	4
2 Dla Twojego bezpieczeństwa	5
2.1 Upoważnieni pracownicy.....	5
2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem	5
2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy	5
2.5 Zgodność	6
2.6 Zalecenia NAMUR	6
2.7 Ochrona środowiska	6
3 Opis produktu	8
3.1 Budowa	8
3.2 Zasada działania.....	9
3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie	11
3.4 Wyposażenie dodatkowe	12
3.5 Przynależny pojemnik chroniący przed promieniowaniem	13
4 Montaż.....	16
4.1 Wskazówki ogólne	16
4.2 Wskazówki montażowe	17
5 Podłączenie do zasilania napięciem	23
5.1 Przygotowanie przyłącza.....	23
5.2 Przyłącze - pomiar gęstości, pomiar masowego natężenia przepływu	27
5.3 Przyłącze - rejestrowanie poziomu granicznego.....	30
6 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym.....	33
6.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego	33
6.2 System obsługowy	34
6.3 Parametry pomiaru stanu napełnienia	35
6.4 Wprowadzanie parametrów - pomiar gęstości cieczy.....	41
6.5 Wprowadzanie parametrów - Rejestrowanie poziomu granicznego	56
6.6 Wprowadzanie parametrów - alarm: promieniowanie z innego źródła	67
6.7 Wprowadzanie parametrów - korekcja wartości rzeczywistej	70
6.8 Zabezpieczenie danych parametrów.....	73
7 Rozruch z oprogramowaniem PACTware.....	74
7.1 Podłączenie PC.....	74
7.2 Wprowadzanie parametrów z PACTware	75
7.3 Zabezpieczenie danych parametrów.....	76
8 Rozruch w innych systemach	77
8.1 Programy obsługi DD	77
8.2 Field Communicator 375, 475	77
9 Diagnostyka i serwis.....	78
9.1 Czynności serwisowe	78
9.2 Komunikaty o statusie	78
9.3 Usuwanie usterek.....	82

9.4	Wymiana modułu elektronicznego	84
9.5	Odświeżenie oprogramowania	84
9.6	Postępowanie w przypadku naprawy	85
10	Wymontowanie.....	86
10.1	Czynności przy wymontowaniu	86
10.2	Utylizacja.....	86
11	Załączniki.....	87
11.1	Dane techniczne	87
11.2	Wymiary	94
11.3	Prawa własności przemysłowej	97
11.4	Znak towarowy	97

Przepisy bezpieczeństwa dla obszarów zagrożenia wybuchem (Ex):



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

Stan opracowania redakcyjnego: 2022-11-22

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

MINITRAC 31 jest miernikiem do pomiaru gęstości cieczy i 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.

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. przełanie 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.

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 przyrządu. W przypadku zastosowania w mediach agresywnych lub powodujących korozję mogących stanowić źródło zagrożenia 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, 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.

W tym systemie pomiarowym stosowane jest promieniowanie gamma. W związku tym należy przestrzegać wskazówek dotyczących ochrony przed promieniowaniem podanych w "Opisie produktu". Wykonywanie wszelkich czynności przy pojemniku chroniącym przed promieniowaniem jest dozwolone tylko pod dozorem zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

2.5 Zgodność

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

Przynależne Deklaracje Zgodności są podane na naszej stronie internetowej.

Kompatybilność elektromagnetyczna

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

2.6 Zalecenia NAMUR

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

Przyrząd spełnia wymagania następujących zaleceń NAMUR:

- NE 21 – Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych
- NE 43 – Poziom sygnału informacji o zaniku działania przetworników pomiarowych
- NE 53 – Kompatybilność przyrządów i podzespołów wyświetlających/obsługowych
- NE 107 – Samokontrola i diagnoza przyrządów polowych

Dalsze informacje - patrz www.namur.de.

2.7 Ochrona środowiska

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

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

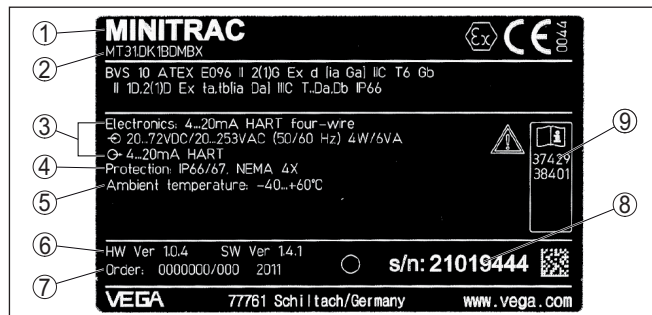
- Rozdział " *Opakowanie, transport i przechowywanie* "
- Rozdział " *Utylizacja* "

3 Opis produktu

3.1 Budowa

Tabliczka znamionowa

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



Rys. 1: Struktura tabliczki znamionowej (przykład)

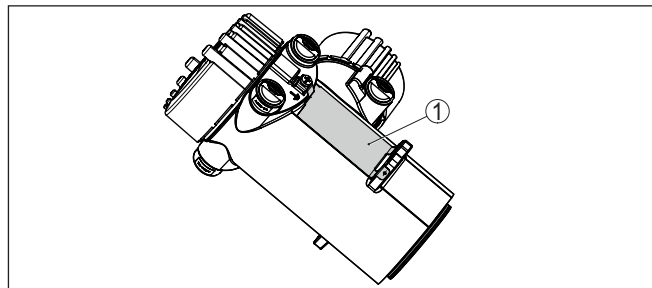
- 1 Typ przyrządu
- 2 Kod produktu
- 3 Moduł elektroniczny
- 4 Stopień ochrony
- 5 Temperatura otoczenia
- 6 Wersja sprzętu i oprogramowania
- 7 Numer zlecenia
- 8 Numer seryjny przyrządu
- 9 Numery ID dokumentacji przyrządu

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 wpływy 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" 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

Zakres obowiązywania instrukcji obsługi

Przedłożona instrukcja obsługi obowiązuje dla następujących wersji wykonania:

- Sprzęt począwszy od 1.0.6 ¹⁾
- Oprogramowanie począwszy od 2.1.0
- Sprzęt począwszy od 2.0.0
- Oprogramowanie począwszy od 3.0.0

Wersja wykonania modułu elektronicznego

Przyrząd jest dostarczany z różnymi wersjami wykonania układu elektronicznego. Posiadaną wersję wykonania można ustalić w oparciu o kod produktu podany na tabliczce znamionowej.

- Standardowy układ elektroniczny typ PROTRACH.-XX

Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje:

- Miernik izotopowy
- Akcesoria montażowe
- Dokumentacja
- Moduł Bluetooth (opcja)
 - Niniejsza instrukcja obsługi
 - Specyficzne dla obszaru zagrożenia wybuchem "*Przepisy bezpieczeństwa pracy*" (w przypadku wersji dla obszaru zagrożenia wybuchem (Ex))
 - W razie potrzeby dalsze certyfikaty

3.2 Zasada działania

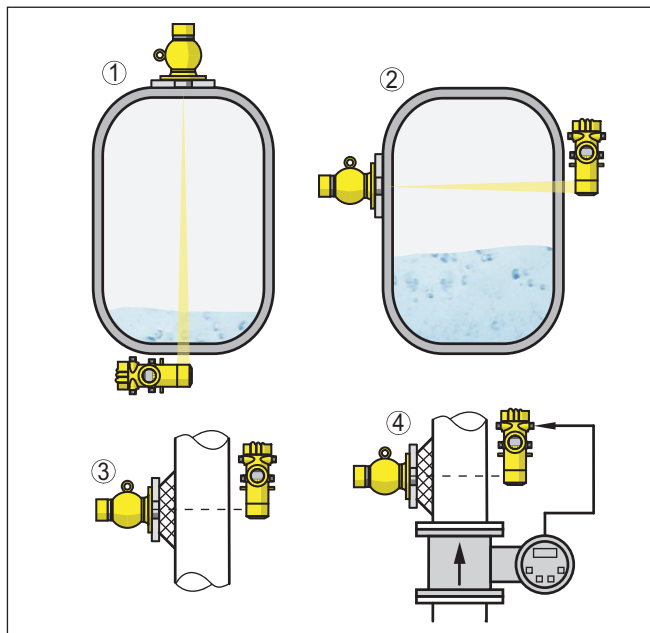
Zakres zastosowań

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

¹⁾ Update oprogramowania na wersję 3.0.0 nie jest możliwe. W takim przypadku moduł elektroniczny musi zostać wymieniony.

Wartość pomiarowa jest rejestrowana bez styczności z materiałem napelniającym, 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.

Przyrząd odznacza się wszechstronnymi możliwościami zastosowania. Obok głównych zadań takich, jak pomiar gęstości medium i wykrywanie poziomu granicznego, MINITRAC 31 także nadaje się do wykrywania ilości resztkowych, a w połączeniu z przepływomierzem do mierzenia masowego natężenie przepływu.



Rys. 3: MINITRAC 31 - możliwości zastosowania

- 1 Pomiar poziomu napelnienia - wykrywanie ilości resztkowych
- 2 Wykrywanie poziomu granicznego
- 3 Pomiar gęstości
- 4 Pomiar przepływu masowego

Inne możliwości zastosowania to wyzwalanie alarmu przy wykryciu promieniowania z innego źródła albo wprowadzanie korekcy wartości rzeczywistej.

W przypadku wybrania funkcji wyzwalania alarmu przy wykryciu promieniowania z innego źródła, przyrząd rejestruje promieniowanie pochodzące z innego źródła. Możliwe peryferyjne źródła promieniowania to np. układ kontroli spoin spawanych w sąsiednim urządzeniu lub inne mierniki izotopowe.

Jeżeli przyrząd służy do korekcy wartości rzeczywistej, to wtedy przekazuje wartość rzeczywistą, żeby wprowadzić korekcję innego

miernika izotopowego. Dzięki temu pomiar jest precyzyjnie dopasowywany do sytuacji w zbiorniku.

Zasada działania

Przy pomiarze radiometrycznym źródłem wiązki promieniowania gamma jest izotop cezu Cs-137 albo kobaltu Co-60. Wiązka pokonująca ściankę rury i zawartego w niej medium ulega osłabieniu. Detektor NaI na przeciwległej stronie - np. rurociągu - odbiera impulsy promieniowania gamma. Intensywność promieniowania jest zależna od gęstości mierzonego medium. Niezawodność tej zasady pomiaru sprawdziła się także w wyjątkowo trudnych warunkach, ponieważ pomiar przebiega bez styczności z medium - na zewnątrz rury. Ten system pomiarowy zapewnia najwyższą pewność i niezawodność niezależnie od medium i jego właściwości.

Opakowanie

3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie

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

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

Transport

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

Kontrola po dostawie

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

Przechowywanie

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

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

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

Temperatura magazynowania i transportowania

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

Podnoszenie i przenoszenie

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

Moduł wyświetlający i obsługowy**3.4 Wyposażenie dodatkowe**

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

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

VEGACONNECT

Adapter VEGACONNECT jest interfejsem umożliwiającym komunikację pomiędzy urządzeniami 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 urządzeń z protokołem HART. On jest wprowadzony do obwodu przewodu sygnałowego 4 ... 20 mA/HART.

Akcesoria montażowe

Do zamontowania MINITRAC 31 dostępne są różne uchwyty oraz specjalne akcesoria montażowe.

Do montażu na rurociągach dostępne są odpowiednie uchwyty zaciskowe.

Chłodzenie przyrządu

Dla miernika izotopowego obowiązują temperatury graniczne, których nie wolno przekroczyć. Gdy maksymalna dopuszczalna temperatura zostanie przekroczona mogą wystąpić błędy pomiarowe oraz nieodwracalne uszkodzenie miernika.

Występuje szereg możliwości zapobiegania wysokiej temperaturze otoczenia:

Pasywna ochrona przed nasłonecznieniem

Bezpośrednie nasłonecznienie zwiększa temperaturę miernika o 20 °K. Najskuteczniejszą ochronę przed działaniem bezpośredniego nasłonecznienia stanowi odpowiedni daszek zapewniający niezbędny cień.

Jeżeli jest to niemożliwe albo związane z wysokim nakładem, to można zastosować pasywną ochronę przed nasłonecznieniem, która składa się z osłony chroniącej obudowę i węża ochronnego. Taka ochrona przed nasłonecznieniem pozwala na zredukowanie temperatury miernika o 10 °K.

Chłodzenie wodne

Przy temperaturze otoczenia maksymalnie do +100 °C można zastosować chłodzenie wodne. W takim wypadku należy sprawdzić, czy dostępna jest dostateczna ilość schłodzonej wody. Pogłębiające informacje podano w instrukcji dodatkowej dla układu chłodzenia wodnego. Chłodzenia wodnego nie da się później dodatkowo zainstalować.

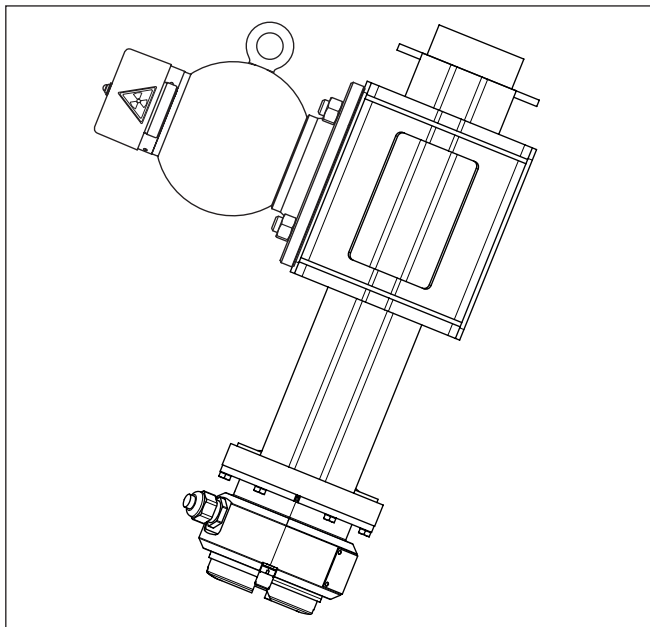
Chłodzenie powietrzne

Przy temperaturze otoczenia maksymalnie do +120 °C można zastosować chłodzenie powietrzne. Zimne powietrze jest wytwarzane przez chłodnicę z prądem wirowym. W takim wypadku należy spraw-

dzić, czy dostępna jest dostateczna ilość sprężonego powietrza. Pogłębiające informacje podano w instrukcji dodatkowej dla układu chłodzenia powietrznego. Chłodzenia powietrznego nie da się później dodatkowo zainstalować.

Modulator gamma

W celu wykluczenia wpływu promieniowania zakłócającego można zamontować modulator gamma przed pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem. To zapewnia niezawodny pomiar także przy występowaniu promieniowania zakłócającego.



Rys. 4: Modulator gamma (opcja) do nieprzerwanego mierzenia także w przypadku wystąpienia promieniowania zakłócającego

- 1 Modulator gamma (zamontowany na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem)

Dla temperatury otoczenia do +120 °C (+248 °F) można opcjonalnie zamówić modulator gamma z chłodzeniem wodnym.

Występuje możliwość synchronizowania dowolnej liczby modulatorów gamma. Do tego celu potrzebny jest sterownik.

3.5 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:

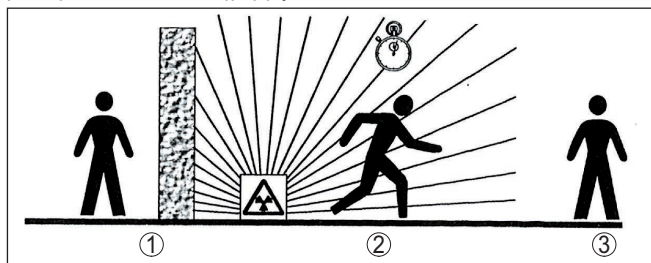
Zezwolenie na użytkowanie

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. 5: Środki do ochrony przed promieniowaniem radioaktywnym

- 1 Ekranowanie
- 2 Czas
- 3 Odstęp

Ekranowanie: Zapewnić możliwe 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 służymy dodatkowymi informacjami na temat ochrony przed promieniowaniem i przepisów obowiązujących w innych krajach.

4 Montaż

4.1 Wskazówki ogólne

Wyłączenie źródła promieniotwórczego

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

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.

Pasujące złączki przelotowe kabli i zaślepki są dołączone do przyrządu.

4.2 Wskazówki montażowe

Pozycja montażowa



Uwaga:

W toku projektowania układu pomiarowego analizując 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.

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

MINITRAC 31 można zamontować w dowolnym położeniu. Jeżeli zamówiono przyrząd z ołowianą osłoną radiologiczną (opcja) do ochrony przed promieniowaniem z otoczenia, to miernik posiada na bokach ekranowanie chroniące przed promieniowaniem z innego źródła. W takim przypadku promieniowanie wnika tylko od strony czołowej.

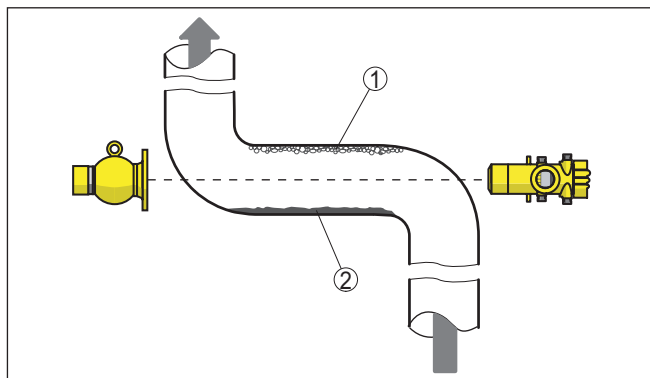
Przyrządy należy tak przymocować, żeby uniemożliwić wypadnięcie z uchwytów.

Wylot kątowy wiązki promieniowania z pojemnika skierować na MINITRAC 31.

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.

**Ostrzeżenie:**

Zwracać uwagę, żeby rura była zawsze całkowicie napelniona. Przed wszystkim przy poziomo zaprojektowanych odcinkach pomiarowych rur mogą wystąpić pęcherze powietrza lub osady w rurze, które są przyczyną błędów pomiarowych. Należy preferować pomiar na linii prowadzącej przez oś rury.

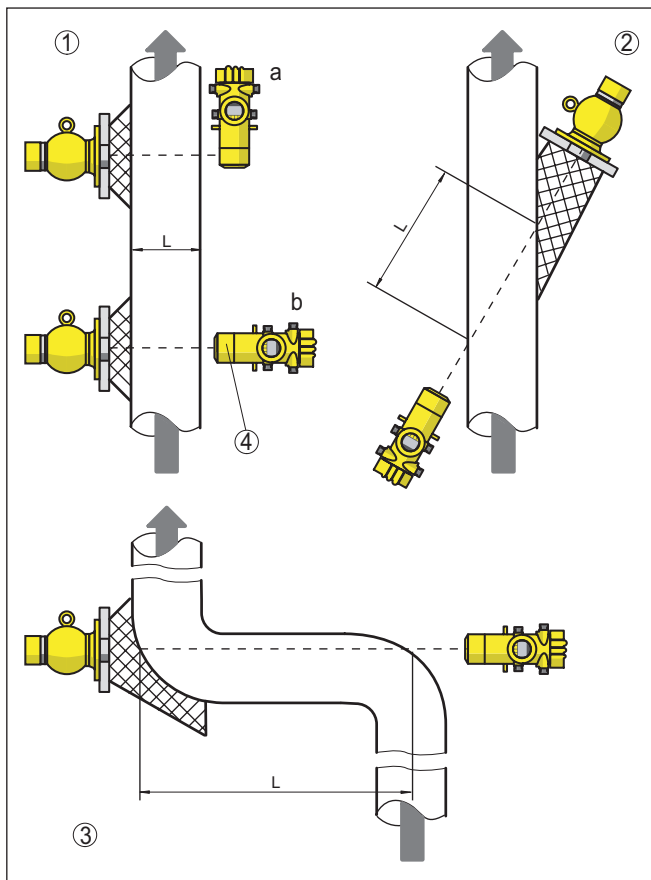


Rys. 6: Montaż w rurociągu ułożonym poziomo

- 1 Pęcherzyki powietrza
- 2 Osady

Pomiar gęstości

Prowadzenie pomiarów gęstości i stężenia jest możliwe zarówno w rurociągach, jak i zbiornikach. Dokładność pomiaru wzrasta z długością drogi (L), którą pokonują promienie w medium. To jest szczególnie istotne w przypadku medium o niskiej gęstości lub małej średnicy rurociągu. Występuje szereg rozwiązań, żeby zwiększyć długość drogi (L), którą pokonują promienie w medium.



