



Product information

Radiation-based

Pomiar poziomu napełnienia i wykrywanie poziomu granicznego

FIBERTRAC

SOLITRAC

MINITRAC

POINTRAC



Document ID: 37278

VEGA

Spis treści

1	Zasada pomiaru	3
2	Przegląd typów	4
3	Wybór urządzenia	9
4	Kryteria wyboru detektora	11
5	Kryteria wyboru pojemnika chroniącego przed promieniowaniem	12
6	Przegląd rodzajów obudów	13
7	Montaż	14
8	Układ elektroniczny - 4 ... 20 mA/HART	19
9	Układ elektroniczny - Profibus PA	20
10	Układ elektroniczny - Foundation Fieldbus	22
11	Obsługa	24
12	Wymiary - detektory PROTRAC	26
13	Wymiary - Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1	28
14	Wymiary - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, 82, 83	30
15	Wymiary - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, 85, 86	33

Przestrzegać przepisów użytkowania w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex)



W przypadku użytkowania w obszarze zagrożenia wybuchem (Ex) przestrzegać specyficznych przepisów bezpieczeństwa w tym zakresie, które są do pobrania w witrynie internetowej www.vega.com oraz są dołączone do każdego miernika. W obszarach zagrożenia wybuchem muszą być przestrzegane odpowiednie przepisy, deklaracje zgodności i certyfikaty badania typu miernika oraz ich zasilaczy. Podłączenie detektorów jest dozwolone tylko do iskrobezpiecznych obwodów prądowych. Dopuszczalne parametry elektryczne są zamieszczone w atestach.

1 Zasada pomiaru

Zasada pomiaru

Promieniowanie gamma przenika przez materię. Część tego promieniowania jest absorbowana podczas przenikania, w zależności od gęstości i grubości medium. Przy pomiarze radiometrycznym jest wykorzystywana ta właściwość fizyczna do bezingerencyjnego pomiaru poziomu napełnienia i do wykrywania poziomu granicznego z zewnątrz przez zamknięty zbiornik.

Detektor rejestruje natężenie promieniowania gamma emitowane przez źródło promieniotwórcze. Gdy medium znajduje się między detektorem a źródłem promieniotwórczym, wtedy część tego promieniowania jest absorbowana. Pomiar przebiega w sposób bezingerencyjny z zewnątrz i dlatego nadaje się do ekstremalnych zastosowań takich, jak przykładowo do medium o właściwościach silnie korodujących, agresywnych i ściernych.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem

W pojemniku chroniącym przed promieniowaniem jest zamknięty izotop cezu, odznaczający się niskim natężeniem promieniowania. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem jest składany się z korpusu stalowego wypełnionego ołowiem, który redukuje promieniowanie gamma do poziomu dopuszczalnych wartości granicznych. Przez zamykany kanał ogni-skowana jest wiązka promieniowania radioaktywnego. W wyniku obrotu o 180° wkładu otwiera się kanał promieniowania i izotop promieniotwórczy jest obracany do tego kanału. Wiązka promieniowania radioaktywnego jest teraz emitowana.

Stan przełączenia (WŁĄCZ lub WYŁĄCZ) jest jednoznacznie widoczny z zewnątrz. Stan przełączenia "WYŁĄCZ" można zabezpieczyć kłódką.

Opcjonalnie dostępna jest ognioodporna wersja wykonania wyposażona w zbiornik wyrównawczy. W razie pożaru stopiony ołów przepływa do zbiornika wyrównawczego.

Detektor

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z izotopem i detektor FIBERTRAC lub SOLITRAC jest montowany na przeciwległych stronach zbiornika na wysokości wymaganego zakresu pomiarowego. Natężenie promieniowania jest odwrotnie proporcjonalne do stanu napełnienia zbiornika. Na tej podstawie detektor oblicza wysokość poziomu napełnienia i wysokość poziomu granicy faz.

Do zbiorników walcowych oraz małych cystern nadaje się miernik izotopowy typu SOLITRAC. Jego stały detektor PVT niezawodnie i precyzyjnie rejestruje stany napełnienia i poziom granicy faz. Maksymalna długość odcinka pomiaru wynosi 3 m. Dla większych zakresów pomiarowych można zamontować szeregowo dowolną ilość detektorów (układ kaskadowy).

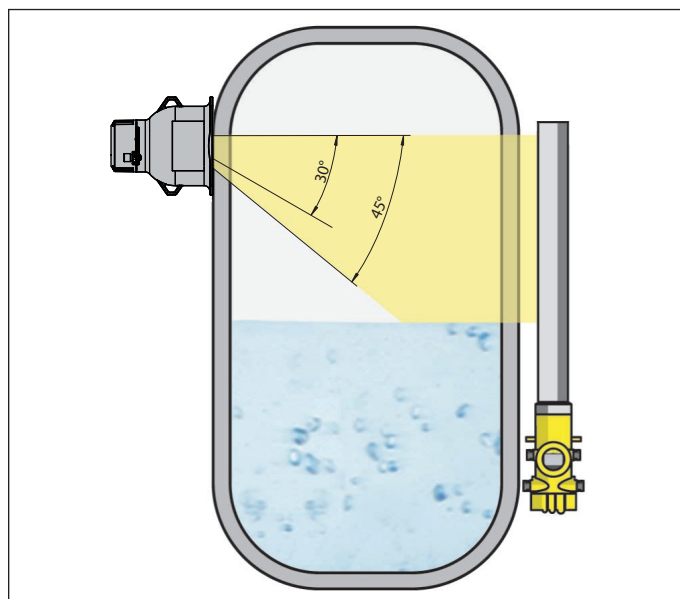
Do zbiorników o kształcie okrągłym i stożkowym oraz wysokich zbiorników nadaje się miernik izotopowy typu FIBERTRAC. Jego giętki detektor z tworzywa sztucznego można znakomicie dopasować do geometrii zbiornika. W układzie kaskadowym można połączyć dowolną liczbę detektorów.

Do wykrywania poziomu granicznego i ilości resztkowych w zbiorniku nadaje się miernik izotopowy typu MINITRAC. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z izotopem i detektor typu MINITRAC jest zazwyczaj montowany na przeciwległych stronach zbiornika na wysokości wymaganego zakresu pomiarowego. Detektor przetwarza zmierzone natężenie promieniowania na sygnał przełączenia.

Do wykrywania poziomu granicznego nadaje się miernik izotopowy typu POINTRAC. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z izotopem i detektor typu POINTRAC są zazwyczaj montowane na przeciwległych stronach zbiornika na wysokości wymaganego punktu przełączania. Detektor przetwarza zmierzone natężenie promieniowania na sygnał przełączenia.

Medium i zbiornik

Zbiornik roboczy i medium nie stają się radioaktywne podczas procesu prześwietlania. Materia nie staje się radioaktywna podczas prześwietlania. Zbiornik roboczy nie ulega żadnej kontaminacji i bez obaw może być dalej wykorzystywany.



Rys. 1: Typowy pomiar poziomu napełnienia z SOLITRAC w zbiorniku walcowym

2 Przegląd typów

FIBERTRAC 31



FIBERTRAC 32



SOLITRAC 31



Zastosowania	Ciągły pomiar poziomu napęnlienia	Ciągły pomiar poziomu napęnlienia	Ciągły pomiar poziomu napęnlienia
Zakres pomiarowy	1000 ... 7000 mm	1000 ... 7000 mm	500 ... 3000 mm
Zakres pomiarowy w układzie kaskadowym	dowolny	dowolny	dowolny
Wersja wykonania	Giętki detektor z tworzywa sztucznego do zbiorników walcowych i stożkowych (ø 42 mm)	Giętki detektor z tworzywa sztucznego do zbiorników walcowych i stożkowych (ø 60 mm)	Detektor prętowy PVT dla zbiorników o kształcie walcowym
Montaż	Montaż na zewnątrz zbiornika	Montaż na zewnątrz zbiornika	Montaż na zewnątrz zbiornika
Temperatura technologiczna	dowolny	dowolny	dowolny
Temperatura otoczenia	-40 ... +50 °C	-40 ... +50 °C	-40 ... +60 °C
Ciśnienie technologiczne	dowolny	dowolny	dowolny
Brak powtarzalności	±0,5 %	±0,5 %	±0,5 %
Zasilanie napięciem	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Wyjście sygnałowe	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus
Wyświetlacz/obsługa	PLICSCOM PACTware VEGADIS 81	PLICSCOM PACTware VEGADIS 81	PLICSCOM PACTware VEGADIS 81
Dopuszczenia	ATEX IEC FM CSA GOST	ATEX IEC FM CSA GOST	ATEX IEC FM CSA GOST

MINITRAC 31



POINTRAC 31



Zastosowania	Ciągły pomiar poziomu napęnlienia Wykrywanie poziomu granicznego	Wykrywanie poziomu granicznego
Zakres pomiarowy	-	45, 152, 304 mm
Zakres pomiarowy w układzie kaskadowym	-	-
Wersja wykonania	Detektor NaI zintegrowany w obudowie miernika	Detektor NaI zintegrowany w obudowie miernika
Montaż	Montaż na zewnątrz zbiornika	Montaż na zewnątrz zbiornika
Temperatura technologiczna	dowolny	dowolny
Temperatura otoczenia	-40 ... +60 °C	-40 ... +60 °C
Ciśnienie technologiczne	dowolny	dowolny
Brak powtarzalności	±0,1 %	±0,1 %
Zasilanie napięciem	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz	20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz
Wyjście sygnałowe	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus Wyjście przekaźnikowe Wyjście tranzystorowe	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus Wyjście przekaźnikowe Wyjście tranzystorowe • 4 ... 20 mA/HART • Profibus PA • Foundation Fieldbus • Wyjście przekaźnikowe • Wyjście tranzystorowe
Wyświetlacz/obsługa	PLICSCOM PACTware VEGADIS 81	PLICSCOM PACTware VEGADIS 81
Dopuszczenia	ATEX IEC FM CSA GOST	ATEX IEC FM CSA GOST

SHLD 1



Zastosowania	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy
Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki typ.	Cs-137: 8,2
Max. aktywność źródła promieniotwórczego	Cs-137: 3,7 GBq (100 mCi)
Kąt wylotu wiązki promieniowania	5° 15° 30° 45° 60°
Szerokość wiązki promieniowania	6°
Materiał zbiornika	Stal C22.8 (1.0460), 404, 316L
Materiał ekranowania	Ołów
Masa	około 30 kg
Przyłącze technologiczne	Rozstaw otworów: 152,4 x 152,4 mm (7.09 x 7.09 in) Wszystkie przyłącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym
Temperatura technologiczna	dowolny
Ciśnienie technologiczne	dowolny
Temperatura otoczenia	-50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F)
Pneumatyczne zdalne sterowanie	zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg)
Ognioodporność	+538 °C (+1000 °F) przez 30 minut
Opakowanie transportowe	Konieczne opakowanie typu A

VEGASOURCE 81



VEGASOURCE 82



VEGASOURCE 83



Zastosowania	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy
Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki typ.	Cs-137: 4,9	Cs-137: 8,6	Cs-137: 11,5
Max. aktywność źródła promieniotwórczego	Cs-137: 0,74 GBq (20 mCi)	Cs-137: 11,1 GBq (300 mCi)	Cs-137: 185 GBq (5000 mCi)
Kąt wylotu wiązki promieniowania	5° 30° 40° (± 20°) 45° 60° (± 30°)	5° 30° 40° (± 20°) 45° 60° (± 30°)	5° 30° 40° (± 20°) 45° 60° (± 30°)
Szerokość wiązki promieniowania	10°	10°	10°
Materiał zbiornika	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018
Materiał ekranowania	Ołów	Ołów	Ołów
Masa	około 11 kg (24.3 lbs) (z przełączaniem pneumatycznym około 20 kg)	około 34 kg (75 lbs) (z przełączaniem pneumatycznym około 46 kg)	około 82 kg (180 lbs) (z przełączaniem pneumatycznym około 96 kg)
Przylącze technologiczne	Płyta montażowa Wszystkie przylącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym	Płyta montażowa Wszystkie przylącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym	Płyta montażowa Wszystkie przylącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym
Temperatura technologiczna	dowolny	dowolny	dowolny
Ciśnienie technologiczne	dowolny	dowolny	dowolny
Temperatura otoczenia	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pneumatyczne zdalne sterowanie	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ognioodporność	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut
Opakowanie transportowe	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA

VEGASOURCE 84



VEGASOURCE 85



VEGASOURCE 86



Zastosowania	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy	Ciągły pomiar poziomu napełnienia i poziomu granicy faz, pomiar gęstości cieczy
Liczba warstw połowkowego osłabienia wiązki typ.	Cs-137: 15,78 (współczynnik osłabienia 56267)	Co-60: 11,5 (współczynnik osłabienia 2896)	Co-60: 13,8 (współczynnik osłabienia 14263)
Max. aktywność źródła promieniotwórczego	Cs-137: 370 GBq (10000 mCi) Co-60: 3,7 GBq (100 mCi)	Cs-137: 370 GBq (10000 mCi) Co-60: 37 GBq (1000 mCi)	Cs-137: 370 GBq (10000 mCi) Co-60: 185 GBq (5000 mCi)
Kąt wylotu wiązki promieniowania	5° 30° 40° (± 20°) 45°	5° 30° 40° (± 20°) 45°	5° 30° 40° (± 20°) 45°
Szerokość wiązki promieniowania	10°	10°	10°
Materiał zbiornika	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018	316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018
Materiał ekranowania	Ołów	Ołów	Ołów
Masa	około 280 kg (617 lbs)	około 600 kg (1323 lbs)	około 900 kg (1984 lbs)
Przyłącze technologiczne	Płyta montażowa Wszystkie przyłącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym	Płyta montażowa Wszystkie przyłącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym	Płyta montażowa Wszystkie przyłącza technologiczne nie są pod ciśnieniem i nie mają styczności z procesem technologicznym
Temperatura technologiczna	dowolny	dowolny	dowolny
Ciśnienie technologiczne	dowolny	dowolny	dowolny
Temperatura otoczenia	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Pneumatyczne zdalne sterowanie	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	Przełączanie pneumatyczne zgodnie z ISO 7205, IEC 60405 (dodatkowa masa około 10 kg) Zakres temperatury: -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ognioodporność	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut	+821 °C (+1510 °F) przez 30 minut
Opakowanie transportowe	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA	Jest uznane jako typ opakowania A zgodnie z wymaganiami IATA

3 Wybór urządzenia

Zakres zastosowań

Przegląd

System PROTRAC obejmuje mierniki izotopowe FIBERTRAC, SOLITRAC i MINITRAC oraz pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE ze zintegrowanym radioaktywnym źródłem promieniotwórczym. Przyrządy składają się z aktywnego izotopu, detektora i układu elektronicznego. One mają różne kształty i są przeznaczone do różnorodnych zastosowań.

Radiometryczny system pomiarowy składa się z następujących głównych podzespołów:

- Radioaktywne źródło promieniotwórcze
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- Miernik izotopowy

Wybór źródła promieniotwórczego i aktywności izotopu, jak również detektora zależy od wymiarów zbiornika lub rurociągu, grubości ścian, gęstości medium, elementów konstrukcyjnych zbiornika na wlocie wiązki promieniowania i wymaganego zakresu pomiarowego.

