

Instrukcja obsługi

VEGASOURCE 31

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem



Document ID: 38131



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.....	6
2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem	7
2.4 Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy	7
2.5 Wskazówki dotyczące zastosowania.....	7
2.6 Ochrona środowiska	8
3 Opis produktu	9
3.1 Budowa	9
3.2 Zasada działania.....	16
3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie	18
3.4 Dostawa	22
3.5 Wyposażenie dodatkowe	23
4 Montaż.....	25
4.1 Wskazówki ogólne	25
4.2 Wskazówki montażowe	26
5 Instalacja - wyposażenie specjalne	37
5.1 Wersja wykonania K, M: Podłączenie przełącznika pneumatycznego	37
5.2 Wersja E: Podłączenie elektrycznego sygnalizatora położenia.....	39
6 Przeprowadzenie rozruchu	42
6.1 Obsługa - wersja wykonania A	42
6.2 Obsługa - wersja wykonania B	43
6.3 Obsługa - wersja wykonania C, E.....	45
6.4 Obsługa - wersja wykonania D	46
6.5 Obsługa - wersja wykonania K, M (przełącznik pneumatyczny)	48
7 Czynności serwisowe i usuwanie usterek.....	51
7.1 Czyszczenie	51
7.2 Czynności serwisowe	51
7.3 Kontrola przełącznika	52
7.4 Sprawdzenie szczelności	54
7.5 Usuwanie usterek.....	56
7.6 Postępowanie w sytuacji awaryjnej.....	57
8 Wymontowanie.....	59
8.1 Czynności przy wymontowaniu	59
8.2 Zwrot.....	59
9 Załączniki.....	61
9.1 Dane techniczne	61
9.2 Wymiary	71
9.3 Oświadczenie producenta.....	83
9.4 Prawa własności przemysłowej	84
9.5 Znak towarowy	84

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 baterii

Ten symbol oznacza szczególne wskazówki dotyczące utylizacji baterii oraz akumulatorów.

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.

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

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:

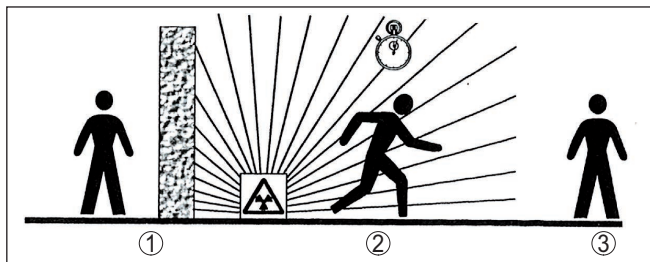
Zezwolenie na użytkowanie

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

Chętnie pomożemy przy składaniu wniosku o wydanie zezwolenia.

Ogólne wskazówki dotyczące ochrony przed promieniowaniem

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



Rys. 1: 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, jak również wszystkie 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.

Oferujemy odpowiednie szkolenia do uzyskania niezbędnej wiedzy specjalistycznej.

Lista certyfikowanych organizatorów takich kursów jest opublikowana na stronie niemieckiego urzędu d/s ochrony przed promieniowaniem: **www.bfs.de**.

Obszar kontroli

Obszary kontroli to miejsca, w których lokalna wielkość dawki promieniowania przekracza określoną wartość. W obszarach kontroli mogą przebywać tylko osoby podlegające urzędowym, 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.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 opisany w niniejszym dokumencie zawiera w stanie roboczym radioaktywne źródło promieniotwórcze, które jest wykorzystywane do pomiarów radiometrycznych poziomu napełnienia, poziomu granicy faz, wykrywania poziomu granicznego i do pomiaru gęstości. Zadaniem pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest ekranowanie otoczenia i emitowanie promieniowania niemal bez tłumienia wyłącznie w kierunku prowadzonego pomiaru.

Podczas przeprowadzania montażu i eksploatacji należy przestrzegać wszystkich wskazówek ujętych w niniejszej instrukcji obsługi oraz ustawowych przepisów dotyczących ochrony przed promieniowaniem, w celu zapewnienia skutecznego ekranowania otoczenia i ochrony materiału izotopowego przed uszkodzeniem.

Bezpieczna eksploatacja miernika izotopowego jest zapewniona tylko w warunkach zastosowania zgodnego z przeznaczeniem. Za szkody wynikłe z powodu nieprawidłowego użytkowania producent nie przejmuje żadnej odpowiedzialności.

Szczegółowe dane dotyczące zakresu zastosowań przedstawiono w rozdziale "*Opis produktu*".

2.3 Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem

W przypadku zastosowania nieprawidłowego lub sprzecznego z przeznaczeniem, przyrząd ten może stanowić źródło zagrożenia, np. narażenie osób na działanie emitowanego promieniowania gamma. To może stanowić zagrożenie wypadkowe dla osób i spowodować szkody materialne i w środowisku naturalnym. Ponadto może to negatywnie wpłynąć na zabezpieczenia samego przyrządu.

Przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy.

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.

Ponadto użytkownik jest zobowiązany w czasie całego okresu eksploatacji do aktualizacji wymaganych środków bezpieczeństwa pracy odpowiadających bieżącym zmianom w przepisach oraz do przestrzegania nowych przepisów.

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.

2.5 Wskazówki dotyczące zastosowania

- Przestrzegać obowiązujących zasad i norm krajowych/międzynarodowych.
- Przestrzegać przepisów dotyczący ochrony przed promieniowaniem podczas eksploatacji, przechowywania w magazynie oraz czynnościach wykonywanych przy radiometrycznym układzie pomiarowym.
- Przestrzegać ostrzeżeń i stref bezpieczeństwa.
- Przyrząd należy zainstalować i użytkować zgodnie z opisem w niniejszej dokumentacji oraz wymagań stawianych przez urzędy.
- Przyrządu nie wolno eksploatować ani przechowywać w magazynie w warunkach nie spełniających wymogów specyfikacji.

- Podczas eksploatacji i przechowywania w magazynie należy chronić przyrząd przed ekstremalnymi wpływami (np. produktów chemicznych, wpływami atmosferycznymi, uderzeniami mechanicznymi, wibracjami itp.). Uzbrojonego przyrządu nie wolno zniszczyć umyślnie ani rozmyślnie (np. przy złomowaniu).
- Stan przełączenia WYŁĄCZ zawsze zabezpieczać kłódką.
- Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze emitowanego promieniowania (także na zewnątrz zbiornika z napełnianym materiałem). Włączenie promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.
- Nie użytkować żadnych skorodowanych bądź uszkodzonych przyrządów. W razie wystąpienia uszkodzenia lub korozji należy powiadomić zakładowego inspektora ochrony radiologicznej i przestrzegać jego zaleceń.
- Przeprowadzić niezbędną kontrolę szczelności zgodnie z obowiązującymi zasadami i instrukcjami.
- W przypadku wątpliwości co do prawidłowego stanu układu pomiarowego należy sprawdzić, czy w otoczeniu przyrządu występuje promieniowanie i poinformować o tym zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

2.6 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:

- Kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- Zawarty izotop
- Aktywność
- Lokalna wielkość dawki promieniowania
- Numery artykułu - dokumentacja
- Wskazówka: "Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego" (o ile wymagana)

Numer seryjny umożliwia wyświetlenie specyfikacji dostarczonego przyrządu "www.vega.com", "*Instrument search (numer seryjny)*".



Uwaga:

Lokalna wielkość dawki promieniowania podana na tabliczce znamionowej w zdefiniowanym odstępnie jest odnosi się do bezpieczeństwa i zawiera wahania uwarunkowane produkcją źródła promieniotwórczego oraz tolerancjami przyrządów pomiarowych. W związku z tym mogą wystąpić odchyłki lokalnej wielkości dawki promieniowania, które zostały obliczone z podanymi współczynnikami osłabienia wiązki promieniowania. Patrz także "*Zasada działania/izotop*".



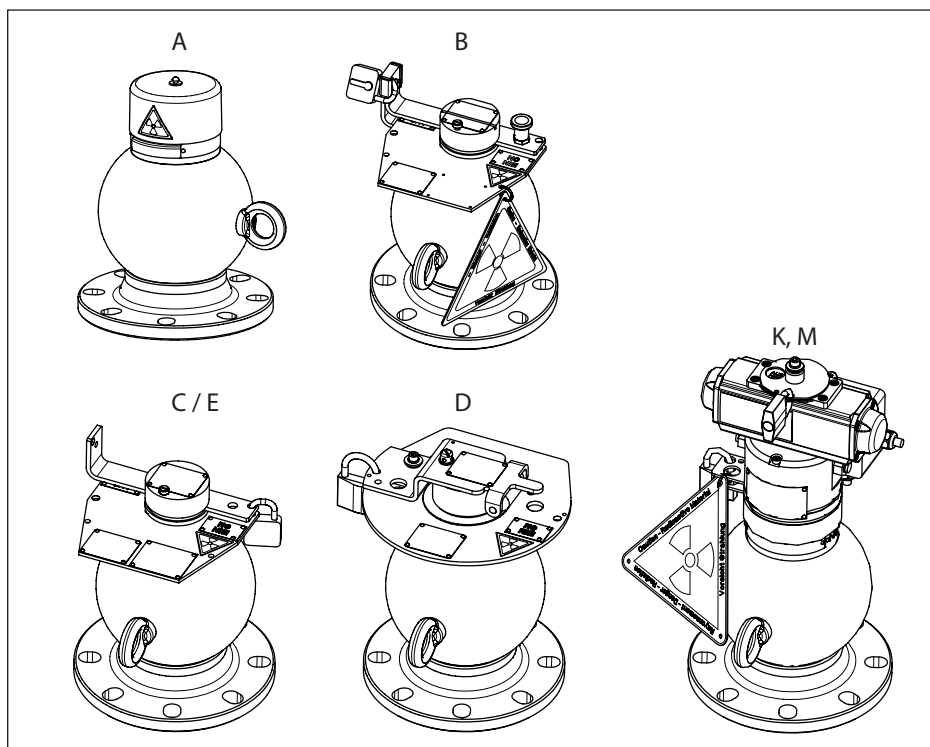
Uwaga:

W przypadku preparatów przekraczających określoną aktywność należy podać wskazówkę "Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego" na tabliczce znamionowej.

To ma miejsce w przypadku Co-60 o aktywności ≥ 4 GBq (108 mCi) albo przy Cs-137 o aktywności ≥ 20 GBq (540 mCi).

Wersje wykonania

Występuje kilka wersji wykonania z różnymi możliwościami otwierania lub zamykania wylotu wiązki promieniowania. Obok wersji z ręcznym przełączaniem dostępne są także wersje z przełącznikiem pneumatycznym.



Rys. 2: Wersje wykonania VEGASOURCE 31 (przegląd)

Wersja wykonania A: Standardowa wersja wykonania

Wersja wykonania B: Z kołkiem ustalającym i kłódką dla pozycji WYŁĄCZ

Wersja wykonania C: Z kłódką dla pozycji WŁĄCZ i WYŁĄCZ

Wersja wykonania D: Ze zwiększoną ochroną przed pyłem i wilgotnością, oraz z kłódką dla pozycji WŁĄCZ i WYŁĄCZ

Wersja wykonania E: z kłódką dla pozycji WŁĄCZ i WYŁĄCZ - dodatkowo z elektrycznym czujnikiem położenia

Wersja wykonania K, M: Wersja wykonania z przełącznikiem pneumatycznym

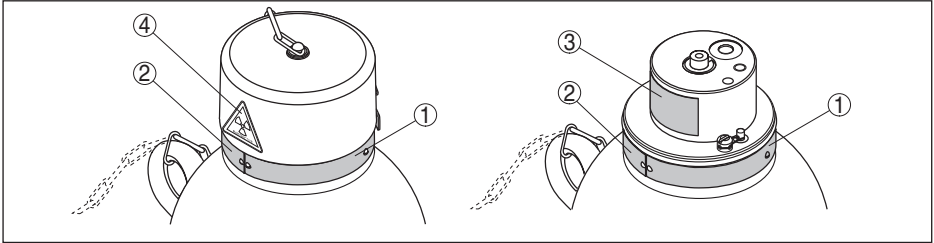
Specyfikacja wersji wykonania

	A	B	C	D	E	K	M
Przełączanie ręczne	●	●	●	●	●	–	–
Pałak obrotowy	–	●	●	●	●	–	–
Ostona ochronna	●	–	–	–	–	–	–
Kołek ustalający	–	●	–	–	–	–	–
Wkład zamka - WŁĄCZ/WYŁĄCZ	●	–	–	–	–	–	–
Kłódka - WŁĄCZ	–	–	●	●	●	–	–
Kłódka - WYŁĄCZ	–	●	●	●	●	●	●

	A	B	C	D	E	K	M
Ochrona przed pyłem i wilgocią	–	–	–	●	–	–	●
Przełącznik pneumatyczny	–	–	–	–	–	●	●

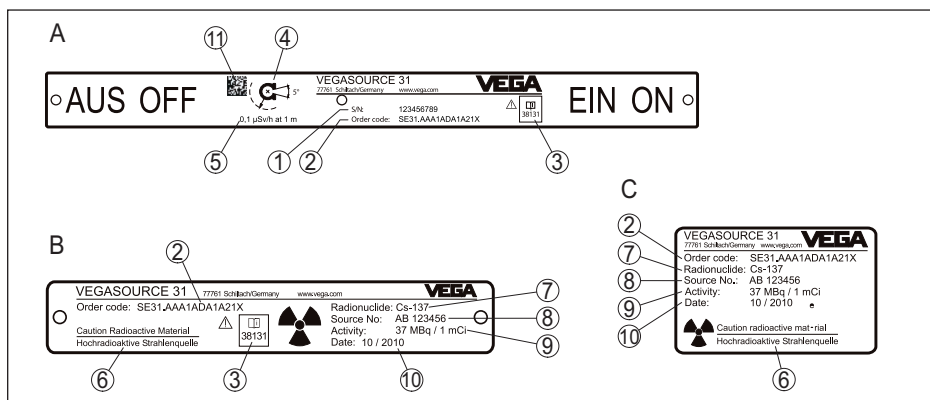
Tab. 1: Specyfikacja wersji wykonania przyrządu

Wersja wykonania A



Rys. 3: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych - wersja wykonania A

- 1 Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Tabliczka znamionowa - izotop
- 3 Naklejka - izotop
- 4 Naklejka - radioaktywność



Rys. 4: Tabliczka znamionowa - wersja wykonania A

A Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

B Tabliczka znamionowa - izotop

C Naklejka - izotop

1 Numer seryjny - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

2 Kod zamówieniowy - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

3 Numer przynależnej instrukcji obsługi

4 Kąt wylotu wiązki promieniowania

5 Lokalna wielkość dawki promieniowania w określonym odstępnie od powierzchni (strona przeciwna względem otworu wylotu wiązki promieniowania)

6 Wskazówka: "Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego" (o ile wymagana)

7 Izotop: Cs-137 lub Co-60

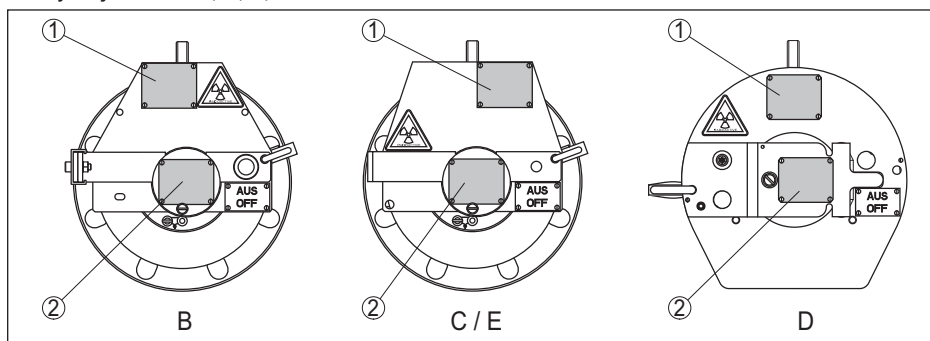
8 Numer seryjny ampulki izotopu (do identyfikacji pochodzenia źródła promieniotwórczego)

9 Aktywność izotopów MBq i mCi albo GBq i mCi

10 Data produkcji izotopu (mm/rrrr)

11 Kod DataMatrix

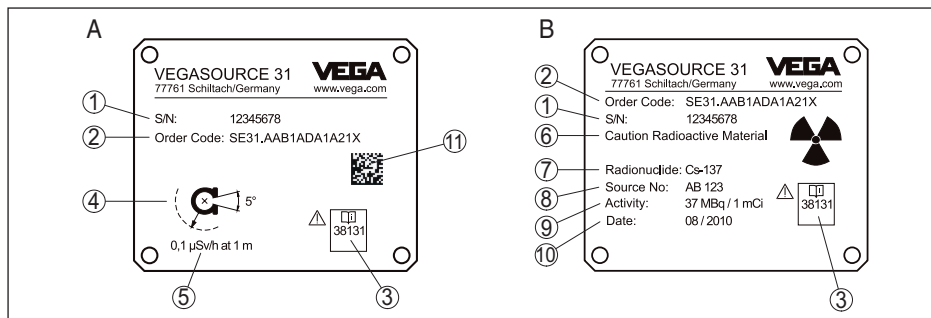
Wersja wykonania B, C, D, E



Rys. 5: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych - wersja wykonania B, C, D, E