Rys. 7: Wersje montażu - prowadzenie pomiarów gęstości lub stężenia

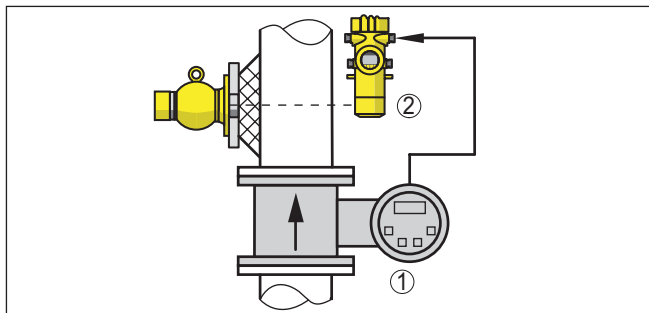
- 1a Promieniowe prześwietlanie - montaż pionowy
- 1b Osiowe prześwietlanie - montaż poziomy lub przy zastosowaniu ołowianej osłony radiologicznej do ochrony przed promieniowaniem otoczenia.
- 2 Prześwietlanie po linii skośnej w celu przedłużenia długości drogi (L), którą pokonują promienie w medium
- 3 Przedłużenie długości drogi (L), którą pokonują promienie w medium, metodą zainstalowania kolanka jako odcinka pomiarowego
- 4 Zamontowana ołowiana osłona radiologiczna do ochrony przed promieniowaniem z otoczenia - miernik posiada na bokach ekranowanie

Przy pomiarze gęstości występuje bardzo mała różnica między natężeniami promieniowania dla różnych gęstości medium. Te zmiany są minimalne przede wszystkim przy małej średnicy rury.

W związku z tym bardzo ważne jest ekranowanie od zakłócającego promieniowania pochodzącego z innego źródła. Do ochrony przed takim promieniowaniem można wyposażyć przyrząd w opcjonalny pierścień ołowiany. Późniejsze dodatkowe wyposażenie w pierścień ołowiany nie jest możliwe.

Masowe natężenie przepływu

Z MINITRAC 31 w połączeniu z przepływomierzem można mierzyć masowe natężenie przepływu.



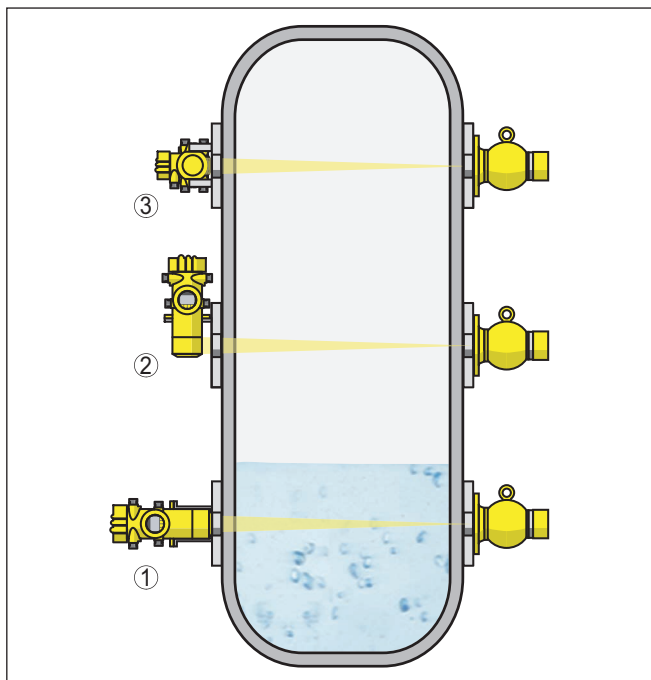
Rys. 8: Pomiar masowego natężenia przepływu

- 1 Przepływomierz
- 2 MINITRAC 31

Wykrywanie poziomu granicznego

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.

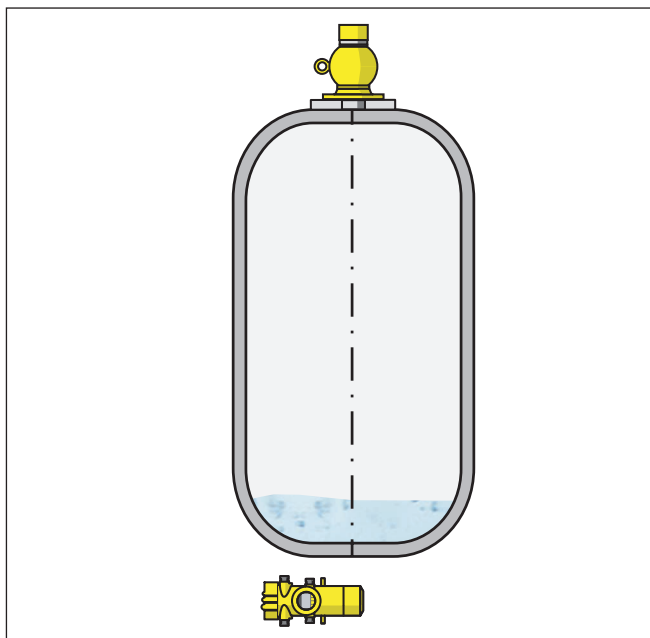
Wylot kątowy wiązki promieniowania z pojemnika skierować dokładnie na zakres pomiarowy MINITRAC 31.



Rys. 9: Pozycja montażowa - wykrywanie poziomu granicznego

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

Pomiar poziomu napełnienia - wykrywanie ilości resztkowych
 MINITRAC 31 można zastosować do wykrywania ilości resztkowych np. w zbiornikach magazynowych kosztownych cieczy. W tym celu należy zamontować przyrząd w najniższym punkcie zbiornika.



Rys. 10: Pomiar poziomu napelnienia - wykrywanie ilości resztkowych w zbiorniku magazynowym

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 MINITRAC 31.

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

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 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).

Zasilanie napięciem sieciowym

W tym przypadku przyrząd posiada klasę ochrony I. Do utrzymania tej klasy ochrony konieczne jest podłączenie przewodu ochronnego do wewnętrznego zacisku dla tego przewodu. Przy tym przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów instalacyjnych.

Zasilanie napięciem i wyjście prądowe jest wykonane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa poprzez dwa oddzielne kable podłączeniowe. Zakres zasilania napięciem jest różny dla poszczególnych wersji wykonania przyrządu.

Dane zasilania napięciem zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne".

Wybór kabla podłączeniowego

Wymagania ogólne

- Sprawdzić, czy zastosowany kabel wykazuje odporność termiczną na występującą maksymalną temperaturę w otoczeniu oraz spełnia wymagania przeciwpożarowe.
- Zastosować kabel o przekroju okrągłym do przyrządów z obudową i złączką przelotową kabla. Skontrolować, do jakiej średnicy zewnętrznej kabla nadaje się złączka przelotowa kabla, żeby zapewnić niezbędną szczelność przelotu (stopień ochrony IP).
- Zastosować złączkę przelotową kabla pasującą do średnicy zewnętrznej kabla.
- Nie wykorzystane złączki przelotowe kabli nie stanowią dostatecznej ochrony przed wilgocią i muszą zostać zastąpione zaślepkami.

Zasilanie napięciem

Do zasilania napięciem sieciowym niezbędny jest atestowany, kabel instalacyjny trzyżyłowy z przewodem uziemienia PE.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 4 ... 20 mA należy podłączyć kablem dwużyłowym bez ekranowania, ogólnie dostępnym w handlu. Kabel ekranowany należy zastosować wtedy, gdy występują interferencje elektromagnetyczne.

Złącze przelotowe kabli (dławiki)

tyczne przekraczające wartości kontrolne według normy EN 61326-1 dla obiektów przemysłowych.

Gwint metryczny

Obudowy przetworników pomiarowych z gwintem metrycznym posiadają fabrycznie wkręcone złącze 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 te kołpaki ochronne zastąpić atestowanymi złączkami przelotowymi kabla lub zamknąć odpowiednimi zaślepkami. Nie wykorzystane złącze przelotowe kabli nie stanowią dostatecznej ochrony przed wilgocią i muszą zostać zastąpione zaślepkami.

Pasujące złącze przelotowe kabli i zaślepki są dołączone do przyrządu.

Ekranowanie kabla i uziemienie

Jeżeli konieczny jest ekranowany kabel, to obydwa końce ekranowania kabla należy podłączyć do potencjału uziemienia. W przetworniku pomiarowym ekranowanie musi być podłączone bezpośrednio do wewnętrznego zacisku uziemienia. Zewnętrzny zacisk uziemienia przy obudowie musi być połączony z układem wyrównywania potencjału w sposób zapewniający niską impedancję.

Jeżeli nie jest wykluczony prąd wyrównujący potencjał, to połączenie na stronie układu analizującego musi być wykonane poprzez kondensator ceramiczny (np. 1 nF, 1500 V). Prądy wyrównawcze potencjału o niskiej częstotliwości zostaną zatrzymane, natomiast ochrona przed sygnałami zakłócającymi o wysokiej częstotliwości pozostaje zachowana.



Ostrzeżenie:

W urządzeniach galwanicznych oraz w zbiornikach z katodowym zabezpieczeniem antykorozyjnym występują znaczne różnice potencjału. Tutaj mogą występować znaczne natężenia prądu wyrównawczego w ekranowaniu kabla, gdy jest on podłączony na obu końcach.

W celu uniknięcia takiej sytuacji, dozwolono w takich przypadkach jednostronne podłączenie ekranowania kabla tylko w szafie rozdzielczej do potencjału uziemienia. Ekranowania kabla **nie** wolno podłączyć do wewnętrznego zacisku uziemienia w przetworniku pomiarowym i **nie** wolno połączyć zewnętrznego zacisku uziemienia na obudowie z układem wyrównywaniem potencjału!



Informacja:

Metalowe części przyrządu są połączone w sposób przewodzący z wewnętrznym i zewnętrznym zaciskiem uziemienia na obudowie. To

połączenie jest albo bezpośrednio metaliczne albo - przy przyrządach z peryferyjnym układem elektronicznym - poprzez ekranowanie specjalnego przewodu łączącego.

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

Rozwiązania techniczne podłączenia

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

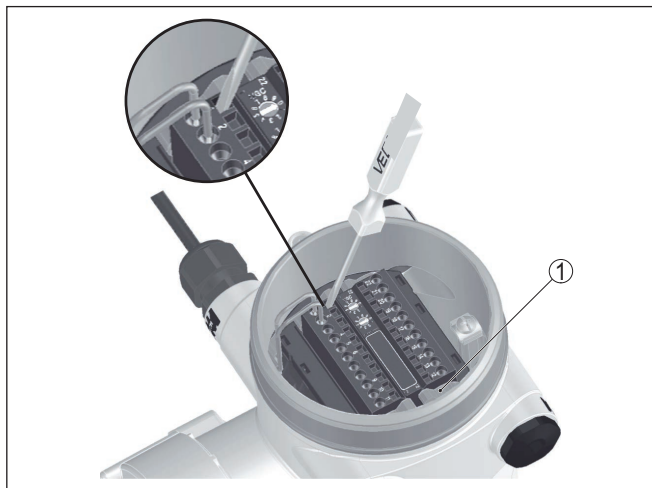
Połączenie z modulem wyświetlającym i obsługowym albo adapterem złącza standardowego następuje poprzez kołki stykowe w obudowie.

Czynności przy podłączaniu

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. 11: Czynności przy podłączaniu 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:**

Sztywne 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. Pierścień uszczelniający musi zacisnąć się całkowicie wokół kabla.
10. Przykręcić pokrywę obudowy

Przylącze elektryczne jest tym samym wykonane.

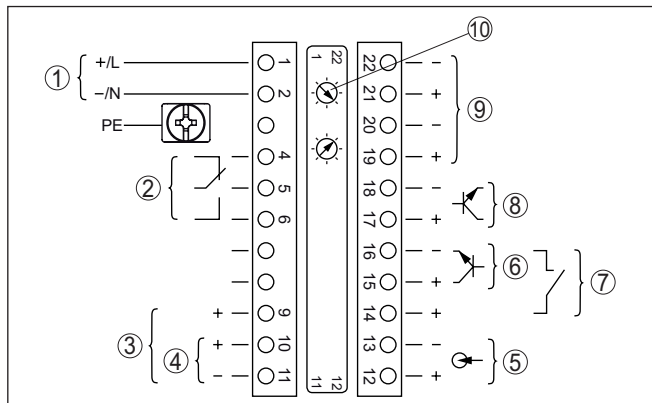
**Informacja:**

Bloki zacisków są mocowane wykowo 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.

5.2 Przyłącze - pomiar gęstości, pomiar masowego natężenia przepływu

Przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

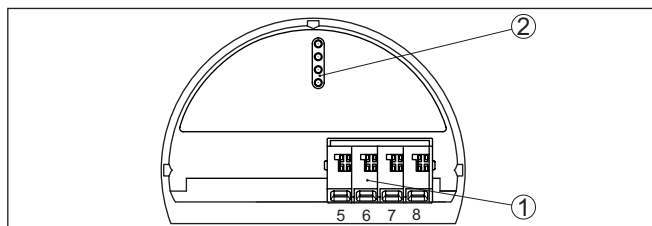
Komora modułu elektronicznego i przyłączy - przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego



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

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przekątnikowe
- 3 Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA/HART (aktywne)
- 4 Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA/HART (pasywne)
- 5 Wejście sygnału 4 ... 20 mA (aktywny miernik)
- 6 Wejście przełączające tranzystor NPN
- 7 Wejście przełączające bez potencjału
- 8 Wyjście tranzystorowe
- 9 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 10 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)²⁾

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



Rys. 13: 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 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego

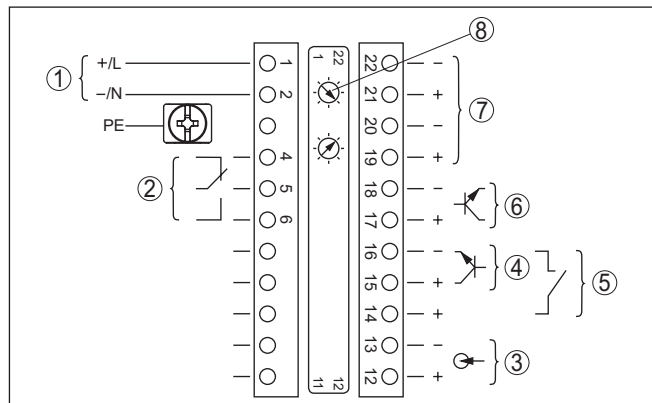
²⁾ MGC = Multi Gauge Communication



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

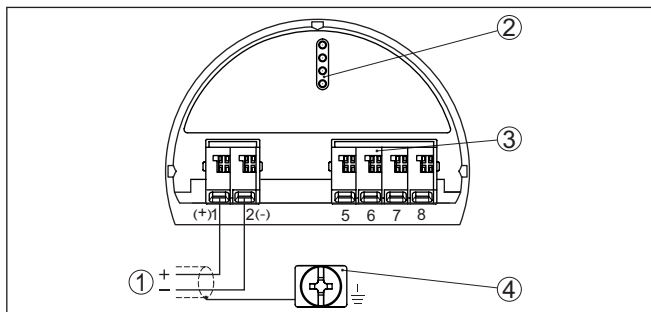


Rys. 14: Komora układu elektronicznego i przyłączy (Ex d) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przekaźnikowe
- 3 Wejście sygnału 4 ... 20 mA (aktywny miernik)
- 4 Wejście przełączające tranzystor NPN
- 5 Wejście przełączające bez potencjału
- 6 Wyjście tranzystorowe
- 7 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 8 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)³⁾

³⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Komora modułu obsługowego i przyłączy - przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym



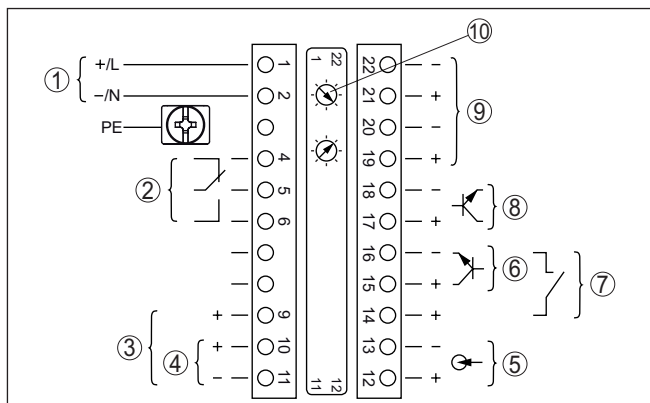
Rys. 15: Komora dla modułu obsługowego i przyłączy (Ex ia) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zaciski przyłączy dla iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego 4 ... 20 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

5.3 Przyłącze - rejestrowanie poziomu granicznego

Przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

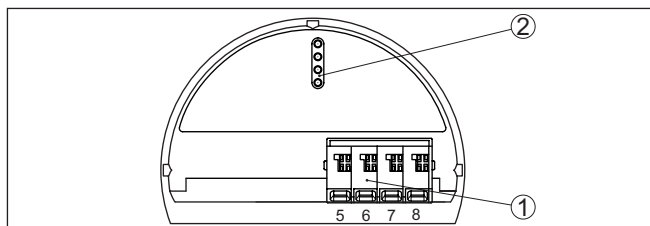
Komora modułu elektronicznego i przyłączy - przyrządy Nie-Ex i przyrządy bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego



Rys. 16: Komora modułu elektronicznego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przełącznikowe
- 3 Wyjście sygnałowe 8/16 mA/HART aktywne
- 4 Wyjście sygnału 8/16 mA/HART Multidrop pasywne
- 5 Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA
- 6 Wejście przełączające tranzystor NPN
- 7 Wejście przełączające bez potencjału
- 8 Wyjście tranzystorowe
- 9 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 10 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC) ⁴⁾

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



Rys. 17: 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 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego

⁴⁾ 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 przełącznika. Taki styk nie nadaje się potem do przełączania niskonapięciowych obwodów prądowych.

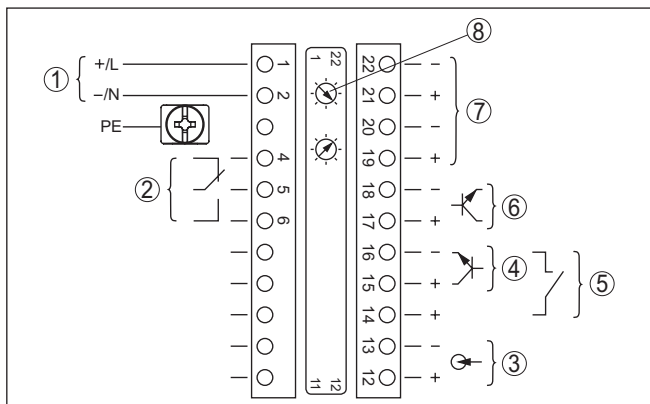
Moce indukcyjne wynikają także z podłączenia wejść lub wyjść PLC i/albo w kombinacji z długimi przewodami. W związku z tym należy koniecznie przeciwdziałać iskrzeniu na stykach przełącznika (np. zainstalowanie diody Z) albo zastosować wyjście tranzystorowe lub 8/16 mA.



Przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

Szczegółowe informacje na temat wersji wykonania z ochroną przeciwybuchową (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

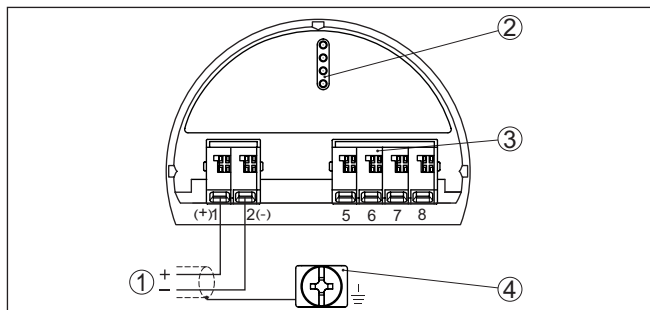


Rys. 18: Komora układu elektronicznego i przyłączy (Ex d) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zasilanie napięciem
- 2 Wyjście przełącznikowe
- 3 Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA
- 4 Wejście przełączające tranzystor NPN
- 5 Wejście przełączające bez potencjału
- 6 Wyjście tranzystorowe
- 7 Złącze standardowe dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC)
- 8 Ustawienie adresu Bus dla komunikacji między przetwornikami pomiarowymi (MGC) ⁵⁾

⁵⁾ MGC = Multi Gauge Communication

Komora modułu obsługowego i przyłączy - przyrządy z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym



Rys. 19: Komora dla modułu obsługowego i przyłączy (Ex ia) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- 1 Zaciski przyłączy dla iskrobezpiecznego wyjścia sygnału 8/16 mA/HART (Multidrop) 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.