FIBERTRAC

Miernik izotopowy typu FIBERTRAC posiada giętki detektor z scyntylatorem ze specjalnego tworzywa sztucznego i jest przeznaczony do ciągłego pomiaru poziomu napełnienia i granicy faz. On jest stosowany w zbiornikach okrągłych i zbiornikach ze stożkowym wylotem. Nadaje się do pomiaru cieczy, materiałów sypkich, szlamu i zawiesin.

Korzystny cenowo FIBERTRAC 31 można łatwo dopasować do okrągłych zbiorników dzięki cienkiemu, giętkiemu scyntylatorowi. FIBERTRAC 32 odznacza się większą czułością i dokładnością dzięki większemu przekrojowi scyntylatora.

SOLITRAC

Miernik izotopowy typu SOLITRAC posiada detektor prętowy z organicznym scyntylatorem wykonanym z toluenu poliwinyłowego (PVT) i jest przeznaczony do ciągłego pomiaru poziomu napełnienia i granicy faz. On jest stosowany do zbiorników walcowych i stożkowych. Nadaje się do reaktorów, autoklawów, separatorów i mieszalników. SOLITRAC odznacza się najwyższą czułością i dokładnością w całym zakresie pomiarowym.

MINITRAC

Miernik izotopowy typu MINITRAC posiada detektor punktowy z nieorganicznym scyntylatorem z jodku sodu (NaI) i jest przeznaczony do bezinercyjnego wykrywania poziomu granicznego i pomiaru gęstości. Ten scyntylator odznacza się szczególną czułością. Detektor jest stosowany w zbiornikach o dowolnym kształcie i rurociągach.

POINTRAC

Miernik izotopowy typu POINTRAC posiada krótki detektor prętowy z nieorganicznym scyntylatorem wykonanym z toluenu poliwinyłowego (PVT) i jest przeznaczony do bezstykowego wykrywania poziomu granicznego i pomiaru gęstości. Ten scyntylator odznacza się szczególną czułością. Detektor jest stosowany w zbiornikach o dowolnym kształcie i rurociągach.

VEGASOURCE 81, 82, 83

Pojemniki chroniące przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, 82, 83 stanowią obudowę dla radioaktywnego źródła promieniotwórczego. One są produkowane w trzech rozmiarach. Źródłem promieniotwórczym jest izotop Cs-137 z możliwością wyboru aktywności promieniowania. Wybór rozmiaru obudowy zależy od aktywności promieniowania.

VEGASOURCE 84, 85, 86

Pojemniki chroniące przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, 85, 86 stanowią obudowę dla radioaktywnego źródła promieniotwórczego. One są produkowane w trzech rozmiarach. Źródłem promieniotwórczym jest izotop Cs-137 lub Co-60 z możliwością wyboru aktywności promieniowania. Wybór rozmiaru obudowy zależy od aktywności promieniowania.

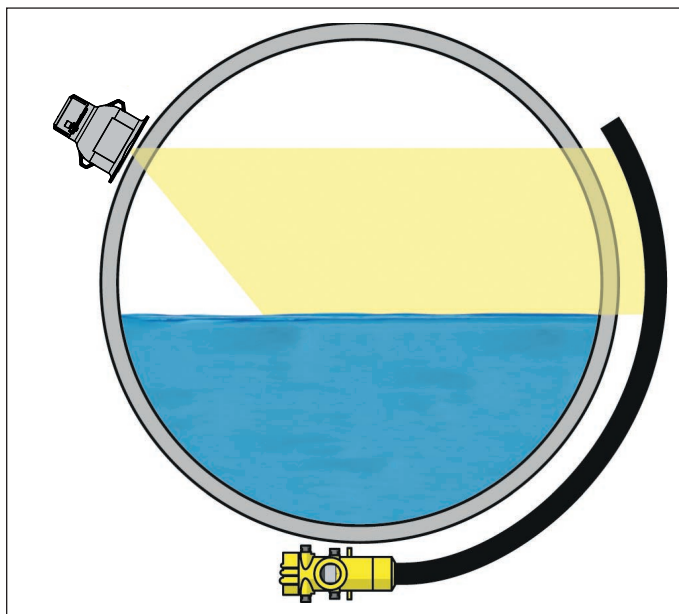
SHLD1

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1 stanowi obudowę dla radioaktywnego źródła promieniotwórczego. Źródłem promieniotwórczym jest izotop Cs-137. Zakres zastosowania SHLD1 jest uniwersalny dzięki kątowi wylotu wiązki promieniowania maksymalnie do 60°.

Zastosowania

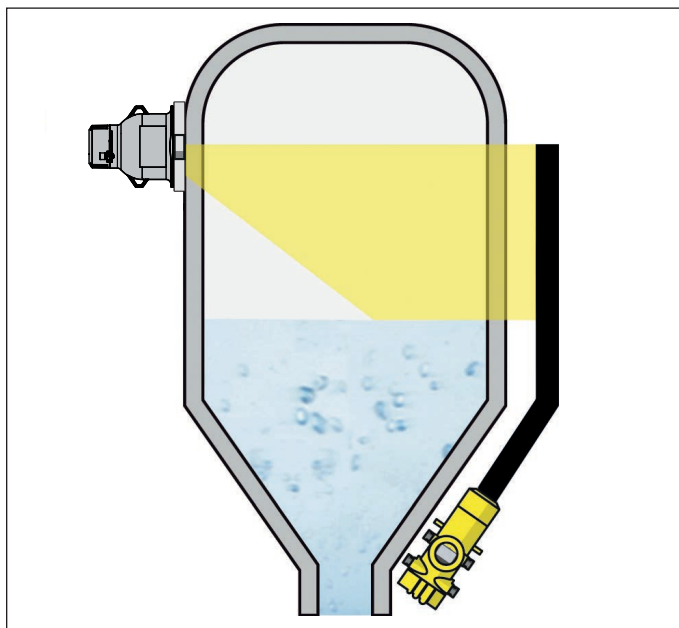
Pomiar poziomu napełnienia walcowych lub stożkowych zbiorników

Do pomiaru poziomu napełnienia walcowych lub stożkowych zbiorników służy FIBERTRAC. Giętki detektor z tworzywa sztucznego można łatwo dopasować do geometrii zbiornika i zamontować.



Rys. 2: Do pomiaru poziomu napełnienia okrągłych zbiorników

FIBERTRAC posiada detektor, którego długość można stopniowo wybierać. Dzięki temu realizowane są pomiary w dużym zakresie do 7000 mm w sposób szczególnie ekonomiczny.

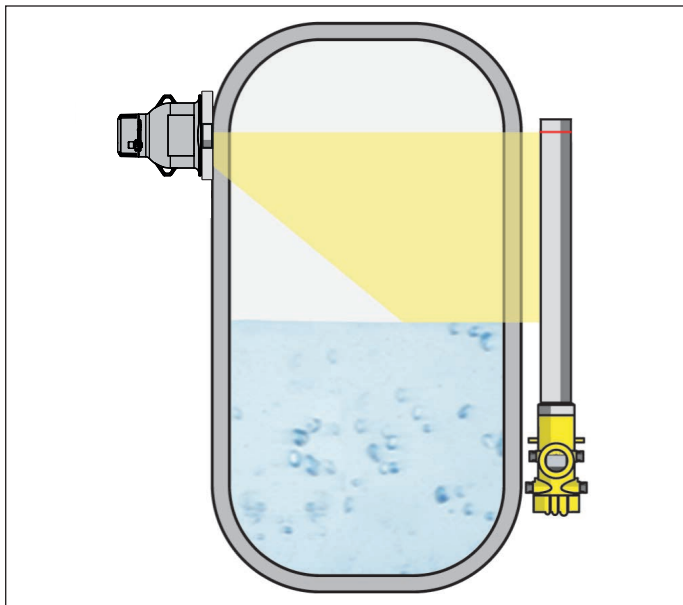


Rys. 3: Do pomiaru poziomu napełnienia stożkowych zbiorników

Do pomiaru poziomu napełnienia walcowych zbiorników

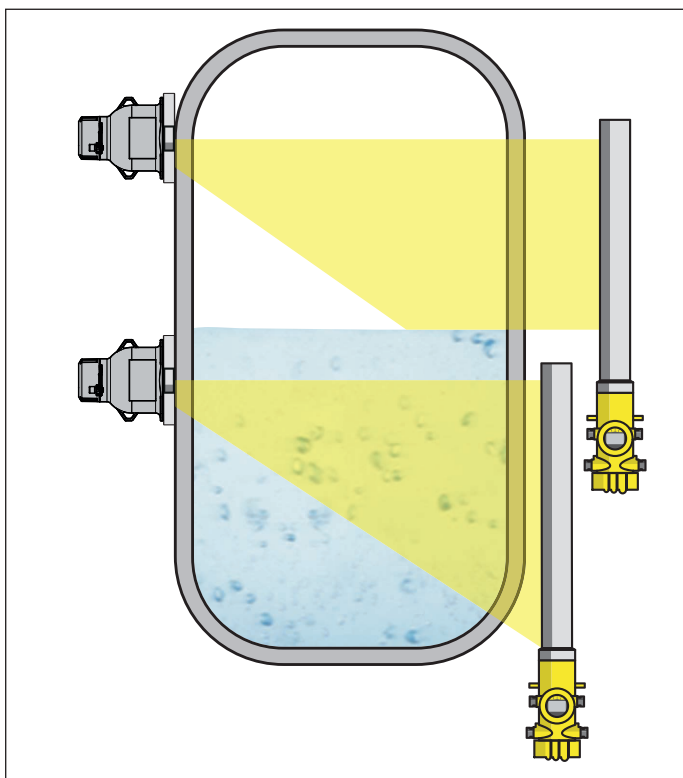
Do pomiaru poziomu napełnienia walcowych zbiorników stosowany jest SOLITRAC. Wytrzymały detektor prętowy jest dostępny do zakresu pomiarowego do 3000 mm. Do większych zakresów pomiarowych stosowany jest FIBERTRAC.

wany jest układ kaskadowy.



Rys. 4: Do pomiaru poziomu napęnienia walcowych zbiorników

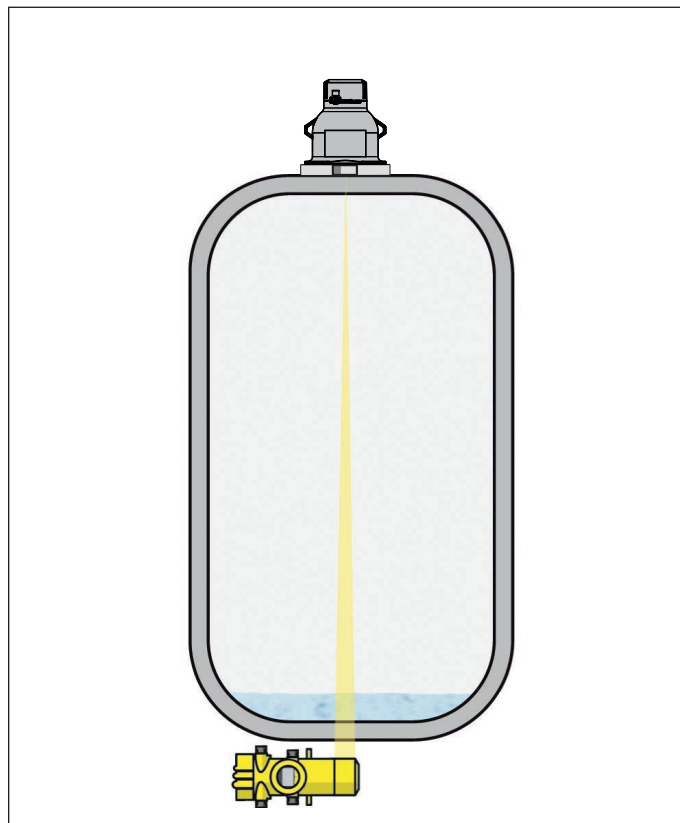
SOLITRAC posiada detektor o stopniowanej długości. Większe zakresy pomiarowe są realizowane przez układ kaskadowy złożony z kilku detektorów. Poszczególne układy elektroniczne są połączone w układzie sieciowym komunikacji Bus.



Rys. 5: Do pomiaru poziomu napęnienia walcowych zbiorników w układzie kaskadowym

Pomiar małych poziomów napęnienia

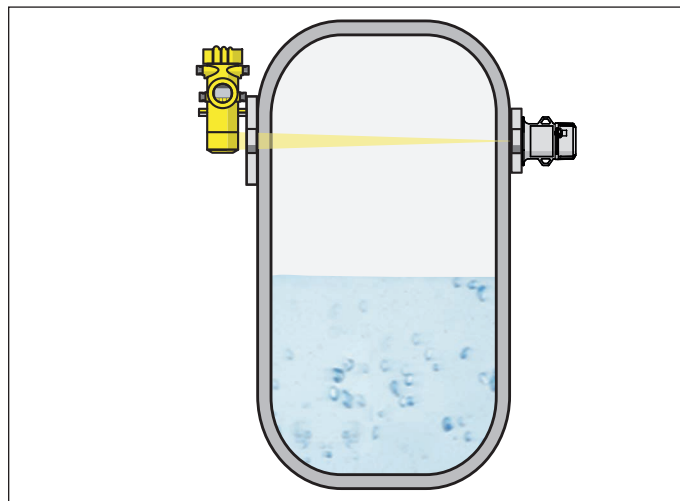
Do pomiaru małych poziomów napęnienia stosowany jest MINITRAC. On został opracowany do zakresu pomiarowego do 500 mm.



Rys. 6: Pomiar małych poziomów napęnienia

Wykrywanie poziomu granicznego

Do wykrywania poziomu granicznego cieczy lub materiałów sypkich stosowany jest MINITRAC. Jego zadaniem jest wykrywanie poziomu maksymalnego (zabezpieczenie przed przepełnieniem) albo wykrywanie poziomu minimalnego (zabezpieczenie przed suchobiegiem).