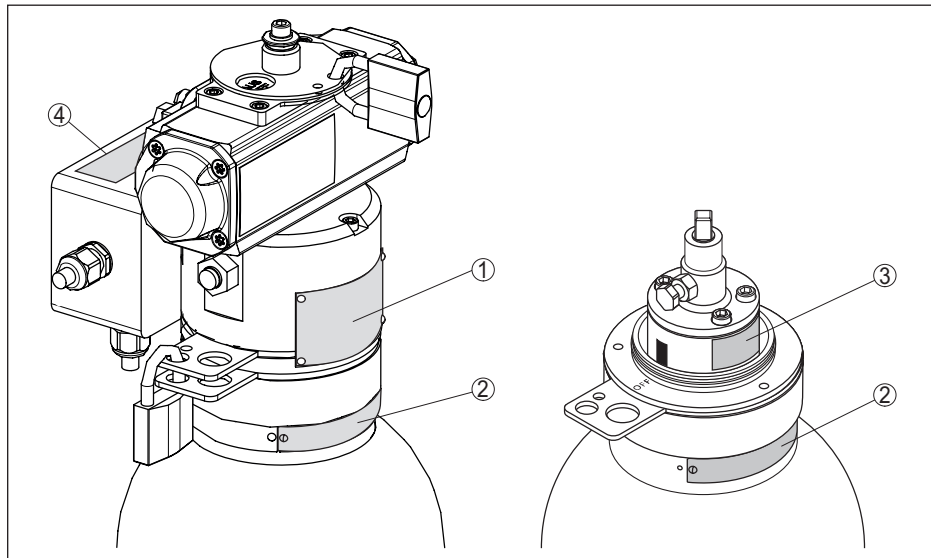
1 Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

2 Tabliczka znamionowa - izotop



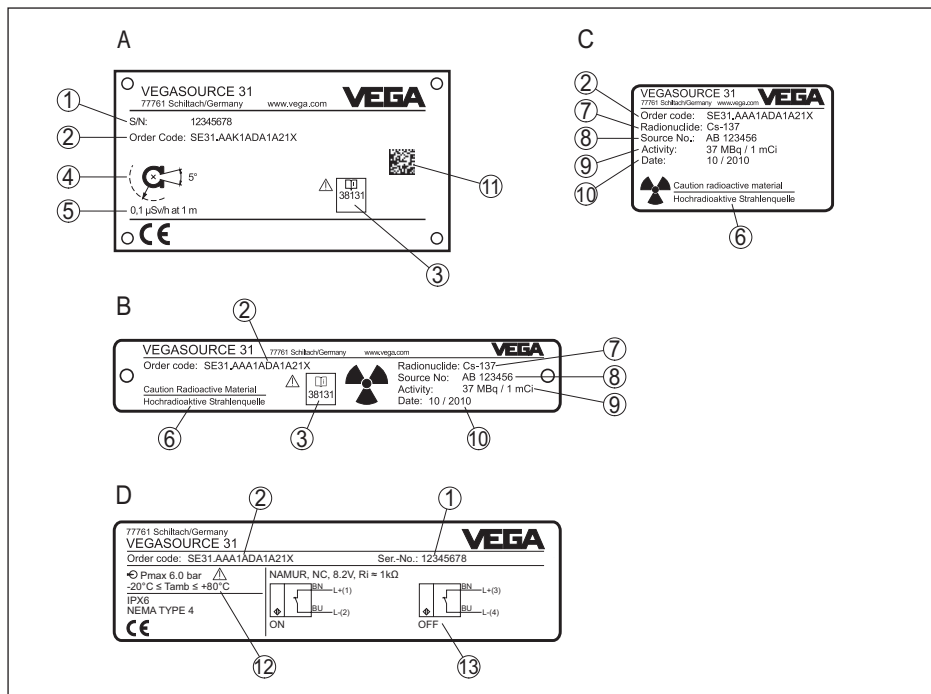
Rys. 6: Tabliczka znamionowa - wersja wykonania B, C, D,

- A Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
B Tabliczka znamionowa - izotop
1 Numer seryjny - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
2 Kod zamówieniowy - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
3 Numer przynależnej instrukcji obsługi
4 Kąt wylotu wiązki promieniowania
5 Lokalna wielkość dawki promieniowania w określonym odstępnie od powierzchni (strona przeciwna względem otworu wylotu wiązki promieniowania)
6 Wskazówka: "Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego" (o ile wymagana)
7 Izotop: Cs-137 lub Co-60
8 Numer seryjny ampulki izotopu (do identyfikacji pochodzenia źródła promieniotwórczego)
9 Aktywność izotopów MBq i mCi albo GBq i mCi
10 Data (mm/rrrr)
11 Kod DataMatrix

Wersja wykonania K, M

Rys. 7: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych - wersja wykonania K, M

- 1 Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Tabliczka znamionowa - izotop
- 3 Dodatkowa tabliczka znamionowa - izotop
- 4 Dodatkowa tabliczka znamionowa - przełącznik pneumatyczny



Rys. 8: Tabliczka znamionowa - wersja wykonania K, M

A Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

B Tabliczka znamionowa - izotop

C Naklejka - izotop

D Dodatkowa tabliczka znamionowa - przełącznik pneumatyczny

1 Numer seryjny - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

2 Kod zamówieniowy - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

3 Numer przynależnej instrukcji obsługi

4 Kąt wylotu wiązki promieniowania

5 Lokalna wielkość dawki promieniowania w określonym odstępnie od powierzchni (strona przeciwna względem otworu wylotu wiązki promieniowania)

6 Wskazówka: "Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego" (o ile wymagana)

7 Izotop: Cs-137 lub Co-60

8 Numer seryjny ampułki izotopu (do identyfikacji pochodzenia źródła promieniotwórczego)

9 Aktywność izotopów MBq i mCi albo GBq i mCi

10 Data (mm/rrrr)

11 Kod DataMatrix

12 Warunki robocze - przełącznik pneumatyczny

13 Przyłącze elektryczne - sygnalizator położenia

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)
- Specyfikacja z danymi zamówionego przetwornika pomiarowego do wymiany układu elektronicznego (XML)
- 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 DataMatrix znajdujący się na tabliczce znamionowej przyrządu albo
- Ręcznie wpisać numer seryjny w aplikacji

Zakres dostawy

Zakres dostawy obejmuje zazwyczaj niżej wymienione części.

- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- Dokumentacja
 - Niniejsza instrukcja obsługi
 - Certyfikat źródła promieniotwórczego (ampułki izotopu)
 - W razie potrzeby dalsze certyfikaty

3.2 Zasada działania

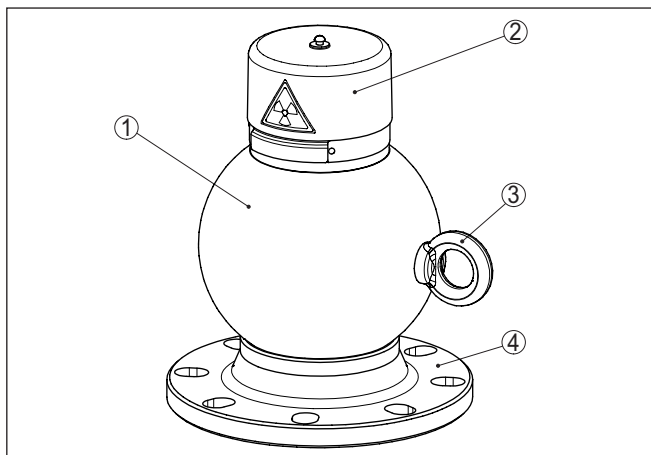
Zakres zastosowań

VEGASOURCE 31 jest pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem radioaktywnego źródła promieniotwórczego takiego, jak Cs-137 lub Co-60.

Radioaktywny izotop w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem emituje promieniowanie gamma. VEGASOURCE 31 jest montowany na zbiorniku lub rurociągu, dokładnie naprzeciw detektora promieniowania.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem stanowi ekranowanie chroniące otoczenie przed promieniami gamma oraz zabezpiecza radioaktywny izotop przed uszkodzeniem mechanicznym lub wpływami chemicznymi. W przypadku dużych zakresów pomiarowych (np. wysokie zbiorniki) stosuje się kilka pojemników chroniących przed promieniowaniem.

VEGASOURCE 31 składa się z następujących podzespołów:



Rys. 9: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Układ przełączający / blokujący
- 3 Oczko dla haka dźwigu
- 4 Kołnierz do mocowania

Zasada działania

Emitowane promienie gamma ulegają tłumieniu podczas przenikania przez materiał, którym napelniony jest zbiornik. W oparciu o moc odbieranego osłabionego promieniowania przez detektor na przeciwległej stronie zbiornika obliczana jest wartość pomiarowa.

Izotop

Maksymalna aktywność izotopów

W poniższej tabeli zestawiono maksymalną aktywność izotopów. Wahania aktywności izotopu uwarunkowane produkcją oraz tolerancjami przyrządów pomiarowych nie są przy tym uwzględniane.

	Co-60	Cs-137
Max. aktywność	0,74 GBq (20 mCi)	18,5 GBq (500 mCi)

Tab. 2: Maksymalna aktywność izotopów



Ostrzeżenie:

Maksymalna dopuszczalna aktywność źródła promieniotwórczego może być jeszcze bardziej ograniczona przez warunki określone w uzyskanym zezwoleniu na użytkowanie.

Współczynnik osłabienia i grubość warstwy połowkowego osłabienia wiązki

	Co-60	Cs-137
Współczynnik osłabienia	37	294
Liczba warstw połowkowego osłabienia wiązki	5,2	8,2

Tab. 3: Współczynnik osłabienia i grubość warstwy połowkowego osłabienia wiązki

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.

Przyrządy mają opakowania zewnętrzne kartonowe, które są nieszkodliwe dla środowiska i stanowią surowiec wtórny. Dodatkowo do opakowania tego przyrządu stosowana jest pianka PE lub folia PE. Utylizację materiału opakowania należy zlecić punktom zbiórki surowców wtórnych.

Na czas transportu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest on przymocowany do płyty drewnianej i chroniony opakowaniem ze spienionego tworzywa.



Informacja:

Opakowanie ze spienionego tworzywa można utylizować ze zwykłymi śmieciami komunalnymi.

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.

Na stronie zewnętrznej opakowania transportowego znajduje się plombą stanowiąca dowód, że opakowanie nie było otwierane. Skontrolować stan plomby i zapisać w protokole jego nienaruszony stan.

Transport

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

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem służy zgodnie z zasadami IATA jako opakowanie typu A dla izotopów. Na czas transportu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest on przymocowany do płyty drewnianej i chroniony opakowaniem ze spienionego tworzywa.

Wymiary opakowania transportowego w mm (in):

- Bez przełącznika pneumatycznego: 380 x 380 x 450 mm (15 x 15 x 18 in)
- Z przełącznikiem pneumatycznym: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 24 in)



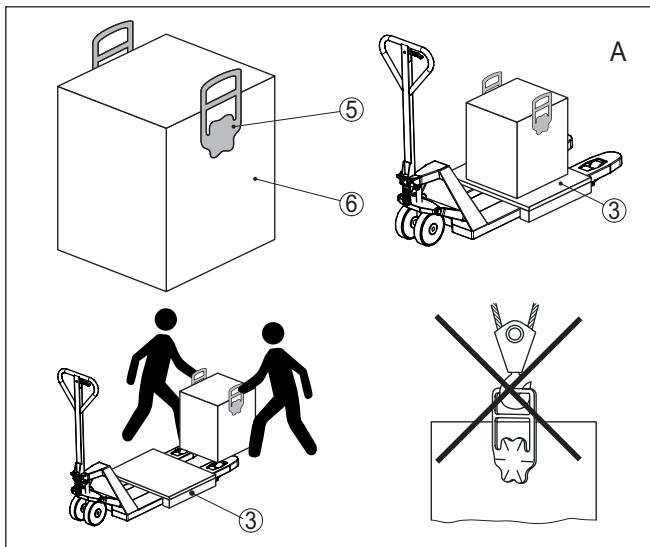
Ostrzeżenie:

Sprawdzić, czy podnośniki mają dostateczną nośność, około 110 kg (244 lbs)

Przebywanie pod zawieszonym ładunkiem jest zabronione.

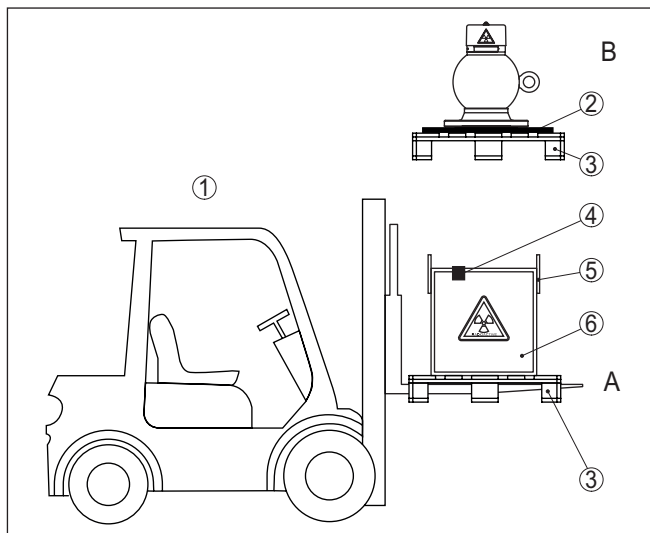
Podczas transportowania postępować zgodnie z poniższymi rysunkami. Do wyładunku chwycić rękami za uchwyty o wysokiej nośności (5). Te uchwyty nie nadają się do zaczepienia haka dźwigu. Zaleca się

stosowanie wózka podnośnikowego lub widłowego do przewiezienia na miejsce przeznaczenia.



Rys. 10: Transport opakowania typu A

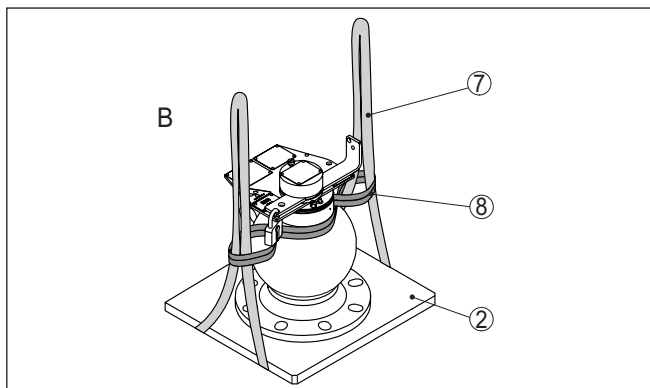
- A Pojemnik chroniący przed promieniowaniem w opakowaniu (na palecie)
- 3 Paleta
- 5 Uchwyty o wysokiej nośności
- 6 Zewnętrzna powłoka opakowania typu A (pojemnik chroniący przed promieniowaniem)



Rys. 11: Transport na palecie opakowania typu A

- A Pojemnik chroniący przed promieniowaniem w opakowaniu (na palecie)
- B Pojemnik chroniący przed promieniowaniem bez opakowania (na palecie)
- 1 Wózek widłowy lub inny wózek podnośnikowy
- 2 Płyta transportowa
- 3 Paleta
- 4 Plomba
- 5 Uchwyty o wysokiej nośności
- 6 Zewnętrzna powłoka opakowania typu A (pojemnik chroniący przed promieniowaniem)

Na miejscu należy podnieść płytę transportową z opakowania. Przyjąć tok postępowania pokazany na poniższym rysunku. Przy zastosowaniu pętli transportowych należy zapobiec obróceniu lub przechyleniu płyty za pomocą dodatkowych pętli założonych przy górnej części pojemnika.



Rys. 12: Dodatkowe pętle założone w celu uniknięcia przechylenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

B Pojemnik chroniący przed promieniowaniem bez opakowania

7 Pętla transportowa

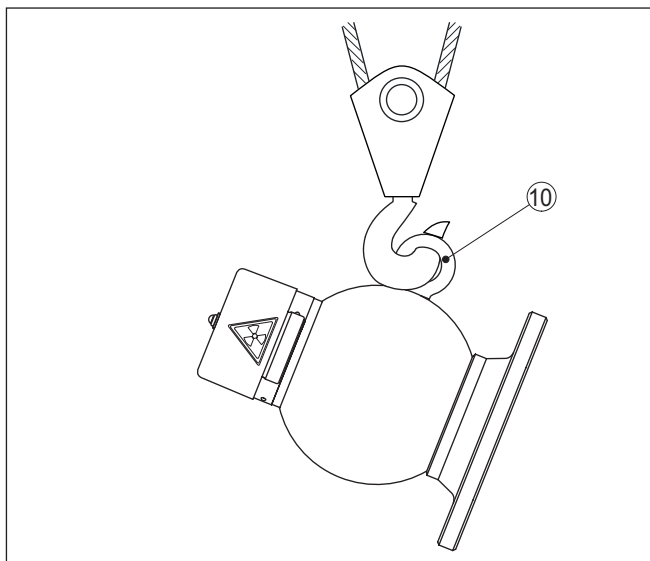
8 Pętla zabezpieczająca

9 Płyta transportowa

- Otworzyć opakowanie i wyciągnąć do góry obie pętle transportowe z opakowania.
- Przy zastosowaniu pętli transportowych należy zapobiec obróceniu lub przechyleniu płyty za pomocą dodatkowych pętli założonych przy górnej części pojemnika.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem wyciągnąć powoli z opakowania ciągnąc za pętle transportowe.
- Ze względu na bezpieczeństwo opuścić znów nieco pojemnik chroniący przed promieniowaniem i potem ostrożnie, bez gwałtownych ruchów przewieźć na miejsce przeznaczenia.
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem odkręcić od płyty transportowej

Transport dźwigiem

Wykorzystać śrubę z uchem do zaczepienia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem na haku dźwigu.



Rys. 13: Transport dźwigiem pojemnika chroniącego przed promieniowaniem
10 Śruba z uchem

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 otoczenia przy magazynowaniu i transportowaniu - patrz rozdział "Załącznik - Dane techniczne - Warunki otoczenia"
- Wilgotność względna powietrza 20 ... 85 %

Podnoszenie i przenoszenie

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

3.4 Dostawa

Przepisy dotyczące transportu

Izotopy promieniotwórcze podlegają ścisłym przepisom. W związku z tym dostawa izotopów jest związana z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania przyrządu.