6 Rozruch z modułem wyświetlającym i obsługowym

6.1 Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego

Zamontowanie/wymontowanie modułu wyświetlającego i obsługowego

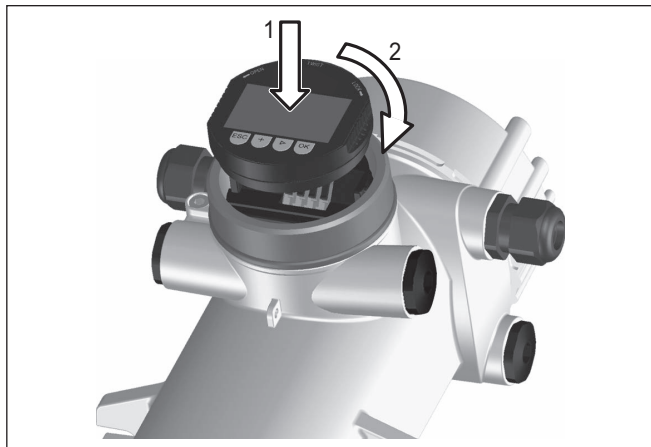
Moduł wyświetlający i obsługowy w każdej chwili może zostać włożony do przetwornika pomiarowego i potem znów usunięty. Przerwanie zasilania napięciem nie jest konieczne.

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.



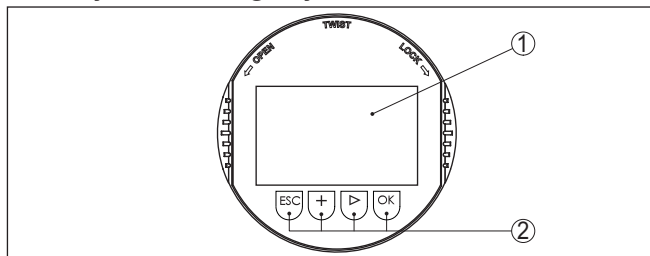
Rys. 20: Zakładanie modułu wyświetlającego i obsługowego



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 System obsługowy



Rys. 21: Elementy obsługowe i wskaźniki

- 1 Wyświetlacz LC
- 2 Przyciski obsługowe

Funkcje przycisków

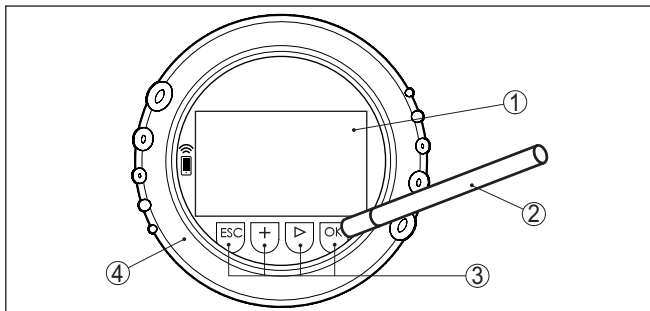
- Klawisz **[OK]**:
 - Otwieranie przeglądu menu
 - Potwierdzenie wyboru menu
 - Edytowanie parametrów
 - Zapisanie wartości
- Klawisz **[>]**:
 - Zmiana prezentacji wartości mierzonej
 - Wybór wpisu z listy
 - Wybór opcji menu
 - Wybór pozycji edytowania
- Klawisz **[+]**:
 - Zmiana wartości parametru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

System obsługowy

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

System obsługowy - przyciski obsługiwane palcówką magnetyczną

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



Rys. 22: Wyświetlacz i elementy obsługowe - z obsługą pałeczką magnetyczną

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

Funkcje czasowe

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

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

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

6.3 Parametry pomiaru stanu napełnienia

Wprowadzanie parametrów ma na celu dopasowanie przyrządów do warunków na miejscu eksploatacji. Wprowadzanie parametrów przebiega w menu obsługowym.

Uruchomienie przyrządu



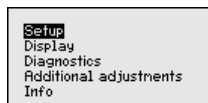
Ostrzeżenie:

Przy rozruchu wstępnym lub po resece przyrządu uruchomienie przebiega z parametrami standardowymi. Te wartości nie nadają się do eksploatacji przyrządu i muszą zostać zastąpione wartościami rzeczywistymi.

Przeprowadzić rozruch w poniżej podanej kolejności.

Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:



Rozruch: Ustawienia np. nazwa miejsca pomiaru, izotop, rodzaj zastosowania, promieniowanie otoczenia, kompensacja, wyjście sygnału

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

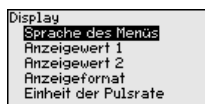
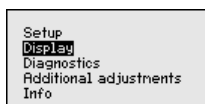
Diagnoza: Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, symulacji

Dalsze ustawienia: jednostka przyrządu, reset, data/godzina, funkcja kopiowania

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

Zasada postępowania

Sprawdzić, czy wyświetlacz jest ustawiony na właściwy język obsługi. Jeżeli nie, to zmienić w opcji menu "Wyświetlacz - język menu".



Przystąpić do rozruchu przyrządu MINITRAC 31.

W celu optymalizacji ustawień pomiaru, w opcji menu głównego "Rozruch" należy wybrać po kolei poszczególne opcje menu i wprowadzić prawidłowe parametry. Zasada postępowania jest poniżej opisana.

Ściśle przestrzegać kolejności opcji menu.

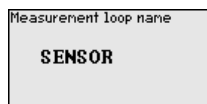
6.3.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

W tej opcji menu jest przydzielana jednoznaczna nazwa dla miejsca pomiaru i przetwornika pomiarowego. Naciśnięcie przycisk "OK", żeby przystąpić do edytowania. Przyciskiem "+" zmieniać znaki i przyciskiem "-" przejść o jedno miejsce dalej.

Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

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



Izotop

W tej opcji menu MINITRAC 31 jest dostrajany do izotopu znajdującego się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

W tym celu sprawdzić, jaki izotop znajduje się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Te dane znajdują się na tabliczce znamionowej pojemnika z izotopem.

Zastosowanie

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

Ta opcja menu służy do dopasowania przyrządu do wymaganego rodzaju zastosowania. Można wybrać spośród: "Poziom napełnienia",

" *Gęstość*", " *Poziom graniczny*", " *Alarm: promieniowanie z innego źródła*" lub " *Korekcja wartości rzeczywistej*".

Promieniowanie otoczenia

Naturalne promieniowanie kuli ziemskiej wywiera wpływ na dokładność pomiarów.

Ta opcja menu służy do wykluczenia z obliczeń naturalnego promieniowania otoczenia.

W tym celu MINITRAC 31 mierzy występujące naturalne promieniowanie otoczenia i ustawia ilość impulsów na zero.

Ilość impulsów wynikająca z promieniowania otoczenia będzie w przyszłości automatycznie odejmowana od sumarycznej ilości impulsów. To znaczy: wskazywany jest tylko udział ilości impulsów pochodzący od zastosowanego źródła promieniotwórczego.

Pojemnik z izotopem musi być zamknięty w czasie przeprowadzania ustalania tej kompensacji.

Jednostki miary

W tej opcji menu określone są jednostki wielkości technologicznych i temperatury.

Kompensacja

W tej opcji menu podawany jest zakres pomiarowy (wartości min. i max. procesu technologicznego) dla przetwornika pomiarowego.

Te ustawienia wywierają wpływ na wyjście prądowe przetwornika pomiarowego.

W oknie menu " *Wartość max. procesu*" wpisać maksymalny poziom napełnienia (zbiornik pełny) np. wyrażony w " *m*". On odpowiada prądowi wyjściowemu 20 mA.

W oknie menu " *Wartość min. procesu*" wpisać minimalny poziom napełnienia (zbiornik pusty) np. wyrażony w " *m*". On odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA.

Linearyzacja

W tej opcji menu przeprowadzana jest kompensacja przetwornika pomiarowego.

Z uwagi na zasadę pomiaru nie występuje żaden liniowy związek pomiędzy ilością impulsów a poziomem napełnienia. W związku z tym należy w każdym przypadku przeprowadzić tę kompensację (lub nadanie przebiegu liniowego).



Uwaga:

W razie braku możliwości napełnienia zbiornika materiałem, który ma być mierzony, to można przeprowadzić kompensację także z użyciem wody.

Założenia:

Promieniowanie jest włączone - pojemnik z izotopem jest na "Włącz"

Zbiornik jest albo całkowicie napełniony (100 %) albo całkowicie pusty (0 %).

W zależności od tego, czy zbiornik jest napełniony lub pusty przeprowadzana jest najpierw kompensacja stanu pełnego lub pustego. MINITRAC 31 sortuje punkty pomiaru automatycznie, stosownie do wysokości poziomu napełnienia.

Wybrać " *Prezentacja tabeli*", żeby zobaczyć i edytować punkty do nadania przebiegu liniowego.

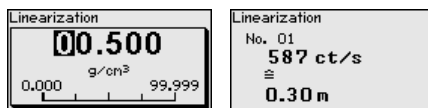
Wybrać " *Nadanie liniowości - nowe*", żeby wprowadzić pierwszy punkt.

Wybrać " *Wyznaczenie ilości impulsów*", w celu wprowadzenia pierwszego punktu.

Wyznaczenie aktualnej ilości impulsów trwa około 2 minuty. Po wyznaczeniu ilości impulsów można przyjąć wartość (ct/s).

Teraz wpisać przynależny poziom napełnienia (m).

Tym sposobem przyporządkowywana jest aktualna ilość impulsów do obecnego poziomu napełnienia.



Wprowadzić tę parę wartości z " *OK*".

W zależności od tego, czy rozpoczęto od pełnego lub pustego zbiornika, należy teraz opróżnić lub napełnić.

Czynność nadawania przebiegu liniowego przeprowadzić na kilku poziomach napełnienia także wtedy, gdy sama konstrukcja zbiornika nadaje już liniowy przebieg.

Maksymalnie można wprowadzić 32 punkty linearyzacji.

Tłumienie

Ta opcja menu służy do ustawienia tłumienia dla przetwornika pomiarowego. Polega to na wygaszeniu wahań wskazywanej wartości pomiarowej wywołanych np. niespokojną powierzchnią materiału napełniającego zbiornik. Ten czas może mieścić się w przedziale od 1 do 1200 sekund. Przy tym należy uwzględnić, że efektem ubocznym jest także wydłużenie czasu reakcji pomiaru i przyrząd reaguje ze zwłoką na szybkie zmiany wartości pomiarowych. Z reguły wystarcza czas rzędu 60 sekund do uspokojenia wyświetlania wartości pomiarowych.

Alarm: promieniowanie z innego źródła

Promieniowanie pochodzące z innego źródła może zniekształcić wynik pomiaru detektora.

Peryferyjnymi źródłami promieniotwórczymi mogą być np. urządzenia do badania spoin spawanych w sąsiedztwie lub inne przyrządy radiometryczne.

Alarm z powodu promieniowania z innego źródła jest wydawany wtedy, gdy impulsy (ct/s) przekraczają o więcej niż 25 % maksymalną wartość z tabeli linearyzacji.

Ten komunikat o błędzie jest podawany tylko podczas występowania zwiększonego promieniowania z innego źródła.

W tej opcji menu jest określany sposób reagowania przetwornika pomiarowego w razie wystąpienia promieniowania z innego źródła.

Przełącznikowe

Ta opcja menu służy do aktywowania wyjścia przełącznika i określenia jego funkcji oraz punktów przełączania.

Po określeniu wysyłania wartości technologicznych należy wybrać, czy chodzi o zabezpieczenie przed przepełnieniem albo zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Wyjścia przekaźnika przetwornika pomiarowego reagują odpowiednio.

Nie można wybrać "żadnej" wielkości odniesienia. W takim przypadku wyjście przekaźnika działa jako przekaźnik komunikatu o usterce.

To nie dotyczy, gdy wybrano "Promieniowanie z innego źródła" jako wielkość odniesienia. W takim przypadku komunikat o usterce nie jest aktywny.



Ostrzeżenie:

W razie wystąpienia usterki przekaźnik będzie w stanie bezprądowym, niezależnie od wybranej wielkości odniesienia.

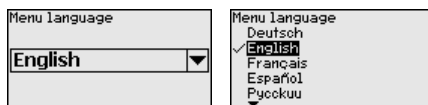
Za wyjątkiem przypadku, gdy wybrano "Promieniowanie z innego źródła" jako wielkość odniesienia. W takiej sytuacji komunikat o usterce nie jest aktywny.

6.3.2 Wyświetlacz

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

Język menu

Ta opcja menu umożliwia wybranie wymaganego języka dialogowego.



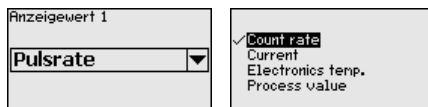
Przetwornik pomiarowy w stanie fabrycznym jest skonfigurowany na język kraju, z którego otrzymano zamówienie.

Jeżeli nie zaprogramowano żadnego języka jako wyjściowego, to przy rozruchu zostanie postawione pytanie.

Wyświetlana wartość

Tym parametrem można zmienić treść wyświetlacza.

Do wyboru jest wyświetlanie aktualnej ilości impulsów, prąd wyjściowy, temperatura układu elektronicznego lub parametr procesu technologicznego.



6.3.3 Dalsze ustawienia

Dostępne są następujące funkcje Reset:

Ustawienia podstawowe: Przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów, które były fabrycznie zaprogramowane w chwili dostawy. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Ustawienia fabryczne: Przywrócenie ustawień parametrów jak przy "Ustawienia podstawowe". Dodatkowo przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów specjalnych. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Wskaźnik wartości szczytowych pomiaru: Przywrócenie wartości standardowych danego przyrządu dla ustawień parametrów w opcji menu "Rozruch". Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu zostaną wprowadzone zachowane, ale nie przejęte do aktualnych parametrów.

Wskaźnik wartości szczytowych temperatury: W miejsce zmierzonych temperatur min. i max. wstawić aktualną wartość zmierzoną.

W poniższej tabeli zestawiono wartości standardowe przyrządu. Te wartości obowiązują dla zastosowania "Poziom napelnienia". Najpierw musi zostać wybrany rodzaj zastosowania.

Stosownie do wersji wykonania nie są dostępne wszystkie opcje menu lub są inaczej skonfigurowane:

Menu	Opcja menu	Wartość standardowa
Rozruch	Nazwa miejsca pomiaru	Detektor
	Izotop	Cs-137
	Zastosowanie	Poziom napelnienia
	Promieniowanie otoczenia	0 ct/s
	Jednostka wartości procesu	m
	Jednostka temperatury	°C
	Tłumienie	60 s
	Korekcja wartości rzeczywistej	0
	Tryb działania wyjścia prądowego	4 ... 20 mA, < 3,6 mA
	Wyjście prądowe min./max.	Prąd min. 3,8 mA, prąd max. 20,5 mA
	Alarm: promieniowanie z innego źródła	Modulowany prąd pomiarowy
	Wielkość odniesienia - przekaźnik	Żadna
	Zablokowanie obsługi	Udostępnienie
Wyświetlacz	Język dialogowy	Wybrany język obsługi
	Wyświetlana wartość	Ilość impulsów (w jednostce czasu)
	Wyświetlacz	ct/s
Dalsze ustawienia	Jednostka temperatury	°C
	Krzywa linearyzacji	pusty
	Tryb pracy HART	Standard Adres 0

6.4 Wprowadzanie parametrów - pomiar gęstości cieczy

Wprowadzanie parametrów ma na celu dopasowanie przyrządów do warunków na miejscu eksploatacji. Wprowadzanie parametrów przebiega w menu obsługowym.

Założenia

Niżej wymienione warunki muszą zostać spełnione, żeby eksploatacja przebiegała niezawodnie i bezpiecznie:

- Rura musi być napełniona. Nie mogą występować żadne pęcherzyki powietrza w rurze
- Pojemnik z izotopem jest włączony
- W bezpośrednim sąsiedztwie miejsca pomiaru znajduje się punkt pobierania próbek



Ostrzeżenie:

Rura musi być zawsze napełniona, gdy pojemnik z izotopem jest włączony. Przy pustej rurze może wystąpić zwiększona lokalna dawka promieniowania. Należy upewnić się, że rura jest napełniona także podczas postoju urządzenia albo wyłączyć pojemnik z izotopem.

Uruchomienie przyrządu

Przeprowadzić rozruch w poniżej podanej kolejności.

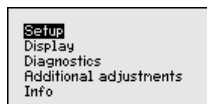


Ostrzeżenie:

Przy rozruchu wstępnym lub po resecie przyrządu uruchomienie przebiega z parametrami standardowymi. Te wartości nie nadają się do eksploatacji przyrządu i muszą zostać zastąpione wartościami rzeczywistymi.

Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:



Rozruch: Ustawienia np. nazwa miejsca pomiaru, izotop, rodzaj zastosowania, promieniowanie otoczenia, kompensacja, wyjście sygnału

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

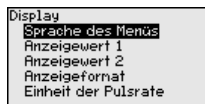
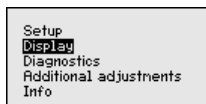
Diagnoza: Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, symulacji

Dalsze ustawienia: jednostka przyrządu, reset, data/godzina, funkcja kopiowania

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

Zasada postępowania

Sprawdzić, czy wyświetlacz jest ustawiony na właściwy język obsługi. Jeżeli nie, to zmienić w opcji menu " Wyświetlacz - język menu".



Przystąpić do rozruchu przyrządu MINITRAC 31.

W celu optymalizacji ustawień pomiaru, w opcji menu głównego "Rozruch" należy wybrać po kolei poszczególne opcje menu i wprowadzić prawidłowe parametry. Zasada postępowania jest poniżej opisana.

Ściśle przestrzegać kolejności opcji menu.

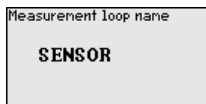
6.4.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

W tej opcji menu jest przydzielana jednoznaczna nazwa dla miejsca pomiaru i przetwornika pomiarowego. Naciśnięcie przycisk "OK", żeby przystąpić do edytowania. Przyciskiem "+" zmieniać znaki i przyciskiem "->" przejść o jedno miejsce dalej.

Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

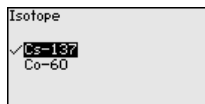
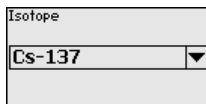
- Duże litery od A ... Z
- Cyfry od 0 ... 9
- Znaki specjalne + - / _ spacja



Izotop

W tej opcji menu MINITRAC 31 jest dostrajany do izotopu znajdującego się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

W tym celu sprawdzić, jaki izotop znajduje się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Te dane znajdują się na tabliczce znamionowej pojemnika z izotopem.



W wyniku tego wyboru zostanie optymalnie dopasowana czułość detektora do rodzaju izotopu. Naturalna redukcja aktywności źródła promieniotwórczego w wyniku okresu rozpadu zostanie przy tym uwzględniona.

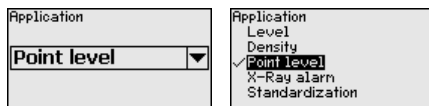
MINITRAC 31 potrzebuje tych danych do automatycznej kompensacji okresu rozpadu. To umożliwia prowadzenie bezbłędnych pomiarów przez cały okres zastosowania źródła promieniowania gamma - roczne odnawianie kalibracji staje się zbędne.

Wpisać wymagane parametry za pomocą odpowiednich klawiszy, wprowadzić wpisy do pamięci z [OK] i przejść z [ESC] i [->] do następnej opcji menu.

Zastosowanie

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

Ta opcja menu służy do dopasowania przyrządu do wymaganego rodzaju zastosowania. Można wybrać spośród: " *Poziom napelnienia*", " *Gęstość*", " *Poziom graniczny*", " *Alarm: promieniowanie z innego źródła*" lub " *Korekcja wartości rzeczywistej*".



Promieniowanie otoczenia

Naturalne promieniowanie kuli ziemskiej wywiera wpływ na dokładność pomiarów.

Ta opcja menu służy do wykluczenia z obliczeń naturalnego promieniowania otoczenia.



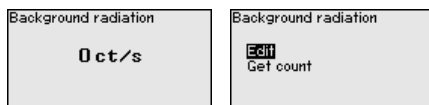
Uwaga:

Należy także uwzględnić, że niektóre mierzone materiały odznaczają się własną promieniotwórczością. To występuje np. przy ropie naftowej lub roztworze węgla potasu. W związku z tym, przy rurze musi być naplniona podczas wyznaczania wielkości promieniowania otoczenia.