Rys. 7: Sygnalizacja stanu granicznego - MINITRAC do wykrywania poziomu maksymalnego (zabezpieczenie przed przepełnieniem)

4 Kryteria wyboru detektora

		FIBERTRAC 31	FIBERTRAC 32	SOLITRAC	MINITRAC	POINTRAC
Metoda pomiaru	Pomiar poziomu napętnienia	●	●	●	○	–
	Wykrywanie poziomu granicznego	–	–	○	●	●
Wyjście prądowe	4 ... 20 mA	●	●	●	●	–
	Wyjście przełączane 8/16 mA	–	–	–	–	●
Geometria zbiornika	Prosty	●	●	●	●	●
	Wylot stożkowy	●	●	–	●	●
	Zbiornik walcowy	●	●	–	●	●
Proces technologiczny	Do pomiaru poziomu napętnienia wysokich zbiorników	●	●	○	–	–
	Zbiorniki z grubymi ścianami	○	●	●	–	–
Montaż	Kątownik montażowy	●	●	●	●	●
	Uchwyt zaciskowy do montażu na rurach	–	–	–	●	●
Zakresy pomiarowe	Małe poziomy napętnienia do 500 mm	○	○	●	●	–
	Zakresy pomiarowe do 3000 mm	●	●	●	–	–
	Zakresy pomiarowe do 7000 mm	●	●	–	–	–

– niemożliwe / niezalecane

○ możliwe z pewnymi ograniczeniami

● optymalnie przydatne

5 Kryteria wyboru pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

	Wersja wykonania	SHLD1
Izotop	Cs-137	●
	Co-60	-
Aktywność izotopu	Cs-137: 3,7 GBq (100 mCi)	●
	Cs-137: 18,5 GBq (500 mCi)	-
	Co-60: 0,74 GBq (20 mCi)	-
	Cs-137: 111 GBq (3000 mCi)	-
	Co-60: 3,7 GBq (100 mCi)	-
Ręczne włączanie/wyłączanie	Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz/wyłącz"	●
Pałak obrotowy do ręcznego przełączania włącz/wyłącz	Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Wyłącz"	●
	Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz" lub " Wyłącz"	-
	Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz" lub " Wyłącz"	-
Przełącznik pneumatyczny włącz/wyłącz	Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz"	●
	Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Wyłącz"	-
Ognioodporna wersja wykonania	821 °C przez 30 minut	-

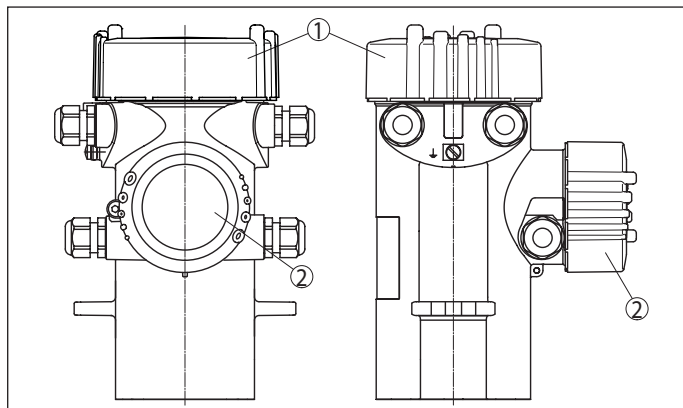
	Wersja wykonania	VEGASOURCE 81	VEGASOURCE 82	VEGASOURCE 83
Izotop	Cs-137	●	●	●
	Co-60	-	-	-
Aktywność izotopu	Cs-137: 0,74 GBq (20 mCi)	●	●	●
	Cs-137: 11,1 GBq (300 mCi)	-	●	●
	Cs-137: 185 GBq (5000 mCi)	-	-	●
Ręczne włączanie/wyłączanie	Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Wyłącz"	●	●	●
	Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz" lub " Wyłącz"	●	●	●
Przełącznik pneumatyczny włącz/wyłącz	opcjonalne	●	●	●
Elektryczny przełącznik pozycyjny ON/OFF	opcjonalne	●	●	●
Przełącznik Interlock	opcjonalne	●	●	●
Kołpak ochronny	opcjonalne	●	●	●

	Wersja wykonania	VEGASOURCE 84	VEGASOURCE 85	VEGASOURCE 86
Izotop	Cs-137	●	●	●
	Co-60	●	●	●
Aktywność izotopu	Cs-137: 370 GBq (10000 mCi)	●	●	●
	Co-60: 3,7 GBq (100 mCi)	●	●	●
	Co-60: 37 GBq (1000 mCi)	-	●	●
	Co-60: 185 GBq (5000 mCi)	-	-	●
Ręczne włączanie/wyłączanie	Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Wyłącz"	●	●	●
	Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia " Włącz" lub " Wyłącz"	●	●	●
Przełącznik pneumatyczny włącz/wyłącz	opcjonalne	●	●	●
Elektryczny przełącznik pozycyjny ON/OFF	opcjonalne	●	●	●
Przełącznik Interlock	opcjonalne	●	●	●
Kołpak ochronny	opcjonalne	●	●	●

6 Przegląd rodzajów obudów

Konstrukcja obudowy

Obudowa jest podzielona na następujące komory:



Rys. 8: Obudowa przyrządu

- 1 Komora układu elektronicznego i przyłączy (w górze)
2 Komora obsługowa i przyłączy (z boku)

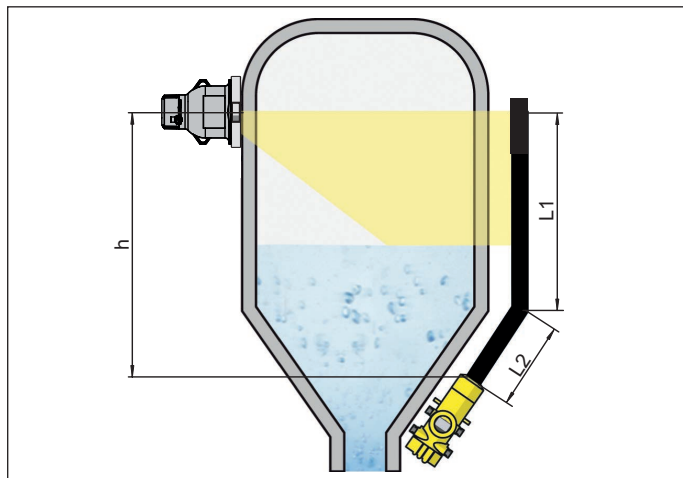
Aluminium	
Stopień ochrony	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
Wersja wykonania	Dwukomorowa
Zakres zastosowań	Środowisko przemysłowe o zwiększonych obciążeniach mechanicznych

Stal nierdzewna 316L	
Stopień ochrony	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
Wersja wykonania	Odele precyzyjny, dwie komory
Zakres zastosowań	Środowisko agresywne, silne obciążenia mechaniczne

7 Montaż

Pozycja montażowa

Wskazówki montażowe - FIBERTRAC

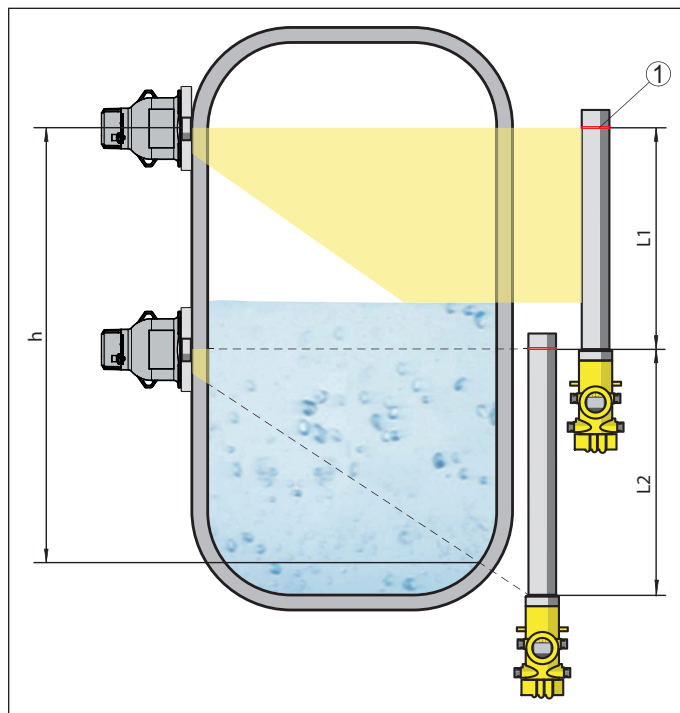


Rys. 9: Pozycja montażowa - FIBERTRAC 31

h Zakres pomiarowy
L1 Długość części 1
L2 Długość części 2

- FIBERTRAC można zamontować z głowicą obudowy skierowaną do góry lub w dół. Preferowany jest montaż z głowicą skierowaną w dół.
- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem musi być skierowany na FIBERTRAC.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem 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.
- Jak najbliższy montaż przyrządu FIBERTRAC na zbiorniku zapewnia giętki detektor, który można idealnie dopasować do konturu zbiornika.
- W przypadku zamontowania kilku FIBERTRAC w sposób kaskadowy konieczne jest ustawienie zakresów pomiarowych poszczególnych detektorów bezpośrednio obok siebie. Zakresy detektorów muszą nieznacznie zachodzić na siebie.
- Mierniki należy tak zamocować, żeby nie doszło do wypadnięcia z uchwytu. W razie potrzeby zaprojektować dodatkową podporę dolną.

Wskazówki montażowe - SOLITRAC

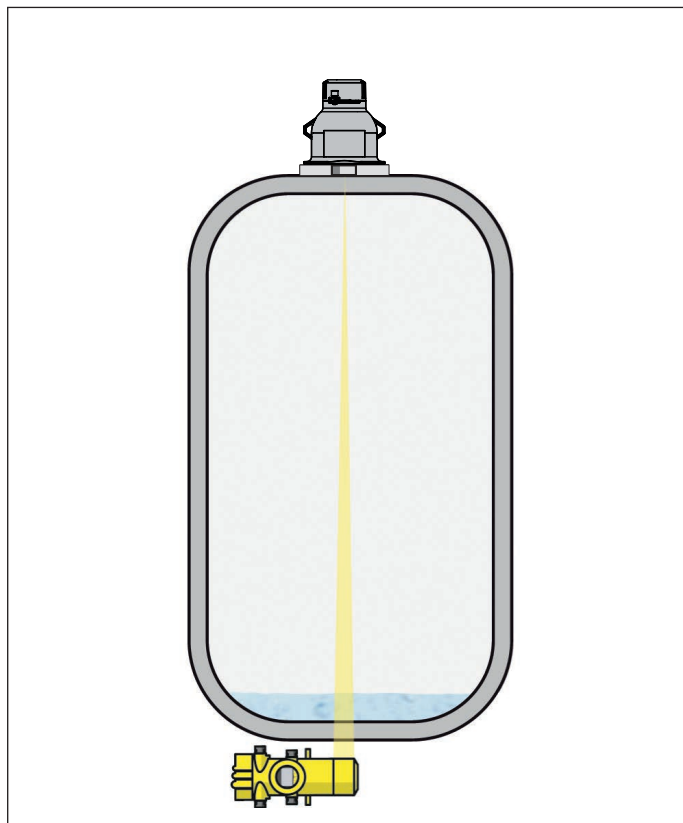


Rys. 10: Pozycja montażowa - SOLITRAC 31 (rozміщення каскадове)

h Zakres pomiarowy
L Długość pomiarowa SOLITRAC (L1, L2)

- SOLITRAC można zamontować z głowicą obudowy skierowaną do góry lub w dół. Preferowany jest montaż z głowicą skierowaną w dół.
- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem musi być skierowany na SOLITRAC.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem 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.
- W przypadku zamontowania kilku SOLITRAC w sposób kaskadowy konieczne jest ustawienie zakresów pomiarowych poszczególnych detektorów bezpośrednio obok siebie. Zakresy detektorów muszą nieznacznie zachodzić na siebie.
- Mierniki należy tak zamocować, żeby nie doszło do wypadnięcia z uchwytu. W razie potrzeby zaprojektować dodatkową podporę dolną.

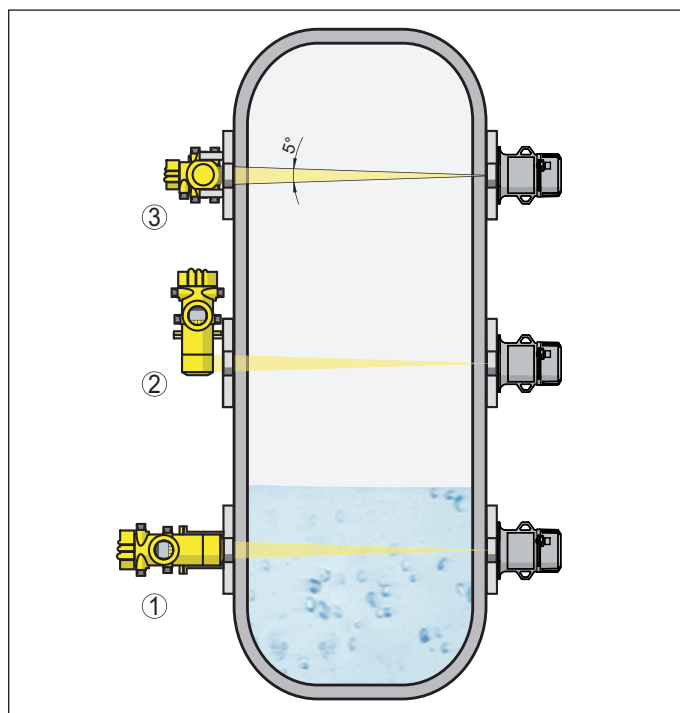
Wskazówki montażowe - pomiar poziomu napełnienia z MINITRAC



Rys. 11: Pozycja montażowa - MINITRAC 31

- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem musi być skierowany na MINITRAC.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem 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.
- Mierniki należy tak zamocować, żeby nie doszło do wypadnięcia z uchwytu. W razie potrzeby zaprojektować dodatkową podporę dolną.

Wskazówki montażowe - wykrywanie stanu granicznego z MINITRAC

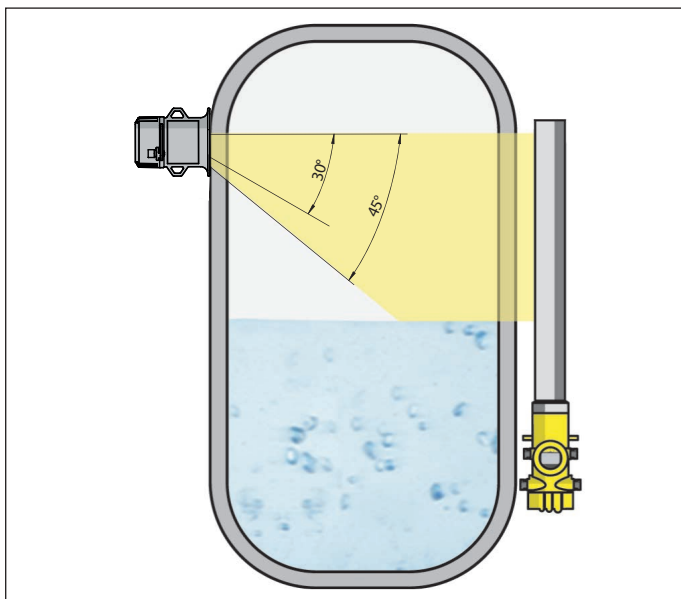


Rys. 12: Pozycje montażowe - wykrywanie poziomu granicznego z MINITRAC 31

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

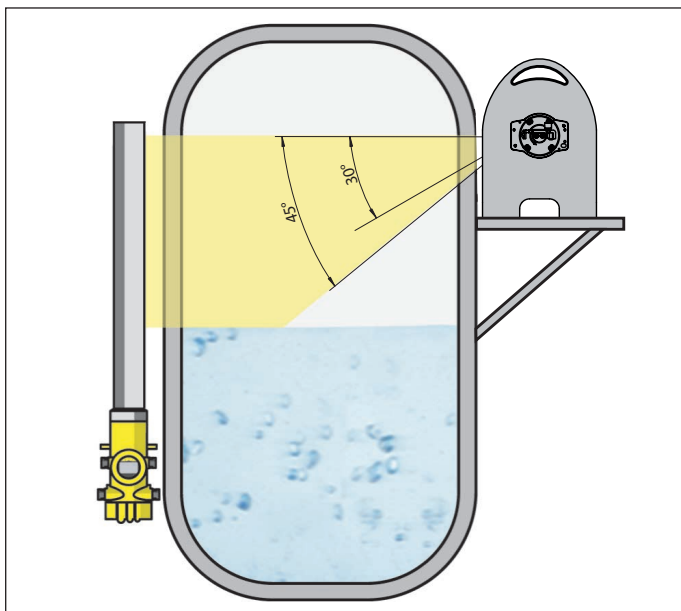
- Do wykrywania poziomu granicznego detektor jest montowany z reguły poziomo na wysokości wymaganego stanu granicznego.
- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem musi być skierowany dokładnie na zakres pomiarowy przyrządu MINITRAC.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem i MINITRAC 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.
- Mierniki należy tak zamocować, żeby nie doszło do wypadnięcia z uchwytu. W razie potrzeby zaprojektować dodatkową podporę dolną.