Niemcy

Wysyłka izotopów promieniotwórczych jest dozwolona dopiero po przedłożeniu kopii zezwolenia na użytkowanie. Chętnie pomożemy przy składaniu wniosku o wydanie niezbędnych dokumentów. Prosimy zwrócić się do naszego właściwego przedstawicielstwa dystrybucyjnego.

Z uwagi na bezpieczeństwo techniczne i ekonomiczne podejście do kosztów transportu dostawa pojemnika chroniącego przed promieniowaniem przebiega z założonym źródłem promieniotwórczym. Jeżeli inwestor uzgodnił wstępną dostawę samego pojemnika, to izotop musi zostać osobno dostarczony. W takim przypadku izotop jest dostarczany w bębnie transportowym.

Inne kraje

Wysyłka izotopów promieniotwórczych jest dozwolona dopiero po przedłożeniu kopii licencji na import. Chętnie pomożemy przy składaniu wniosku o wydanie niezbędnych dokumentów. Prosimy zwrócić się do naszego właściwego przedstawicielstwa dystrybucyjnego.

Dostawa źródeł promieniotwórczych za granicę jest możliwa tylko w sposób zamontowany w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

Przy wysyłce pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest on przełączony na WYŁĄCZ. Ten stan jest zabezpieczony kłódką.

Transport załadowanego pojemnika chroniącego przed promieniowaniem przeprowadza firma posiadająca certyfikat uprawniający do przewozu takich ładunków.

Transport przebiega w opakowaniu typu A (pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 w opakowaniu z blachy stalowej) w zgodności z europejskimi i międzynarodowymi przepisami określonymi w porozumieniu dotyczącym transportu materiałów niebezpiecznych (przepisy ADR i DGR/IATA).

3.5 Wypożyczenie dodatkowe

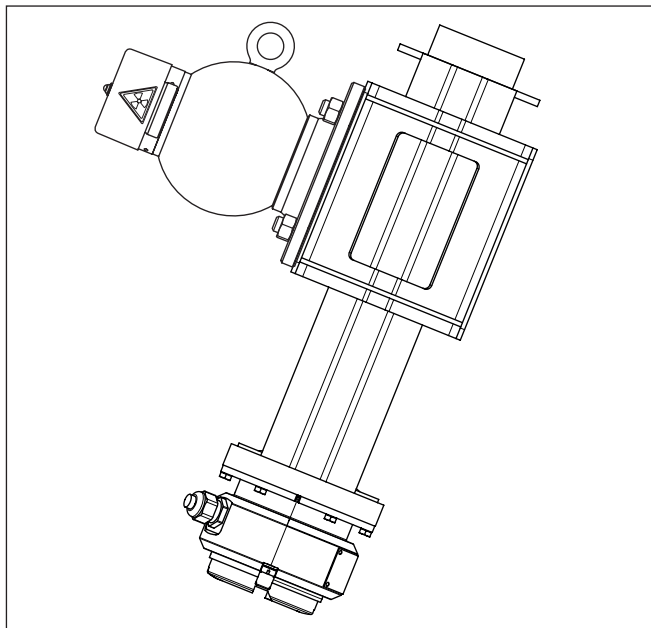
Akcesoria montażowe

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

Do montażu na rurociągach dostępne są odpowiednie uchwyty zaciskowe.

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. 14: 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 °C) można opcjonalnie zamówić modulator gamma z chłodzeniem wodnym.

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

Zestaw tabliczek

Dla pojemnika chroniącego przed promieniowaniem dostępny jest specjalny zestaw tabliczek, który można zamówić jako część zamienną.

4 Montaż

4.1 Wskazówki ogólne

Informacje ogólne

- Do montażu VEGASOURCE 31 potrzebne jest zezwolenie na działalność z materiałami promieniotwórczymi.
- Przeprowadzenie montażu jest dozwolone tylko dopuszczonym specjalistom podlegającym urzędowym, systematycznym pomiarom dawek indywidualnych zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami lub warunkami zezwolenia na działalność z materiałami promieniotwórczymi.
- Wszystkie prace należy wykonywać w możliwie krótkim czasie i w możliwie dużej odległości od źródła. Zapewnić należyte ekranowanie
- Zapobiegać zagrożeniu dla innych osób stosując odpowiednie przeciwdziałania (np. odgrodzenie)
- Wszelkie czynności montażowe i demontażowe wolno wykonywać wyłącznie wtedy, gdy przełącznik jest w położeniu WYŁĄCZ z zabezpieczeniem w postaci kłódki.
- Przy montażu należy uwzględnić masę pojemnika chroniącego przed promieniowaniem (aż do 100 kg lub 220 lbs)
- Położenie środka ciężkości VEGASOURCE 31 jest różne w zależności od wersji wykonania. To należy uwzględnić przy transporcie dźwigiem z hakiem zaczepionym w śrubie z uchem.

Montaż z użyciem dźwigu



Ostrzeżenie:

Sprawdzić, czy podnośniki mają dostateczną nośność, około 110 kg (244 lbs).

Przebywanie pod zawieszonym ładunkiem jest zabronione.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem jest przymocowany śrubami do płyty transportowej. Odkręcić te śruby i zdjąć pojemnik chroniący przed promieniowaniem z płyty transportowej. Wykorzystać do tego śrubę z uchem na pojemniku.

Zastosować odpowiedni środek (szekla, karabińczyk itp.) do zaczepienia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem na haku dźwigu. Pamiętać o tym, że przy podnoszeniu pojemnik przechyla się na bok.

Wilgotność

Wersje wykonania z przełączaniem ręcznym

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem należy chronić przed wilgocią, a tym samym przed korozją. Jeżeli pojemnik chroniący przed promieniowaniem jest bezpośrednio narażony na wpływy atmosferyczne, to należy wykonać zadaszenie lub osłonę ochronną.

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

Należy zapewnić, żeby stopień zanieczyszczenia podany w "*Dane techniczne*" był dopasowany do istniejących warunków w otoczenia.

Wersja wykonania z przełącznikami pozycyjnymi

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

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

Wersja wykonania z przełącznikiem pneumatycznym

Napędu pneumatycznego nie wolno stosować w warunkach otoczenia, które grożą korozją napędu pneumatycznego.

4.2 Wskazówki montażowe**Ukierunkowanie - pomiar poziomu napełnienia**

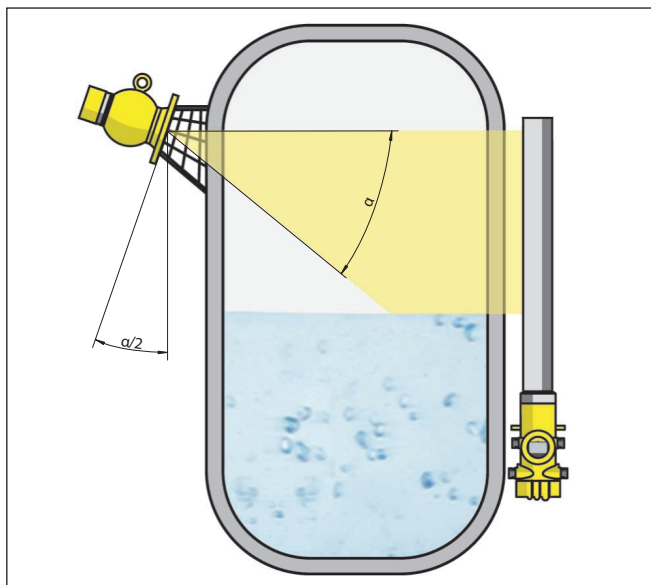
Do ciągłego pomiaru poziomu napełnienia należy zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem nieco powyżej lub na wysokości maksymalnego poziomu napełnienia. Wiązka promieniowania musi być skierowana dokładnie na detektor znajdujący się na przeciwległej stronie.

Kąt dla ukierunkowania pojemnika odpowiada połowie kąta wylotu wiązki promieniowania.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE należy zamontować możliwie blisko zbiornika.

W przypadku dużych zakresów pomiarowych lub zbiorników o małej średnicy często nie da się uniknąć pewnego odstępu.

Jeżeli pozostają szczeliny lub wolne przestrzenie, to należy wykonać ogrodzenia i kraty ochronne uniemożliwiające wkładanie rąk do obszaru zagrożenia. Takie obszary muszą być odpowiednio oznakowane.



Rys. 15: Ukierunkowanie - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
a Kąt otworu

Ukierunkowanie - wykrywanie poziomu granicznego

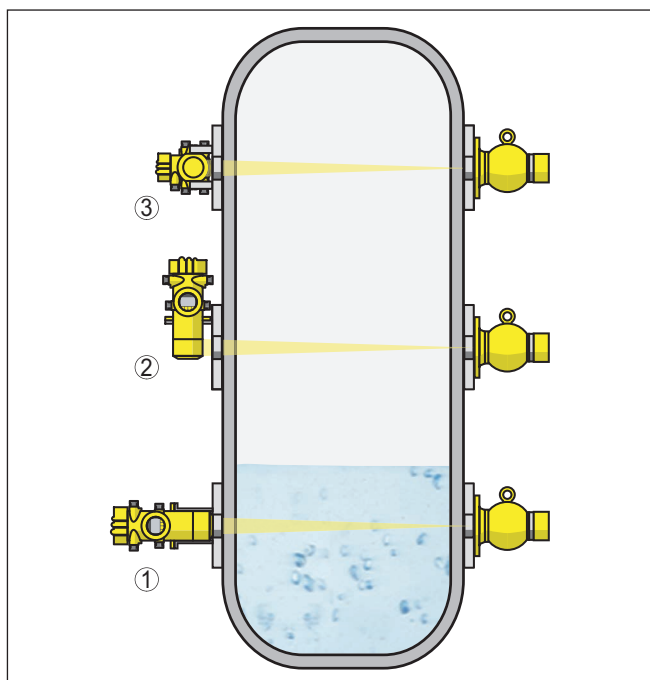
Do wykrywania poziomu granicznego nadaje się wersja pojemnika chroniącego przed promieniowaniem posiadająca kąt wylotu wiązki promieniowania $\alpha = 5^\circ$. Wiązka musi być skierowana dokładnie na detektor znajdujący się na przeciwległej stronie.

W przypadku stosowania większego kąta wylotu wiązki promieniowania (20° albo 40°) należy zwrócić uwagę, żeby wiązka przebiegała poziomo. W tym celu należy zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem tak, żeby śruba z uchem znajdowała się w pozycji poziomej.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE należy zamontować możliwie blisko zbiornika.

W przypadku dużych zakresów pomiarowych lub zbiorników o małej średnicy często nie da się uniknąć pewnego odstępu.

Jeżeli pozostają szczeliny lub wolne przestrzenie, to należy wykonać ogrodzenia i kraty ochronne uniemożliwiające wkładanie rąk do obszaru zagrożenia. Takie obszary muszą być odpowiednio oznakowane.

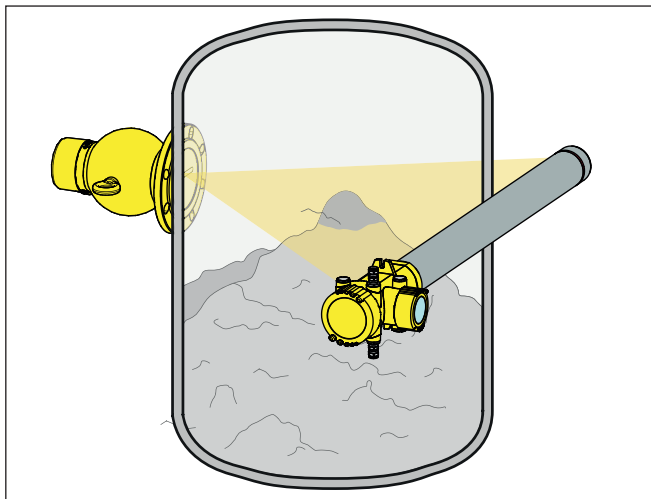


Rys. 16: Pozycje montażowe - wykrywanie poziomu granicznego z MINI-TRAC 31

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

Do niezawodnego wykrywania poziomu granicznego na całej średnicy zbiornika można zastosować odpowiednio długą sondę do pomiaru poziomu napętnienia. W przypadku materiałów sypkich skutecznie wykrywany jest poziom graniczny na dużym przekroju poprzecznym zbiornika.

W tym celu wybrać możliwie duży kąt wylotu wiązki promieniowania i zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem w sposób przekręcony o 90°.



Rys. 17: Wykrywanie poziomu granicznego z SOLITRAC 31

Ukierunkowanie - pomiar gęstości

Optymalne i stałe warunki pomiaru gęstości w rurach są osiągnięte wtedy, gdy układ pomiarowy jest montowany na pionowych rurociągach lub urządzeniach transportowych. Wiązka promieniowania musi być dokładnie skierowana na detektor znajdujący się na przeciwległej stronie.

W celu przedłużenia odcinka przenikania wiązki promieniowania przez medium i tym samym zwiększenia dokładności pomiaru można skośnie prześwietlać rurę lub stosować skośną trasę pomiaru.

Niezbędne akcesoria montażowe podano w rozdziale "Dane techniczne".

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE należy zamontować możliwie blisko zbiornika.

W przypadku dużych zakresów pomiarowych lub zbiorników o małej średnicy często nie da się uniknąć pewnego odstępu.

Jeżeli pozostają szczeliny lub wolne przestrzenie, to należy wykonać ogrodzenia i kraty ochronne uniemożliwiające wkładanie rąk do obszaru zagrożenia. Takie obszary muszą być odpowiednio oznakowane.

Idealne warunki pomiaru gęstości są osiągnięte przy montażu na pionowym rurociągu. Przy tym średnica rurociągu może mieścić się w zakresie 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in). Kierunek przepływu powinien być z dołu do góry.

Do montażu są do nabycia systemy zaciskowe, nakładki skośne oraz klamry montażowe.

Pionowy rurociąg, 30° skośnie, średnica 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)

W przypadku rurociągów o średnicy w zakresie 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) zaleca się skośny przebieg wiązki promieniowania.

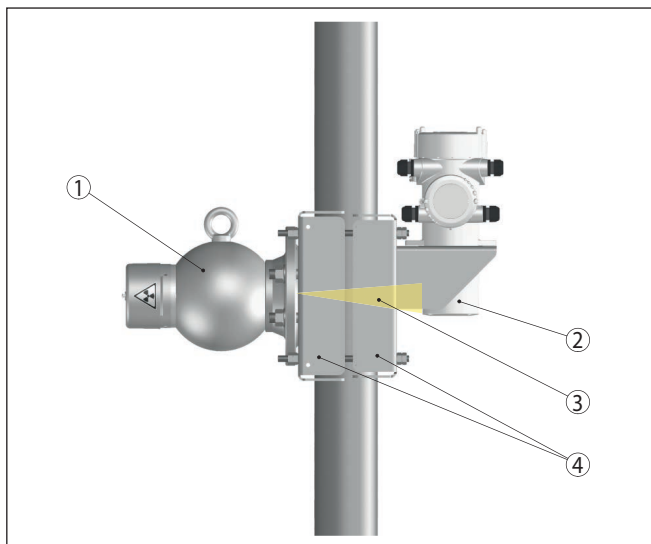
Dzięki temu wydłuża się odcinek przebiegu wiązki przez medium i polepsza się dokładność pomiaru. Przy tym zaleca się zamówienie opcjonalnego ekranowania ołowiu dla detektora, żeby zabezpieczyć wpływem peryferyjnych źródeł promieniotwórczych.



Rys. 18: Rozmieszczenie układu pomiarowego 30° na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)

**Pionowy rurociąg, średnica w zakresie 50 ... 420 mm
(1.97 ... 16.54 in)**

W przypadku rurociągów o średnicy w zakresie 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in) jest możliwe prostopadłe skierowanie wiązki promieniowania. Detektor promieniowania może być ustawiony pionowo albo poziomo.

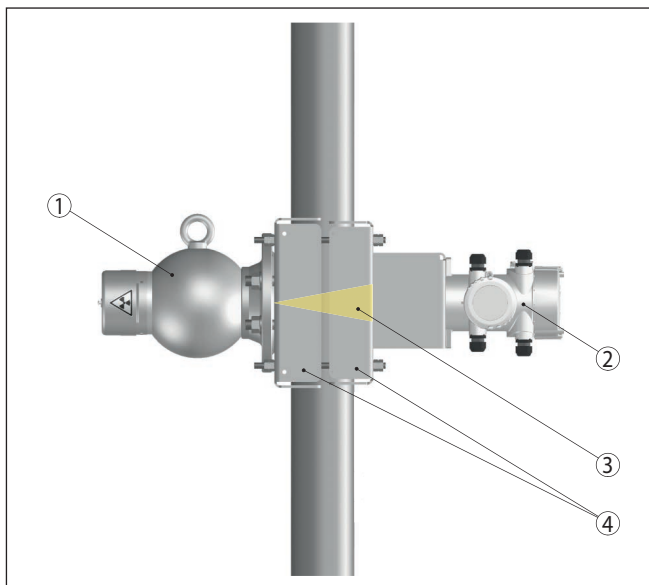


Rys. 19: Rozmieszczenie układu pomiarowego na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in), pionowy montaż detektora

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

Zapobieganie wpływom peryferyjnego promieniowania - pionowy rurociąg w zakresie 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in)

W przypadku poziomego montażu detektora promieniowania zaleca się zamówienie opcjonalnego ekranowania ołowiu, żeby zapobiec wpływom peryferyjnych źródeł promieniotwórczych.