W tym celu MINITRAC 31 mierzy występujące naturalne promieniowanie otoczenia i ustawia ilość impulsów na zero.

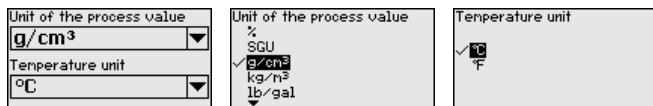
Ilość impulsów wynikająca z promieniowania otoczenia będzie w przyszłości automatycznie odejmowana od sumarycznej ilości impulsów. To znaczy: wskazywany jest tylko udział ilości impulsów pochodzący od zastosowanego źródła promieniotwórczego.

Podczas tym badań pojemnik z izotopem musi być zamknięty (WYŁ/OFF).



Jednostki miary

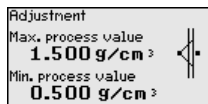
W tej opcji menu określone są jednostki wielkości technologicznych i temperatury.



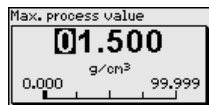
Kompensacja

W tej opcji menu podawany jest zakres pomiarowy (wartości min. i max. procesu technologicznego) dla przetwornika pomiarowego.

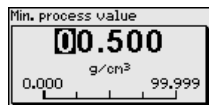
Te ustawienia wywierają wpływ na wyjście prądowe przetwornika pomiarowego.



W oknie menu "*Wartość max. procesu*" wpisać maksymalną wielkość gęstości np. wyrażoną w " g/cm^3 ". Ona odpowiada prądowi wyjściowemu 20 mA.



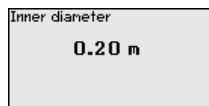
W oknie menu "*Wartość min. procesu*" wpisać minimalną wielkość gęstości np. wyrażoną w " g/cm^3 ". Ona odpowiada prądowi wyjściowemu 4 mA.



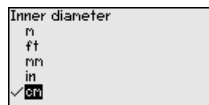
Średnica wewnętrzna

W tej opcji menu jest wpisywana średnica wewnętrzna rury lub długość odcinka (L) pokonywanego przez promieniowanie.

To ustawienie ma wpływ na dokładność pomiaru przyrządu.



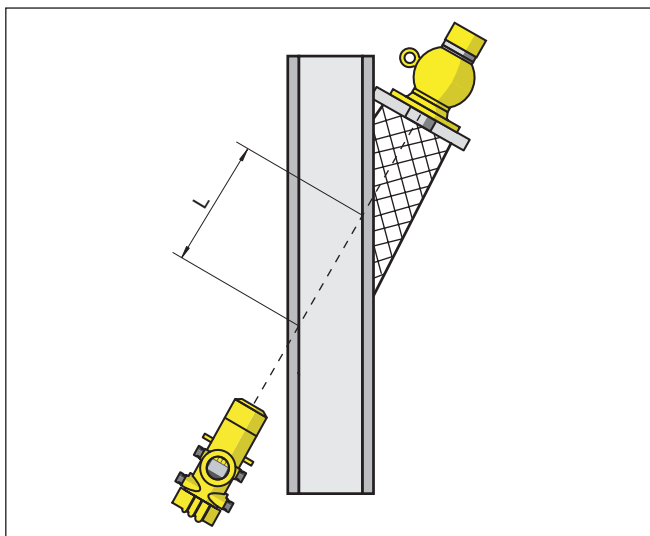
Najpierw należy wybrać jednostkę miary średnicy wewnętrznej.



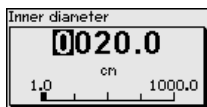
W oknie menu "*Średnica wewnętrzna*" wpisać średnicę wewnętrzną rury, np. w " cm ".

Jeżeli promieniowanie nie przebiega przez rurę pod kątem 90° , to zamiast średnicy wewnętrznej rury należy tutaj podać długość prześwieczonego odcinka (L).

Także tutaj wpisać długość prześwieczonego odcinka bez grubości ścianek rury.



Rys. 23: Przy montażu skośnym obowiązuje długość prześwietlanego odcinka rury



Linearyzacja

W tej opcji menu przeprowadzana jest kompensacja przetwornika pomiarowego.



Ostrzeżenie:

Przy rozruchu wstępnym lub po resecie przyrządu dla nadania liniowości występuje standardowa para wartości (90000 ct/s i 0.500 g/cm³). Te wartości nie są przydatne do pomiarów i muszą zostać zastąpione wartościami rzeczywistymi. W toku dalszych czynności należy skasować te wartości i przeprowadzić nadanie liniowości w podany sposób.

Z uwagi na zasadę pomiaru nie występuje żaden liniowy związek pomiędzy ilością impulsów a gęstością. W związku z tym należy w każdym przypadku przeprowadzić tę kompensację (lub nadanie przebiegu liniowego).

Przeprowadzić kompensację w kilku punktach, żeby zwiększyć dokładność pomiaru.



Uwaga:

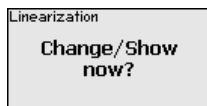
Woda ma znaną gęstość 1 g/cm³. Kompensację przeprowadzić z wodą, o ile jest to możliwe.

• Założenia:

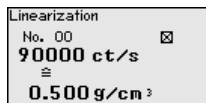
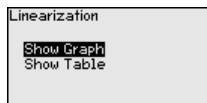
Promieniowanie jest włączone - pojemnik z izotopem jest na "Włącz"

Rura jest całkowicie napełniona. Ewentualne pęcherzyki gazu lub powietrza mogą być przyczyną błędów pomiarowych.

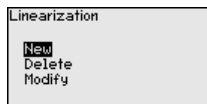
MINITRAC 31 sortuje punkty w sposób automatyczny, stosownie do ich gęstości.



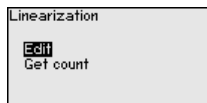
Wybrać " *Prezentacja tabeli*", żeby zobaczyć i edytować punkty do nadania przebiegu liniowego.



Wybrać " *Nadanie liniowości - nowe*", żeby wprowadzić pierwszy punkt.

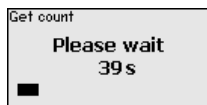


Wybrać " *Wyznaczenie ilości impulsów*", w celu wprowadzenia pierwszego punktu.



Wyznaczenie aktualnej ilości impulsów trwa około 2 minuty. Po wyznaczeniu ilości impulsów można przyjąć wartość (ct/s).

Ilość impulsów jest podawana w jednostce ct/s. Jest to ilość impulsów (Count) na sekundę, czyli zmierzona ilość impulsów promieniowania radioaktywnego, która trafia do detektora.



Teraz wpisać przynależną wielkość gęstości (g/cm³).

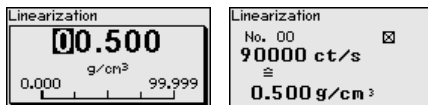
Tym sposobem przyporządkowywana jest aktualna ilość impulsów do odpowiedniej gęstości.



Uwaga:

Równocześnie w punkcie pobierania próbek należy pobrać próbkę mierzonego medium i określić jego gęstość.

W praktyce okazało się korzystne oznakowanie z zanotowaną datą próbek mierzonego medium i odpowiedniej ilości impulsów w jednostce czasu. To ułatwia późniejsze przyporządkowanie wartości.



Wprowadzić tę parę wartości z "OK".

Wprowadzić możliwie dużo punktów do nadania liniowości. Tym sposobem zwiększa się dokładność pomiaru gęstości. Im więcej punktów do nadania liniowości i większa różnica między wartościami gęstości, tym bardziej niezawodne wyniki pomiarów.

Pary skojarzonych wartości, które jeszcze nie są kompletne - np. ponieważ brak jeszcze wyniku badania gęstości - można potem edytować w funkcji "Rozruch - Nadanie liniowości" w opcji menu "Zmiana/Edytowanie".

Maksymalnie można wprowadzić 32 punkty linearyzacji.

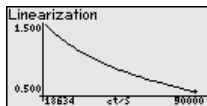


Uwaga:

Jeżeli podczas procesu kompensacji nie da zmienić się medium, to występuje także możliwość nadania liniowości z tylko jednym punktem. Jednak miarę możliwości należy potem jeszcze wprowadzić kolejne punkty do nadania liniowości.

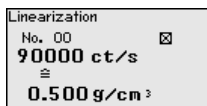
- Tworzenie wykresu

Ta opcja menu jest dostępna dopiero wtedy, gdy już przeprowadzono czynność nadania przebiegu liniowego.



- Prezentacja tabeli

W tej opcji menu poszczególne skojarzone pary wartości do nadania przebiegu liniowego są pojedynczo prezentowane.



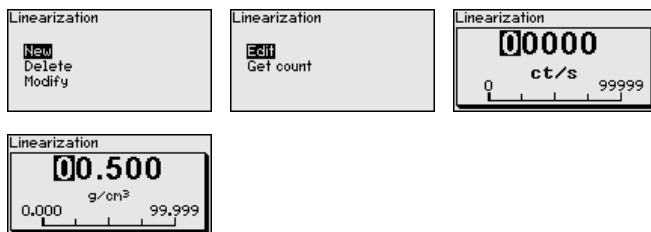
- Nadanie liniowości - skasowanie

Poszczególne punkty do nadania liniowości można także skasować. Wpisać numer punktu, który ma być usunięty.

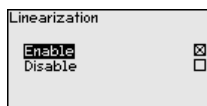


- Nadanie liniowości - zmiana

Podobnie można wnieść zmiany dla pojedynczych punktów nadania liniowości.



Po edytowaniu należy aktywować całkowitą skojarzoną parę wartości, żeby ten punkt do nadania liniowości został uwzględniony.



Aktywne punkty do nadania liniowości są oznakowane przez mały kwadrat z krzyżykiem obok numeru tego punktu.

Tłumienie

Ta opcja menu służy do ustawienia tłumienia dla przetwornika pomiarowego. Polega to na wygaszeniu wahań wskazywanej wartości pomiarowej wywołanych np. niespokojną powierzchnią materiału napełniającego zbiornik. Ten czas może mieścić się w przedziale od 1 do 1200 sekund. Przy tym należy uwzględnić, że efektem ubocznym jest także wydłużenie czasu reakcji pomiaru i przyrząd reaguje ze zwłoką na szybkie zmiany wartości pomiarowych. Z reguły wystarcza czas rzędu 60 sekund do uspokojenia wyświetlania wartości pomiarowych.

W przypadku ustawienia "Automatycznie" przyrząd oblicza odpowiednie tłumienie na podstawie kompensacji i zmian wartości pomiarowych. To ustawienie nadaje się przede wszystkim do zastosowań, w których na przemian występują szybkie i powolne zmiany poziomu napełnienia.

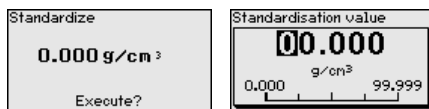


Korekcja wartości rzeczywistej (ręcznie)

Przeprowadzenie korekcji wartości rzeczywistej jest niezbędne tylko wtedy, gdy nastąpiły zmiany warunków na miejscu pomiaru. To ma miejsce przykładowo przy ścieraniu ścianek rury.

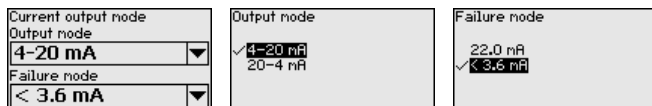
Jeżeli dla określonego medium znana jest gęstość, to w tej opcji menu można wpisać wyznaczoną rzeczywistą gęstość do korygowania wartości pomiarowych. Ta funkcja polega na przesunięciu krzywej linearyzacji na ten wyznaczony punkt.

Tym sposobem pomiar jest dokładnie dopasowywany do warunków panujących w rurze.



Tryb działania wyjścia prądowego

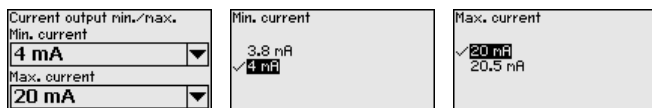
W tej opcji menu jest ustalana krzywa charakterystyki przetwornika pomiarowego i sposób reagowania w razie zakłócenia.



Wyjście prądowe min./max.

W tej opcji menu jest określany sposób reagowania wyjścia prądowego.

Przy tym można oddzielnie ustalić natężenie prądu dla minimalnej i maksymalnej gęstości.



Alarm: promieniowanie z innego źródła

Promieniowanie pochodzące z innego źródła może zniekształcić wynik pomiaru detektora.

Peryferyjnymi źródłami promieniotwórczymi mogą być np. urządzenia do badania spoin spawanych w sąsiedztwie lub inne przyrządy radiometryczne.

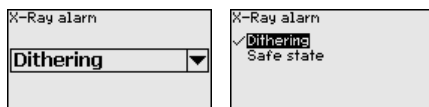
Alarm z powodu promieniowania z innego źródła jest wydawany wtedy, gdy impulsy (ct/s) przekraczają o więcej niż 25 % maksymalną wartość z tabeli linearyzacji.

Ten komunikat o błędzie jest podawany tylko podczas występowania zwiększonego promieniowania z innego źródła.

W tej opcji menu jest określany sposób reagowania przetwornika pomiarowego w razie wystąpienia promieniowania z innego źródła.

Do wyboru jest generowanie prądu modulowanego (Dithering) albo ustawionego prądu sygnalizującego zakłócenie, gdy wykryte zostanie promieniowanie z innego źródła.

W przypadku prądu modulowanego (Dithering) podtrzymywana jest ostatnia ważna wartość prądu i na wyjściu prądowym generowana jest modulacja o przebiegu prostokątnym ± 1 mA wokół tej wartości.



Przełącznikowe

Ta opcja menu służy do aktywowania wyjścia przełącznika i określenia jego funkcji oraz punktów przełączania.

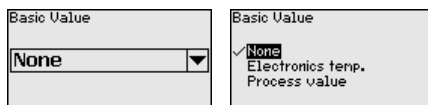
Po określeniu wysyłania wartości technologicznych należy wybrać, czy chodzi o zabezpieczenie przed przepełnieniem albo zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Wyjścia przekaźnika przetwornika pomiarowego reagują odpowiednio.

Nie można wybrać "żadnej" wielkości odniesienia. W takim przypadku wyjście przekaźnika działa jako przekaźnik komunikatu o usterce.

To nie dotyczy, gdy wybrano "Promieniowanie z innego źródła" jako wielkość odniesienia. W takim przypadku komunikat o usterce nie jest aktywny.

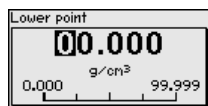
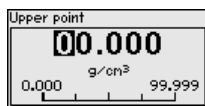
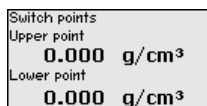
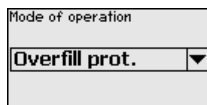
- Żadne - przekaźnik działa jako przekaźnik komunikatu o usterce
- Temperatura układu elektronicznego
- Wartość procesu
- Promieniowanie z innego źródła



Nacisnąć przycisk **[→]**, żeby przejść do ustawień przekaźnika.

Przykładowe ustawienie wartości procesu technologicznego

Najpierw wybrać tryb pracy (zabezpieczenie przed przepełnieniem albo zabezpieczenie przed suchobiegiem).



Ostrzeżenie:

W razie wystąpienia usterki przekaźnik będzie w stanie bezprądowym, niezależnie od wybranej wielkości odniesienia.

To nie dotyczy, gdy wybrano "Promieniowanie z innego źródła" jako wielkość odniesienia. W takim przypadku komunikat o usterce nie jest aktywny.

Zablokowanie/udostępnienie obsługi

Za pomocą opcji menu "Zablokowanie/udostępnienie obsługi" chronione są parametry przetwornika pomiarowego przed nieupoważnionymi bądź niezamierzonymi zmianami. Przetwornik pomiarowy pozostaje trwale zablokowany/odblokowany.

Przy zablokowanym przyrządzie możliwe są następujące funkcje obsługowe bez podania PIN:

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



Przed zablokowaniem przetwornika pomiarowego - gdy jeszcze jest w stanie odblokowanym - można zmienić czteromiejscowy kod PIN.

Wpisany kod PIN należy dobrze zapamiętać, ponieważ dalsza obsługa przetwornika pomiarowego jest możliwa tylko z tym kodem PIN.



Ostrzeżenie:

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

PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

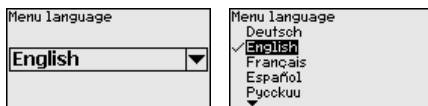
W przypadku zapomnienia kodu PIN prosimy zwrócić się do naszego działu serwisowego.

6.4.2 Wyświetlacz

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

Język menu

Ta opcja menu umożliwia wybranie wymaganego języka dialogowego.



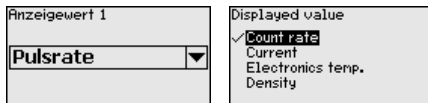
Przetwornik pomiarowy w stanie fabrycznym jest skonfigurowany na język kraju, z którego otrzymano zamówienie.

Jeżeli nie zaprogramowano żadnego języka jako wyjściowego, to przy rozruchu zostanie postawione pytanie.

Wyświetlana wartość

Tym parametrem można zmienić treść wyświetlacza.

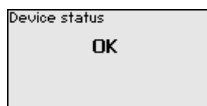
Do wyboru jest wyświetlanie aktualnej ilości impulsów, prąd wyjściowy, temperatura układu elektronicznego lub parametr procesu technologicznego.



6.4.3 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.



Wskaźnik wartości szczytowych

Wskaźnik wartości szczytowych to pamięć wartości maksymalnych i minimalnych, występujących podczas pracy.

- Ilość impulsów - min./max.
- Temperatura - min./max./aktualna

Peak values	
Pulse/sec. min.	0 ct/s
Pulse/sec. max.	35467 ct/s
T.-min.	21,5 °C
T.-max.	31,5 °C
T.-act.	31,0 °C

Dane kompensacyjne

Tutaj pokazywana jest wartość kompensacyjna przetwornika pomiarowego. To jest procentowa wartość różnicy punktów kompensacji min. i max. (delta I). Ta wartość służy do oceny niezawodności i zjawiska niepowtarzalności wyników pomiarów.

Im bardziej odległe są obydwa punkty kompensacji, tym większa jest również wartość różnicy (delta I) i tym bardziej niezawodny jest pomiar. Wartość delta I poniżej 10 % jest symptomem krytycznego pomiaru.

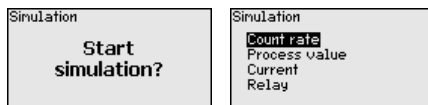
W celu zwiększenia wartości delta I należy powiększyć odstęp między punktami kompensacji min. i max. przy nadawaniu liniowego przebiegu.

Adjustment data	
Delta I	90.00 %

Symulacja

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

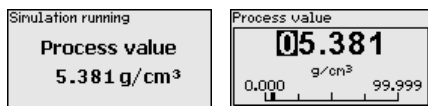
Występuje możliwość symulacji różnych wartości:



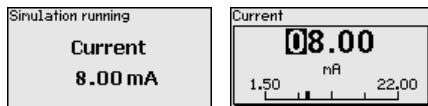
Ilość impulsów detektora



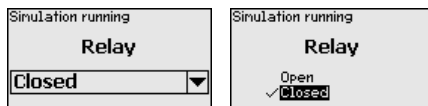
Wartość procesu



Wyjście prądowe



Funkcja przełączania przekaźnika

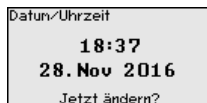


Informacja:

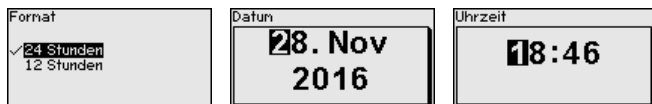
60 minut po ostatnim naciśnięciu któregoś z klawiszy następuje automatyczne przerwanie symulacji.

6.4.4 Dalsze ustawienia

Data/czas zegarowy

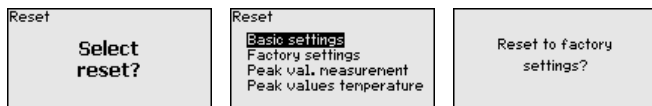


W tej opcji menu jest nastawiany zegar, data i format ich wyświetlania.



Reset

Funkcja Reset powoduje skasowanie wszystkich ustawień, poza nielicznymi wyjątkami, którymi są: PIN, język obsługi, SIL i tryb pracy HART.