Wskazówki montażowe - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE



Rys. 13: Pozycja montażowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, 82, 83

- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, 82, 83 musi być skierowany na zakres pomiarowy detektora zamontowanego naprzeciw.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 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. Takie obszary muszą być odpowiednio oznakowane.



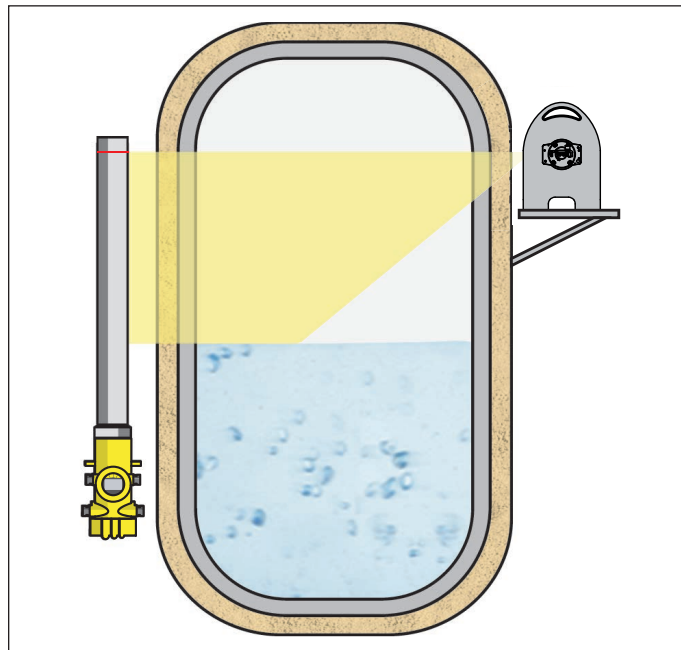
Rys. 14: Pozycja montażowa - pojemniki chroniące przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, 85, 86

- Kąt wylotu wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, 85, 86 musi być skierowany na zakres pomiarowy detektora zamontowanego naprzeciw.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 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. Takie obszary muszą być odpowiednio oznakowane.

Przykłady montażu

Na poniższych rysunkach przedstawiono przykłady montażu i rozmieszczenie układu pomiarowego.

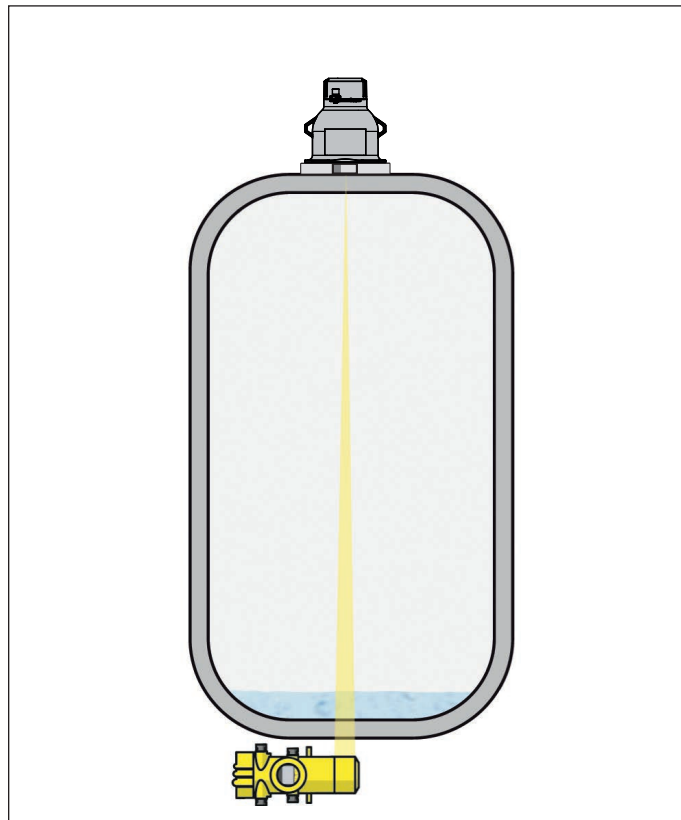
Zbiorniki z izolacją termiczną



Rys. 15: Pomiar poziomu napełnienia w ogrzewanym zbiorniku z izolacją termiczną.

W przypadku zbiorników z izolacją termiczną preferowany jest montaż detektora i pojemnika z izotopem na zewnątrz izolacji. Jeżeli jest to utrudnione lub wręcz niemożliwe, to należy wykonać odpowiednio duże wycięcie w izolacji zbiornika dla zamontowania detektora i pojemnika z izotopem.

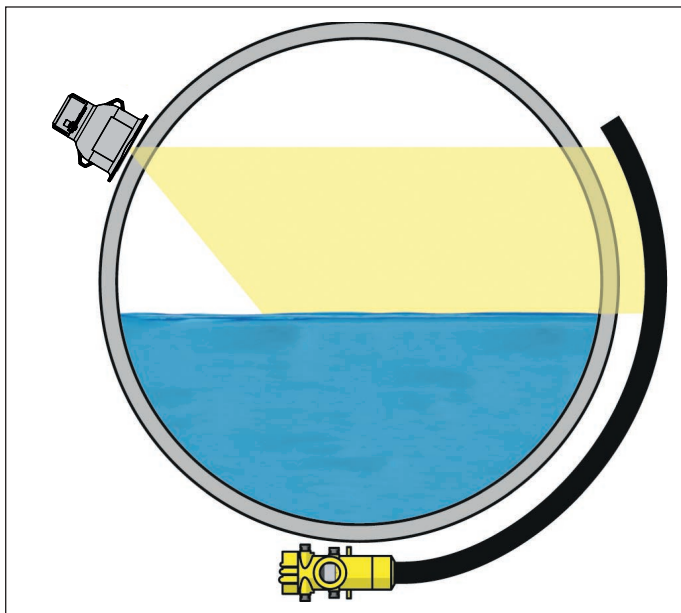
Wykrywanie ilości resztkowych



Rys. 16: MINITRAC zamontowany z dołu

Do wykrywania ilości resztkowych w zbiorniku nadaje się MINITRAC. To jest celowe przy procesach z cennymi mediami albo, gdy wymagane jest całkowite opróżnienie zbiornika. MINITRAC jest montowany z dołu i dzięki temu potrafi wykrywać niewielkie ilości na dnie zbiornika.

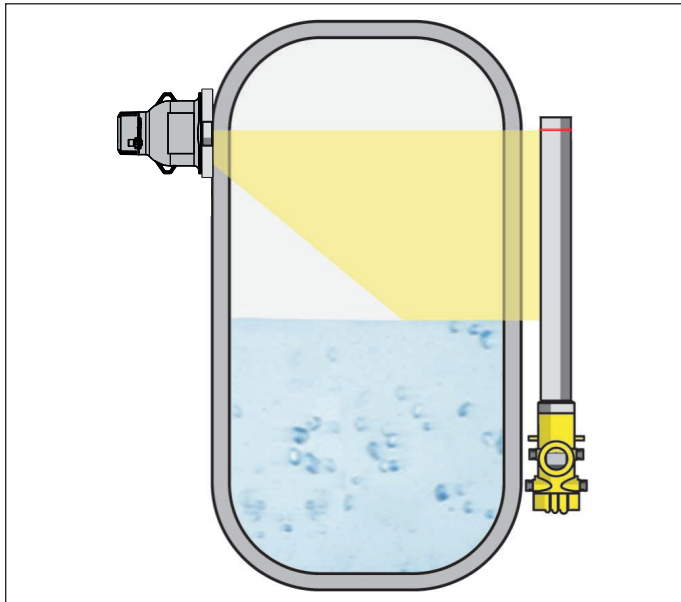
Zbiornik kulisty



Rys. 17: Pomiar poziomu napelnienia zbiornika kulistego

Do pomiaru poziomu napelnienia zbiornika kulistego jest szczególnie przydatny FIBERTRAC. Dzięki giętkiemu detektorowi jest perfekcyjnie dopasowywany do geometrii zbiornika. Kraty ochronne nie muszą być montowane.

Zbiornik magazynowy

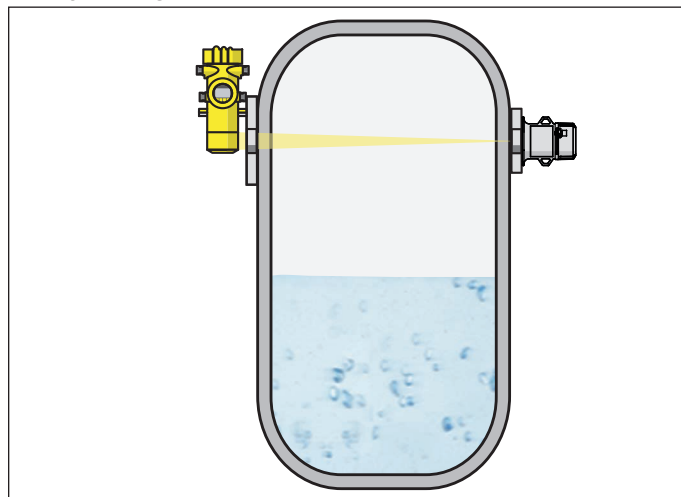


Rys. 18: Pomiar poziomu napelnienia zbiornika magazynowego z SOLITRAC

Do pomiaru poziomu napelnienia walcowego zbiornika magazynowego idealnym systemem jest SOLITRAC.

Ten pomiar radiometryczny odznacza się dostarczaniem precyzyjnych wartości pomiarowych niezależnie od warunków procesu technologicznego.

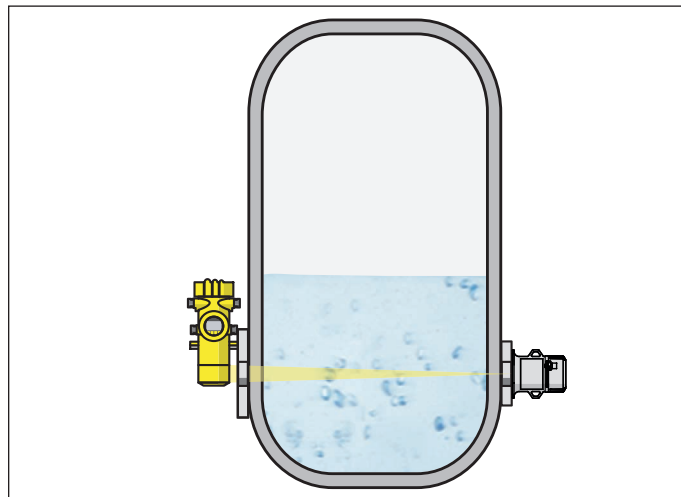
Wykrywanie poziomu granicznego - wykrywanie poziomu maksymalnego



Rys. 19: MINITRAC do wykrywania poziomu maksymalnego

Do wykrywania poziomu granicznego w cieczach lub materiałach sypkich nadaje się MINITRAC. On jest montowany na wysokości wymaganego punktu przełączania.

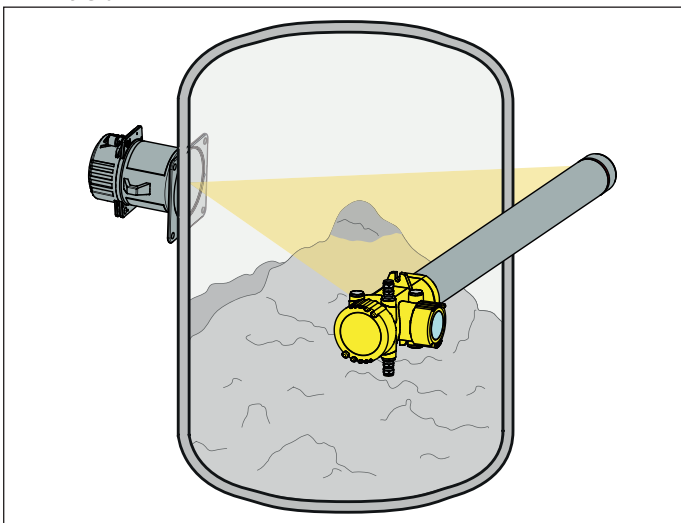
Wykrywanie poziomu granicznego - wykrywanie poziomu minimalnego



Rys. 20: MINITRAC do wykrywania poziomu minimalnego

Do wykrywania poziomu granicznego w cieczach lub materiałach sypkich nadaje się MINITRAC. On jest montowany na wysokości wymaganego punktu przełączania.

Wykrywanie poziomu granicznego w materiałach sypkich o niskiej gęstości



Rys. 21: SOLITRAC jako urządzenie do wykrywania poziomu granicznego

Do wykrywania poziomu granicznego materiałów sypkich stosowany o niskiej gęstości jest stosowany SOLITRAC. On jest montowany poziomo na wysokości wymaganego punktu przełączania.

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

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

8 Układ elektroniczny - 4 ... 20 mA/HART

Struktura układu elektronicznego

Przenośny moduł elektroniczny jest zamontowany w komorze układu elektronicznego i przyłączy przyrządu; w razie potrzeby użytkownik może go wymienić. Do ochrony przed wibracjami i wilgocią jest on kompletnie zalany masą ochronną.

W górnej części modułu elektronicznego znajdują się zaciski przyłączy dla zasilania napięciem, wyjście sygnału pomiarowego oraz inne interfejsy analogowe, cyfrowe i szeregowe.

W przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym (IS), wyjście sygnału pomiarowego znajduje się w komorze dla modułu obsługowego i przyłączy.

Zasilanie napięciem / analiza sygnału

Zasilanie napięciem i analiza sygnału przebiega poprzez oddzielne kable dwużyłowe, gdy wymagana jest bezpieczna separacja.

- Napięcie robocze
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Kabel podłączeniowy

Wyjście prądowe 4 ... 20 mA należy podłączyć kablem dwużyłowym bez ekranowania, ogólnie dostępnym w handlu. Kabel ekranowany należy zastosować wtedy, gdy występują interferencje elektromagnetyczne przekraczające wartości kontrolne według normy EN 61326 dla obiektów przemysłowych.