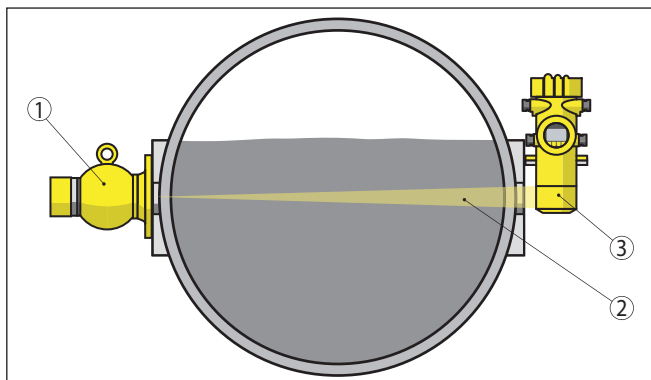


Rys. 20: Rozmieszczenie układu pomiarowego na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.54 in), poziomy montaż detektora

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

Rurociąg poziomy

W przypadku poziomego rurociągu należy prześwietlać w płaszczyźnie poziomej, żeby zapobiec błędom pomiarowym z powodu obecności powietrza w rurociągu.

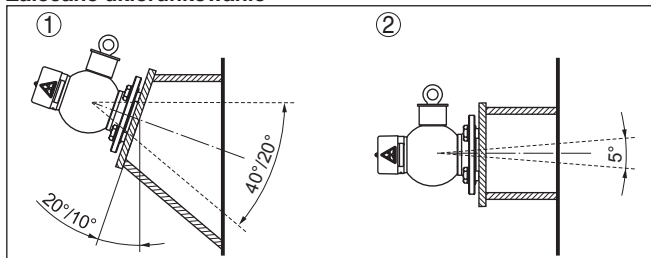


Rys. 21: Rozmieszczenie układu pomiarowego na poziomym rurociągu

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem (VEGASOURCE)
- 2 Zakres promieniowania
- 3 Detektor (MINITRAC)

Ognioodporna wersja wykonania

Zalecane ukierunkowanie



Rys. 22: Prawidłowy montaż wersji ognioodpornej

- 1 Montaż dla pomiaru poziomu napętnienia
- 2 Montaż przy wykrywaniu poziomu granicznego

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem można zamówić także w ognioodpornej wersji wykonania (821 °C przez 30 min./1510 °F przez 30 min.). Ta wersja jest wyposażona w zbiornik wyrównawczy.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem należy zamontować tak, żeby zbiornik wyrównawczy znajdował się w najwyższym miejscu.

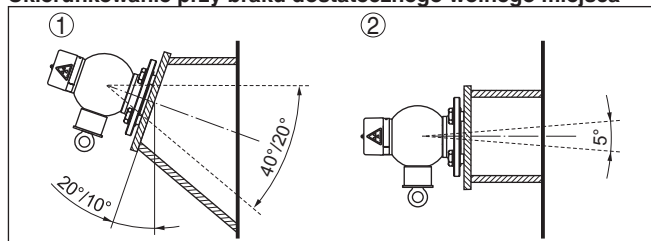
W razie pożaru stopiony ołów przepływa do zbiornika wyrównawczego i zamyka także kanał wylotu wiązki promieniowania.



Uwaga:

Po pożarze jest nieco zmniejszone ekranowanie w górnym obrębie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. W związku z tym należy skontaktować się z naszym przedstawicielem w sprawie wymiany pojemnika.

Ukierunkowanie przy braku dostatecznego wolnego miejsca



Rys. 23: Montaż wersji ognioodpornej przy braku dostatecznego wolnego miejsca nad pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem

- 1 Montaż dla pomiaru poziomu napętnienia
- 2 Montaż przy wykrywaniu poziomu granicznego

W przypadku braku dostatecznego miejsca nad pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem można go zamontować także tak, żeby zbiornik wyrównawczy znajdował się z boku albo na dole.

W razie pożaru stopiony ołów przepływa do zbiornika wyrównawczego i przy tym wypełnia także kanał wylotu wiązki promieniowania i zbiornik wyrównawczy.



Ostrzeżenie:

Po pożarze jest mocno zredukowane ekranowanie w górnym obszarze pojemnika. Urządzenia nie wolno dalej eksploatować. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem musi zostać niezwłocznie wymieniony.

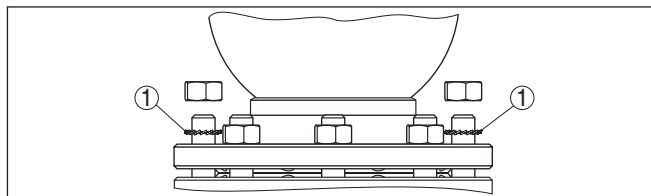
Zabezpieczenie przed odkręceniem

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem musi być podłączony do zakładowego systemu wyrównania potencjału.

W celu zapewnienia dobrego styku między pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem a konsolą montażową należy podłożyć do-starczone podkładki zębate, zgodnie z poniższym rysunkiem.

Przyłożyć przepisowy moment dokręcenia śrub. Upewnić się, że śruby mają dobry styk z systemem wyrównania potencjału.

Materiał	Klasa wytrzymałościowa	Moment dokręcenia	Współczynnik tarcia
Stal nierdzewna	70	50 ... 140 Nm	1,4
Stal	8,8	50 ... 140 Nm	1,4

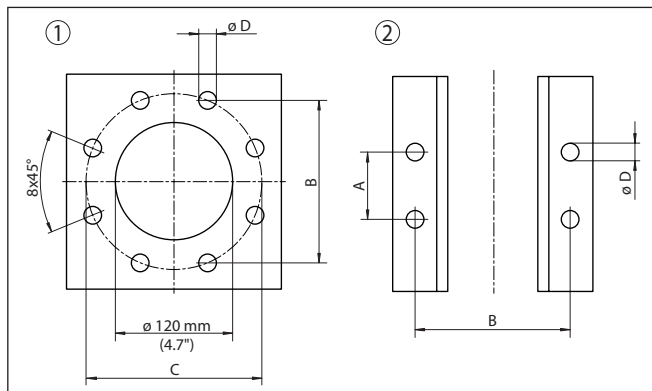


Rys. 24: Podkładki zębate jako zabezpieczenie śrub przed odkręceniem i pewne połączenie z systemem wyrównania potencjału

- 1 Podkładki zębate (2 sztuki)

Podstawki montażowe

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem można zamontować przykładowo na płycie montażowej lub kątownikach dostarczonych przez inwestora.



Rys. 25: Podstawka montażowa dostarczona przez inwestora

- 1 Płyta montażowa
- 2 Kątowniki

	EN	ASME
A	68,9 mm (2.71 in)	72,9 mm (2.87 in)
B	166,3 mm (6.55 in)	176,0 mm (6.93 in)
C	180,0 mm (7.09 in)	190,5 mm (7.50 in)
D	18,0 mm (0.71 in)	19,1 mm (0.75 in)

Kołnierz montażowy przy VEGASOURCE 31 jest kompatybilny z:

- DN 100 PN 16
- ASME 4" 150 lbs

Kontrola po montażu

Pomiary lokalnej wielkości dawki promieniowania

Po zakończeniu montażu albo po założeniu radioaktywnego źródła promieniotwórczego do pojemnika chroniącego przed promieniowaniem konieczny jest pomiar lokalnej wielkości $\mu\text{Sv/h}$ dawki promieniowania w otoczeniu pojemnika i detektora.



Ostrzeżenie:

W zależności od właściwości instalacji może wystąpić rozproszenie promieniowania także na zewnątrz zasadniczego kanału wylotu wiązki promieniowania. W takim wypadku konieczne jest wykonanie dodatkowego ekranowania z blach ołowowych lub stalowych. Wszystkie obszary kontrolne i strzeżone muszą być niedostępne i odpowiednio oznakowane.

Działanie przy pustym zbiorniku bez napełnienia badanym materiałem



Ostrzeżenie:

Po zakończeniu prawidłowego montażu, przy jeszcze pustym zbiorniku należy zmierzyć radioaktywność w obszarze kontrolnym

i otoczeniu zbiornika; w razie występowania odgrodzić i oznakować. Ewentualne możliwości dostępu do wnętrza zbiornika należy zamknąć w sposób zabezpieczony i opatrzyć tabliczką ostrzegawczą "Radioaktywność".

Zezwolenie na wstęp udziela tylko zakładowy inspektor ochrony radiologicznej po skontrolowaniu środków ostrożności przy wyłączonym pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

W razie wykonywania prac w zbiorniku lub przy nim konieczne jest wyłączenie promieniowania na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem.

5 Instalacja - wyposażenie specjalne

5.1 Wersja wykonania K, M: Podłączenie przełącznika pneumatycznego

5.1.1 Przyłącze przełącznika zbliżeniowego

Niniejsze instrukcje dotyczą pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 w wersji K, M z przełącznikiem pneumatycznym.

Przełączniki zbliżeniowe sygnalizują stan przełączenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Zaleca się podłączenie przełączników zbliżeniowych. One są niezawodnymi generatorami komunikatów zwrotnych, czy przełącznik rzeczywiście zareagował na pneumatyczny impuls przełączenia.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Generalnie przestrzegać następujących przepisów bezpieczeństwa pracy:

- Podłączyć tylko przy wyłączonym napięciu
- W razie możliwości wystąpienia nadmiernego napięcia zainstalować zabezpieczenie przepięciowe

Wyrównanie potencjału

Przełączniki zbliżeniowe są fabrycznie zamontowane i podłączone do zacisków w skrzynce podłączeniowej.

Przełączniki zbliżeniowe podłączyć zgodnie z poniższymi schematami ideowymi. Przy tym przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów instalacyjnych. Generalnie należy połączyć przyrząd VEGASOURCE 31 z uziemieniem zbiornika (PA) lub z najbliższym potencjałem uziemienia w przypadku zbiorników z tworzywa sztucznego. Na stronie górnej osłony ochronnej przyrządu znajduje się zacisk uziemienia. To połączenie służy do odprowadzania ładunków elektrostatycznych.

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

Kabel podłączeniowy

Przyrząd należy podłączyć dwużyłowym kablem bez ekranowania, ogólnie dostępnym w handlu specjalistycznym.

Użyć kabla o przekroju okrągłym. Średnica zewnętrzna kabla w zakresie 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) zapewnia szczelność złączki przelotowej kabla. W razie zastosowania kabla o innej średnicy lub kształcie przekroju należy wymienić uszczelkę lub odpowiednią złączkę przelotową kabla.

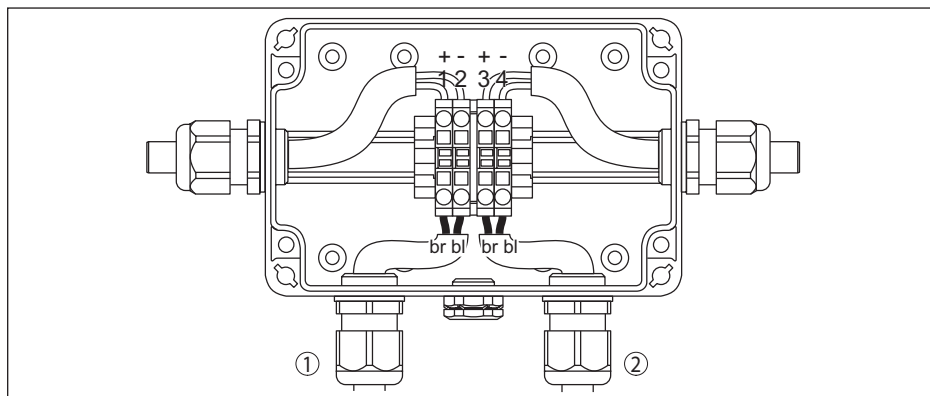
Przyłącze elektryczne

Zainstalowany czujnik indukcyjny: Pepperl+Fuchs 181094-NCB-2-12GM35-10M



Ostrzeżenie:

Przy podłączaniu do układu elektrycznego i podczas rozruchu przestrzegać instrukcji obsługi przełącznika zbliżeniowego.



Rys. 26: Skrzynka zacisków dla przełączników zbliżeniowych

- 1 Przełącznik zbliżeniowy dla stanu przełączenia WŁĄCZ - ON (zaciski 1 i 2)
- 2 Przełącznik zbliżeniowy dla stanu przełączenia WYŁĄCZ - OFF (zaciski 3 i 4)

Wzmacniacz separacyjny

Do analizy sygnału potrzebny jest wzmacniacz separacyjny NAMUR. Zaleca się stosowanie dwukanałowego wzmacniacza separacyjnego VEGATOR 112.

5.1.2 Przyłącze sprężonego powietrza

Niniejsze instrukcje dotyczą pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 w wersji K, M z przełącznikiem pneumatycznym.

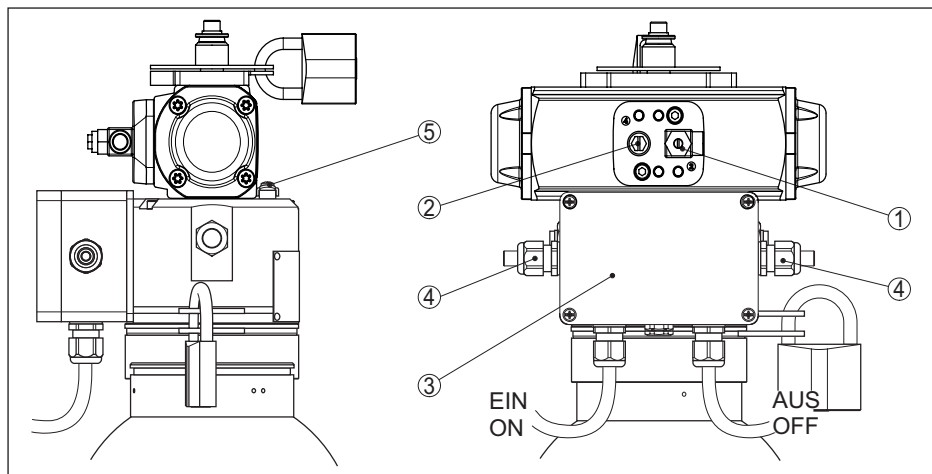


Uwaga:

Rozruch przełącznika pneumatycznego jest dozwolony dopiero po zamontowaniu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Podłączenie przewodów sprężonego powietrza

Przewód sprężonego powietrza należy podłączyć do zaworu dławiącego-przeciwzwrótnego.



Rys. 27: Podłączenie przewodów sprężonego powietrza VEGASOURCE 31 - wersja wykonania K, M

- 1 Zawór dławiąco-przeciwzrotny do podłączenia sprężonego powietrza
- 2 Filtr wentylacyjny / tłumik
- 3 Skrzynka zacisków do podłączenia przełączników zbliżeniowych
- 4 Złączki przełotowe kabli (dławiki)
- 5 Zacisk uziemienia dla wyrównywania potencjału



Ostrzeżenie:

Zawór dławiąco-przeciwzrotny jest fabrycznie wyregulowany i zabezpieczony lakierem do plombowania śrub. Ustawienia zaworu dławiąco-przeciwzrotnego nie wolno zmieniać.

W przewodzie sprężonego powietrza zainstalować zawór sterowany elektrycznie (np. Festo CPE). On będzie służyć do odcinania dopływu sprężonego powietrza.

Opcjonalnie w pobliżu układu pomiarowego można dodatkowo zainstalować zawór przełączany ręcznie (np. Festo VHEM) w przewodzie ciśnieniowym. Dzięki niemu, w sytuacji awaryjnej można lokalnie na miejscu odciąć zasilanie sprężonym powietrzem i wyłączyć pojemnik chroniący przed promieniowaniem. Ten zawór przełączany ręcznie należy zainstalować w bezpiecznym miejscu poza obszarem promieniowania.

5.2 Wersja E: Podłączenie elektrycznego sygnalizatora położenia

Niniejsze instrukcje obowiązują w stosunku do pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 w wersji E z elektrycznym sygnalizatorem położenia.

Sygnalizatory położenia zgłaszają położenie przełączenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Zaleca się zainstalowanie sygnalizatorów położenia, ponieważ niezawodnie przesyłają komunikat zrotny, w jakim stanie znajduje się pojemnik chroniący przed promieniowaniem.

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

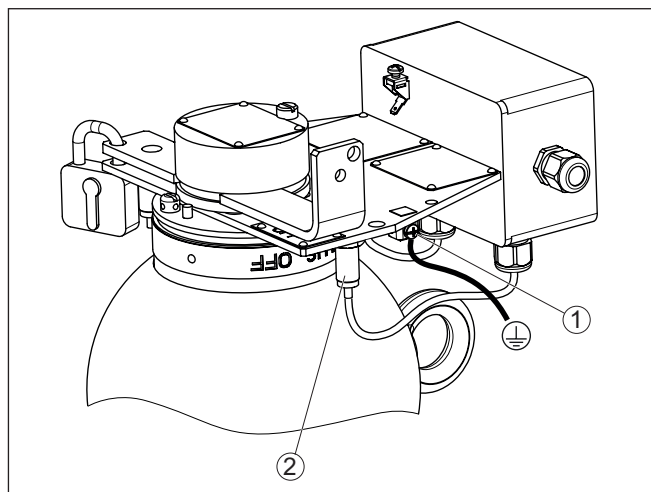
Generalnie przestrzegać następujących przepisów bezpieczeństwa pracy:

- Podłączyć tylko przy wyłączonym napięciu
- W razie możliwości wystąpienia nadmiernego napięcia zainstalować zabezpieczenie przepięciowe
- Nadaje się tylko do zastosowania w obszarach bez zagrożenia wybuchem.

Wyrównanie potencjału

Sygnalizatory położenia są fabrycznie zamontowane i podłączone do zacisków w skrzynce podłączeniowej.

Sygnalizatory położenia należy podłączyć zgodnie z poniższymi schematami. Przestrzegać przy tym ogólnie obowiązujących przepisów instalacyjnych. Generalnie połączyć VEGASOURCE 31 z uziemieniem zbiornika (PA) lub - w przypadku zbiorników z tworzywa sztucznego - z najbliższym miejscem uziemienia. Do tego celu służy zacisk uziemienia. To połączenie służy do odprowadzania ładunków elektrostatycznych. W przypadku zastosowania Ex w obszarze zagrożenia wybuchem priorytet mają przepisy instalacyjne dotyczące takich obszarów.