Dostępne są następujące funkcje Reset:

Ustawienia podstawowe: Przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów, które były fabrycznie zaprogramowane w chwili dostawy. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Ustawienia fabryczne: Przywrócenie ustawień parametrów jak przy "Ustawienia podstawowe". Dodatkowo przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów specjalnych. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Wskaźnik wartości szczytowych pomiaru: Przywrócenie wartości standardowych danego przyrządu dla ustawień parametrów w opcji menu " *Rozruch*". Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu zostaną wprowadzić zachowane, ale nie przejęte do aktualnych parametrów.

Wskaźnik wartości szczytowych temperatury: W miejsce zmierzonych temperatur min. i max. wstawić aktualną wartość zmierzoną.

W poniższej tabeli zestawiono wartości standardowe przyrządu. Te wartości obowiązują dla zastosowania " *Gęstość*". Najpierw musi zostać wybrany rodzaj zastosowania.

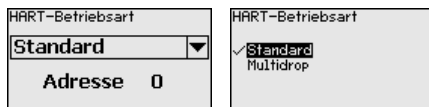
Stosownie do wersji wykonania nie są dostępne wszystkie opcje menu lub są inaczej skonfigurowane:

Menu	Opcja menu	Wartość standardowa
Rozruch	Nazwa miejsca pomiaru	Detektor
	Izotop	Cs-137
	Zastosowanie	Gęstość
	Promieniowanie otoczenia	0 ct/s
	Jednostka wartości procesu	g/cm ³
	Jednostka temperatury	° C
	Kompensacja wartości min. procesu	0,500 g/cm ³
	Kompensacja wartości max. procesu	1,500 g/cm ³
	Średnica wewnętrzna	0,20 m
	Linearyzacja	90000 ct/s i 0,500 g/cm ³
	Tłumienie	60 s
	Korekcja wartości rzeczywistej	0
	Tryb działania wyjścia prądowego	4 ... 20 mA, < 3,6 mA
	Wyjście prądowe min./max.	Prąd min. 3,8 mA, prąd max. 20,5 mA
	Alarm: promieniowanie z innego źródła	Modulowany prąd pomiarowy
	Wielkość odniesienia - przekaźnik	Żadna
	Zablokowanie obsługi	Udostępnienie
Wyświetlacz	Język dialogowy	Wybrany język obsługi
	Wyświetlana wartość	Ilość impulsów (w jednostce czasu)
	Wyświetlacz	ct/s
Dalsze ustawienia	Tryb pracy HART	Standard
		Adres 0

Tryb pracy HART

Ta funkcja służy do wybierania trybu pracy.

Przetwornik pomiarowy jest przystosowany do trybu pracy HART standard i Multidrop.

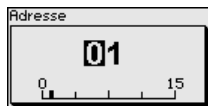


Ustawienie fabryczne to "standard" z adresem 0.

Tryb pracy standardowej ze stałym adresem 0 (ustawienie fabryczne) oznacza wysyłanie wartości mierzonej w postaci sygnału 4 ... 20 mA.

W przypadku trybu pracy Multidrop przebiega komunikacja kilku przetworników pomiarowych poprzez przewód dwużyłowy i protokół HART.

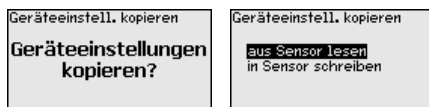
W trybie pracy Multidrop może działać maksymalnie do 15 przetworników pomiarowych na jednym przewodzie dwużyłowym (tryb Multidrop). Każdemu przetwornikowi pomiarowemu musi zostać przydzielony osobny adres od 1 do 15.



Kopiowanie ustawień przyrządu

Ta funkcja służy do:

- Pobieranie danych parametrów z przetwornika pomiarowego do modułu wyświetlającego i obsługowego
- Przekazywanie wartości parametrów z modułu wyświetlającego i obsługowego do przetwornika pomiarowego



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



Uwaga:

Przed wprowadzeniem danych do przetwornika pomiarowego przeprowadzana jest kontrola, czy dane pasują one do tego przetwornika. Jeżeli dane nie pasują, to podawany jest komunikat o błędzie lub funkcja jest blokowana. Przy zapisywaniu danych w przetworniku pomiarowym pokazywany jest typ przyrządu, z którego dane pochodzą i który nr TAG miał ten przetwornik pomiarowy.

6.4.5 Informacje

W tym menu występują następujące opcje:

- Nazwa przyrządu - wyświetla nazwę przyrządu i jego numer seryjny

Informacje

- Wersja przyrządu - przedstawia wersję sprzętu i oprogramowania przyrządu
- Data kalibracji - wyświetla datę kalibracji i datę ostatniej zmiany
- Specyfikacja przyrządu - przedstawia dalsze cechy przyrządu, jak np. dopuszczenie, układ elektroniczny ...

Przykładowe wyświetlane informacje:

Softwareversion 2.0.1 Hardwareversion 1.06	Kalibrierdatum 3. April 2013 Letzte Änderung 4. Nov 2016	Gerätekennkmale Housing / Protection Aluminium / IP66/IP67
---	---	--

6.5 Wprowadzanie parametrów - Rejestrowanie poziomu granicznego

Wprowadzanie parametrów ma na celu dopasowanie przyrządów do warunków na miejscu eksploatacji. Wprowadzanie parametrów przebiega w menu obsługowym.

Uruchomienie przyrządu



Ostrzeżenie:

Przy rozruchu wstępnym lub po resecie przyrządu uruchomienie przebiega z parametrami standardowymi. Te wartości nie nadają się do eksploatacji przyrządu i muszą zostać zastąpione wartościami rzeczywistymi.

Przeprowadzić rozruch w poniżej podanej kolejności.

Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:

Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info

Rozruch: Ustawienia np. nazwa miejsca pomiaru, izotop, rodzaj zastosowania, promieniowanie otoczenia, kompensacja, wyjście sygnału

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

Diagnoza: Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, symulacji

Dalsze ustawienia: jednostka przyrządu, reset, data/godzina, funkcja kopiowania

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

Zasada postępowania

Sprawdzić, czy wyświetlacz jest ustawiony na właściwy język obsługi. Jeżeli nie, to zmienić w opcji menu " Wyświetlacz - język menu".

Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info

Display
Sprache des Menüs
Anzeigewert 1
Anzeigewert 2
Anzeigeformat
Einheit der Pulsrate

Przystąpić do rozruchu przyrządu MINITRAC 31.

W celu optymalizacji ustawień pomiaru, w opcji menu głównego "Rozruch" należy wybrać po kolei poszczególne opcje menu i wprowadzić prawidłowe parametry. Zasada postępowania jest poniżej opisana.

Ściśle przestrzegać kolejności opcji menu.

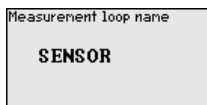
6.5.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

W tej opcji menu jest przydzielana jednoznaczna nazwa dla miejsca pomiaru i przetwornika pomiarowego. Naciśnąć przycisk "OK", żeby przystąpić do edytowania. Przyciskiem "+" zmieniać znaki i przyciskiem "-" przejść o jedno miejsce dalej.

Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

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



Izotop

W tej opcji menu MINITRAC 31 jest dostrajany do izotopu znajdującego się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

W tym celu sprawdzić, jaki izotop znajduje się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Te dane znajdują się na tabliczce znamionowej pojemnika z izotopem.



W wyniku tego wyboru zostanie optymalnie dopasowana czułość detektora do rodzaju izotopu. Naturalna redukcja aktywności źródła promieniotwórczego w wyniku okresu rozpadu zostanie przy tym uwzględniona.

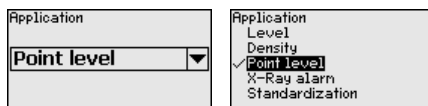
MINITRAC 31 potrzebuje tych danych do automatycznej kompensacji okresu rozpadu. To umożliwia prowadzenie bezbłędnych pomiarów przez cały okres zastosowania źródła promieniowania gamma - roczne odnawianie kalibracji staje się zbędne.

Wpisać wymagane parametry za pomocą odpowiednich klawiszy, wprowadzić wpisy do pamięci z [OK] i przejść z [ESC] i [->] do następnej opcji menu.

Zastosowanie

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

Ta opcja menu służy do dopasowania przyrządu do wymaganego rodzaju zastosowania. Można wybrać spośród: "Poziom napętnienia", "Gęstość", "Poziom graniczny", "Alarm: promieniowanie z innego źródła" lub "Korekcja wartości rzeczywistej".



Promieniowanie otoczenia

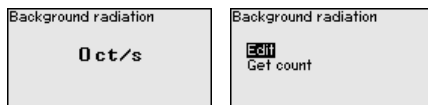
Naturalne promieniowanie kuli ziemskiej wywiera wpływ na dokładność pomiarów.

Ta opcja menu służy do wykluczenia z obliczeń naturalnego promieniowania otoczenia.

W tym celu MINITRAC 31 mierzy występujące naturalne promieniowanie otoczenia i ustawia ilość impulsów na zero.

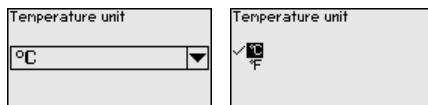
Ilość impulsów wynikająca z promieniowania otoczenia będzie w przyszłości automatycznie odejmowana od sumarycznej ilości impulsów. To znaczy: wskazywany jest tylko udział ilości impulsów pochodzący od zastosowanego źródła promieniotwórczego.

Pojemnik z izotopem musi być zamknięty w czasie przeprowadzania ustalania tej kompensacji.



Jednostka miary

W tej opcji menu wybierana jest jednostka temperatury.



Rodzaj kompensacji

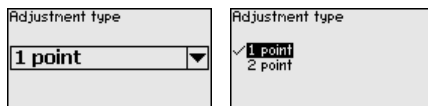
W tej opcji menu dokonywany jest wybór, czy dla przetwornika pomiarowego ma być przeprowadzona kompensacja jednego lub dwóch punktów pomiaru.

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 napełnienia 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.



Kompensacja stanu odkrytego (kompensacja jednego punktu pomiaru)

Ta opcja menu występuje tylko wtedy, gdy wybrano rodzaj kompensacji (Rozruch - rodzaj kompensacji) "**Kompensacja jednego punktu pomiaru**".

Ta opcja menu służy do ustalenia punktu, w którym ma przełączać MINITRAC 31 w stanie odkrytym.

Opróżnić zbiornik, aż do odkrycia detektora.

W tym celu wpisać ręcznie wymaganą ilość impulsów albo wyznaczyć ją przez MINITRAC 31. W każdym przypadku należy preferować wyznaczenie ilości impulsów.

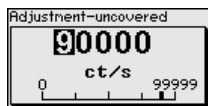
Ilość impulsów jest podawana w jednostce ct/s. Jest to ilość impulsów (Count) na sekundę, czyli zmierzona ilość impulsów promieniowania radioaktywnego, która trafia do detektora.

Założenia:

- Promieniowanie jest włączone - pojemnik z izotopem jest na "Włącz"
- Pomiędzy pojemnikiem z izotopem a detektorem nie znajduje się żadne medium



Wartość dla "Kompensacja odkrytego detektora" (ct/s) można wpisać ręcznie.



Wartość dla "Kompensacja odkrytego detektora" może także wyznaczyć MINITRAC 31.



Delta I (kompensacja jednego punktu pomiaru)

Ta opcja menu występuje tylko wtedy, gdy wybrano rodzaj kompensacji (Rozruch - rodzaj kompensacji) " **Kompensacja jednego punktu pomiaru**".

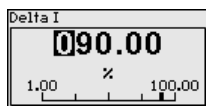
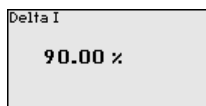
Ta opcja menu służy do ustalenia, przy której wartości procentowej maksymalnej ilości impulsów ma nastąpić przełączenie przetwornika pomiarowego.

Najczęściej przy zakrytym detektorze promieniowanie jest niemal całkowicie absorbowane i dlatego ilość impulsów przy zakrytym detektorze jest bardzo niska.

Zmiana między tymi stanami jest odpowiednio wyraźna.

W związku z tym, zalecana jest wartość procentowa rzędu 90 % dla wartości delta I.

Mniejsze wartości do czułej detekcji stożków usypowych lub przyklejonego materiału, które wywołują tylko częściowe absorbowanie promieniowania.



Kompensacja stanu zakrytego (kompensacja dwóch punktów pomiaru)

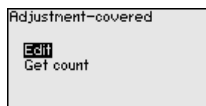
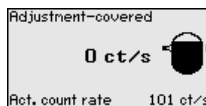
Ta opcja menu występuje tylko wtedy, gdy wybrano rodzaj kompensacji (Rozruch - rodzaj kompensacji) "**Kompensacja dwóch punktów pomiaru**".

Ta opcja menu służy do określenia, przy której minimalnej ilości impulsów w jednostce czasu (ct/s) ma nastąpić przełączenie przetwornika pomiarowego.

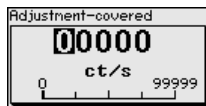
Napełnić zbiornik, aż do zakrycia MINITRAC 31.

W ten sposób uzyskiwana jest kompensacja zakrytego detektora dla minimalnej ilości impulsów w jednostce czasu (ct/s).

Wpisać ręcznie ilość impulsów albo wyznaczyć ją przez MINITRAC 31. W każdym przypadku należy preferować wyznaczenie ilości impulsów.



Punkt kompensacji pomiaru (ct/s) można ręcznie wpisać.



Występuje możliwość wyznaczenia punktu kompensacji przez MINITRAC 31.



Kompensacja stanu odkrytego (kompensacja dwóch punktów pomiaru)

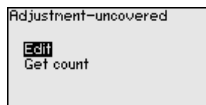
Ta opcja menu występuje tylko wtedy, gdy wybrano rodzaj kompensacji (Rozruch - rodzaj kompensacji) "**Kompensacja dwóch punktów pomiaru**".

Ta opcja menu służy do określenia, przy której maksymalnej ilości impulsów w jednostce czasu (ct/s) ma nastąpić przełączenie przetwornika pomiarowego.

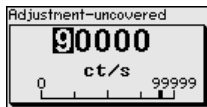
Opróżnić zbiornik, aż do odkrycia MINITRAC 31.

W ten sposób uzyskiwana jest kompensacja odkrytego detektora dla maksymalnej ilości impulsów w jednostce czasu (ct/s).

Wpisać ręcznie ilość impulsów albo wyznaczyć ją przez MINITRAC 31. W każdym przypadku należy preferować wyznaczenie ilości impulsów.



Punkt kompensacji pomiaru (ct/s) można ręcznie wpisać.

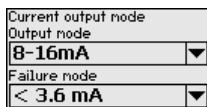


Występuje możliwość wyznaczenia punktu kompensacji przez MINI-TRAC 31.

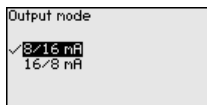


Tryb działania wyjścia prądowego

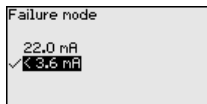
W tej opcji menu jest wybierany sposób przełączania przetwornika pomiarowego.



Do wyboru jest charakterystyka 8 - 16 mA lub charakterystyka 16 - 8 mA.



W tej opcji menu jest również ustalany sposób przełączenia na wypadek wystąpienia zakłócenia. Dla wyjścia prądowego jest do wyboru prąd 22 mA lub < 3,6 mA płynący w razie zakłócenia.



Przełącznikowe

W tej opcji menu jest wybierany tryb pracy przetwornika pomiarowego.

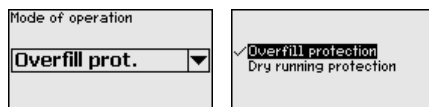
Do wyboru jest działanie jako zabezpieczenie przed przepiętniem albo zabezpieczenie przed suchobiegiem.

Wyjścia przełącznika przetwornika pomiarowego reagują odpowiednio.

Zabezpieczenie przed przepiętniem = po osiągnięciu maksymalnego poziomu napięcia przełącznik jest w stanie bezprądowym (stan bezpieczny).

Zabezpieczenie przed suchobiegiem = po osiągnięciu minimalnego poziomu napięcia przełącznik jest w stanie bezprądowym (stan bezpieczny).

Zwrócić uwagę, żeby wybrać prawidłową charakterystykę. Patrz opcja menu " *Rozruch - tryb działania wyjścia prądowego*".



Zablokowanie/udostępnienie obsługi

Za pomocą opcji menu " *Zablokowanie/udostępnienie obsługi*" chronione są parametry przetwornika pomiarowego przed nieupoważnionymi bądź niezamierzonymi zmianami. Przetwornik pomiarowy pozostaje trwale zablokowany/odblokowany.

Przy zablokowanym przyrządzie możliwe są następujące funkcje obsługowe bez podania PIN:

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



Przed zablokowaniem przetwornika pomiarowego - gdy jeszcze jest w stanie odblokowanym - można zmienić czteromiejscowy kod PIN.

Wpisany kod PIN należy dobrze zapamiętać, ponieważ dalsza obsługa przetwornika pomiarowego jest możliwa tylko z tym kodem PIN.



Ostrzeżenie:

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

PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

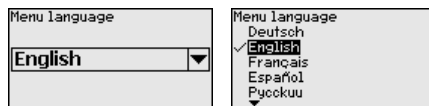
W przypadku zapomnienia kodu PIN prosimy zwrócić się do naszego działu serwisowego.

6.5.2 Wyświetlacz

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

Język menu

Ta opcja menu umożliwia wybranie wymaganego języka dialogowego.



Przetwornik pomiarowy w stanie fabrycznym jest skonfigurowany na język kraju, z którego otrzymano zamówienie.

Jeżeli nie zaprogramowano żadnego języka jako wyjściowego, to przy rozruchu zostanie postawione pytanie.

Wyświetlana wartość

Tym parametrem można zmienić treść wyświetlacza.

Do wyboru jest wyświetlanie aktualnej ilości impulsów w jednostce czasu lub temperatura układu elektronicznego.

Anzeigewert 1	
Pulsrate	✓ Count rate Electronics temp.

6.5.3 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.

Device status
OK

Wskaźnik wartości szczytowych

Wskaźnik wartości szczytowych to pamięć wartości maksymalnych i minimalnych, występujących podczas pracy.

- Ilość impulsów - min./max.
- Temperatura - min./max./aktualna

Peak values	
Pulse/sec. min.	0 ct/s
Pulse/sec. max.	35467 ct/s
T _{min}	21.5 °C
T _{max}	31.5 °C
T _{act}	31.0 °C

Dane kompensacyjne

Tutaj pokazywana jest wartość kompensacyjna przetwornika pomiarowego. To jest procentowa wartość maksymalnej ilości impulsów, przy którym następuje przełączenie przetwornika pomiarowego.

Jeżeli przeprowadzono kompensację jednego punktu pomiaru, to jest wpisana wartość. W przypadku kompensacji dwóch punktów pomiaru jest to obliczona wartość.

Ta wartość służy do oceny niezawodności i zjawiska niepowtarzalności punktów przełączenia.

Im większa różnica ilości impulsów między stanem zakrytym a odkrytym, tym większa jest wartość różnicy (delta I) i tym bardziej niezawodny jest pomiar. Automatycznie obliczone tłumienie orientuje się również na wartości delta I. Im wyższa wartość, tym mniejsze jest tłumienie.

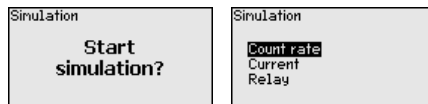
Wartość delta I poniżej 10 % jest symptomem krytycznego pomiaru.

Adjustment data	
Delta I	90.00 %

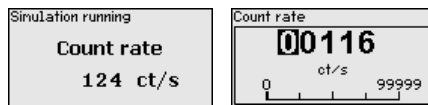
Symulacja

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

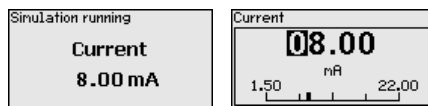
Występuje możliwość symulacji różnych wartości:



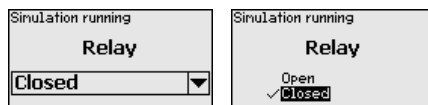
Ilość impulsów detektora



Wyjście prądowe



Funkcja przełączania przekaźnika

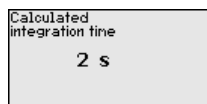


Informacja:

10 minut po ostatnim naciśnięciu któregoś z klawiszy następuje automatyczne przerwanie symulacji.

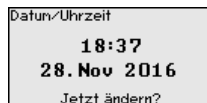
Obliczone tłumienie

Przetwornik pomiarowy oblicza automatycznie odpowiednią stałą czasową regulacji.