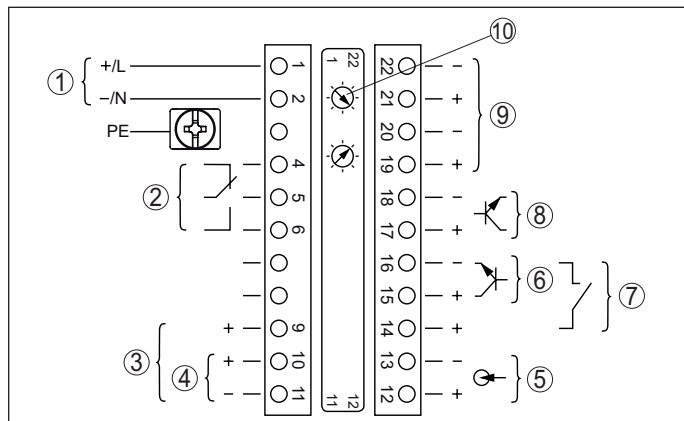
Do zasilania napięciem sieciowym niezbędny jest atestowany kabel instalacyjny z przewodem uziemienia PE.

Ekranowanie kabla i uziemienie

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

Podłączenie przyrządów bez dopuszczenia do obszarów Ex (Nie-Ex)

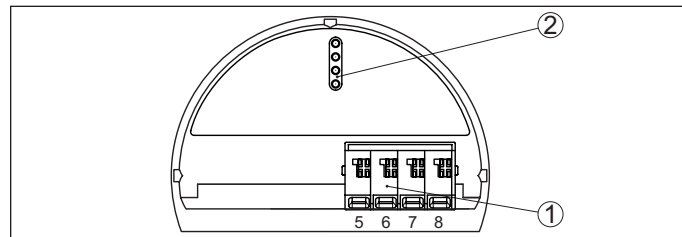
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 22: Komora modułu elektronicznego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

- Zasilanie napięciem
- Wyjście przekaźnikowe
- Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA/HART, aktywne
- Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA/HART, pasywne
- Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA
- Wejście przełączające tranzystor NPN
- Wejście przełączające bez potencjału
- Wyjście tranzystorowe
- Złącze standardowe dla komunikacji między miernikami
- Przydzielanie adresu Bus dla komunikacji między miernikami

Komora obsługowa i przyłączy

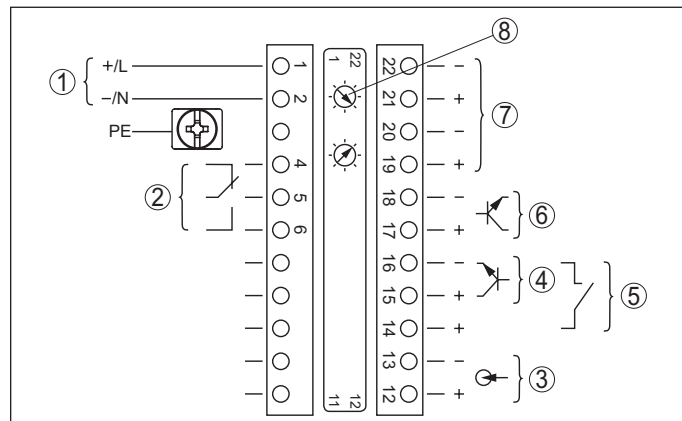


Rys. 23: Komora modułu obsługowego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia prądowego

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

Podłączenie przyrządów z dopuszczeniem do obszarów Ex

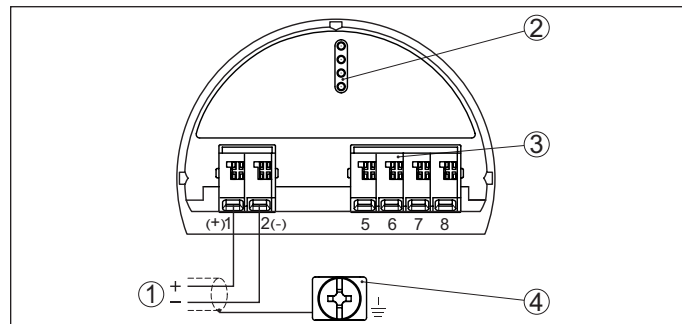
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 24: Komora układu elektronicznego i przyłączy w przyrządach z dopuszczeniem do obszarów Ex

- Zasilanie napięciem
- Wyjście przekaźnikowe
- Wyjście sygnałowe 4 ... 20 mA
- Wejście przełączające tranzystor NPN
- Wejście przełączające bez potencjału
- Wyjście tranzystorowe
- Złącze standardowe dla komunikacji między miernikami
- Przydzielanie adresu Bus dla komunikacji między miernikami

Komora obsługowa i przyłączy



Rys. 25: Komora modułu obsługowego i przyłączy urządzeń do stref zagrożonych wybuchem, z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym

- Zaciski przyłączy dla iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego 4 ... 20 mA/HART, aktywne
- Kółki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- Zaciski do połączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- Zacisk uziemienia do podłączenia ekranowania kabla

9 Układ elektroniczny - Profibus PA

Struktura układu elektronicznego

Przenośny moduł elektroniczny jest zamontowany w komorze układu elektronicznego i przyłączy przyrządu; w razie potrzeby użytkownik może go wymienić. Do ochrony przed wibracjami i wilgocią jest on kompletnie zalany masą ochronną.

W górnej części modułu elektronicznego znajdują się zaciski przyłączy dla zasilania napięciem, wyjście sygnału pomiarowego oraz inne interfejsy analogowe, cyfrowe i szeregowo.

W przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym (IS), wyjście sygnału pomiarowego znajduje się w komorze dla modułu obsługi i przyłączy.

Zasilanie napięciem / analiza sygnału

Zasilanie napięciem i analiza sygnału przebiega poprzez oddzielne kable dwużyłowe, gdy wymagana jest bezpieczna separacja.

- Napięcie robocze
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Kabel podłączeniowy

Do podłączenia należy użyć ekranowanego kabla zgodnie ze specyfikacją Profibus.

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

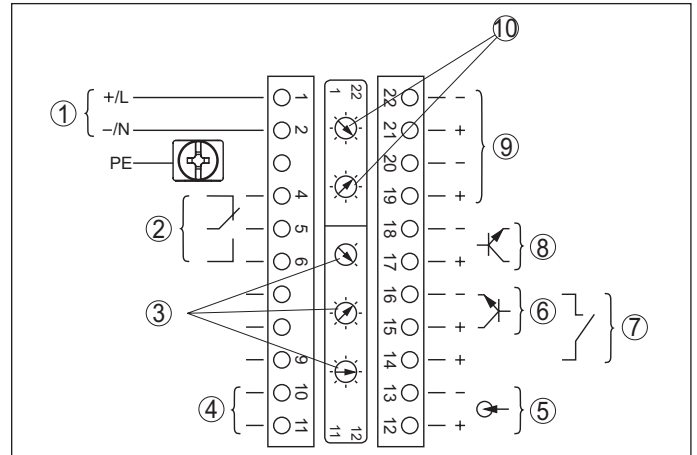
Ekranowanie kabla i uziemienie

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

W instalacjach bez wyrównania potencjału należy podłączyć ekran kabla do urządzenia zasilającego i na mierniku bezpośrednio do zacisku uziemienia. W skrzynce podłączeniowej lub rozdzielaczu typu "T" nie wolno podłączyć krótkiego kabla do miernika z potencjałem uziemienia ani z ekranem innego kabla.

Podłączenie przyrządu bez dopuszczenia do obszarów Ex (Nie-Ex)

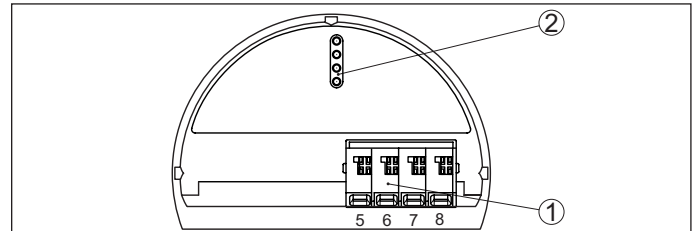
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 26: Komora modułu elektronicznego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego

- Zasilanie napięciem
- Wyjście przekaźnikowe
- Ustawienie adresu Bus dla Profibus PA
- Wyjście sygnału Profibus PA
- Wejście sygnału 4 ... 20 mA (aktywny miernik)
- Wejście przełączające tranzystor NPN
- Wejście przełączające bez potencjału
- Wyjście tranzystorowe
- Złącze standardowe dla komunikacji między miernikami
- Przydzielanie adresu Bus dla komunikacji między miernikami

Komora obsługowa i przyłączy

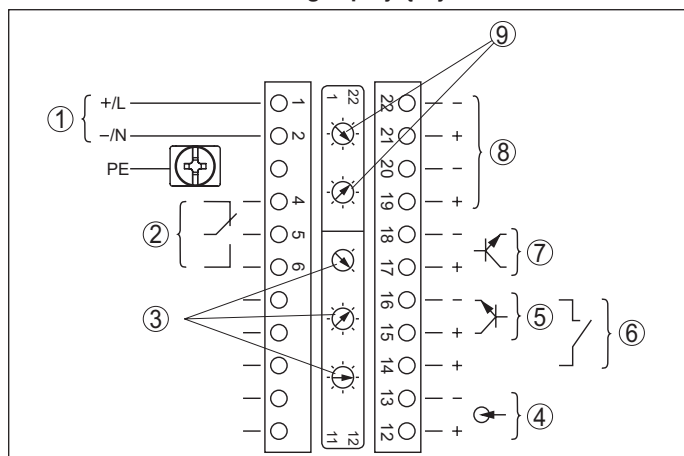


Rys. 27: Komora modułu obsługowego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego

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

Podłączenie przyrządu z dopuszczeniem do obszarów Ex

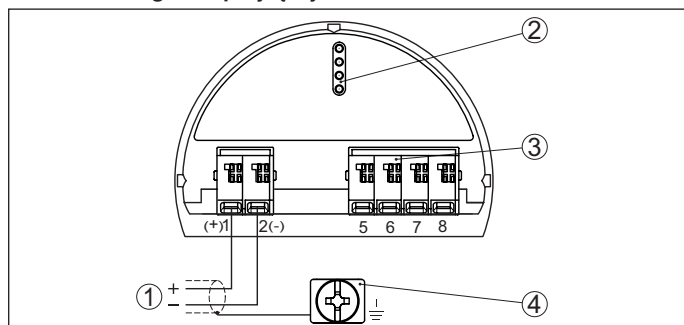
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 28: Komora układu elektronicznego i przyłączy (Ex d) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem sygnałowym

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

Komora obsługowa i przyłączy



Rys. 29: Komora dla modułu obsługowego i przyłączy (Ex ia) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem sygnałowym

- 1 Zaciski przyłączy - wyjście sygnałowe magistrali Profibus PA
- 2 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- 3 Zaciski do połączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 4 Zacisk uziemienia

10 Układ elektroniczny - Foundation Fieldbus

Struktura układu elektronicznego

Przenośny moduł elektroniczny jest zamontowany w komorze układu elektronicznego i przyłączy przyrządu; w razie potrzeby użytkownik może go wymienić. Do ochrony przed wibracjami i wilgocią jest on kompletnie zalany masą ochronną.

W górnej części modułu elektronicznego znajdują się zaciski przyłączy dla zasilania napięciem, wyjście sygnału pomiarowego oraz inne interfejsy analogowe, cyfrowe i szeregowo.

W przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem prądowym (IS), wyjście sygnału pomiarowego znajduje się w komorze dla modułu obsługi i przyłączy.

Zasilanie napięciem / analiza sygnału

Zasilanie napięciem i analiza sygnału przebiega poprzez oddzielne kable dwużyłowe, gdy wymagana jest bezpieczna separacja.

- Napięcie robocze
 - 20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Kabel podłączeniowy

Do podłączenia należy użyć ekranowanego kabla zgodnie ze specyfikacją Feldbus.

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

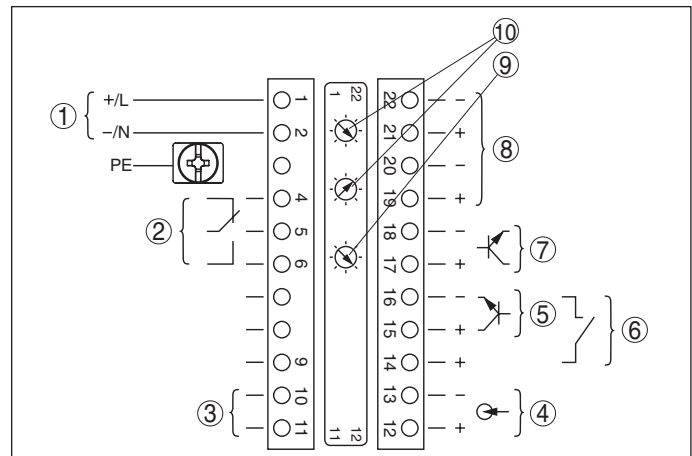
Ekranowanie kabla i uziemienie

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

W instalacjach bez wyrównania potencjału należy podłączyć ekran kabla do urządzenia zasilającego i na mierniku bezpośrednio do zacisku uziemienia. W skrzynce podłączeniowej lub rozdzielaczu typu "T" nie wolno podłączyć krótkiego kabla do miernika z potencjałem uziemienia ani z ekranem innego kabla.