Rys. 28: Podłączenie do zacisku przewodu uziemienia

- 1 Zacisk przewodu uziemienia
1 Sygnalizator położenia

Dane zasilania napięciem zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne".

Kabel podłączeniowy

Przyrząd należy podłączyć dwużyłowym kablem bez ekranowania, ogólnie dostępnym w handlu specjalistycznym.

Użyj kabla o przekroju okrągłym. Średnica zewnętrzna kabla w zakresie 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) zapewnia szczelność złączki przelotowej kabla. W razie zastosowania kabla o innej średnicy lub

kształcie przekroju należy wymienić uszczelkę lub odpowiednią złączkę przelotową kabla.

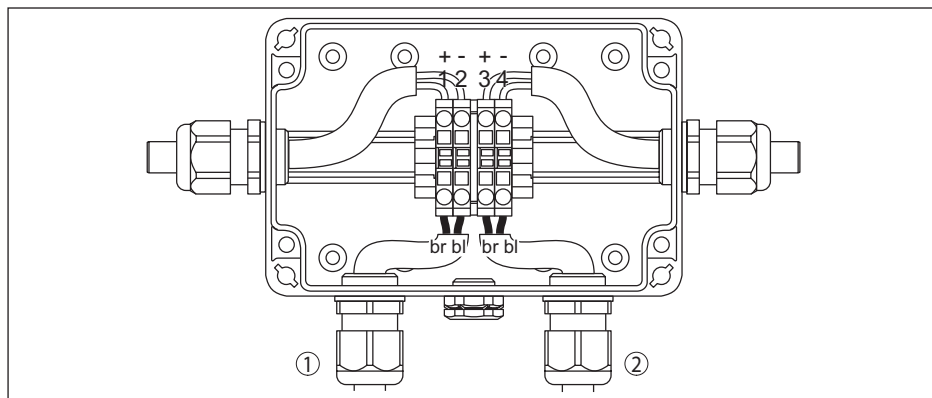
Przyłącze elektryczne

Zamontowany sygnalizator położenia: Pepperl+Fuchs NCN-4-12GM35-NO-10M



Ostrzeżenie:

Przy podłączaniu do układu elektrycznego i podczas rozruchu przestrzegać instrukcji obsługi sygnalizatora położenia.



Rys. 29: Skrzynka zacisków do podłączenia sygnalizatorów położenia

- 1 Sygnalizator położenia dla stanu przełączenia WŁĄCZ - ON (zaciski 1 i 2)
- 2 Sygnalizator położenia dla stanu przełączenia WYŁĄCZ - OFF (zaciski 3 i 4)

Wzmacniacz separacyjny

Do analizy sygnału potrzebny jest wzmacniacz separacyjny NAMUR. Zaleca się stosowanie dwukanałowego wzmacniacza separacyjnego VEGATOR 112.

6 Przeprowadzenie rozruchu

6.1 Obsługa - wersja wykonania A



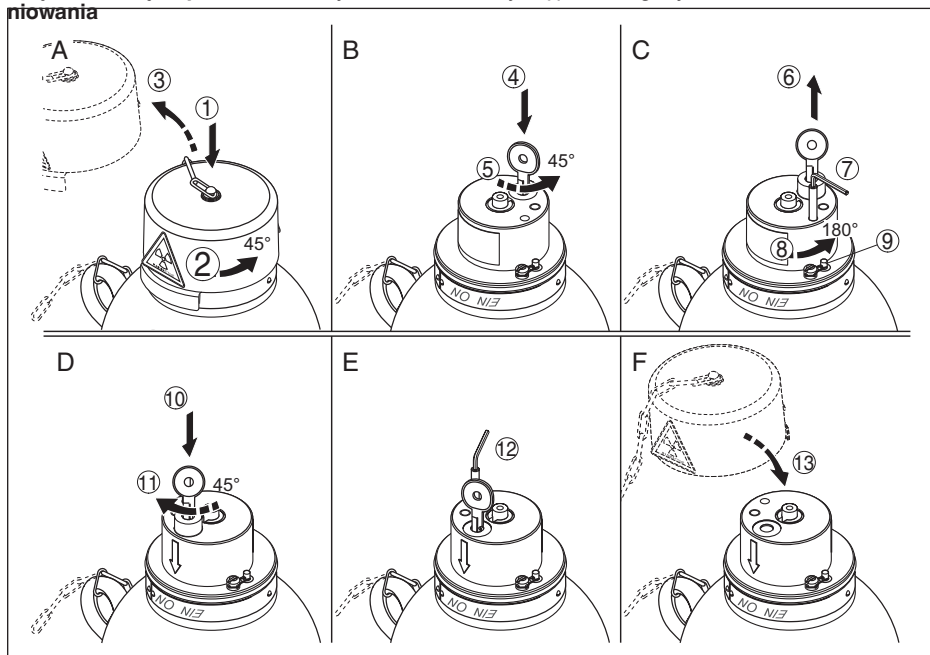
Ostrzeżenie:

Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze występowania promieniowania (ani we wnętrzu zbiornika).

Włączenie wiązki promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.

Włączenie wiązki promieniowania

Liczby w nawiasach dotyczą poniższego rysunku.



Rys. 30: Włączenie wiązki promieniowania - VEGASOURCE 31 wersja wykonania A

Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest **WYŁĄCZ**

1. Osłonę ochronną mocno docisnąć do pojemnika chroniącego przed promieniowaniem i ...
2. Przekręcić osłonę ochronną o 45° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do oporu
3. Wyciągnąć do góry osłonę ochronną
4. Włożyć klucz do zamka
5. Przekręcić klucz o 45° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
6. Wkład zamka wyciągnąć aż do oporu

7. O ile występuje: Wkręt bez łba odkręcić kluczem imbusowym (rozmiar SW 5) (tylko w przypadku przyrządów z wyposażeniem dodatkowym "Pomiar gęstości z unieruchomieniem")
8. Cały wkład przekrócić o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
Aktualny stan przełączenia jest wskazywany przez strzałkę przy znaku (WŁĄCZ - ON lub WYŁĄCZ - OFF)
9. Nie zrywać plomb.



Ostrzeżenie:

Nie ruszać zaplombowanego kołka blokującego (9). Obrót wkładu przez kołek blokujący powoduje ruch do pozycji wyjmowania wkładu z izotopem.

10. Wcisnąć wkład zamka wraz z kluczem
11. Wkład zamka przekrócić kluczem o około 45° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara
12. O ile występuje: Wkręt bez łba wkręcić kluczem imbusowym (rozmiar SW5)
13. Nałożyć znów osłonę ochronną
Pojemnika chroniącego przed promieniowaniem nie wolno użytkować bez osłony ochronnej.

Wskaźnik stanu przełączenia

Wiązka promieniowania WŁĄCZ

Tabliczka WŁĄCZ - ON jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WŁĄCZ - ON.

Wiązka promieniowania WYŁĄCZ

Tabliczka WYŁĄCZ - OFF jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WYŁĄCZ - OFF.

Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączanie wiązki promieniowania wykonywane jest analogicznie do tego przebiegu. W celu wyłączenia promieniowania obracany jest wkład z izotopem o 180° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

6.2 Obsługa - wersja wykonania B



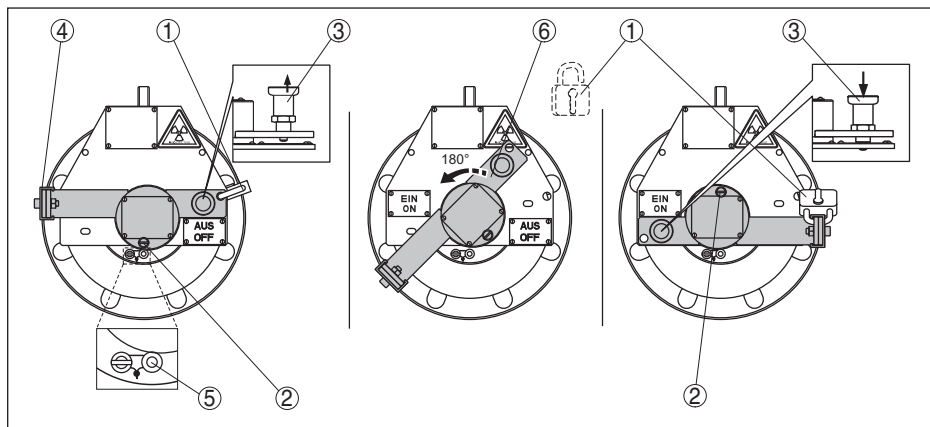
Ostrzeżenie:

Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze występowania promieniowania (ani we wnętrzu zbiornika).

Włączenie wiązki promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.

Włączenie wiązki promieniowania

Liczby w nawiasach dotyczą poniższego rysunku.



Rys. 31: Włączenie wiązki promieniowania - VEGASOURCE 31 wersja wykonania B

- 1 Kłódka
- 2 Śruba blokująca
- 3 Kolek ustalający
- 4 Pałak zamykający
- 5 Kolek blokujący
- 6 Pałak obrotowy

Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest **WYŁĄCZ**

- Zdjąć kłódkę (1)
- Odkręcić śrubę blokującą (2)
- Wyciągnąć kolek ustalający (3)



Ostrzeżenie:

Nie usuwać pałaka zabezpieczającego (4). Nie zrywać plomb. Nie naciskać na zaplombowany kolek blokujący (5). Obrót wkładu przez kolek blokujący (5) powoduje ustawienie wkładu z izotopem w pozycji wyjmowania.

- Pałak obrotowy (6) przekręcić o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Uwaga:

Aktualny stan przełączenia jest widoczny na tabliczce (WŁĄCZ - ON albo WYŁĄCZ - OFF). Druga tabliczka jest każdorazowo zakryta przez pałak obrotowy (6).

- Kolek ustalający (3) unieruchomić w zapadce dla stanu przełączenia WŁĄCZ - ON. Sprawdzić prawidłowe osadzenie zaczepu w zapadce.
- Kłódkę (1) zawiesić w przewidzianej pozycji na pałaku zabezpieczającym (4) na czas, aż do ponownego przełączenia.
- Dokręcić śrubę blokującą (2).

Wskaźnik stanu przełączenia

Wiązka promieniowania WŁĄCZ

Tabliczka WŁĄCZ - ON jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WŁĄCZ - ON.

Wiązka promieniowania WYŁĄCZ

Tabliczka WYŁĄCZ - OFF jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WYŁĄCZ - OFF.

Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączenie wiązki promieniowania jest wykonywane analogicznie do tego przebiegu. Do wyłączenia promieniowania obrócić pałąk obrotowy (6) o 180° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

6.3 Obsługa - wersja wykonania C, E



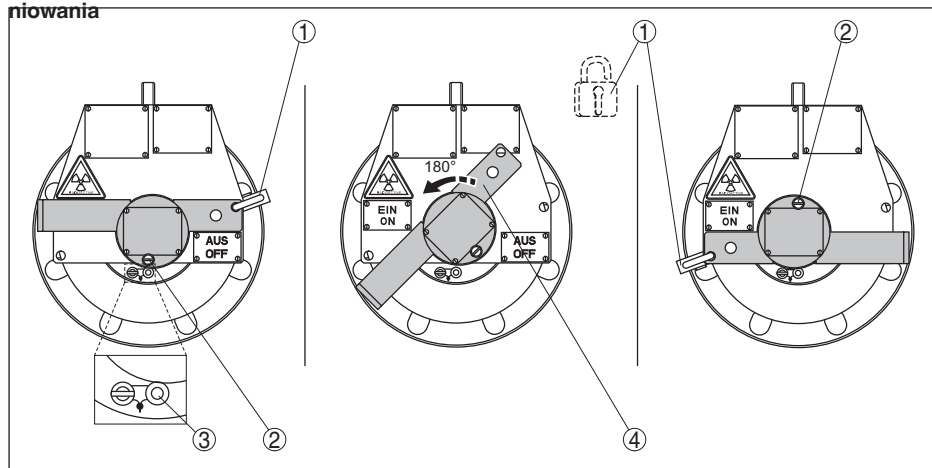
Ostrzeżenie:

Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze występowania promieniowania (ani we wnętrzu zbiornika).

Włączenie wiązki promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.

Włączenie wiązki promieniowania

Liczyby w nawiasach dotyczą poniższego rysunku.



Rys. 32: Włączenie wiązki promieniowania - VEGASOURCE 31 wersja wykonania C, E

- 1 Kłódka
- 2 Śruba blokująca
- 3 Kołek blokujący
- 4 Pałąk obrotowy

Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest WYŁĄCZ

- Zdjąć kłódkę (1)
- Odkręcić śrubę blokującą (2)

**Ostrzeżenie:**

Nie zrywać plomb. Nie naciskać na zaplombowany kołek blokujący (3). Obrót wkładu przez kołek blokujący (3) powoduje ruch do pozycji wyjmowania wkładu z izotopem.

- Pałąk obrotowy (4) przekręcić o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

**Uwaga:**

Aktualny stan przełączenia jest widoczny na tabliczce (WŁĄCZ - ON albo WŁĄCZ - OFF). Druga tabliczka jest każdorazowo zakryta przez pałąk obrotowy.

- Stan przełączenia WŁĄCZ zabezpieczyć kłódką (1) w przewidzianej pozycji.
- Dokręcić śrubę blokującą (2).

Wskaźnik stanu przełączenia**Wiązka promieniowania WŁĄCZ**

Tabliczka WŁĄCZ - ON jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WŁĄCZ - ON.

Wiązka promieniowania WYŁĄCZ

Tabliczka WYŁĄCZ - OFF jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WYŁĄCZ - OFF.

Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączenie wiązki promieniowania jest wykonywane analogicznie do tego przebiegu. Do wyłączenia promieniowania obrócić pałąk obrotowy (4) o 180° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

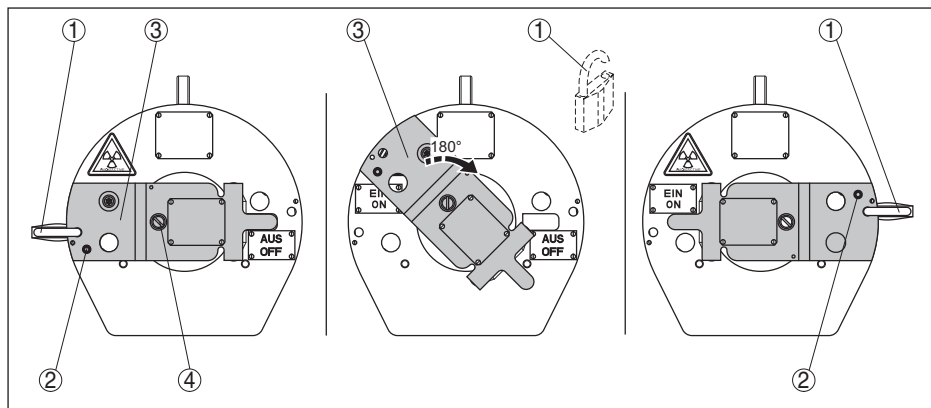
6.4 Obsługa - wersja wykonania D**Ostrzeżenie:**

Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze występowania promieniowania (ani we wnętrzu zbiornika).

Włączenie wiązki promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.

Włączenie wiązki promieniowania

Liczby w nawiasach dotyczą poniższego rysunku.



Rys. 33: Włączenie wiązki promieniowania - VEGASOURCE 31 wersja wykonania D

- 1 Kłódka
- 2 Śruba blokująca
- 3 Pałeczka obrotowa
- 4 Śruba zabezpieczająca

Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest **WYŁĄCZ**

- Zdjąć kłódkę (1)
- Odkręcić śrubę blokującą (2)



Ostrzeżenie:

Nie odkręcać śruby zabezpieczającej (4) i nie odchylać do góry pałeczki obrotowej (3). Odchylenie do góry pałeczki obrotowej (3) powoduje ruch do pozycji wyjmowania wkładu z izotopem.

- Pałeczka obrotowa (3) przekręcić o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Uwaga:

Aktualny stan przełączenia jest widoczny na tabliczce (WŁĄCZ - ON albo WŁĄCZ - OFF). Druga tabliczka jest każdorazowo zakryta przez pałeczka obrotową.

- Stan przełączenia WŁĄCZ zabezpieczyć kłódką (1) w przewidzianej pozycji.
- Dokręcić śrubę blokującą (2).

Wskaźnik stanu przełączenia

Wiązka promieniowania WŁĄCZ

Tabliczka WŁĄCZ - ON jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WŁĄCZ - ON.

Wiązka promieniowania WYŁĄCZ

Tabliczka WYŁĄCZ - OFF jest widoczna. Strzałka jest skierowana na znak WYŁĄCZ - OFF.

Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączenie wiązki promieniowania jest wykonywane analogicznie do tego przebiegu. Do wyłączenia promieniowania obrócić pałąk obrotowy (3) o 180° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

6.5 Obsługa - wersja wykonania K, M (przełącznik pneumatyczny)**Ostrzeżenie:**

Przed włączeniem promieniowania należy upewnić się, że nikt nie przebywa w obszarze występowania promieniowania (ani we wnętrzu zbiornika).