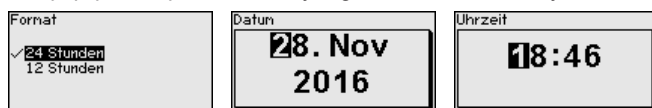


6.5.4 Dalsze ustawienia

Data/czas zegarowy

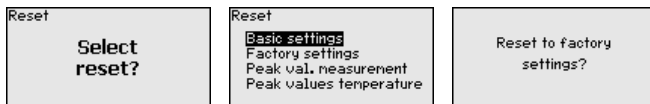


W tej opcji menu jest nastawiany zegar, data i format ich wyświetlania.



Reset

Funkcja Reset powoduje skasowanie wszystkich ustawień, poza nielicznymi wyjątkami, którymi są: PIN, język obsługi, SIL i tryb pracy HART.



Dostępne są następujące funkcje Reset:

Ustawienia podstawowe: Przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów, które były fabrycznie zaprogramowane w chwili dostawy. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Ustawienia fabryczne: Przywrócenie ustawień parametrów jak przy "Ustawienia podstawowe". Dodatkowo przywrócenie wartości standardowych dla ustawień parametrów specjalnych. Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu ulegają przy tym skasowaniu.

Wskaźnik wartości szczytowych pomiaru: Przywrócenie wartości standardowych danego przyrządu dla ustawień parametrów w opcji menu "Rozruch". Ustawienia specyficzne dla zamówionego przyrządu zostaną wprowadzone zachowane, ale nie przejęte do aktualnych parametrów.

Wskaźnik wartości szczytowych temperatury: W miejsce zmierzonych temperatur min. i max. wstawić aktualną wartość zmierzoną.

W poniższej tabeli zestawiono wartości standardowe przyrządu. Te wartości obowiązują dla zastosowania "Poziom graniczny". Najpierw musi zostać wybrany rodzaj zastosowania.

Stosownie do wersji wykonania nie są dostępne wszystkie opcje menu lub są inaczej skonfigurowane:

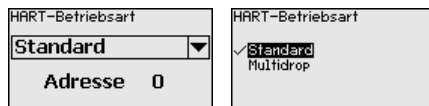
Menu	Opcja menu	Wartość standardowa
Rozruch	Nazwa miejsca pomiaru	Detektor
	Izotop	Cs-137
	Zastosowanie	Poziom graniczny
	Rodzaj kompensacji	Kompensacja jednego punktu pomiaru
	Kompensacja - stan odkryty	90000 ct/s
	Kompensacja - stan zakryty	9000 ct/s tylko przy kompensacji dwóch punktów pomiaru
	Delta I	90 %
	Promieniowanie otoczenia	0 ct/s
	Jednostka temperatury	°C
	Tłumienie	Przyrząd oblicza automatycznie
	Tryb działania wyjścia prądowego	8/16 mA, < 3,6 mA
	Alarm: promieniowanie z innego źródła	Modulowany prąd pomiarowy
	Tryb pracy - przekaźnik	Zabezpieczenie przed przepełnieniem
Wyświetlacz	Zablokowanie obsługi	Udostępnienie
	Język dialogowy	Wybrany język obsługi
	Wyświetlana wartość	Ilość impulsów (w jednostce czasu)

Menu	Opcja menu	Wartość standardowa
Dalsze ustawienia	Jednostka temperatury	°C
	Tryb pracy HART	Standard

Tryb pracy HART

Ta funkcja służy do wybierania trybu pracy.

Przetwornik pomiarowy jest przystosowany do trybu pracy HART standard i Multidrop.



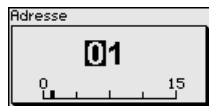
Ustawienie fabryczne to "standard" z adresem 0.

Jeżeli wartość pomiarowa jest podawana na wyjście 4 ... 20 mA, to nie wolno przełączyć na HART Multidrop

Tryb pracy standardowej ze stałym adresem 0 (ustawienie fabryczne) oznacza wysyłanie wartości mierzonej w postaci sygnału 8/16 mA.

W przypadku trybu pracy Multidrop przebiega komunikacja kilku przetworników pomiarowych poprzez przewód dwużyłowy i protokół HART.

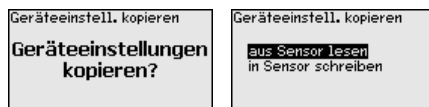
W trybie pracy Multidrop może działać maksymalnie do 15 przetworników pomiarowych na jednym przewodzie dwużyłowym (tryb Multidrop). Każdemu przetwornikowi pomiarowemu musi zostać przydzielony osobny adres od 1 do 15.



Kopiowanie ustawień przyrządu

Ta funkcja służy do:

- Pobieranie danych parametrów z przetwornika pomiarowego do modułu wyświetlającego i obsługowego
- Przekazywanie wartości parametrów z modułu wyświetlającego i obsługowego do przetwornika pomiarowego



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



Uwaga:

Przed wprowadzeniem danych do przetwornika pomiarowego przeprowadzana jest kontrola, czy dane pasują one do tego przetwornika. Jeżeli dane nie pasują, to podawany jest komunikat o błędzie lub funkcja jest blokowana. Przy zapisywaniu danych w przetworniku po-

miarowym pokazywany jest typ przyrządu, z którego dane pochodzą i który nr TAG miał ten przetwornik pomiarowy.

6.5.5 Informacje

Informacje

W tym menu występują następujące opcje:

- Nazwa przyrządu - wyświetla nazwę przyrządu i jego numer seryjny
- Wersja przyrządu - przedstawia wersję sprzętu i oprogramowania przyrządu
- Data kalibracji - wyświetla datę kalibracji i datę ostatniej zmiany
- Specyfikacja przyrządu - przedstawia dalsze cechy przyrządu, jak np. dopuszczenie, układ elektroniczny ...

Przykładowe wyświetlane informacje:

Softwareversion 2.0.1 Hardwareversion 1.06	Kalibrierdatum 3. April 2013 Letzte Änderung 4. Nov 2016	Gerätekennkmale Housing / Protection Aluminium / IP66/IP67
---	---	--

6.6 Wprowadzanie parametrów - alarm: promieniowanie z innego źródła

Alarm: promieniowanie z innego źródła

Występowanie promieniowania z innych źródeł - np. przy badaniu spoin spawanych - może niezauważalnie spowodować błędne wyniki pomiarów. W związku z tym ważne jest wykrywanie promieniowania z innego źródła.

MINITRAC 31 niezawodnie wykrywa promieniowanie pochodzące z innych źródeł i reaguje po przekroczeniu dowolnie zdefiniowanego natężenia promieniowania.

Przy tym przyrząd do pomiaru gęstości lub poziomu napełnienia działa jako Primary, natomiast MINITRAC 31 działa jako Secondary.

Najpierw należy określić funkcję przyrządów Secondary, zanim zostanie ustalony przyrząd Primary. Dzięki temu przyrząd Primary może natychmiast rozpoznać przyrządy Secondary.

W takim przypadku przyrząd Secondary musi być określony jako "Alarm: promieniowanie z innego źródła". W tym celu w opcji menu "Rozruch - Zastosowanie" wybrać funkcję "Alarm: promieniowanie z innego źródła".

Ustawienie adresów (MGC) na przyrządach Secondary można dowolnie wybrać. Jedynie adres "99" na przyrządzie Primary jest zastrzeżony.

Adres (MGC) na przyrządzie Primary ustawić na "99".

Application Point level	Application Level Density ✓ Point level X-Ray alarm Standardization
-----------------------------------	---

Adres przyrządów Secondary musi zostać wpisany na listę w przyrządzie Primary. Tego nie da się wykonać modułem wyświetlającym i obsługowym. Do wpisania konieczny jest PACTware z odpowiednim DTM.

Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:

```
Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info
```

Rozruch: Ustawienia np. nazwa miejsca pomiaru, izotop, rodzaj zastosowania, promieniowanie otoczenia, kompensacja, wyjście sygnału

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

Diagnoza: Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, symulacji

Dalsze ustawienia: jednostka przyrządu, reset, data/godzina, funkcja kopiowania

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

Zasada postępowania

Sprawdzić, czy wyświetlacz jest ustawiony na właściwy język obsługi. Jeżeli nie, to zmienić w opcji menu "Wyświetlacz - język menu".

```
Setup
Display
Diagnostics
Additional adjustments
Info
```

```
Display
Sprache des Menüs
Anzeigewert 1
Anzeigewert 2
Anzeigeformat
Einheit der Pulsrate
```

Przystąpić do rozruchu przyrządu MINITRAC 31.

W celu optymalizacji ustawień pomiaru, w opcji menu głównego "Rozruch" należy wybrać po kolei poszczególne opcje menu i wprowadzić prawidłowe parametry. Zasada postępowania jest poniżej opisana.

Ściśle przestrzegać kolejności opcji menu.

6.6.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

W tej opcji menu jest przydzielana jednoznaczna nazwa dla miejsca pomiaru i przetwornika pomiarowego. Naciśnąć przycisk "OK", żeby przystąpić do edytowania. Przyciskiem "+" zmieniać znaki i przyciskiem ">" przejść o jedno miejsce dalej.

Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

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

```
Measurement loop name
SENSOR
```

Izotop

W tej opcji menu MINITRAC 31 jest dostrajany do izotopu znajdującego się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

W tym celu sprawdzić, jaki izotop znajduje się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Te dane znajdują się na tabliczce znamionowej pojemnika z izotopem.



Przez dokonanie tego wyboru następuje optymalne dopasowanie czułości detektora do izotopu.

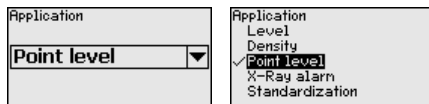
MINITRAC 31 potrzebuje tych danych do kompensacji okresu rozpadu. Roczne odnawianie kalibracji staje się zbędne.

Wpisać wymagane parametry za pomocą odpowiednich klawiszy, wprowadzić wpisy do pamięci z **[OK]** i przejść z **[ESC]** i **[>]** do następnej opcji menu.

Zastosowanie

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

Ta opcja menu służy do dopasowania przyrządu do wymaganego rodzaju zastosowania. Można wybrać spośród: " *Poziom napełnienia*", " *Gęstość*", " *Poziom graniczny*", " *Alarm: promieniowanie z innego źródła*" lub " *Korekcja wartości rzeczywistej*".

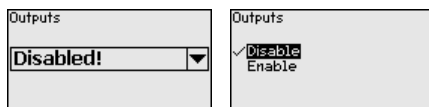


Wyjścia

W tej opcji menu jest aktywowana funkcja wyjścia prądowego.

Po aktywowaniu tego wyjścia pozostaje funkcja przyrządu jako Secondary, ale wyjście 4 ... 20 mA MINITRAC 31 można dodatkowo wykorzystać jako przyrząd pojedynczy.

Gdy wyjście jest aktywne, wtedy przyrząd działa całkowicie.



Zablokowanie/udostępnienie obsługi

Za pomocą opcji menu " *Zablokowanie/udostępnienie obsługi*" chronione są parametry przetwornika pomiarowego przed nieupoważnionymi bądź niezamierzonymi zmianami. Przetwornik pomiarowy pozostaje trwale zablokowany/odblokowany.

Przy zablokowanym przyrządzie możliwe są następujące funkcje obsługowe bez podania PIN:

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



Przed zablokowaniem przetwornika pomiarowego - gdy jeszcze jest w stanie odblokowanym - można zmienić czteromiejscowy kod PIN.

Wpisany kod PIN należy dobrze zapamiętać, ponieważ dalsza obsługa przetwornika pomiarowego jest możliwa tylko z tym kodem PIN.



Ostrzeżenie:

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

PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

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

6.7 Wprowadzanie parametrów - korekcja wartości rzeczywistej

Korekcja wartości rzeczywistej

W celu skorygowania pomiaru poziomu napętnienia można przeprowadzić korekcję wartości rzeczywistej po osiągnięciu określonego poziomu napętnienia. To jest konieczne np. przy cyklicznym przyklejaniu się medium do ścianki zbiornika.

W ten sposób przywracana jest prawidłowa wartość rzeczywista wyniku pomiaru poziomu napętnienia.

Przy tym przyrząd do pomiaru poziomu napętnienia działa jako Primary, natomiast MINITRAC 31 działa jako Secondary.

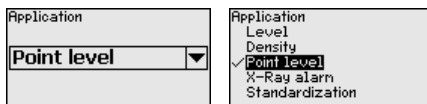
Najpierw należy określić funkcję przyrządów Secondary, zanim zostanie ustalony przyrząd Primary. Dzięki temu przyrząd Primary może natychmiast rozpoznać przyrządy Secondary.

W tym przypadku przyrząd Secondary musi być określony jako "Korekcja wartości rzeczywistej". W tym celu w opcji menu "Rozruch - zastosowanie" wybrać funkcję "Korekcja wartości rzeczywistej".

Ustawienie adresów (MGC) na przyrządach Secondary można dowolnie wybrać. Jedynie adres "99" na przyrządzie Primary jest zastrzeżony.

Przyrząd Primary musi posiadać funkcję "Poziom napętnienia". W tym celu należy wybrać w opcji menu "Rozruch - Zastosowanie" funkcję "Poziom napętnienia".

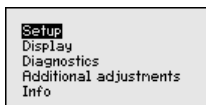
Adres (MGC) na przyrządzie Primary ustawić na "99".



Adres przyrządów Secondary musi zostać wpisany na listę w przyrządzie Primary. Tego nie da się wykonać modułem wyświetlającym i obsługowym. Do wpisania konieczny jest PACTware z odpowiednim DTM.

Menu główne

Menu główne jest podzielone na pięć zakresów z następującymi funkcjami:



Rozruch: Ustawienia np. nazwa miejsca pomiaru, izotop, rodzaj zastosowania, promieniowanie otoczenia, kompensacja, wyjście sygnału

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

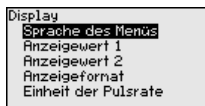
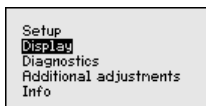
Diagnoza: Informacje dotyczące np. statusu przyrządu, wskaźnika wartości szczytowych, symulacji

Dalsze ustawienia: jednostka przyrządu, reset, data/godzina, funkcja kopiowania

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

Zasada postępowania

Sprawdzić, czy wyświetlacz jest ustawiony na właściwy język obsługi. Jeżeli nie, to zmienić w opcji menu " Wyświetlacz - język menu".



Przystąpić do rozruchu przyrządu MINITRAC 31.

W celu optymalizacji ustawień pomiaru, w opcji menu głównego " Rozruch" należy wybrać po kolei poszczególne opcje menu i wprowadzić prawidłowe parametry. Zasada postępowania jest poniżej opisana.

Ścisłe przestrzegać kolejności opcji menu.

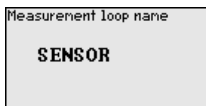
6.7.1 Rozruch

Nazwa miejsca pomiaru

W tej opcji menu jest przydzielana jednoznaczna nazwa dla miejsca pomiaru i przetwornika pomiarowego. Nacisnąć przycisk " OK", żeby przystąpić do edytowania. Przyciskiem " +" zmieniać znaki i przyciskiem " ->" przejść o jedno miejsce dalej.

Nazwa może zawierać maksymalnie 19 znaków. Zasoby znaków obejmują:

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



W tej opcji menu MINITRAC 31 jest dostrajany do izotopu znajdującego się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

Izotop

W tym celu sprawdzić, jaki izotop znajduje się w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem. Te dane znajdują się na tabliczce znamionowej pojemnika z izotopem.



Przez dokonanie tego wyboru następuje optymalne dopasowanie czułości detektora do izotopu.

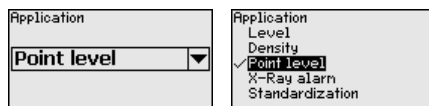
MINITRAC 31 potrzebuje tych danych do kompensacji okresu rozpadu. Roczne odnawianie kalibracji staje się zbędne.

Wpisać wymagane parametry za pomocą odpowiednich klawiszy, wprowadzić wpisy do pamięci z **[OK]** i przejść z **[ESC]** i **[->]** do następnej opcji menu.

Zastosowanie

Wpisać tutaj odpowiedni rodzaj zastosowania.

Ta opcja menu służy do dopasowania przyrządu do wymaganego rodzaju zastosowania. Można wybrać spośród: "Poziom napełnienia", "Gęstość", "Poziom graniczny", "Alarm: promieniowanie z innego źródła" lub "Korekcja wartości rzeczywistej".



Zablokowanie/udostępnienie obsługi

Za pomocą opcji menu "Zablokowanie/udostępnienie obsługi" chronione są parametry przetwornika pomiarowego przed nieupoważnionymi bądź niezamierzonymi zmianami. Przetwornik pomiarowy pozostaje trwale zablokowany/odblokowany.

Przy zablokowanym przyrządzie możliwe są następujące funkcje obsługowe bez podania PIN:

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



Przed zablokowaniem przetwornika pomiarowego - gdy jeszcze jest w stanie odblokowanym - można zmienić czteromiejscowy kod PIN.

Wpisany kod PIN należy dobrze zapamiętać, ponieważ dalsza obsługa przetwornika pomiarowego jest możliwa tylko z tym kodem PIN.



Ostrzeżenie:

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

PIN w stanie dostawy brzmi **0000**.

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

6.8 Zabezpieczenie danych parametrów

Notatka na papierze

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

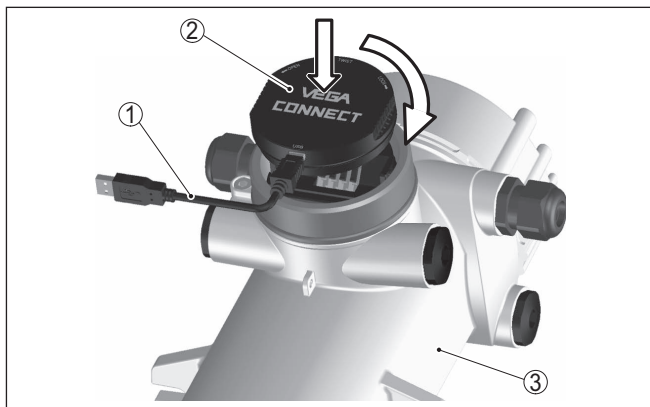
W module wyświetlającym i obsługowym

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

7 Rozruch z oprogramowaniem PACTware

7.1 Podłączenie PC

Bezpośrednio z przetwor-
nika pomiarowego po-
przez adapter interfejsu



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

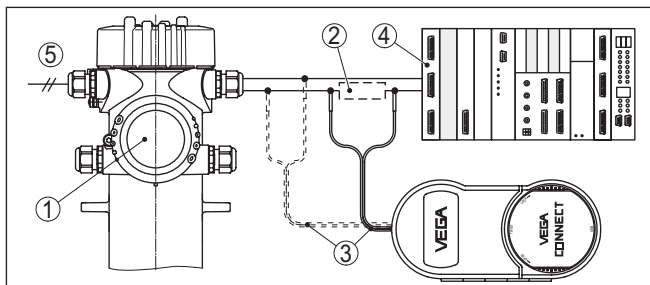
- 1 Kabel USB do PC
- 2 Adapter interfejsu VEGACONNECT 4
- 3 Detektor



Informacja:

Adapter interfejsu VEGACONNECT 3 nie nadaje się do połączenia do przetwornika pomiarowego.

Przyłącze poprzez HART



Rys. 25: Podłączenie PC przez HART z przewodem sygnałowym

- 1 MINITRAC 31
- 2 Rezystor HART 250 Ω (opcja zależna od układu analizującego)
- 3 Kabel podłączeniowy z wtyczkami kolkowymi 2 mm i zaciskami
- 4 Układ analizujący/PLC/zasilanie napięciem
- 5 Zasilanie napięciem

Niezbędne podzespoły:

- MINITRAC 31
- PC z PACTware i pasującym VEGA-DTM
- VEGACONNECT 4

- Rezystor HART około 250 Ω
- Zasilanie napięciem



Uwaga:

W przypadku zasilaczy ze zintegrowanym rezystorem HART (rezystancja wewnętrzna około 250 Ω) nie jest potrzebny żaden dodatkowy rezystor. To dotyczy np. przyrządów VEGA VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 i VEGAMET 391. Także zwykle dostępne na rynku wzmacniacze separacyjne do warunków Ex są wyposażone w dostatecznie duży rezystor ograniczający prąd. W takich przypadkach można podłączyć VEGACONNECT 4 równolegle do przewodu 4 ... 20 mA.