Podłączenie przyrządu bez dopuszczenia do obszarów Ex (Nie-Ex)

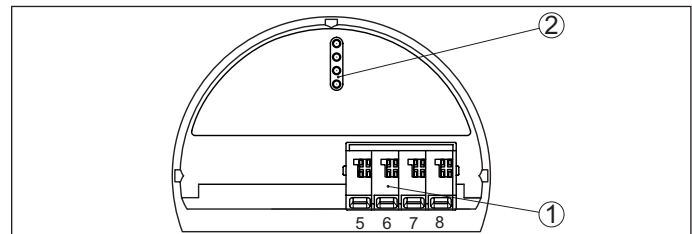
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 30: Komora modułu elektronicznego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego

- Zasilanie napięciem
- Wyjście przekaźnikowe
- Wyjście sygnałowe FF-Bus
- Wejście sygnału 4 ... 20 mA (aktywny miernik)
- Wejście przełączające tranzystor NPN
- Wejście przełączające bez potencjału
- Wyjście tranzystorowe
- Złącze standardowe dla komunikacji między miernikami
- Przełącznik symulacji (1 = symulacja włączona)
- Przydzielanie adresu Bus dla komunikacji między miernikami

Komora obsługowa i przyłączy

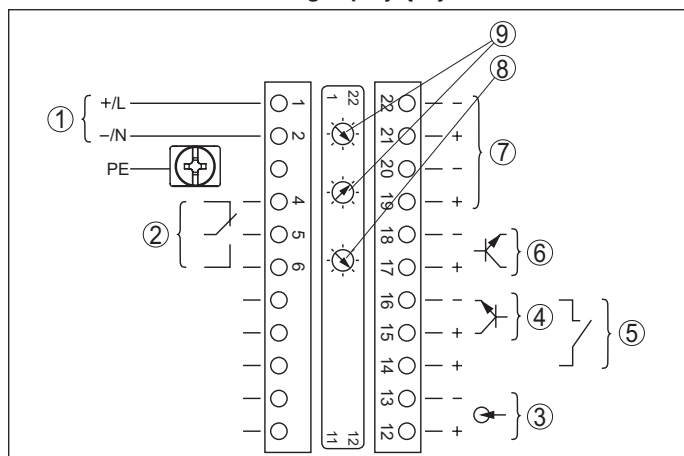


Rys. 31: Komora modułu obsługowego i przyłączy w przypadku przyrządów Nie-Ex i przyrządów bez iskrobezpiecznego wyjścia sygnałowego

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

Podłączenie przyrządu z dopuszczeniem do obszarów Ex

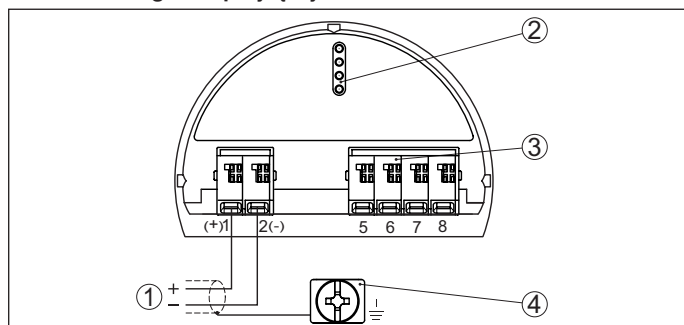
Komora układu elektronicznego i przyłączy



Rys. 32: Komora układu elektronicznego i przyłączy (Ex d) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem sygnałowym

- 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 miernikami
- 8 Przelącznik symulacji (1 = symulacja włączona)
- 9 Przydzielanie adresu Bus dla komunikacji między miernikami

Komora obsługowa i przyłączy



Rys. 33: Komora dla modułu obsługowego i przyłączy (Ex ia) w przypadku przyrządów z iskrobezpiecznym wyjściem sygnałowym

- 1 Zaciski przyłączy dla iskrobezpiecznego wyjścia sygnału FF-Bus
- 2 Kołki styków dla modułu wyświetlającego i obsługowego albo adaptera złącza standardowego
- 3 Zaciski do połączenia peryferyjnego modułu wyświetlającego i obsługowego
- 4 Zacisk uziemienia

11 Obsługa

11.1 Obsługa na miejscu pomiaru

Przyciskami na module wyświetlającym i obsługowym

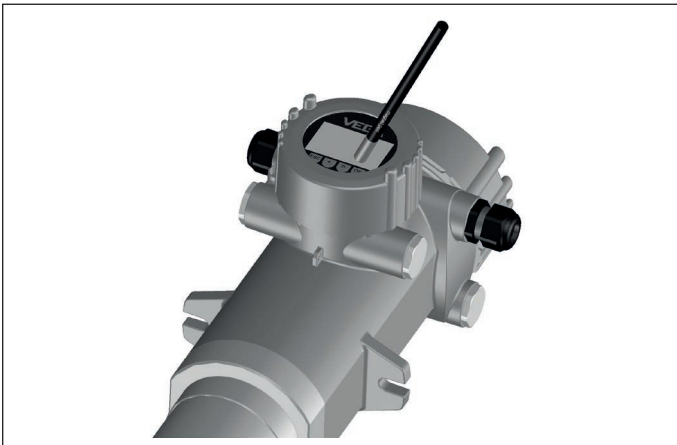
Przenośny moduł wyświetlający i obsługowy służy do wyświetlania wartości mierzonej, programowania i przeprowadzania diagnozy. On jest wyposażony w wyświetlacz z matrycą punktową (dot-matrix) oraz w cztery przyciski do obsługi.



Rys. 34: Moduł wyświetlający i obsługowy - obsługa przyciskami

Obsługa pałeczką magnetyczną modułu wyświetlającego i obsługowego

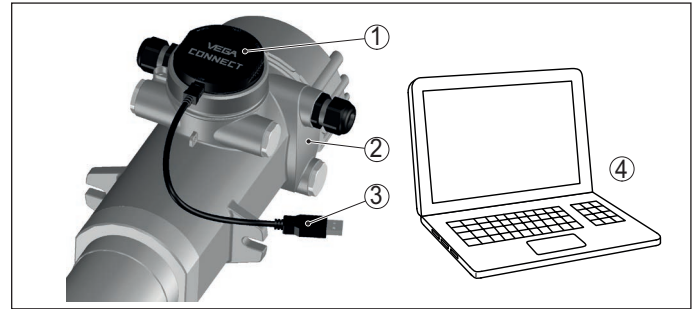
W przypadku modułu wyświetlającego i obsługowego z funkcją Bluetooth występuje alternatywna możliwość programowania miernika rysikiem magnetycznym. To przebiega przez zamkniętą pokrywę z wziernikiem obudowy miernika.



Rys. 35: Moduł wyświetlający i obsługowy - z obsługą pałeczką magnetyczną

Poprzez PC z oprogramowaniem PACTware/DTM

Do podłączenia PC potrzebny jest adapter sygnału interfejsu VEGACONNECT. On jest nakładany na miernik w miejsce modułu wyświetlającego i obsługowego oraz podłączany do interfejsu USB w PC.



Rys. 36: Podłączenie PC poprzez VEGACONNECT i USB

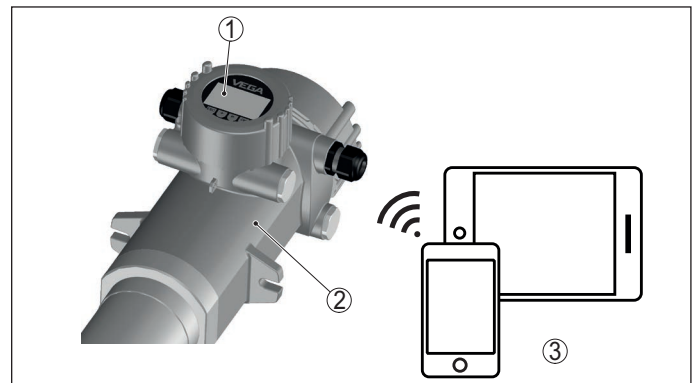
- 1 Adapter interfejsu VEGACONNECT
- 2 Detektor
- 3 Kabel USB do PC
- 4 PC z PACTware/DTM

PACTware jest oprogramowaniem obsługowym do konfigurowania, wprowadzania parametrów, dokumentowania i diagnozowania przyrządów polowych. Przynależne sterowniki przyrządów noszą nazwę DTM.

11.2 Obsługa w pobliżu miejsca pomiaru - bezprzewodowo przez Bluetooth

Poprzez smartfon/tablet

Moduł wyświetlający i obsługowy ze zintegrowaną funkcją Bluetooth umożliwia nawiązanie bezprzewodowego połączenia ze smartfonem/tabletem działającym z systemem operacyjnym iOS albo Android. Obsługa przebiega poprzez aplikację VEGA Tools-App pobieraną w Apple App Store albo Google Play Store.

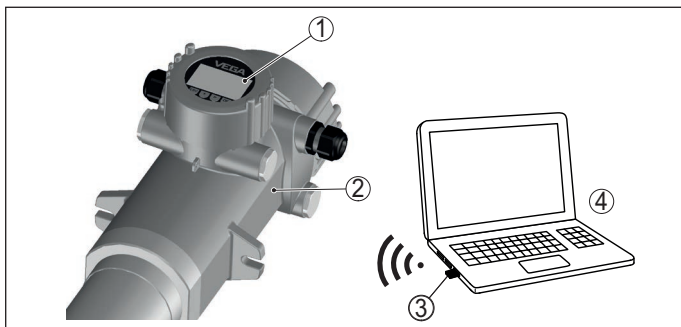


Rys. 37: Bezprzewodowe połączenie ze smartfonem/tabletem

- 1 Moduł wyświetlający i obsługowy
- 2 Detektor
- 3 Smartfon/tablet

Poprzez PC z oprogramowaniem PACTware/DTM

Bezprzewodowe połączenie PC z miernikiem jest nawiązywane poprzez adapter Bluetooth-USB oraz moduł wyświetlający i obsługowy ze zintegrowaną funkcją Bluetooth. Obsługa przebiega poprzez PC z oprogramowaniem PACTware/DTM.



Rys. 38: Połączenie bezprzewodowe PC poprzez adapter USB Bluetooth

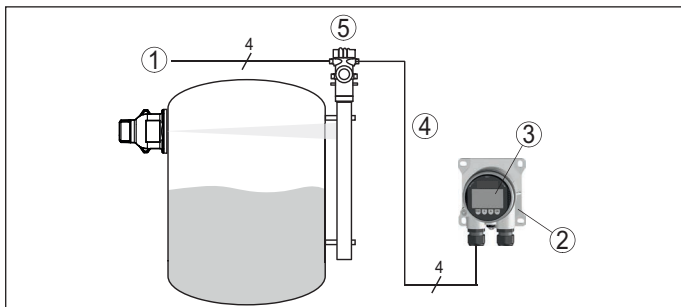
- 1 Moduł wyświetlający i obsługowy
- 2 Detektor
- 3 Adapter USB Bluetooth
- 4 PC z PACTware/DTM

11.3 Obsługa peryferyjna miejsca pomiaru - przewodowa

Poprzez peryferyjne moduły wyświetlające i obsługowe

Do tego celu jest przeznaczony moduł wyświetlający i obsługowy VEGADIS 81. Obsługa przebiega poprzez przyciski zamontowanego wewnątrz modułu wyświetlającego i obsługowego lub rysikiem magnetycznym.

VEGADIS 81 może być montowany w odległości maksymalnie do 50 m od miernika i być bezpośrednio podłączony do modułu elektronicznego urządzenia.

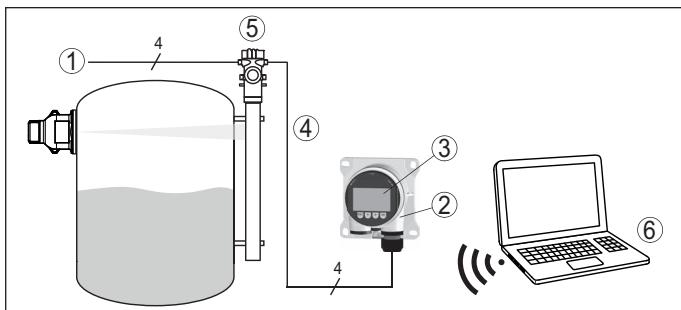


Rys. 39: Podłączenie VEGADIS 81 do miernika

- 1 Zasilanie napięciem / wyjście sygnałowe miernika
- 2 Peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 3 Moduł wyświetlający i obsługowy
- 4 Przewód łączący miernik - peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 5 Detektor

Poprzez PC z PACTware/DTM - Bluetooth

Urządzenie jest obsługiwane komputerem PC z PACTware/DTM poprzez połączenie Bluetooth.

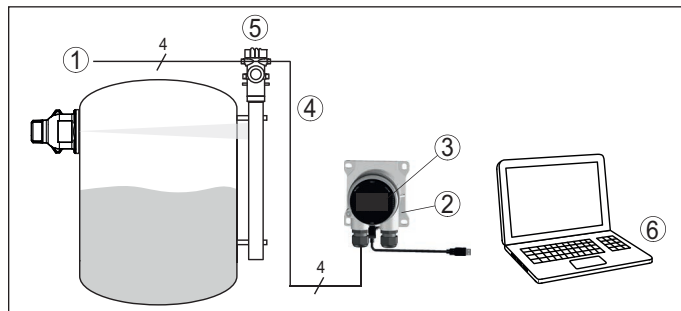


Rys. 40: Podłączenie VEGADIS 81 do detektora, obsługa komputerem PC z PACTware poprzez Bluetooth

- 1 Zasilanie napięciem / wyjście sygnałowe miernika
- 2 Peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 3 Moduł wyświetlający i obsługowy
- 4 Przewód łączący miernik - peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 5 Detektor
- 6 PC z PACTware/DTM

Komputerem PC z PACTware/DTM - połączonym przewodem

Urządzenie jest obsługiwane komputerem PC z PACTware/DTM połączonym przewodem do portu USB. Do podłączenia komputera PC jest niezbędny adapter interfejsu VEGACONNECT.



Rys. 41: Podłączenie VEGADIS 81 do detektora, obsługa komputerem PC z PACTware, połączony przewodem

- 1 Zasilanie napięciem / wyjście sygnałowe miernika
- 2 Peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 3 Adapter interfejsu VEGACONNECT
- 4 Przewód łączący miernik - peryferyjny moduł wyświetlający i obsługowy
- 5 Detektor
- 6 PC z PACTware/DTM

11.4 Alternatywne programy obsługowe

Programy obsługi DD

Dla przyrządów 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".

Field Communicator 375, 475

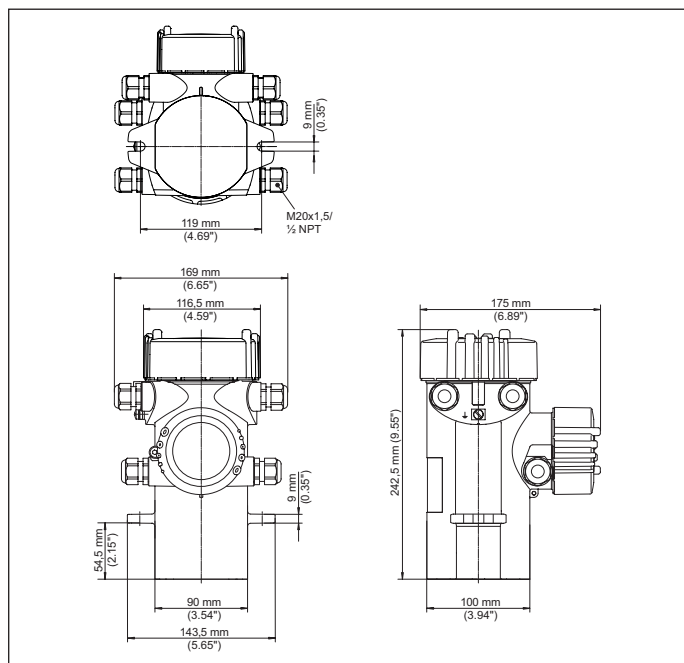
Dla tych przyrządów są dostępne opisy jako EDD do wprowadzania parametrów za pomocą Field Communicator 375 lub 475.

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.

12 Wymiary - detektory PROTRAC

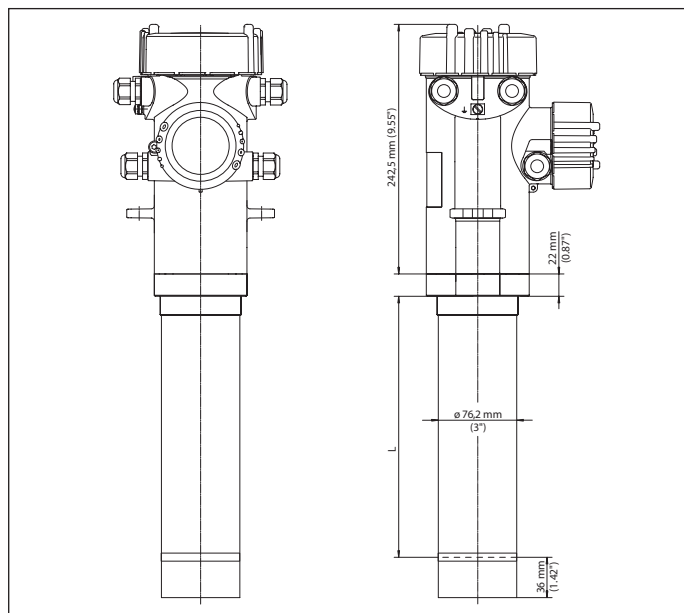
Podane rysunki przedstawiają tylko fragment możliwych przyłączy technologicznych. Dalsze rysunki są dostępne na naszej stronie internetowej www.vega.com » Downloads » Rysunki.