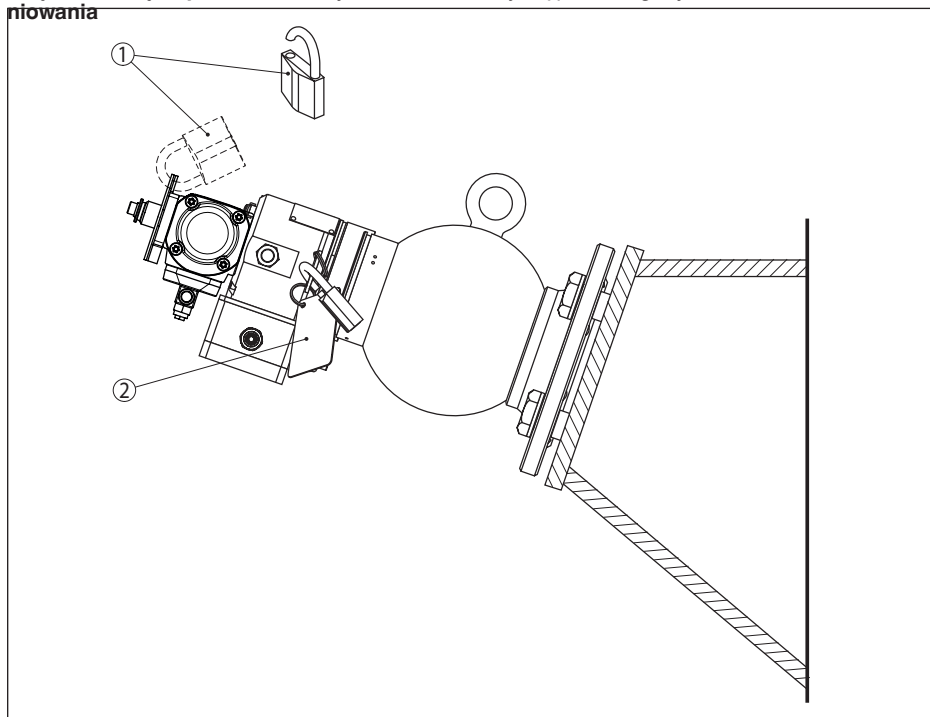
Włączenie wiązki promieniowania jest dozwolone tylko poinstruowanym pracownikom.

**Uwaga:**

Napędu pneumatycznego nie wolno stosować w warunkach otoczenia, które grożą korozją napędu pneumatycznego.

Włączenie wiązki promieniowania

Liczby w nawiasach dotyczą poniższego rysunku.



Rys. 34: Włączenie wiązki promieniowania przełącznikiem pneumatycznym - VEGASOURCE 31 wersja wykonania K, M

- 1 Klódkę do zabezpieczenia stanu przełączenia należy zdjąć przed użyciem przełącznika pneumatycznego.
- 2 Klódkę do zabezpieczenia wkładu z izotopem nie wolno zdejmować podczas zwykłej eksploatacji.

Sytuacja wyjściowa: Przełącznik pneumatyczny jest prawidłowo podłączony. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem jest przełączony na WYŁĄCZ - OFF.

- Zdjąć górną kłódkę (1)



Uwaga:

Górną kłódkę należy znów zawiesić dopiero do celów rewizyjnych (w pozycji WYŁĄCZ) i do tego momentu powinna wisieć na drugiej kłódce albo przechowywać ją poza urządzeniem.



Ostrzeżenie:

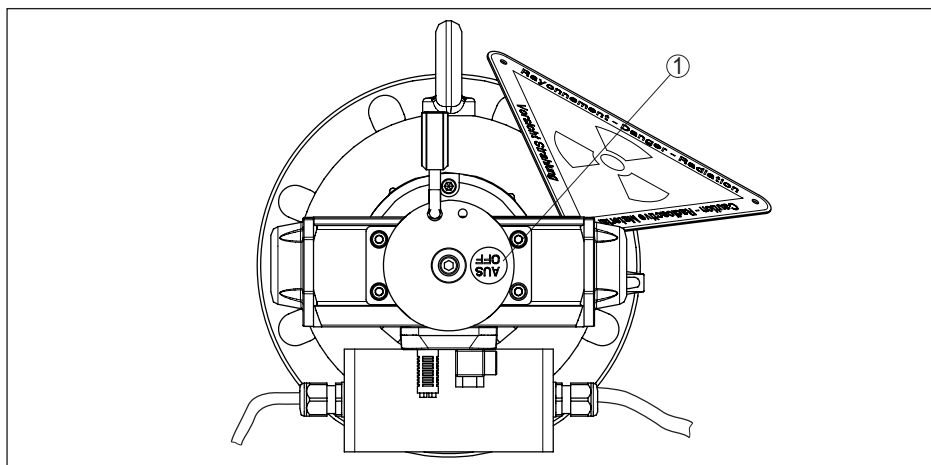
Dolna kłódkę (2) zabezpiecza dostęp do wkładu z izotopem i w związku z tym nie wolno jej zdejmować przy zwykłej eksploatacji.

- Przełącznik pneumatyczny można teraz przełączyć



Uwaga:

Aktualny stan przełączenia jest widoczny w okienku wskaźnika (WŁĄCZ - ON albo WYŁĄCZ - OFF). Każdorazowo druga tabliczka jest zakryta.



Rys. 35: Wskaźnik stanu przełączenia VEGASOURCE 31 - wersja wykonania K, M

1 Okienko wskaźnika



Ostrzeżenie:

Nie dotykać okienka wskaźnika, gdy włączony jest dopływ sprężonego powietrza do napędu.

Wskaźnik stanu przełączenia

Wiązka promieniowania WŁĄCZ

Tabliczka WŁĄCZ - ON jest widoczna w okienku wskaźnika

Wiązka promieniowania WYŁĄCZ

Tabliczka WYŁĄCZ - OFF jest widoczna w okienku wskaźnika

Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączenie wiązki promieniowania przebiega analogicznie przez sterowanie sprężonym powietrzem.

Gdy przełącznik pneumatyczny zostanie pozbawiony ciśnienia, następuje automatyczne przełączenie VEGASOURCE 31 do pozycji WYŁĄCZ - OFF.

7 Czynności serwisowe i usuwanie usterek

7.1 Czyszczenie

Urządzenie należy regularnie czyścić. Przestrzegać przy tym następujących zasad:

- Oczyszczyć urządzenie z materiałów, które negatywnie wpływają na funkcję zabezpieczania.
- Usunąć zanieczyszczenie spowodowane przez medium bądź inne materiały, utrudniające lub uniemożliwiające przełączenie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.
- Tabliczki z napisami utrzymywać w czytelnym stanie.
- Naklejki i skrzynkę przyłączy (w wersji z przełącznikiem pneumatycznym) należy czyścić tylko na wilgotno z użyciem wody.
- Zapobiegać elektrostatycznemu naładowaniu przyrządu. Nie wycierać go przy suszeniu.



Ostrzeżenie:

Przy czyszczeniu przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa pracy ujętych w niniejszej instrukcji obsługi.

7.2 Czynności serwisowe

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

Inspekcja

W ramach regularnych inspekcji urządzenia zaleca się prowadzenie następujących badań:

- Oględziny pod kątem korozji obudowy, spoin spawanych, zewnętrznych części wkładu z izotopem, kłódki / kłódek, tarcz zębatych
- Oględziny referencyjnego pierścienia uszczelniającego "o-ring" (tylko w wersji D, M, N) - patrz następująca wskazówka
- Test ruchliwości wkładu z izotopem (funkcja włączania i wyłączania)
- Ocena czytelności wszystkich napisów i znaków ostrzegawczych
- Wytrzymałość i osadzenie oprawki izotopu



Wskazówka:

W przypadku wersji wykonania ze zwiększoną ochroną przed pyłem i wilgocią (wersja D, M, N), źródło promieniotwórcze jest chronione przez dwie dodatkowe uszczelki. Stan zamontowanych uszczelkek można ocenić praktyczną, niżej opisaną metodą, bez otwierania pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Na jednej z zewnętrznych złączy gwintowanych jest zamontowana identyczna uszczelka (referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring"), która jest poddana działaniu identycznych wpływów otoczenia. Na podstawie stanu tej uszczelki można ocenić stan pozostałych zamontowanych uszczelkek.

Jeżeli zewnętrzna uszczelka wykazuje uszkodzenia albo jest porowata, to prawdopodobnie konieczna jest wymiana uszczelki pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Lokalizację tej uszczelki (referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring") podano na rysunkach z wymiarami w rozdziale "Załącznik" (wersja D, M, N).



Ostrzeżenie:

W przypadku wątpliwości co do sprawnego działania lub prawidłowego stanu układu pomiarowego należy poinformować o tym zakładowego inspektora ochrony radiologicznej, żeby otrzymać dalsze instrukcje.



Ostrzeżenie:

Wykonanie napraw lub czynności serwisowych wykraczających poza zwykłą inspekcję jest dozwolone wyłącznie producentowi, dostawcy lub jednoznacznie uprawnionemu specjalście.

Środki zaradcze w przypadku korozji

W razie wyraźnie widocznych śladów korozji na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem należy zmierzyć lokalną wielkość dawki promieniowania ($\mu\text{Sv/h}$) w otoczeniu. W przypadku przekroczenia wartości podczas zwykłej pracy należy odgrodzić ten obszar i powiadomić zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

Skorodowane urządzenia i tarcze zębate muszą zostać możliwie szybko wymienione.



Ostrzeżenie:

Pojemniki chroniące przed promieniowaniem ze stwierdzoną korozją blokady lub wkładu z izotopem muszą zostać natychmiast wymienione.

7.3 Kontrola przełącznika

Regularnie kontrolować działanie przełącznika pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Sprawdzenie działania

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z ręcznym przełącznikiem

1. Zwolnić kołek ustalający z zaczepu (wersja wykonania B) lub zdjąć kłódkę (o ile występuje) zgodnie z opisem w rozdziale "Przeprowadzenie rozruchu".
2. Wkład z izotopem poruszyć kilkakrotnie z pozycji WŁĄCZ na WYŁĄCZ i odwrotnie, zgodnie z opisem w rozdziale "Przeprowadzenie rozruchu". Wkład z izotopem musi poruszać się z niskimi oporami i w widocznym obszarze nie mogą występować ślady korozji.

Jeżeli nie da się poruszyć wkładu z izotopem z pozycji WŁĄCZ na WYŁĄCZ, to należy postępować zgodnie z instrukcjami w rozdziale "Postępowanie w sytuacji awaryjnej".

Jeżeli wkład z izotopem wykazuje wysokie opory ruchu lub inne oznaki błędnego działania, to należy zamknąć wkład z izotopem

w pozycji WYŁĄCZ i poinformować właściwego zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

W razie wystąpienia korozji: Postępować według instrukcji w rozdziale "Konserwacja / środki zaradcze w przypadku korozji".

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z pneumatycznym przełącznikiem

1. Zdjąć kłódkę (patrz rozdział "Przeprowadzenie rozruchu")
2. Pod działaniem sprężonego powietrza przełączyć wkład z izotopem z pozycji WYŁĄCZ do pozycji WŁĄCZ. Wkład z izotopem powinien poruszać się równomiernie, bez przerwy do pozycji "WŁĄCZ".



Ostrzeżenie:

Nie dotykać okienka wskaźnika płyty z tabliczką, gdy układ pneumatyczny przełączny.

3. Zmniejszyć ciśnienie na poniżej 2,5 bar (36 psi). Wkład z izotopem musi wykonać ruch z powrotem do pozycji WYŁĄCZ.

Jeżeli wkład z izotopem porusza się nierównomiernie lub występują inne oznaki możliwego błędnego działania, to należy zabezpieczyć wkład z izotopem w pozycji WYŁĄCZ i poinformować właściwego zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

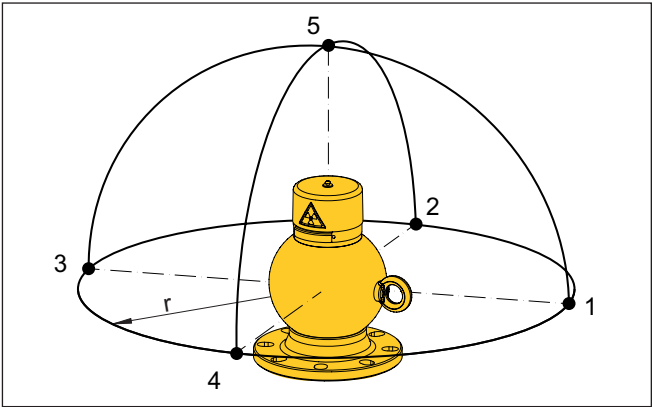
Jeżeli nie da się poruszyć wkładu z izotopem z pozycji WŁĄCZ na WYŁĄCZ, to należy postępować zgodnie z instrukcjami w rozdziale "Postępowanie w sytuacji awaryjnej".

W razie wystąpienia korozji: Postępować według instrukcji w rozdziale "Konserwacja / środki zaradcze w przypadku korozji".

Pomiar lokalnej wielkości dawki promieniowania

Regularnie okresowo przeprowadzać pomiar lokalnej wielkości dawki promieniowania przy pojemniku chroniącego przed promieniowaniem oraz sporządzać protokół z wynikami pomiaru.

Na podstawie wyników pomiarów można ocenić stan pozostałych szczelności oraz ewentualne zmiany mocy wiązki promieniowania.



Rys. 36: Miejsca prowadzenia pomiarów lokalnej wielkość dawki promieniowania

r Odstęp od pojemnika chroniącego przed promieniowaniem
1-5 Punkty pomiaru

Utrzymywać zawsze ten sam odstęp (*r*) między pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem a punktami pomiarów.

Sporządzić protokół z wynikami pomiarów.

Data pomiaru	dd/mm/rrrr	
Czas pomiaru	hh:mm	
Odstęp <i>r</i>		
Wartość ostatniego pomiaru (μS)	Punkt pomiaru	Zmierzona wartość (μS)
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Tab. 6: Protokół pomiaru lokalnej wielkości dawki promieniowania

7.4 Sprawdzenie szczelności

Szczelność ampułki izotopu należy regularnie kontrolować. Częstotliwość kontroli szczelności (także pobieranie próbek metodą wymazów z powierzchni) musi być zgodna z warunkami określonymi w urzędowym zezwoleniu na użytkowanie.



Uwaga:

Kontrola szczelności jest wymagana nie tylko jako regularne badanie, lecz także musi być przeprowadzona po każdej usterce, która mogłaby negatywnie wpłynąć na obudowę źródła promieniotwórczego. W takim przypadku kontrolę szczelności musi zarządzić właściwy zakładowy inspektor ochrony radiologicznej, biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy. Kontrola musi obejmować nie tylko pojemnik

38131-PL-200224

chroniący przed promieniowaniem, ale również wszystkie części zbiornika technologicznego w zasięgu promieniowania.

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić niezwłocznie po każdej usterce.

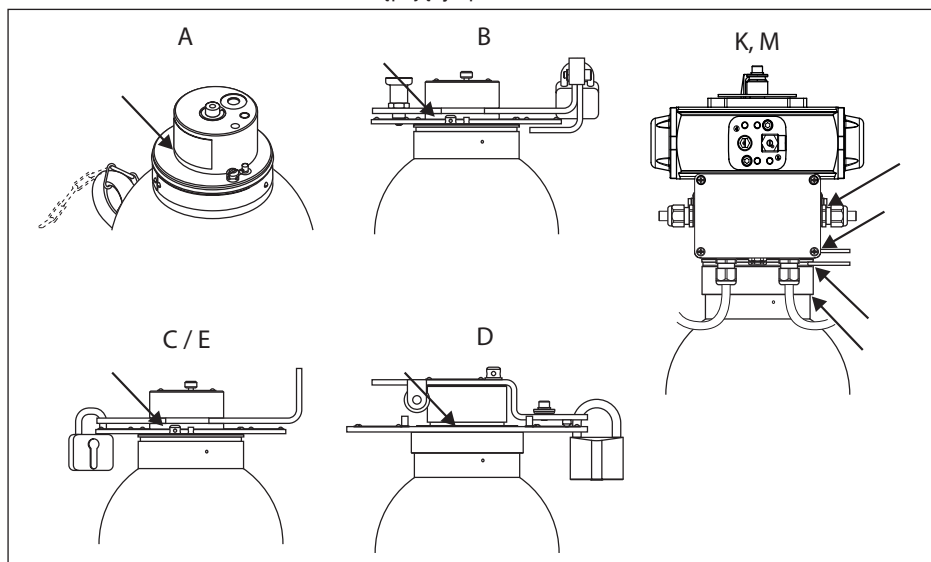
Niżej opisana kontrola szczelności jest przewidziana:

- Przy regularnych badaniach podczas toczącej się produkcji
- Podczas dłuższego przechowywania pojemnika chroniącego przed promieniowaniem
- Gdy pojemnik chroniący przed promieniowaniem zostanie znów uruchomiony po przechowywaniu w magazynie

Przebieg kontroli szczelności

Kontrolę szczelności (także pobieranie próbek metodą wymazów z powierzchni) musi przeprowadzić uprawniona osoba lub instytucja, albo z użyciem wyposażenia do badania szczelności udostępnionym przez uprawnioną instytucję. Wyposażenie do badania szczelności musi być użyte zgodnie z instrukcją jego producenta. Protokoły wyników badań muszą być przechowywane.

W razie braku innej instrukcji należy przeprowadzić kontrolę szczelności w następujący sposób:



Rys. 37: Powierzchnie do obieranie próbek metodą wymazów do kontroli szczelności

1. Próbkę metodą wymazów należy pobrać co najmniej w następujących miejscach:

Wersja wykonania A, B, C, D, E: wzdłuż rowka między wkładem z izotopem a obudową

Wersja wykonania K, M: wzdłuż gwintu przełączników zbliżeniowych i trzech rowków pierścieniowych na korpusie siłownika

W przypadku ręcznie przełączanych pojemników chroniących przed promieniowaniem można przeprowadzać badania przy stanie przełączenia pojemnika "WŁĄCZ" albo "WYŁĄCZ".

W przypadku pojemników chroniących przed promieniowaniem z pneumatycznym przełącznikiem, przed przystąpieniem do kontroli szczelności konieczne jest przełączenie na "WYŁĄCZ" i zamknięcie przełącznika na kłódkę.