7.2 Wprowadzanie parametrów z PACTware

Założenia

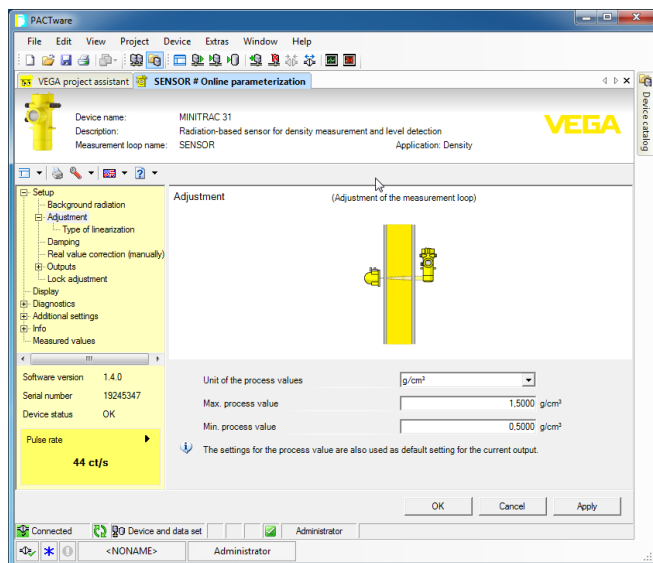
Do wprowadzania parametrów przetwornika pomiarowego poprzez PC z Windows potrzebne jest oprogramowanie konfiguracyjne PACTware oraz pasujący sterownik urządzeń (DTM) według standardu FDT. Aktualna wersja PACTware oraz wszystkie dostępne DTM są zestawione w jednym DTM Collection. Ponadto DTM mogą być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



Uwaga:

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

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



Rys. 26: Przykładowe okno DTM

Wersja standardowa/ kompletna

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

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

Wersję standardową można pobrać pod www.vega.com/downloads i "Software". Kompletną wersję można nabyć i otrzymać na CD we właściwym przedstawicielstwie.

7.3 Zabezpieczenie danych parametrów

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

8 Rozruch w innych systemach

8.1 Programy obsługi DD

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

Pliki można pobrać na stronie www.vega.com/downloads i "Software".

8.2 Field Communicator 375, 475

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

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

9 Diagnostyka i serwis

9.1 Czynności serwisowe

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

Przynależny pojemnik z izotopem musi być poddawany regularnej kontroli. Pogłębiające informacje zamieszczono w instrukcji obsługi pojemnika z izotopem.

9.2 Komunikaty o statusie

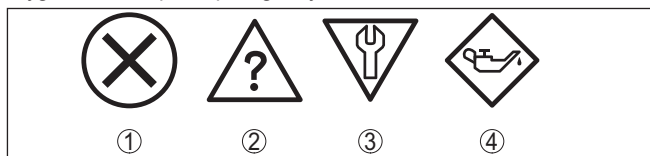
Przyrząd posiada układ samokontroli i diagnozy zgodnie z NE 107 i VDI/VDE 2650. Na temat komunikatów o statusie zestawionych w poniższych tabelach są podawane szczegółowe komunikaty o błędach, widoczne w opcji menu "Diagnostyka" na module obsługowym.

Komunikaty o statusie

Komunikaty o statusie są podzielone na następujące kategorie:

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

i sygnalizowane przez piktogramy:



Rys. 27: Piktogramy komunikatów o statusie

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

Awaria (Failure):

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

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

Kontrola działania (Function check):

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

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

Poza zakresem specyfikacji (Out of specification):

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

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

Konieczność przeprowadzenia serwisu (Maintenance):

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

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

Failure

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie
F008 Błąd w komunikacji kilku przetworników pomiarowych	Kolejne przetworniki pomiarowe nie są włączone Wpływ interferencji elektromagnetycznych Brak dalszych przetworników pomiarowych	Sprawdzić okablowanie pomiędzy przetwornikami pomiarowymi Podłączyć prawidłowo przetworniki pomiarowe i przygotować do działania
F013 Przetwornik pomiarowy zgłasza błąd	Błąd na wejściu prądowym / wejściu cyfrowym Brak ważnej wartości pomiarowej Podłączone przyrządy nie działają	Sprawdzić wejście prądowe Sprawdzić podłączone przyrządy (przyrządy Secondary)
F016 Zamienione dane kompensacyjne	Wartości kompensacji min. i max. zostały zamienione	Skorygować dane kompensacyjne
F017 Za mały ustawiony zakres pomiarowy	Wartości kompensacji min. i max. znajdują się bardzo blisko siebie	Skorygować dane kompensacyjne
F025 Nieważna tabela linearyzacji	Błędna lub pusta tabela linearyzacji (1074, 1075, 1080, 1100, 1106) Błędna wartość w tabeli linearyzacji (1143, 1144)	Utworzyć tabelę nadawania liniowości Skorygować tabelę linearyzacji
F029 Aktywna symulacja	Tryb symulacji jest włączony	Wyłączenie symulacji Symulacja zostanie automatycznie zakończona po upływie 60 minut
F030 Wartość procesu wykracza poza granice	Wartości procesowe wykraczają poza ustawione granice zakresu pomiarowego	Powtórzyć kompensację
F034 EPROM błąd sprzętu	Wadliwy układ elektroniczny	Ponownie uruchomić przyrząd Wymienić układ elektroniczny
F035 EPROM błąd danych	Błąd w wewnętrznej komunikacji przyrządów	Przeprowadzić reset Wymienić układ elektroniczny
F036 Wadliwa pamięć programu	Błąd w aktualizacji oprogramowania	Powtórzyć aktualizację oprogramowania Wymienić układ elektroniczny
F037 RAM błąd sprzętu	Błąd w RAM	Ponownie uruchomić przyrząd Wymienić układ elektroniczny

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie
F038 Secondary zgłasza zakłócenie	Przerwa w przewodzie łączącym z przyrządem Secondary Przyrząd nie jest zdefiniowany jako przyrząd Secondary Jeden z przyrządów Secondary zgłasza usterkę	Sprawdzić przewód łączący z przyrządem Secondary Przyrząd zdefiniować jako Secondary Sprawdzić przyrządy Secondary
F040 Błąd osprzętu	Wadliwy przyrząd (1092, 1126) Temperatura poza zakresem specyfikacji (1091)	Ponownie uruchomić przyrząd Wymienić układ elektroniczny Chłodzić przyrząd lub materiałem izolacyjnym chronić przed wysoką / niską temperaturą
F041 Błąd fotopowielacza	Błąd w rejestrowaniu wartości pomiarowej	Ponownie uruchomić przyrząd Wymienić układ elektroniczny
F045 Błąd na wyjściu prądowym	Wyjście prądowe jest aktywne, do wyjścia prądowego nie podłączono żadnego urządzenia	Sprawdzić parametryzację Skontaktować się z naszym serwisem
F052 Błędna konfiguracja	Nieważne wprowadzone parametry	Przeprowadzić reset
F053 Za mały zakres parametryzacji wejścia	Zakres parametryzacji wejść analogowych poza dozwolonym zakresem	Przeprowadzenie kompensacji Skontaktować się z naszym serwisem
F057 Błąd w tabeli linearyzacji dla urządzenia wejściowego	Błąd w kompensacji temperatury	Sprawdzić i ewent. dopasować tabelę linearyzacji dla kompensacji temperatury.
F066 Wadliwa kompensacja	Kompensacja jeszcze nie została przeprowadzona Błąd w kompensacji lub przy wprowadzonej tabeli linearyzacji	Przeprowadzenie kompensacji Przeprowadzić nadanie przebiegu liniowego
F068 Za duża ilość impulsów	Wadliwe ustawienia przyrządu (1031) Wadliwa kompensacja gęstości pary wodnej (1101)	Przeprowadzić reset Sapwdzić przyrząd Secondary (gęstość pary wodnej)
F071 Błąd SIL - sprawdź parametry	Nieoczekiwane przerwanie podczas weryfikacji SIL	Ponownie przeprowadzić weryfikację SIL
F072 Przekroczono granice	Wadliwe ustawienia przyrządu	Przeprowadzić reset
F073 Błąd w korekcji wartości rzeczywistej	Błędna korekcja wartości rzeczywistej	Ponownie przeprowadzić korekcję wartości rzeczywistej
F080 Błąd w systemie	Błąd przyrządu	Ponownie uruchomić przyrząd Skontaktować się z naszym serwisem
F086 Błąd w komunikacji	Błąd w komunikacji Bus	Ponownie uruchomić przyrząd Skontaktować się z naszym serwisem

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie
F114 Błąd zegara czasu rzeczywistego	Rozładować akumulator	Ponownie nastawić zegar czasu rzeczywistego
F120 Błąd filtra czasowego	Wadliwa lub brak kompensacji przyrządu	Przeprowadzenie kompensacji
F121 Błędna lista węzłów na magistrali Bus komunikacji wielu przetworników pomiarowych	Przyrządów Secondary nie znaleziono Przyrząd Secondary ma błędny adres	Sprawdzić przyrządy Secondary W przyrządzie Primary sprawdzić listę przyrządów Secondary Skorygować adres przyrządu Secondary
F122 Podwójne adresy na magistrali Bus komunikacji wielu przetworników pomiarowych	Adres przyrządu został wielokrotnie przydzielony	Zmienić adres przyrządu
F123 Alarm: promieniowanie z innego źródła	Peryferyjne przyrządy są źródłem promieniowania Promieniowanie przekracza maksymalną wartość kompensacji	Wyznaczyć przyczynę promieniowania z innego źródła W przypadku krótkotrwałego promieniowania z innego źródła: w tym czasie ręcznie nadzorować wyjścia przełącznika
F124 Alarm z powodu zwiększonego promieniowania	Za wysoka dawka promieniowania	Zbadać przyczynę zwiększonego promieniowania
F125 Za wysoka temperatura otoczenia	Temperatura otoczenia przy obudowie przekracza zakres specyfikacji	Chłodzić przyrząd lub materiałem izolacyjnym chronić przed promieniowaniem cieplnym
F126 Błąd w rejestrowaniu trendu	Błąd przyrządu	Skontaktować się z naszym serwisem
F127 Błąd w realizacji trendu	Wadliwy zapis wartości pomiarowej	Zatrzymać i ponownie uruchomić zapisywanie wartości pomiarowej
F141 Błąd w komunikacji magistrali danych Bus multiprzyszędów	Przyrząd Secondary nie odpowiada	Sprawdzić przyrządy Secondary

Tab. 4: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

Function check

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie
C029 Symulacja	Aktywna symulacja	Zakończyć symulację Początek na automatyczne zakończenie po upływie 60 minut

Tab. 5: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

Out of specification

Kod Tekst komunikatu	Przyczyna	Usuwanie
S017 Dokładność wykracza poza zakres specyfikacji	Dokładność wykracza poza zakres specyfikacji	Skorygować dane kompensacyjne
S025 Błędy w tabeli nadawania liniowości	Błędy w tabeli nadawania liniowości	Przeprowadzić nadanie przebiegu liniowego
S038 Secondary wykracza poza zakres specyfikacji	Przyrząd Secondary wykracza poza zakres specyfikacji	Sprawdzić przyrządy Secondary
S125 Temperatura otoczenia za wysoka / za niska	Temperatura otoczenia za wysoka / za niska	Chronić przyrząd materiałem izolacyjnym przed wysoką temperaturą

Tab. 6: Kody błędów i komunikaty tekstowe, wskazówki dotyczące przyczyny i sposoby usuwania

Maintenance

Przyrząd nie podaje żadnych komunikatów dla zakresu "Maintenance".

9.3 Usuwanie usterek

Zachowanie w przypadku usterek

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

Usuwanie usterek

Działania początkowe to:

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

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

Sprawdzić sygnał 4 ... 20 mA (pomiar poziomu napełnienia)

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

Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Niestabilny sygnał 4 ... 20 mA	Wahania stanu napełnienia	Ustawić tłumienie odpowiednie dla przyrządu za pomocą modułu wyświetlającego i obsługowego albo PACTware/DTM

Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Brak sygnału 4 ... 20 mA	Wadliwe przyłącze elektryczne	Sprawdzić przyłącze zgodnie z opisem w rozdziale " <i>Czynności przy podłączaniu</i> " i w razie potrzeby skorygować według opisu w rozdziale " <i>Schemat przyłączy</i> "
	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
Sygnał prądowy większy niż 22 mA lub mniejszy niż 3,6 mA	Przyrząd podaje komunikat o błędzie	Zapoznać się z komunikatem o błędzie na module wyświetlającym i obsługowym

Sprawdzić sygnał wyjściowy (rejestrowanie poziomu granicznego)

W poniższej tabeli są zestawione możliwe błędy, które mogą być przyczyną podania komunikatu o błędzie:

Błąd	Przyczyna	Usuwanie
Przyrząd zgłasza stan zakryty, gdy brak materiału zakrywającego detektor Przyrząd zgłasza stan odkryty, gdy występuje materiał zakrywający detektor	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
	Wadliwe przyłącze elektryczne	Sprawdzić przyłącze zgodnie z opisem w rozdziale " <i>Czynności przy podłączaniu</i> " i w razie potrzeby skorygować według opisu w rozdziale " <i>Schemat przyłączy</i> "
	Wadliwy układ elektroniczny	W opcji "Diagnoza/symulacja" zmienić sposób przełączania przetwornika pomiarowego. Jeżeli przyrząd nadal nie przełącza, to należy przestać go do naprawy.
	Przyklejony materiał na ścianie wewnętrznej zbiornika	Usunąć przyklejony materiał Skontrolować wartość delta I. Poprawić próg przełączania - przeprowadzić kompensację dwóch punktów pomiaru
Sygnał prądowy większy niż 22 mA lub mniejszy niż 3,6 mA	Wadliwy moduł elektroniczny w przetworniku pomiarowym	Zapoznać się z komunikatami o błędach na module wyświetlającym i obsługowym

Postępowanie po usunięciu usterki

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

24 godzinna infolinia serwisu

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

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

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

9.4 Wymiana modułu elektronicznego

Wadliwy moduł elektroniczny może wymienić użytkownik we własnym zakresie.



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

Jeżeli na miejscu nie jest dostępny żaden moduł elektroniczny, to można go zamówić we właściwym przedstawicielstwie. Moduły elektroniczne są dostrojone do danego przetwornika pomiarowego i ponadto występują różnice w wyjściu sygnału i zasilaniu napięciem. Nowy moduł elektroniczny musi posiadać ustawienia fabryczne danego przetwornika pomiarowego. W tym zakresie występują następujące możliwości:

- fabrycznie
- Na miejscu przez użytkownika

W obu przypadkach konieczne jest podanie numeru seryjnego przetwornika pomiarowego. Numer seryjny przetwornika pomiarowego znajduje się na tabliczce znamionowej przyrządu, we wnętrzu przyrządu oraz na dowodzie dostawy przyrządu.

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



Informacja:

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

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

9.5 Odświeżenie oprogramowania

Do aktualizacji oprogramowania przyrządu potrzebne są następujące elementy:

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

Aktualną wersję oprogramowania przyrządu oraz szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na stronie internetowej www.vega.com w dziale pobierania dokumentów.

Informacje na temat instalowania są zawarte w pobranym pliku.

**Ostrzeżenie:**

Przyrządy z certyfikatem SIL mogą być powiązane z określonymi wersjami oprogramowania. W związku z tym należy upewnić się, czy po aktualizacji oprogramowania dopuszczenie pozostaje w mocy. Szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono na stronie internetowej www.vega.com.

9.6 Postępowanie w przypadku naprawy

Niżej podana zasada postępowania dotyczy tylko detektora. Na wypadek konieczności naprawy pojemnika z izotopem zamieszczono stosowne instrukcje w jego instrukcji obsługi.

Arkusze przesyłki zwrotnej przyrządu oraz szczegółowe informacje dotyczące zasad postępowania zamieszczono pod adresem www.vega.com w dziale pobierania dokumentów

To pomoże nam szybko przeprowadzić naprawę, bez dodatkowych pytań i konsultacji.

Jeżeli naprawa jest konieczna, to należy przyjąć tok postępowania:

- Dla każdego przyrządu należy wydrukować jeden formularz i wypełnić go.
- Oczyszczyć przyrząd i zapakować tak, żeby nie uległ uszkodzeniu
- Wypełniony formularz i ewentualnie arkusz charakterystyki przymocować z zewnątrz do opakowania
- Prosimy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa w sprawie adresu dla przesyłki zwrotnej. Adresy przedstawicielstw można znaleźć na stronie internetowej www.vega.com.

10 Wymontowanie

10.1 Czynności przy wymontowaniu

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

**Ostrzeżenie:**

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

10.2 Utylizacja



Przyrząd 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 przyrządu prosimy o skontaktowanie się z nami w sprawie zwrotu i utylizacji.

11 Załączniki

11.1 Dane techniczne

Wskazówki dotyczące przyrządów z dopuszczeniem

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

Wszystkie dokumenty dotyczące dopuszczenia można pobrać z naszej witryny internetowej.

Dane ogólne

316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Materiały, nie mające styczności z medium

– Substancja scyntylacyjna	NaI (jodek sodu)
– Obudowa aluminiowa, odlew ciśnieniowy	Aluminium, odlew ciśnieniowy AlSi10Mg, z powłoką proszkową (na bazie poliestru)
– Obudowa ze stali nierdzewnej	316L
– Uszczelka między obudową a pokrywą obudowy	NBR (obudowa ze stali nierdzewnej, odlew precyzyjny), silikon (obudowa aluminiowa)
– Wziernik w pokrywie obudowy (opcja)	Poliwęglan lub szkło
– Zacisk uziemienia	316L
– Tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej (opcja)	316L
– Złączka przelotowa kabla	PA, stal nierdzewna, mosiądz
– Uszczelka złączki przelotowej kabla	NBR
– Zatyczka złączki przelotowej kabla	PA, stal nierdzewna

Przyłącza procesowe

– Łączniki mocujące	ø 9 mm (0.35 in), rozstaw otworów 119 mm (4.69 in)
---------------------	--

Masa

– Obudowa aluminiowa, z układem elektronicznym	4,1 kg (9 lbs)
– Obudowa ze stali nierdzewnej, z układem elektronicznym	9,1 kg (20.1 lbs)
– Maksymalna masa całkowita, włącznie z akcesoriami	72 kg (158 lbs)

Max. moment dokręcenia śrub montażowych

– Łączniki mocujące obudowę przetworzonymi pomiarowymi	15 Nm (11.1 lbf ft), stal nierdzewna A4-70
--	--

Max. moment dokręcenia dla złączek przelotowych kabla NPT i rur typu Conduit

– Obudowa aluminium/stal nierdzewna	50 Nm (36.88 lbf ft)
-------------------------------------	----------------------

Wielkość wejściowa

Wielkość mierzona Wielkością pomiarową jest natężenie promieniowania gamma izotopu. Jeżeli natężenie promieniowania spadnie np. z powodu wzrostu gęstości medium, to zmieni się wartość pomiarowa MINITRAC 31 proporcjonalnie do gęstości.