Obudowa aluminiowa i ze stali nierdzewnej



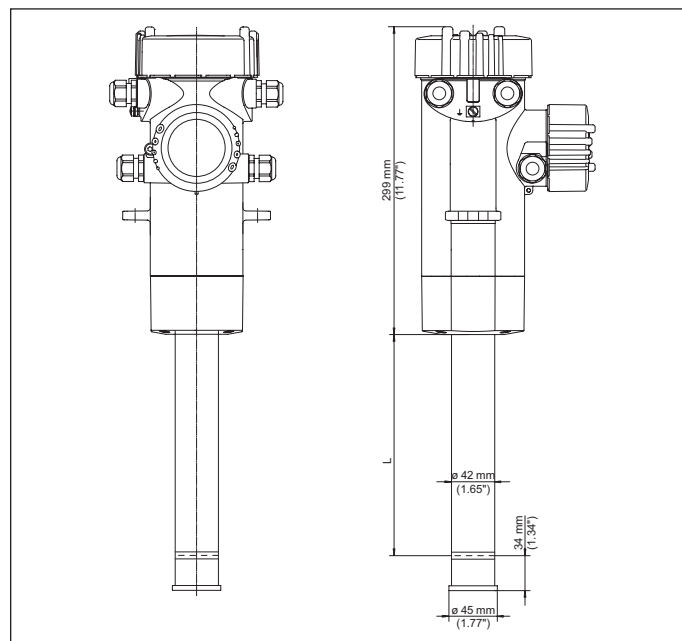
Rys. 42: Obudowa aluminiowa lub ze stali nierdzewnej (odlew precyzyjny)

SOLITRAC 31



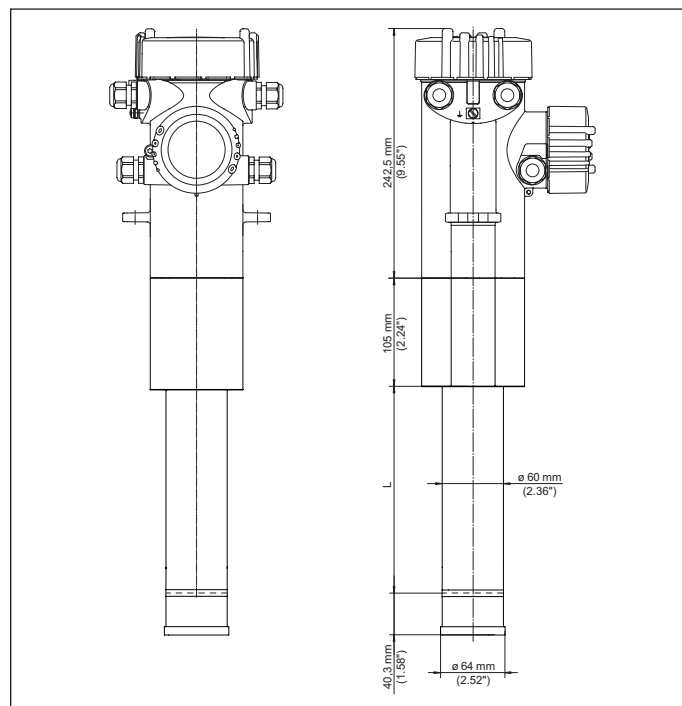
L Zakres pomiarowy

FIBERTRAC 31



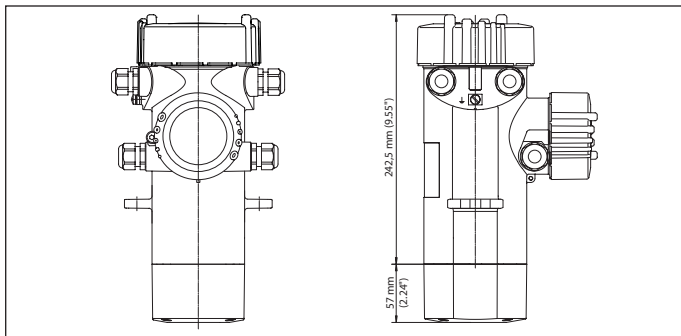
L Zakres pomiarowy

FIBERTRAC 32

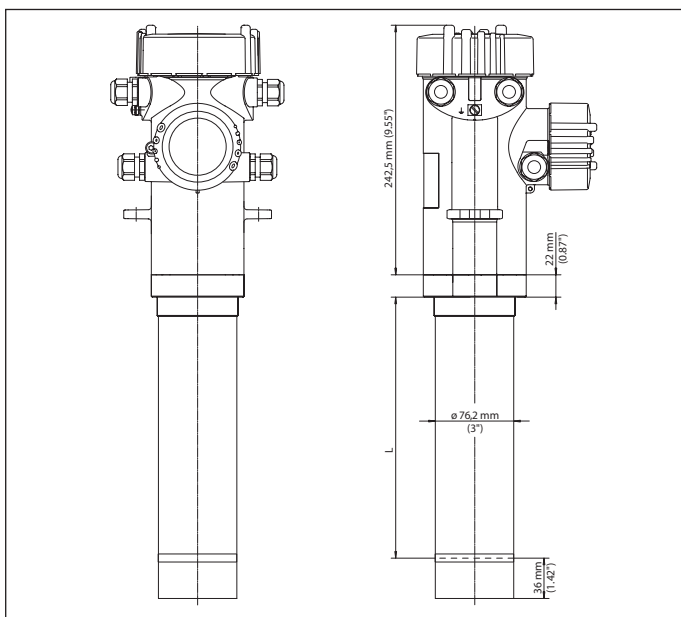


L Zakres pomiarowy

MINITRAC 31



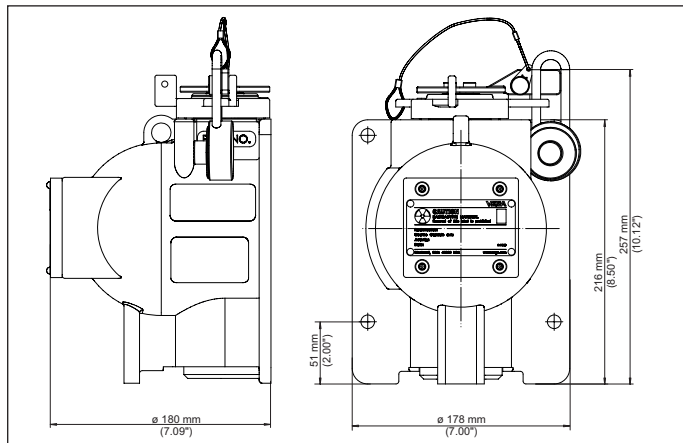
POINTRAC 31



L Zakres pomiarowy (50, 152, 304 mm)

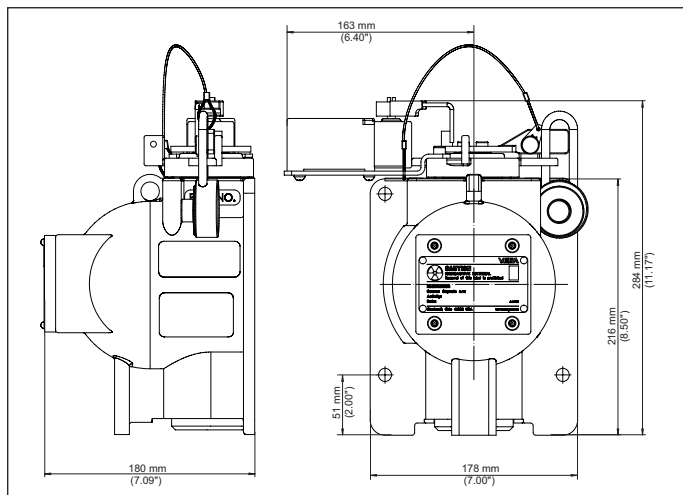
13 Wymiary - Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja - standard



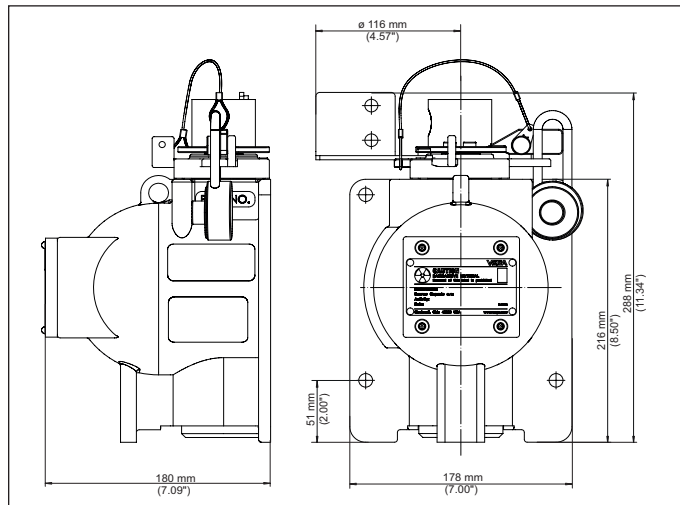
Rys. 43: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, standardowa wersja wykonania

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z przełącznikami pozycyjnymi



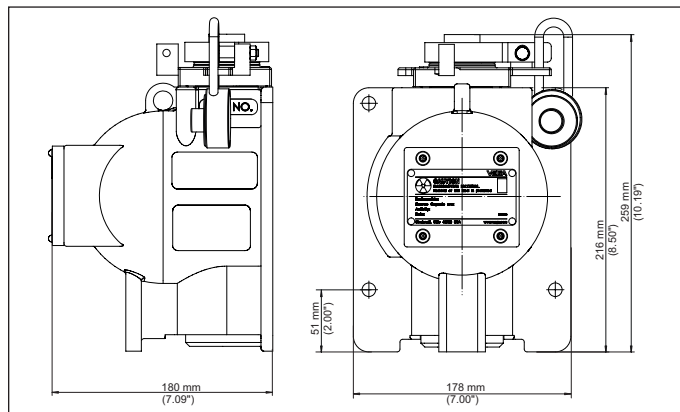
Rys. 44: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z przełącznikami pozycyjnymi

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z wyłącznikiem zabezpieczającym w systemie blokad



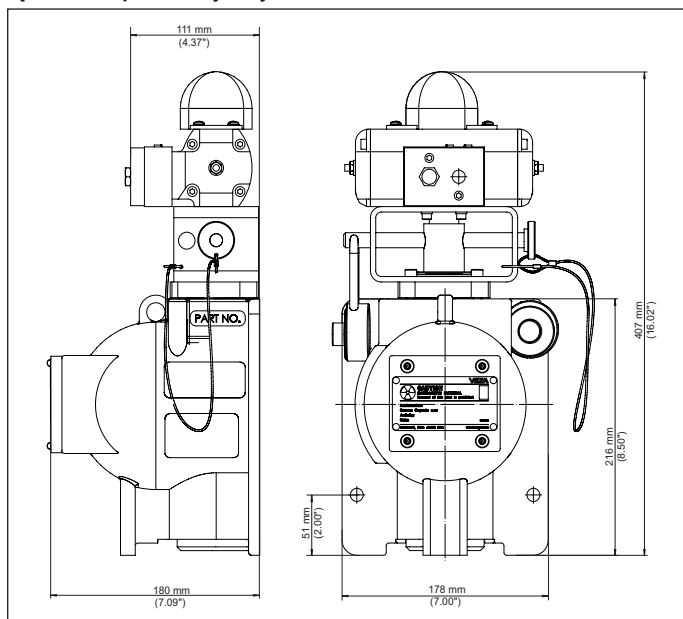
Rys. 45: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z wyłącznikiem zabezpieczającym w systemie blokad

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania Heavy Duty



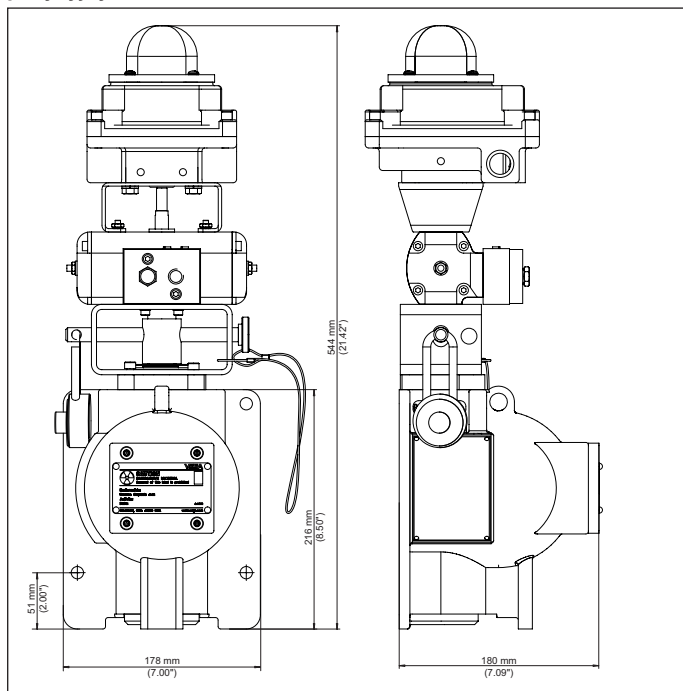
Rys. 46: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania Heavy Duty

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja z przełącznikiem pneumatycznym



Rys. 47: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja z przełącznikiem pneumatycznym

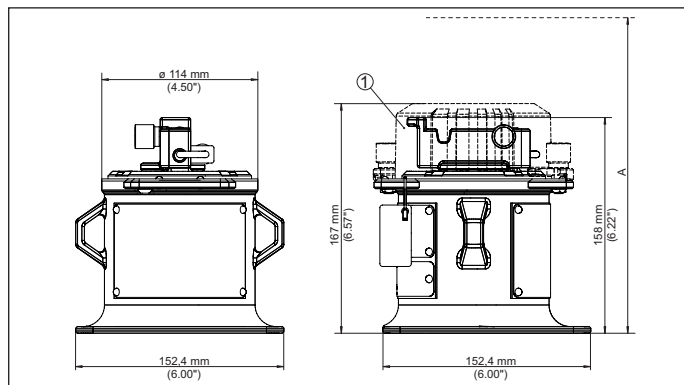
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z przełącznikiem pneumatycznym i przełącznikami pozycyjnymi



Rys. 48: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1, wersja wykonania z przełącznikiem pneumatycznym i przełącznikami pozycyjnymi

14 Wymiary - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, 82, 83

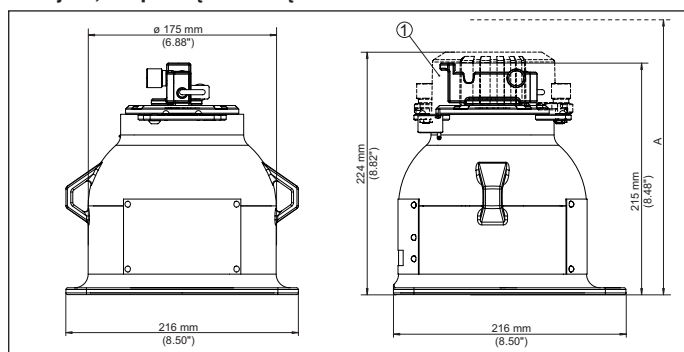
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, wersja X, C - przełączanie ręczne