2. Analizę pobranych próbek należy zlecić uprawnionej instytucji. Źródło promieniotwórcze należy ocenić jako nieszczelne, gdy detekcja próbki badania szczelności wykazuje więcej niż 185 Bq (5 nCi).



Uwaga:

Podana wartość obowiązuje w USA. Lokalnie obowiązujące przepisy krajowe mogą określać inne wartości graniczne.

Jeżeli źródło promieniotwórcze jest ewentualnie nieszczelne, to należy podjąć następujące działania:

- Poinformować zakładowego inspektora ochrony radiologicznej
- Podjąć stosowne działania, żeby zapobiec kontaminacji otoczenia przez źródło promieniotwórcze. Zabezpieczyć źródło promieniotwórcze.
- Poinformować właściwy urząd o wykryciu nieszczelnego źródła promieniotwórczego.



Wskazówka:

W przypadku wersji wykonania ze zwiększoną ochroną przed pyłem i wilgocią (wersja D, M, N), źródło promieniotwórcze jest chronione przez dwie dodatkowe uszczelki. Stan zamontowanych uszczelkek można ocenić praktyczną, niżej opisaną metodą, bez otwierania pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Na jednej z zewnętrznych złączy gwintowanych jest zamontowana identyczna uszczelka (referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring"), która jest poddana działaniu identycznych wpływów otoczenia. Na podstawie stanu tej uszczelki można ocenić stan pozostałych zamontowanych uszczelkek.

Jeżeli zewnętrzna uszczelka wykazuje uszkodzenia albo jest porowata, to prawdopodobnie konieczna jest wymiana uszczelkek pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Lokalizację tej uszczelki (referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring") podano na rysunkach z wymiarami w rozdziale "Załącznik" (wersja D, M, N).

7.5 Usuwanie usterek

Zachowanie w przypadku usterek

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

Zakładowy inspektor ochrony radiologicznej jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów ochrony przed promieniowaniem i za wszystkie sprawy ochrony przed promieniowaniem; w razie usterek może zarządzić podjęcie stosownych działań.

24 godzinna infolinia serwisu

W przypadku usterek technicznych i nagłych wypadkach należy zwrócić się do infolinii serwisu VEGA 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.

Infolinia USA

W USA dostępna jest specjalna infolinia:

1-800-367-5383

Poza zwykłymi godzinami pracy prosimy o pozostawienie wiadomości na automatycznej sekretarce.

Dyżurny inżynier niezwłocznie zadzwoni z powrotem.

Natychmiastowe działania

7.6 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

Opisane tutaj postępowanie w sytuacji awaryjnej musi zostać natychmiast zainicjowane w interesie bezpieczeństwa pracowników, żeby zabezpieczyć obszar, w którym znajduje się bądź przypuszczalnie jest nieekranowane źródło promieniotwórcze.

Sytuacja awaryjna ma miejsce wtedy, gdy radioaktywny izotop nie znajduje się już w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem; gdy pojemnika chroniącego przed promieniowaniem nie da się przełączyć na "WYŁĄCZ"; albo gdy przy pojemniku chroniącym przed promieniowaniem wykryto zwiększoną lokalną wielkość dawki promieniowania.

To postępowanie służy do ochrony pracowników aż do przybycia właściwego zakładowego inspektora ochrony radiologicznej, który może zarządzić podjęcie dalszych działań.

Osoba wyznaczona do pełnienia dozoru źródła promieniotwórczego (tzn. osoba upoważniona przez kierownictwo zakładu) jest odpowiedzialna za przestrzeganie tego postępowania.

- Na miejscu określić zagrożony obszar przez pomiary lokalnej wielkości dawki promieniowania $\mu\text{Sv/h}$.
- Wyznaczony obszar odgrodzić żółtą taśmą ostrzegawczą lub linką i oznaczyć go tabliczkami z międzynarodowym symbolem ostrzegawczym przed promieniowaniem.

Pojemnika chroniącego przed promieniowaniem nie da się przełączyć na "WYŁĄCZ".

W takim przypadku pojemnik chroniący przed promieniowaniem musi zostać zdemonstrowany. Zakładowy inspektor ochrony radiologicznej musi zarządzić wymontowanie.

Kanał wylotu wiązki promieniowania skierować na grubą ścianę (np. ze stali lub ołowiu) albo zamontować kołnierz zaślepiający kanał wylotu wiązki promieniowania.

Osoby mogą przebywać wyłącznie za pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem. Nigdy nie przebywać przed kanałem wylotu wiązki promieniowania (kołnierz lub powierzchnia montażowa VEGASOURCE 31).

Oczko dla haka dźwigu na obudowie ułatwia bezpieczne transportowanie.

Źródło promieniotwórcze nie znajduje się już w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem

W takim przypadku konieczne jest przechowywanie źródła promieniotwórczego w innym, bezpiecznym miejscu albo musi zostać przymocowane dodatkowe ekranowanie.

Przenoszenie źródła promieniotwórczego jest dozwolone tylko z użyciem szczypiec lub chwytaka i musi być trzymane możliwie daleko od ciała.

Czas potrzebny na przeniesienie należy uprzednio wypróbować i ćwiczyć bez źródła promieniotwórczego oraz optymalizować.

Komunikat dla właściwego urzędu

- Niezwłocznie kierować wszystkie niezbędne informacje do właściwych lokalnych i krajowych urzędów
- Po gruntownym zbadaniu stanu obszaru, właściwy zakładowy inspektor ochrony radiologicznej wraz lokalnymi urzędami musi uzgodnić odpowiednie działania do rozwiązania występującego problemu.

**Uwaga:**

Krajowe rozporządzenia mogą mieć inne brzmienie w zakresie sposobu postępowania i obowiązku zgłaszania.

8 Wymontowanie

8.1 Czynności przy wymontowaniu

Jak tylko radiometryczny układ pomiarowy przestaje być potrzebny, należy wyłączyć wiązkę promieniowania na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem (położenie "WYŁĄCZ").

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem należy zdemontować przestrzegając przy tym wszystkich istotnych przepisów i potem przechowywać go w nieprześciowym pomieszczeniu zamykanym na klucz.

Właściwy urząd należy powiadomić o tym przedsięwzięciu.

W obszarze dostępu do tego pomieszczenia należy dokonać pomiarów ($\mu\text{Sv/h}$) i odpowiednio oznakować. Zabezpieczenie przed kradzieżą należy do zadań zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

Należy zapobiec złomowaniu źródła promieniotwórczego w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem wraz z całym urządzeniem.

Zlecić jak najszybszą przesyłkę zwrotną.



Ostrzeżenie:

Zdemontowanie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest dozwolone tylko dopuszczonym specjalistom podlegającym urzędowym, systematycznym pomiarom dawek indywidualnych zgodnie z lokalnie obowiązującymi przepisami lub warunkami zezwolenia na działalność z materiałami promieniotwórczymi. Przy tym należy zwrócić uwagę, czy jest to ujęte w zezwoleniu na działalność z materiałami promieniotwórczymi.

Przy tym należy uwzględnić wszystkie lokalne okoliczności.

Wszystkie prace muszą być wykonane w możliwie najkrótszym czasie i z możliwie największym odstępem (ekranowanie). Także należy zapobiec zagrożeniu dla innych osób, stosując odpowiednie środki (np. odgrodzenie).

Zdemontowanie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest dozwolone tylko wtedy, gdy wiązka promieniowania jest wyłączona. Upewnić się, że przełączenie w pozycji WYŁĄCZ jest zabezpieczone kłódką.

Podczas wymontowania przestrzegać rozdziału "Montaż" i "Przeprowadzenie rozruchu" i przeprowadzić podane tam czynności w chronologicznie odwrotnej kolejności.

8.2 Zwrot

Republika Federalna Niemiec

Skontaktować się z właściwą placówką dystrybucyjną, żeby zorganizować zwrot w celu sprawdzenia przydatności do recyklingu lub utylizacji.

Inne kraje

Skontaktować się z właściwym partnerem dystrybucyjnym, żeby zorganizować zwrot w celu sprawdzenia przydatności do recyklingu lub utylizacji.

Ponadto należy zasięgnąć informacji we właściwym urzędzie.

Jeżeli zwrot w kraju nie jest możliwy, to należy uzgodnić dalszy tok postępowania z placówką dystrybucyjną.

Lotniskiem docelowym dla ewentualnej przesyłki zwrotnej jest Frankfurt a. M., Niemcy.

Warunki dla przesyłki zwrotnej

Przed wysyłką zwrotną muszą być spełnione następujące warunki:

- Certyfikat kontrolny odbioru nie starszy niż trzy miesiące i potwierdzona szczelność źródła promieniotwórczego (certyfikat z pobrania próbek metodą wymazów z powierzchni) muszą być dołączone do przesyłki zwrotnej.
- Należy przygotować dane z numerem seryjnym ampułki izotopu, typu źródła promieniotwórczego (Co-60 lub Cs-137) oraz aktywności i typu źródła promieniotwórczego. Te dane zamieszczono w dokumentach dostarczonych razem z źródłem promieniotwórczym. Dołączyć kopię certyfikatu producenta izotopu.
- Brak znaczących śladów korozji na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem, które zagrażają działaniu i bezpiecznemu przechowywaniu izotopu.
- Brak znaczących śladów pożaru lub oddziaływań mechanicznych (deformacje, wgniecenia, itp.)
- Układ mechanizmu przełączania pojemnika chroniącego przed promieniowaniem działa bez zarzutu. Przełącznik pojemnika chroniącego przed promieniowaniem ustawić na "WYŁĄCZ/OFF" i kłódką zabezpieczyć w tej pozycji.
- Przesyłka zwrotna musi przebiegać w certyfikowanym typie A opakowania zgodnie z wymaganiami IATA. Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 nadaje się do przesyłki zwrotnej. W razie wystąpienia wątpliwości u właściwego partnera dystrybucyjnego można otrzymać odpowiednie opakowanie na czas transportu.
- Opakowanie należy opisać zgodnie z wymaganiami IATA i ewentualnie innymi przepisami krajowymi. W razie potrzeby przeprowadzić dalsze pomiary kontrolne zgodnie z krajowymi i międzynarodowymi przepisami.

W razie wystąpienia wątpliwości należy zwrócić się do właściwego urzędu lub specjalistycznej instytucji.

9 Załączniki

9.1 Dane techniczne

Dane ogólne

Materiał 316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Masa przyrządu

- Z ręcznym przełącznikiem około 42 kg (93 lbs)
- Z przełącznikiem pneumatycznym około 46 kg (101 lbs)

Przylącze technologiczne

- Kołnierze Kompatybilny do DIN DN 100, PN 16 i ASME od 4", 150 lbs

Moment dokręcenia - śruby montażowe

Materiał	Klasa wytrzymałościowa	Moment dokręcenia	Współczynnik tarcia
Stal nierdzewna	7	50 ... 140 Nm	
Stal	8.8	50 ... 140 Nm	>1,4

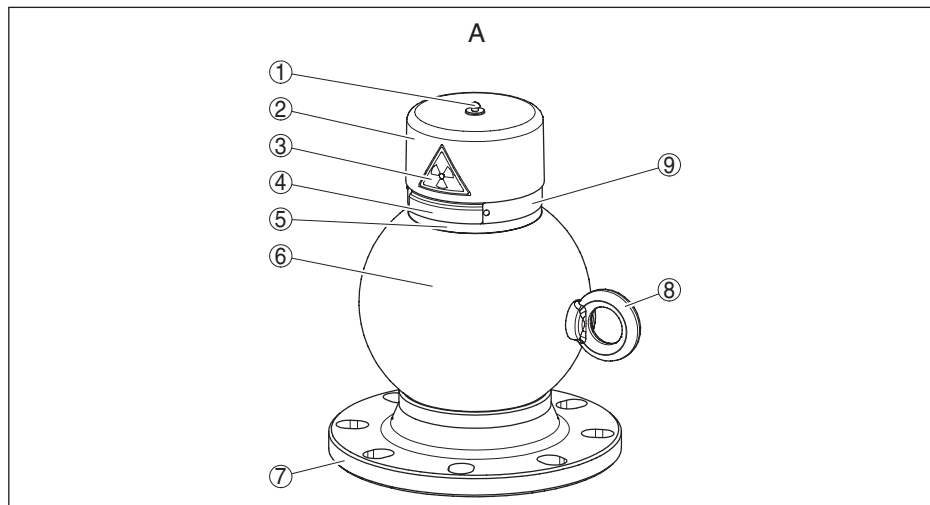
Kanał wylotu wiązki promieniowania

- Położenie Przesunięty o 9,5 mm (0.37 in) w stosunku do środka kołnierza montażowego.
On jest skierowany tak samo, jak oczko dla haka dźwigu.
Położenie kanału wylotu wiązki promieniowania jest zaznaczone kolorem czarnym na płycie osłonowej kołnierza montażowego.
- Kąt wylotu wiązki promieniowania 5 °, 20 °, 40 °
- Szerokość 6 °
- Tłumienie wiązki użytecznej Około 0,3 warstw połówkowego osłabienia wiązki ($F_s = 1,2$)

Materiały

- Przylącze technologiczne - kołnierze 316L
- Obudowa zewnętrzna 316L, z lakierem strukturalnym PUR RAL 1003 albo stal C22.8 (1.0460) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1003
- Uszczelka przy wkładzie z izotopem Sylikon
- Ekranowany materiał Ołów
- Oprawka izotopu 316L
- Przełącznik ręczny 316L
- Przełącznik pneumatyczny 316L

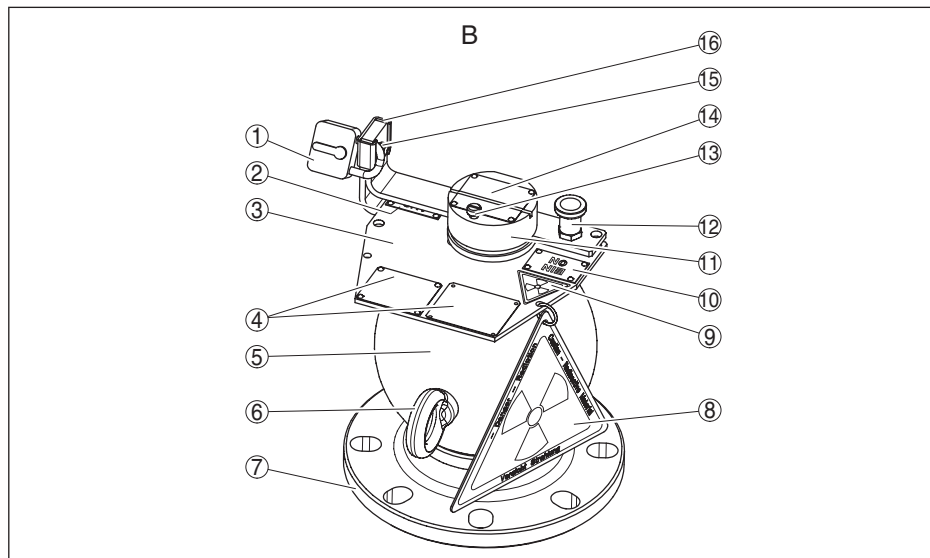
Materiały - wersja wykonania przyrządu A



Rys. 38: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania A

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Śruba / nit karbowany	A2
2	Ośłona ochronna	St/VA
	Uszczelka typu o-ring	FKM
3	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
4	Tabliczka znamionowa - źródło promieniotwórcze	304
5	Pierścień obudowy	316L, 304
6	Obudowa	316L, S235JR
7	Kolnierz	316L, S235JR
8	Śruba z uchem	C15, A2
9	Tabliczka znamionowa	VA

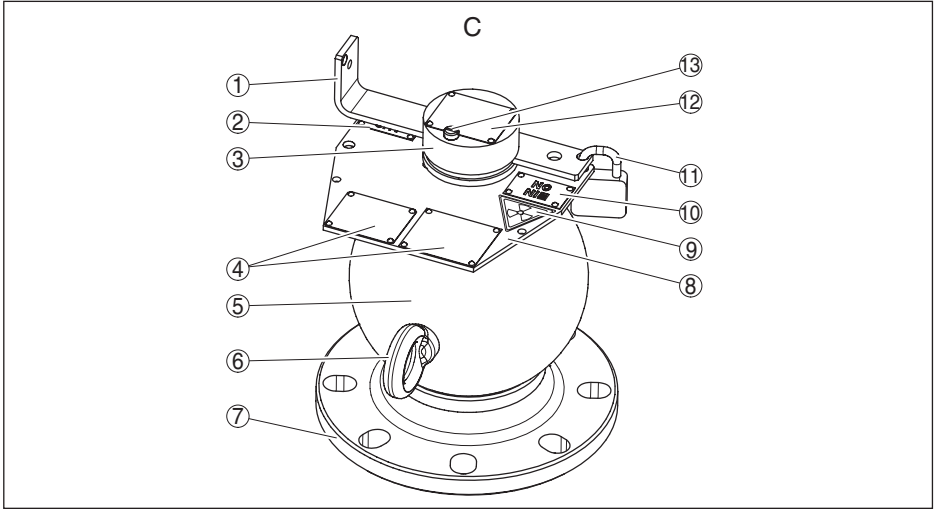
Materiały - wersja wykonania przyrządu B



Rys. 39: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania B

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Kłódka	-
2	Tabliczka "WYŁĄCZ/OFF"	304
3	Płyta wskaźnika	304, 316L
4	Tabliczka dodatkowa	304
	Tabliczka znamionowa	304
5	Obudowa	316L, S235JR
6	Śruba z uchem	C15, A2
7	Kołnierz	316L, S235JR
8	Tabliczka "Uwaga promieniowanie"	304
9	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
10	Tabliczka "WŁĄCZ/ON"	304
11	Korpus obrotowy	304, 316L
12	Kołek obrotowy	304
13	Śruba	V4A
14	Tabliczka znamionowa "Izotop"	304
15	Śruba	A4
	Nakrętka	A4
16	Pałak	V4A