Wyjście analogowe

- Rodzaj wejścia 4 ... 20 mA, pasywnie
- Wewnętrzne obciążenie wtórne 250 Ω
- Napięcie wejściowe max. 6 V

Wejście przekaźnika

- Rodzaj wejścia - Open Collector 10 mA
- Rodzaj wejścia - styk przekaźnika 100 mA
- Napięcie wejściowe max. 24 V

Wielkość wyjściowa - pomiar poziomu napętnienia

Sygnały wyjściowe	4 ... 20 mA/HART - aktywny; 4 ... 20 mA/HART - pasywny
Zakres sygnału wyjściowego	3,8 ... 20,5 mA/HART
Napięcie zacisków pasywne	9 ... 30 V DC
Ochrona przed zwarcie	Występuje
Odseparowanie potencjałowe	Występuje
Rozdzielczość sygnału	0,3 μ A
Sygnał awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	22 mA, < 3,6 mA
Prąd max. na wyjściu	22 mA
Prąd rozruchowy	$\leq$ 3,6 mA
Obciążenie wtórne	
– 4 ... 20 mA/HART - aktywne	< 500 Ω
– 4 ... 20 mA/HART - iskrobezpieczny	< 300 Ω
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	1 ... 1200 s, nastawny
Parametry wyjścia HART	
– PV (Primary Value)	Poziom napętnienia
– SV (Secondary Value)	Temperatura układu elektronicznego
– TV (Third Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
– QV (Quaternary Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation

Wielkość wyjściowa - pomiar gęstości cieczy

Sygnały wyjściowe	4 ... 20 mA/HART - aktywny; 4 ... 20 mA/HART - pasywny
Zakres sygnału wyjściowego	3,8 ... 20,5 mA/HART
Napięcie zacisków pasywne	9 ... 30 V DC
Ochrona przed zwarcie	Występuje
Odseparowanie potencjałowe	Występuje
Rozdzielczość sygnału	0,3 μ A
Sygnał awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	22 mA, < 3,6 mA
Prąd max. na wyjściu	22 mA
Prąd rozruchowy	$\leq$ 3,6 mA
Obciążenie wtórne	
– 4 ... 20 mA/HART - aktywne	< 500 Ω
– 4 ... 20 mA/HART - iskrobezpieczny	< 300 Ω
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	Automatycznie
Parametry wyjścia HART	
– PV (Primary Value)	Wartość gęstości
– SV (Secondary Value)	Temperatura układu elektronicznego
– TV (Third Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. temperatura technologiczna
– QV (Quaternary Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation

Wielkość wyjściowa - rejestrowanie poziomu granicznego

Sygnały wyjściowe	8/16 mA
Napięcie zacisków pasywne	9 ... 30 V DC
Ochrona przed zwarcie	Występuje
Odseparowanie potencjałowe	Występuje
Sygnał awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	22 mA, < 3,6 mA
Prąd max. na wyjściu	22 mA
Prąd rozruchowy	$\leq$ 3,6 mA
Obciążenie wtórne	
– 4 ... 20 mA/HART - aktywne	< 500 Ω
– 4 ... 20 mA/HART - iskrobezpieczny	< 300 Ω
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	Automatycznie
Parametry wyjścia HART	
– PV (Primary Value)	Stan przełączenia

– SV (Secondary Value)	Temperatura układu elektronicznego
– TV (Third Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
– QV (Quaternary Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation

Wielkość wyjściowa - alarm: promieniowanie z innego źródła

Sygnały wyjściowe	4 ... 20 mA/HART - aktywny; 4 ... 20 mA/HART - pasywny
Zakres sygnału wyjściowego	3,8 ... 20,5 mA/HART
Napięcie zacisków pasywne	9 ... 30 V DC
Ochrona przed zwarcie	Występuje
Odseparowanie potencjałowe	Występuje
Rozdzielczość sygnału	0,3 μ A
Sygnał awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	22 mA, < 3,6 mA
Prąd max. na wyjściu	22 mA
Prąd rozruchowy	$\leq$ 3,6 mA
Obciążenie wtórne	
– 4 ... 20 mA/HART - aktywne	< 500 Ω
– 4 ... 20 mA/HART - iskrobezpieczny	< 300 Ω
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	Automatycznie
Parametry wyjścia HART	
– PV (Primary Value)	Alarm: promieniowanie z innego źródła
– SV (Secondary Value)	Temperatura układu elektronicznego
– TV (Third Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
– QV (Quaternary Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation

Wielkość wyjściowa - korekcja wartości rzeczywistej

Sygnały wyjściowe	8/16 mA - aktywny; 8/16 mA - pasywny
Napięcie zacisków pasywne	9 ... 30 V DC
Ochrona przed zwarcie	Występuje
Odseparowanie potencjałowe	Występuje
Rozdzielczość sygnału	0,3 μ A

Sygnał awarii na wyjściu prądowym (nastawny)	22 mA, < 3,6 mA
Prąd max. na wyjściu	22 mA
Prąd rozruchowy	≤ 3,6 mA
Obciążenie wtórne	
– 4 ... 20 mA/HART - aktywne	< 500 Ω
– 4 ... 20 mA/HART - iskrobezpieczny	< 300 Ω
Tłumienie (63 % wielkości wejściowej)	1 ... 1200 s, nastawny
Parametry wyjścia HART	
– PV (Primary Value)	Stan przełączenia
– SV (Secondary Value)	Temperatura układu elektronicznego
– TV (Third Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
– QV (Quaternary Value)	Wartość wyjściową można dowolnie wybrać, np. ilość impulsów w jednostce czasu
Spełniona specyfikacja HART	7.0
Dalsze informacje do Manufacturer ID, ID przyrządu, rewizja przyrządu	Patrz strona internetowa HART Communication Foundation

Wyjście przekaźnikowe

Wyjście	Wyjście przekaźnika (SPDT), styk przełączany bez potencjału
Napięcie sygnałowe	max. 253 V AC/DC W przypadku obwodów prądowych > 150 V AC/DC styki przekaźnika muszą być podłączone do tego samego obwodu prądowego.
Natężenie prądu przy przełączaniu	max. 3 A AC (cos φ > 0,9), 1 A DC
Natężenie prądu przy przełączaniu	
– Standard	max. 3 A AC (cos φ > 0,9), 1 A DC
– USA, Kanada	max. 3 A AC (cos φ > 0,9)
Moc przełączana	
– Min.	50 mW
– Max.	Standard: 750 VA AC, 40 W DC (przy U < 40 V DC) USA, Kanada: 750 VA AC 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 sygnałowych obwodów prądowych.
Materiał styków (styki przekaźnika)	AgNi lub AgSnO ₂ z powłokami złotymi po 3 μm

Wyjście tranzystorowe

Wyjście	Bezpotencjałowe wyjście tranzystorowe, odporne na trwałe zwarcie
---------	--

Prąd obciążenia	< 400 mA
Zanik napięcia	< 1 V
Napięcie sygnałowe	< 55 V DC
Prąd w kierunku zaporowym	< 10 μ A

Dokładność pomiaru (według DIN EN 60770-1)

Warunki referencyjne procesu według DIN EN 61298-1

– Temperatura	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Wilgotność względna powietrza	45 ... 75 %
– Ciśnienie pow.	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Brak powtarzalności $\leq 0,1$ %

Odchyłka pomiarowa w przypadku materiałów sypkich Wartości zależą w dużym stopniu od rodzaju zastosowania. W związku z tym, podanie dokładnych danych nie jest możliwe.

Odchyłka pomiarowa pod wpływem zakłóceń spowodowanych kompatybilnością elektromagnetyczną ≤ 1 %

Wielkości wpływające na dokładność pomiaru

Dane obowiązują dodatkowo dla wyjścia prądowego

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

Odchyłka na wyjściu prądowym z powodu przetwarzania danych analogowych-cyfrowych $< \pm 15$ μ A

Odchyłka na wyjściu prądowym spowodowana silnymi interferencjami elektromagnetycznymi o wysokiej częstotliwości, w ramach EN 61326 $< \pm 150$ μ A

Charakterystyki pomiarów i dane mocy

Charakterystyka skokowa ⁶⁾ ≤ 5 s (przy tłumieniu 1 s)

Warunki otoczenia

Temperatura magazynowania i transportowania -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Warunki technologiczne

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

Ciśnienie technologiczne Bez ciśnienia

⁷ Okres po skokowej zmianie odległości pomiarowej o max. 0,5 m przy zastosowaniach do pomiaru cieczy, max. 2 m przy materiałach sypkich, aż sygnał wyjściowy po raz pierwszy osiągnie 90 % jego wartości bezwzględności (IEC 61298-2).

Temperatura procesu technologicznego (mierzona na rurze detekcyjnej)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Przy temperaturze powyżej 60 °C zalecane jest stosowanie chłodzenia wodnego
Wytrzymałość na wibracje ⁷⁾	mechaniczne wibracje maksymalnie do 5 g w zakresie częstotliwości 5 ... 200 Hz

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)

– Druć, przewód	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
– Przewód z tulejką końcówki żyły	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)

Zintegrowany zegar

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

Dodatkowa wielkość wyjściowa - temperatura układu elektronicznego

Podawanie wartości temperatury

– Analogowo	Poprzez wyjście prądowe
– Cyfrowo	Poprzez cyfrowy sygnał wyjściowy (w zależności od typu układu elektronicznego)

Zakres -40 ... +50 °C (-40 ... +122 °F)

Rozdzielczość < 0,1 K

Dokładność ±5 K

Zasilanie napięciem

Napięcie robocze	24 ... 65 V DC (-15 ... +10 %) lub 24 ... 230 V AC (-15 ... +10 %), 50/60 Hz
Zabezpieczenie przed zmianą biegunów	Występuje
Max. pobór mocy	6 VA (AC); 4 W (DC)

Zabezpieczenia elektryczne

Zakres zastosowań	Obszary zewnętrzne
Zastosowanie na wysokości ponad poziomem morza	2000 m (6561 ft)
Klasa ochrony	I
Stopień zanieczyszczenia	4 ⁸⁾
Wilgotność względna powietrza	max. 100 %
Stopień ochrony, w zależności od wersji wykonania obudowy	IP66/IP67 (NEMA Type 4X) ⁹⁾
Kategoria przepięciowa	III ¹⁰⁾

11.2 Wymiary

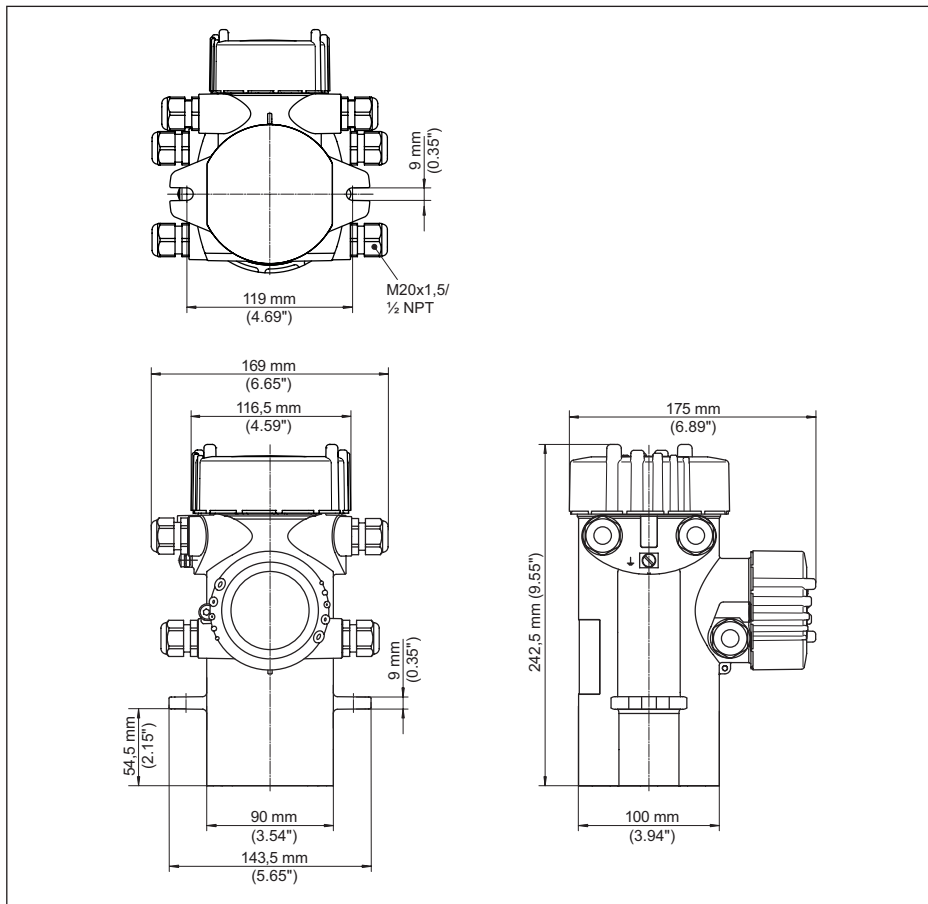
Na poniższych rysunkach z wymiarami pokazano tylko mały wgląd do możliwych wersji wykonania. Szczegółowe arkusze wymiarów można pobrać na www.vega.com/downloads i "Rysunki".

⁸⁾ Mikroklimat w obudowie: stopień zanieczyszczenia 2

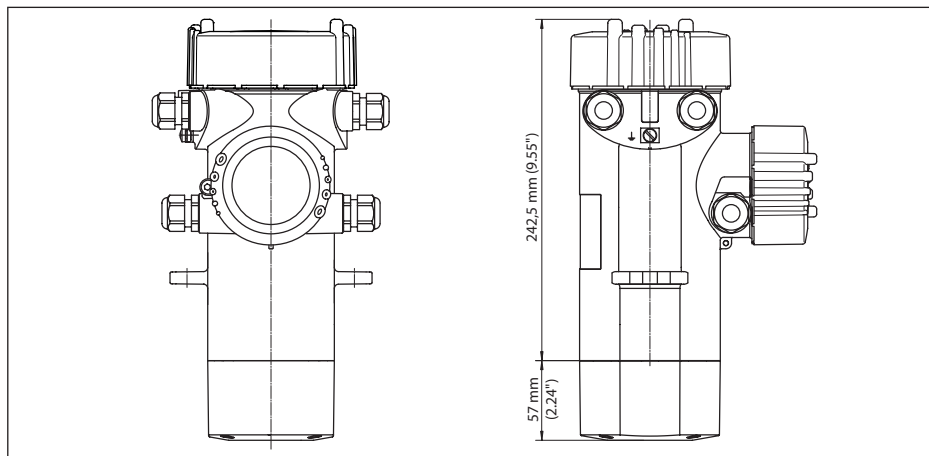
⁹⁾ Warunkiem utrzymania stopnia ochrony jest użycie odpowiedniego kabla.

¹⁰⁾ Alternatywnie: Kategoria przepięciowa II przy użytkowaniu na wysokości do 5000 m

Obudowa aluminiowa i ze stali nierdzewnej



Rys. 28: Obudowa aluminiowa lub ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

MINITRAC 31*Rys. 29: MINITRAC 31**L Zakres pomiarowy*

11.3 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 líneas 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。

11.4 Znak towarowy

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

INDEX

A

Akcesoria montażowe 12
Alarm: promieniowanie z innego źródła 38, 49, 67
Arkusze przesyłki zwrotnej przyrządu 85

C

Chłodzenie 12
Chłodzenie wodne 22
Czas zegarowy 53, 64
Czynności przy podłączaniu 25

D

Dane kompensacyjne 52, 63
Data 53, 64
Data kalibracji 55, 67
Delta I 59
DTM przyrządu 75

E

EDD (Enhanced Device Description) 77
Ekranowanie 24

H

HART 55, 66

I

Infolinia serwisu 83
Izotop 36, 42, 57, 68, 71
– Co-60 36, 42, 57, 68, 71
– Cs-137 36, 42, 57, 68, 71

J

Jednostka miary 58
Jednostki miary 37, 43
Język dialogowy 39, 51, 62

K

Kabel podłączeniowy 23
Klasa ochrony 23
Kompensacja 37, 43
Korekcja wartości rzeczywistej 48, 70

L

Linearyzacja 37, 45

M

Menu główne 35, 41, 56, 68, 70
Modulator gamma 13

N

NAMUR NE 107 78
– Failure 79
– Function check 81
– Maintenance 82
– Out of specification 82
Naprawa 85
Nazwa miejsca pomiaru 36, 42, 57, 68, 71
Nazwa przyrządu 55, 67

O

Obszary kontroli 15
Ochrona przed promieniowaniem 14

P

PACTware 75
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem 13
Pozycja montażowa 17
Promieniowanie otoczenia 37, 43, 58
Przebieżnikowe 38, 49, 61
Punkt kompensacji pomiaru 58

R

Reset 53, 64
Rodzaj kompensacji 58
Rozwiązania techniczne podłączenia 25

S

Specyfikacja przyrządu 55, 67
Sprawdzić sygnał 82, 83
Status przyrządu 51, 63
Symulacja 52, 63
Średnica wewnętrzna 44

T

Tabliczka znamionowa 8
Tabliczka znamionowa ze stali nierdzewnej 8
Tłumienie 38, 48, 64
Tryb działania wyjścia prądowego 49, 61
Tryb pracy 55, 66

U

Uchwyt zaciskowy 12
Ustawienia przyrządu Kopiowanie 55, 66
Usuwanie usterek 82
Uziemienie 24

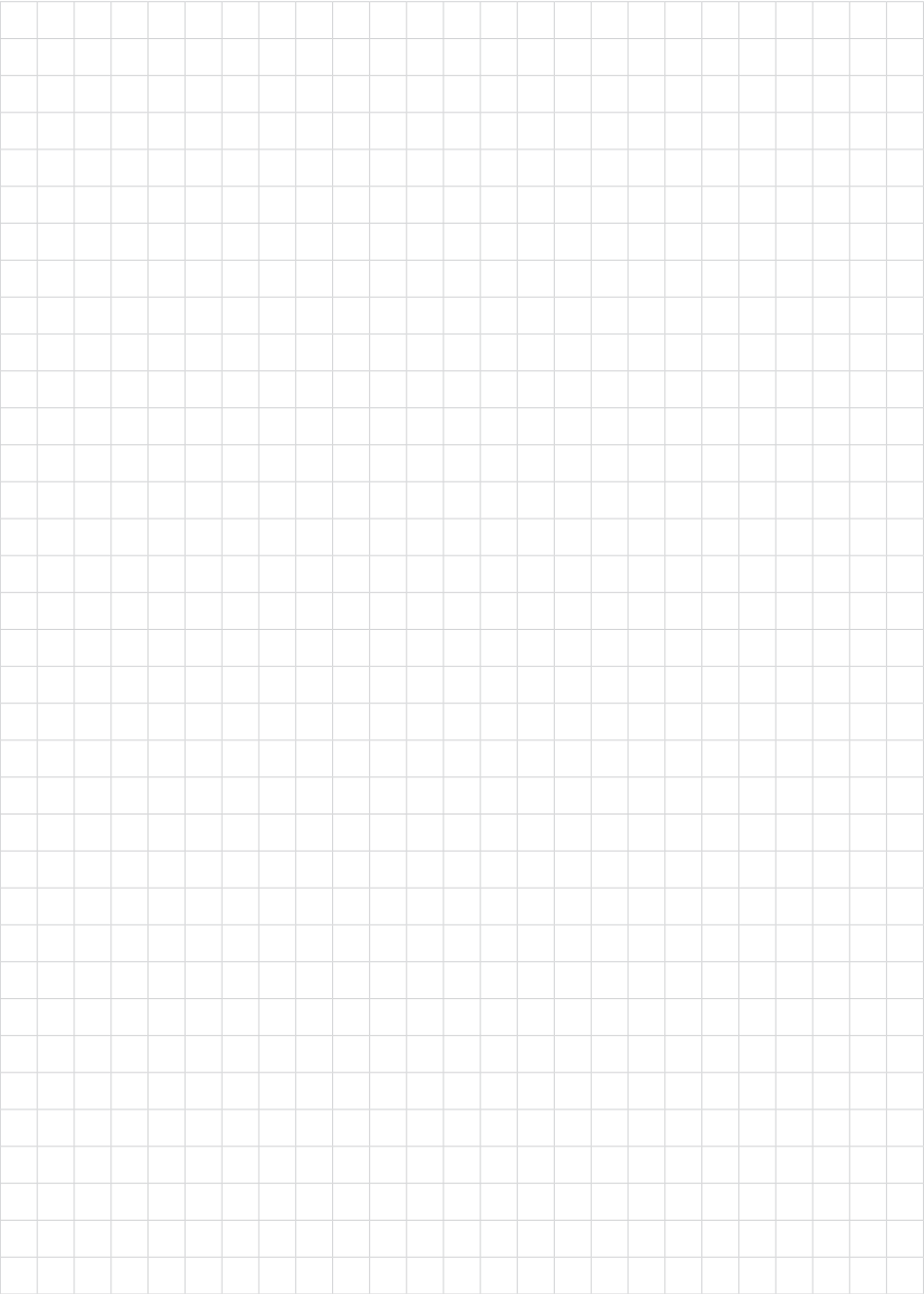
W

Wartości standardowe 40, 54, 65
Wersja wykonania przyrządu 55, 67

Wlot kabla 17, 24
 Wskaźnik wartości szczytowych 52, 63
 Wyjścia 69
 Wyjście prądowe min./max. 49
 Wyposażenie dodatkowe 12
 – Modulator gamma 13
 Wyrównanie potencjału 24
 Wysoka temperatura 22
 Wyświetlana wartość 39, 51, 62

Z

Zablokowanie obsługi 50, 62, 69, 72
 Zakładowy inspektor ochrony radiologicznej 14
 Zasada działania 11
 Zasilanie napięciem 23, 94
 Zastosowanie 36, 42, 57, 69, 72
 Zezwolenie na użytkowanie 14
 Złączka przelotowa kabla 17, 24
 Źródło promieniotwórcze 36, 42, 57, 68, 71



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



40447-PL-221206

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

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