Rys. 49: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 81, wersja X, C - przełączanie ręczne

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 310 mm (12.21 in)

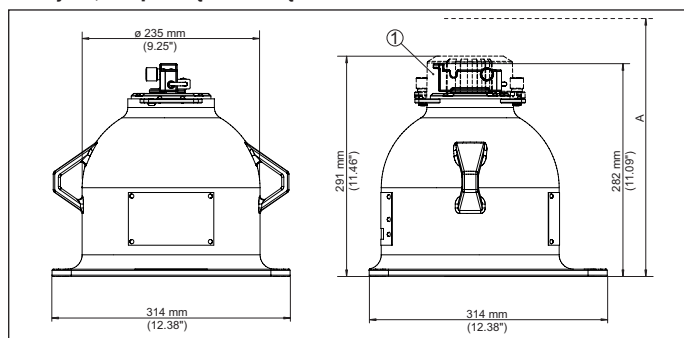
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne



Rys. 50: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 310 mm (12.21 in)

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 83, wersja X, C - przełączanie ręczne



Rys. 51: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 83, wersja X, C - przełączanie ręczne

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 310 mm (12.21 in)

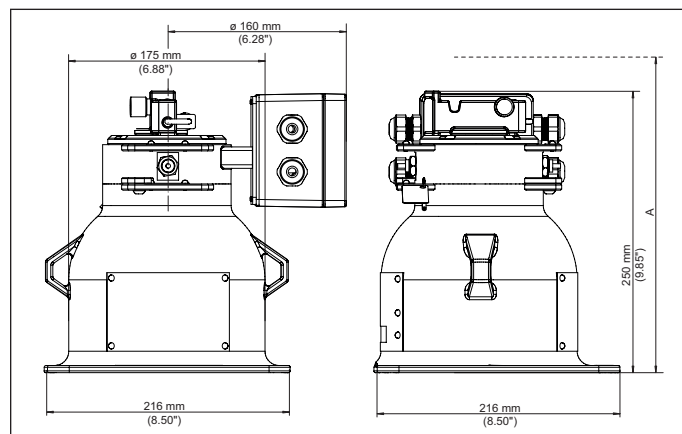
Wersja opcjonalne - VEGASOURCE 81, 82, 83

Niżej wymienione opcjonalne wyposażenie dodatkowe można zamontować na wszystkich pojemnikach chroniących przed promieniowaniem z

serii 80.

Przykładowo zilustrowano opcjonalne wyposażenie dodatkowe na VEGASOURCE 82.

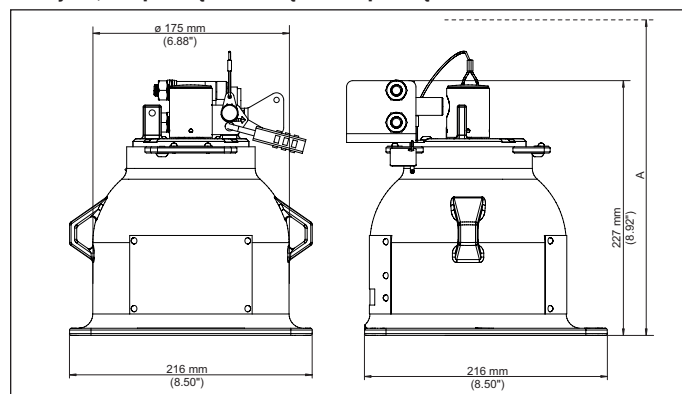
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne z przełącznikami pozycyjnymi ON/OFF



Rys. 52: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne z przełącznikami pozycyjnymi ON/OFF

- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 335 mm (13.19 in)

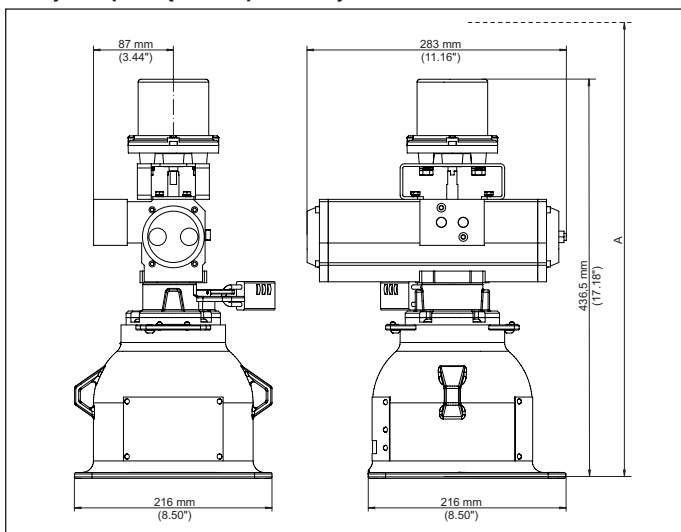
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne z przełącznikiem Interlock



Rys. 53: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja X, C - przełączanie ręczne z przełącznikiem Interlock

- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 335 mm (13.19 in)

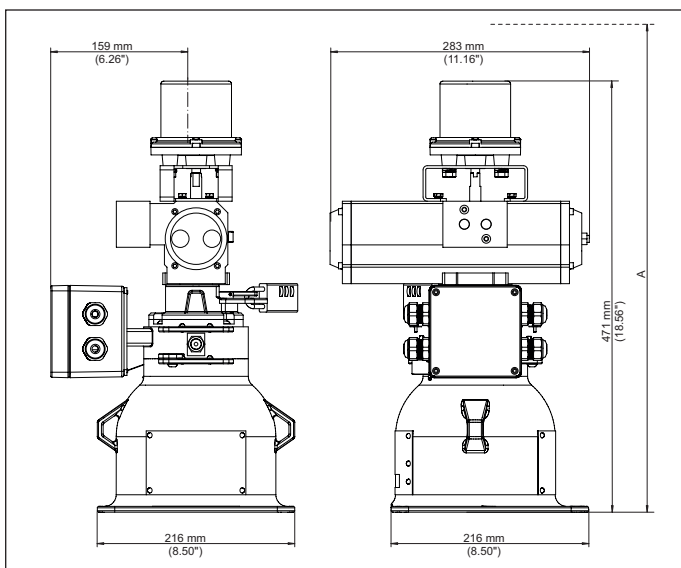
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja B - przełączanie pneumatyczne



Rys. 54: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja B - przełączanie pneumatyczne

A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadawczej = 558 mm (21.97 in)

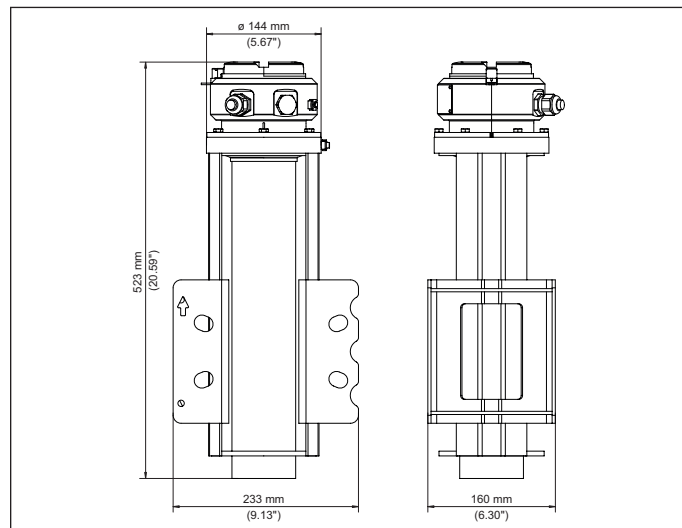
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja B - przełączanie ręczne z przełącznikami pozycyjnymi ON/OFF



Rys. 55: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 82, wersja B - przełączanie ręczne z przełącznikami pozycyjnymi ON/OFF

A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadawczej = 558 mm (21.97 in)

Modulator gamma (opcjonalne)

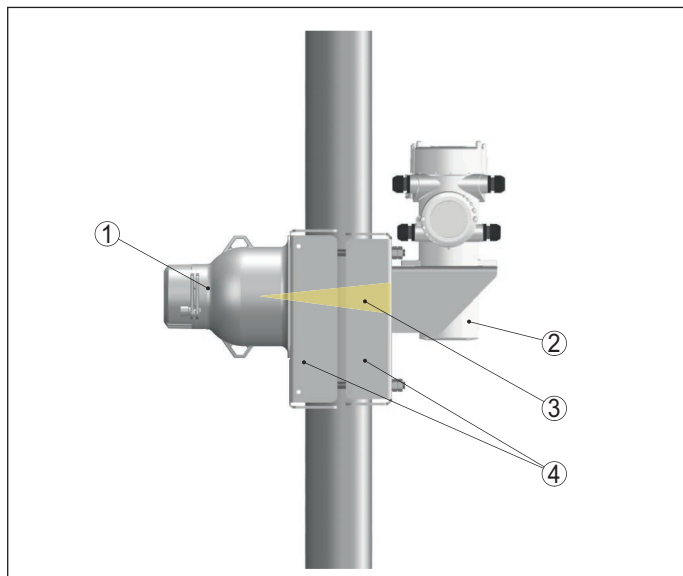


Rys. 56: Modulator gamma do nieprzerwanego mierzenia także w przypadku wystąpienia promieniowania z innego źródła

Uchwyt zaciskowy KV 31, do rur 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) z prześwietlaniem po linii skośnej pod kątem 30°

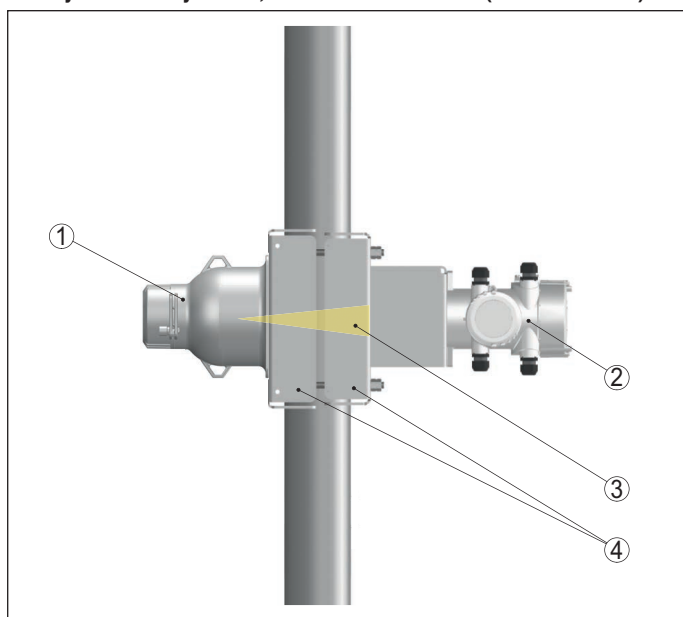


Rys. 57: Uchwyt zaciskowy do skośnego montażu na rurach 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)

Uchwyt zaciskowy KV 31, do rur 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)

Rys. 58: Uchwyt zaciskowy do montażu na rurach 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) z prześwietlaniem po linii skośnej pod kątem 30°

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem (VEGASOURCE)
- 2 Miernik izotopowy (MINITRAC)
- 3 Zakres promieniowania
- 4 Uchwyt zaciskowy

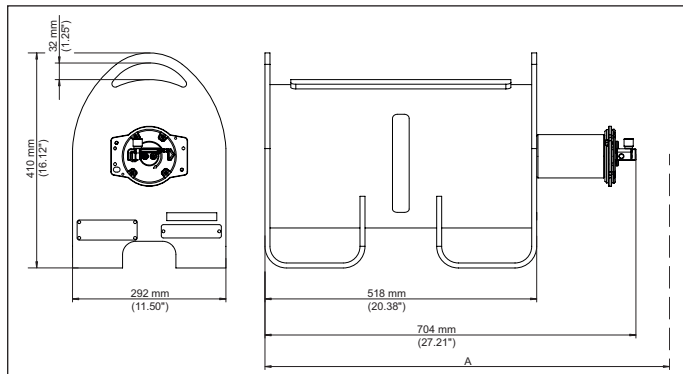
Uchwyt zaciskowy KV 31, do rur 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)

Rys. 59: Uchwyt zaciskowy do montażu na rurach 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem (VEGASOURCE)
- 2 Miernik izotopowy (MINITRAC)
- 3 Zakres promieniowania
- 4 Uchwyt zaciskowy

15 Wymiary - pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, 85, 86

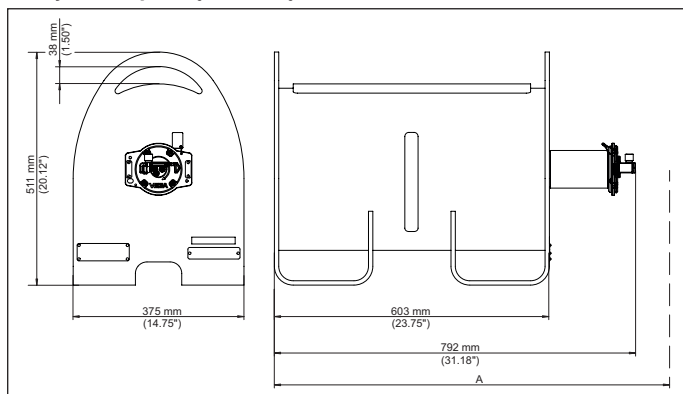
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, wersja X, C - przełączanie ręczne ON/OFF



Rys. 60: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem PROTRAC, wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 1120 mm (44 in)

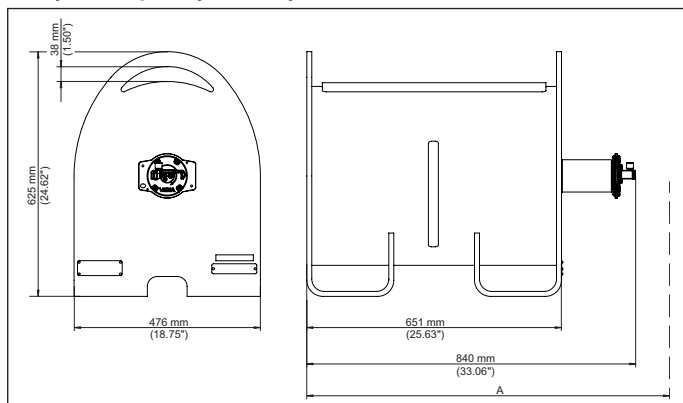
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 85, wersja X, C - przełączanie ręczne ON/OFF



Rys. 61: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem PROTRAC, wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 1250 mm (49 in)

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 86, wersja X, C - przełączanie ręczne ON/OFF



Rys. 62: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem PROTRAC, wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

- 1 Kolpak ochronny (opcja)
- A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 1320 mm (52 in)



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

Dane techniczne z uwzględnieniem zmian

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

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

VEGA

37278-PL-231004