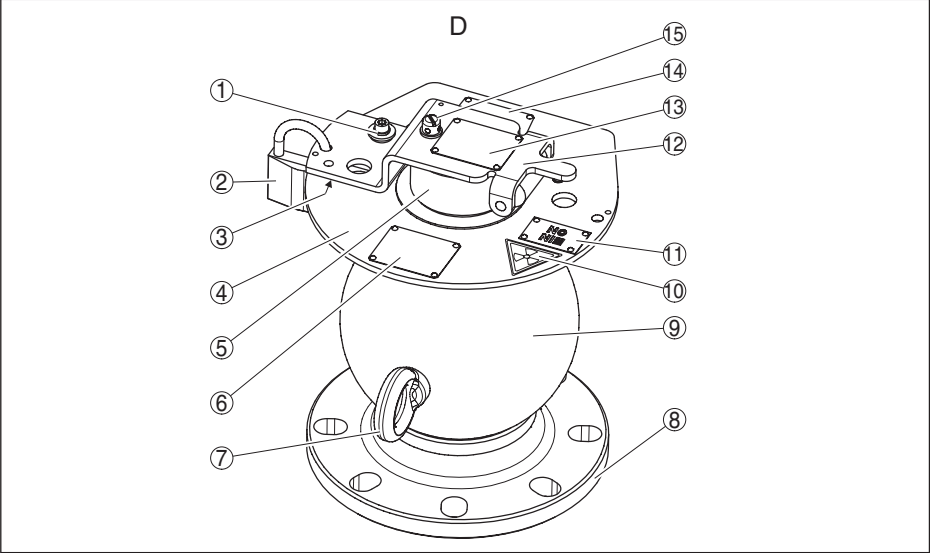
Materiały - wersja wykonania przyrządu C



Rys. 40: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania C

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Pałak obrotowy	304
2	Tabliczka "WYŁĄCZ/OFF"	304
3	Korpus obrotowy	304, 316L
4	Tabliczka znamionowa	304
	Tabliczka dodatkowa	304
5	Obudowa	316L, S235JR
6	Śruba z uchem	C15, A2
7	Kołnierz	316L, S235JR
8	Płyta wskaźnika	304, 316L
9	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
10	Tabliczka "WŁĄCZ/ON"	304
11	Kłódka	-
12	Tabliczka znamionowa "Izotop"	304
13	Śruba	V4A

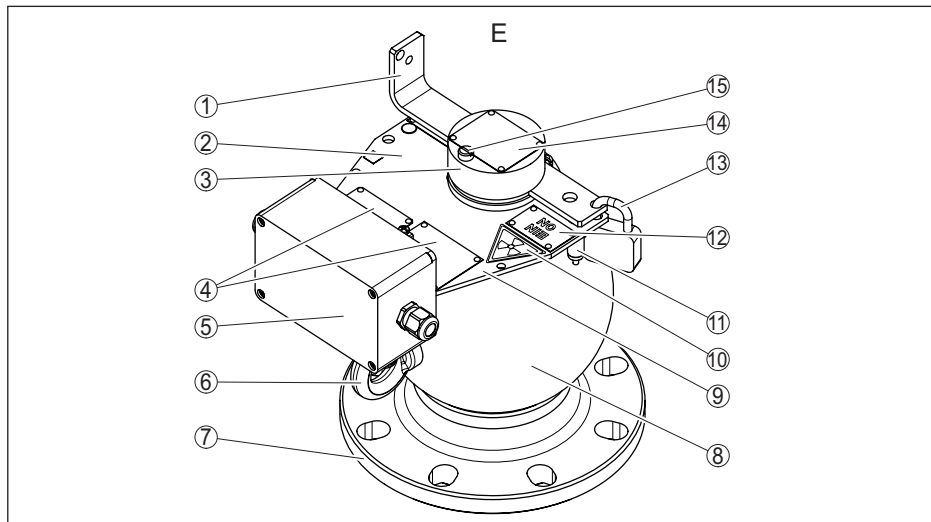
Materiały - wersja wykonania przyrządu D



Rys. 41: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania D

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Śruba	A4-70
	Podkładka sprężysta	A2
	Podkładka ochronna	304
	Uszczelka typu o-ring	FKM
2	Kłódka	-
3	Tabliczka "WŁĄCZ/ON"	304
4	Płyta wskaźnika	304, 316L
5	Korpus obrotowy	304, 316L
6	Tabliczka znamionowa	304
7	Śruba z uchem	C15, A2
8	Kołnierz	316L, S235JR
9	Obudowa	316L, S235JR
10	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
11	Tabliczka "WYŁĄCZ/OFF"	304
12	Pałak obrotowy	316L
13	Tabliczka znamionowa "Izotop"	304
14	Tabliczka dodatkowa	304
15	Mocowanie	A2-70

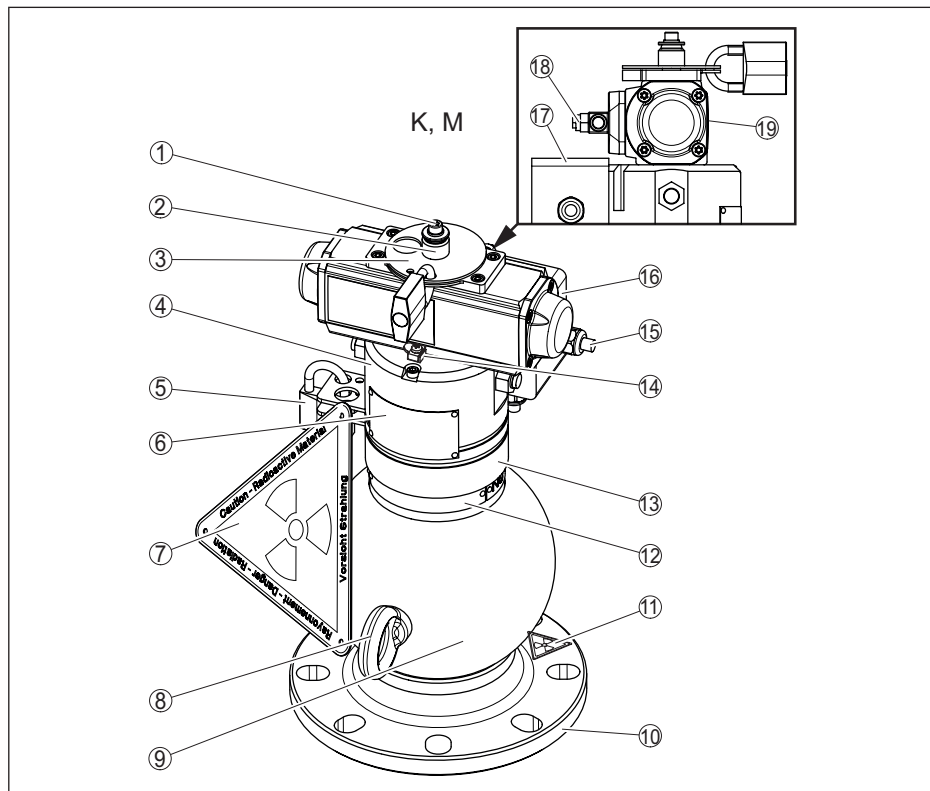
38131-PL-200224

Materiały - wersja wykonania przyrządu E

Rys. 42: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania E

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Pałak obrotowy	304
2	Tabliczka "WYŁĄCZ/OFF"	304
3	Korpus obrotowy	304, 316L
4	Tabliczka znamionowa	304
	Tabliczka dodatkowa	304
5	Skrzynka zacisków przyłącza	Tworzywo sztuczne
6	Śruba z uchem	C15, A2
7	Kołnierz	316L, S235JR
8	Obudowa	316L, S235JR
9	Płyta wskaźnika	304, 316L
10	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
11	Sygnalizator położenia	Tworzywo sztuczne
12	Tabliczka "WŁĄCZ/ON"	304
13	Kłódka	-
14	Tabliczka znamionowa "Izotop"	304
15	Śruba	V4A

Materiały - wersja wykonania przyrządu K, M



Rys. 43: Materiały VEGASOURCE 31 - wersja wykonania K, M

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Śruba	A2-70
	Podkładka sprężysta	301
	Podkładka ochronna	304, 316L
	Uszczelka typu o-ring	FKM
2	Tulejka	316L
3	Podkładka	316L
4	Pokrywa	316L
5	Kłódka	-
6	Tabliczka znamionowa	304
7	Tabliczka "Uwaga promieniowanie"	304
8	Śruba z uchem	C15, A2
9	Obudowa	316L, S235JR
10	Kolnierz	316L, S235JR

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
11	Tabliczka ostrzegawcza	Folia akrylowa
12	Tabliczka znamionowa "Izotop"	304
13	Podkładka adaptacyjna	316L
14	Zacisk uziemienia	Śruba: A4
		Pierścień sprężysty: A4
		Pałak zaciskowy: 316L
		Blok przyłączy: 316L
15	Złączka przelotowa kabla	PA
	Uszczelka - złączka przelotowa kabla (dławik)	NBR
	Zatyczka złączki przelotowej kabla	PA
16	Płyta mocująca	316L
17	Skrzynka zacisków	PC
18	Filtr wentylacyjny / tłumik G1/8	PVC
	Zawór przeciwwrotny z dławikiem G1/8	Mosiądz
19	Obudowa - przełącznik pneumatyczny	Ciśnieniowy odlew aluminiowy

Przełącznik pneumatyczny (opcja)

Zakres obrotu	180 °
Przyłącze sprężonego powietrza	G $\frac{1}{8}$
Ciśnienie przełączania	3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
Ruch powrotny przełącznika	pod wpływem działania sprężyny
Parametry sprężonego powietrza	Klasa 3 według ISO 8573-1, punkt rosy 10 K poniżej temperatury roboczej, cząsteczki stałe 40 µm
	Wskazówka do zastosowań w Europie:
	Odnosnie sprężonego powietrza (gaz grupy 2) w stosunku do napędu pneumatycznego nie obowiązują wymagania dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE (PED) opartej na artykule 1, punkt 3.6 tej dyrektywy.
Parametry przyłącza	
– Napięcie robocze	8 V
– Pobór prądu - brak detekcji płyty pomiarowej	≥ 3 mA
– Pobór prądu - detekcja płyty pomiarowej	≤ 1 mA

Źródło promieniotwórcze i specyfikacja pojemnika

Współczynnik osłabienia F_s pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

– Co-60	37
– Cs-137	294

Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki dla pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

- Co-60 5,2
- Cs-137 8,2

Max. aktywność źródła promieniotwórczego

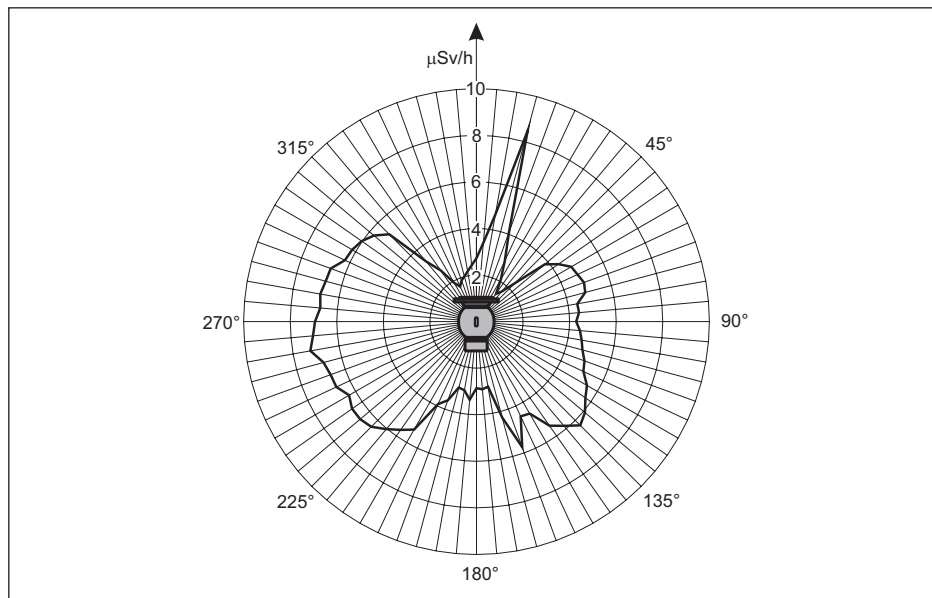
- Co-60 0,74 GBq (20 mCi)
- Cs-137 22,2 GBq (600 mCi)

Krzywe natężenia w stałej odległości

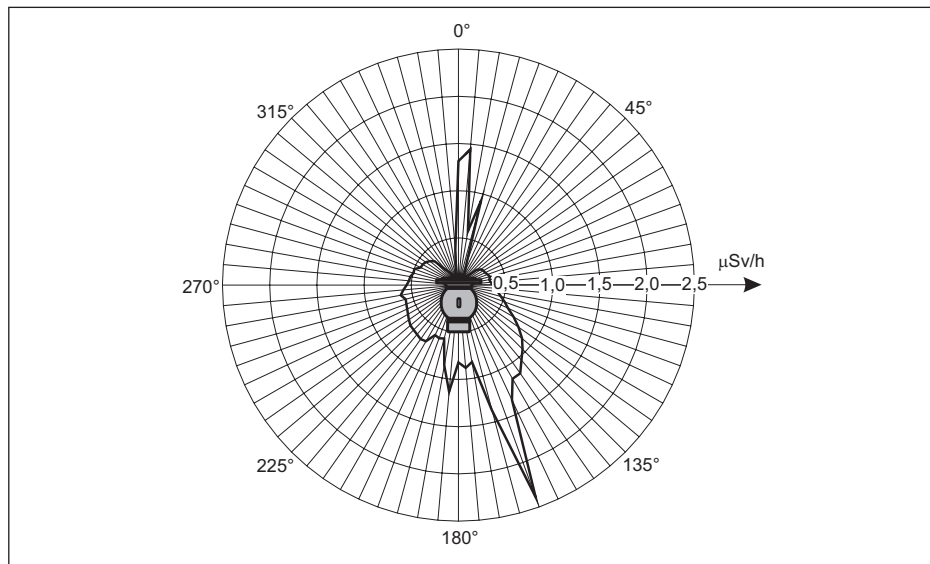
Na krzywej natężenia w stałej odległości podawana jest lokalna wielkość dawki promieniowania w określonym odstępzie od powierzchni pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Poniżej przedstawiono kilka przykładowych krzywych natężenia w stałej odległości dla pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 31. One obowiązują dla odstępów 1 m oraz przykładowo wybrana aktywność źródła promieniotwórczego Co-60 lub Cs-137.

Wszystkie przedstawione krzywe natężenia w stałej odległości odnoszą się do stanu przełączenia WYŁĄCZ.

Krzywa natężenia w stałej odległości dla Co-60



Rys. 44: Krzywa natężenia w stałej odległości (odstęp: 1 m) - przykład: pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 z Co-60, 20 mCi (0,74 GBq)

Krzywa natężenia w stałej odległości dla Cs-137

Rys. 45: Krzywa natężenia w stałej odległości (odstęp: 1 m) - przykład: pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31 z Cs-137, 100 mCi (3,7 GBq)

Warunki otoczenia

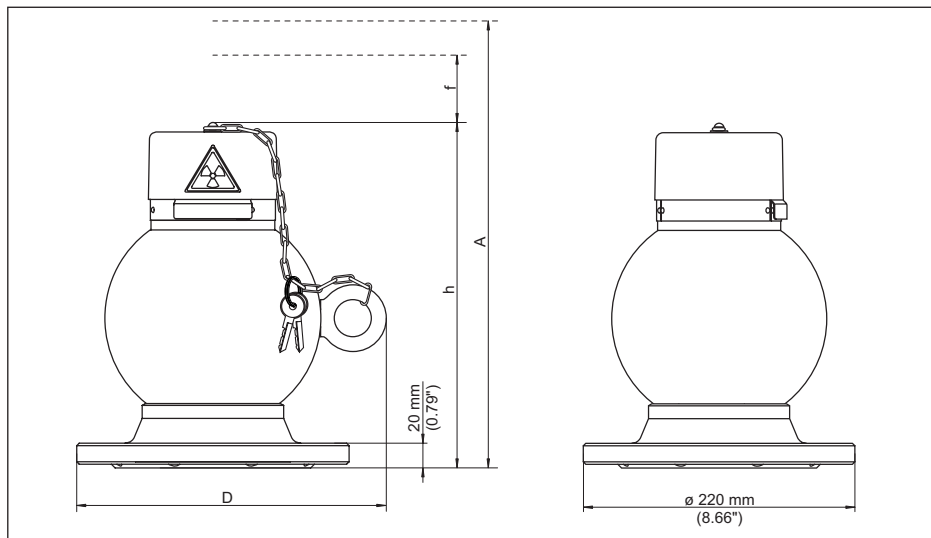
Ciśnienie otoczenia	Ciśnienie atmosferyczne
Temperatura otoczenia (temperatura kołnierza)	
– VEGASOURCE 31 z ręcznym przełącznikiem	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
– VEGASOURCE 31 z przełącznikiem pneumatycznym	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Wytrzymałość na wibracje	Badane według DIN EN 60068-2-64 Fh; 10 ... 2000 Hz; 1 g ² /Hz
Ognioodporność	
– VEGASOURCE 31 wszystkie wersje wykonania	538 °C (1000 °F) przez 5 minut
– VEGASOURCE 31 ognioodporna wersja wykonania	821 °C (1510 °F) przez 30 minut

Środki ochronne

Stopień ochrony	IPx6 (NEMA Type 4)
-----------------	--------------------

9.2 Wymiary

VEGASOURCE 31, wersja wykonania A



Rys. 46: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania A (wkład z izotopem do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ, wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ albo WYŁĄCZ, osłona ochronna)

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

h Wysokość przyrządu = 279 mm (10.98 in)

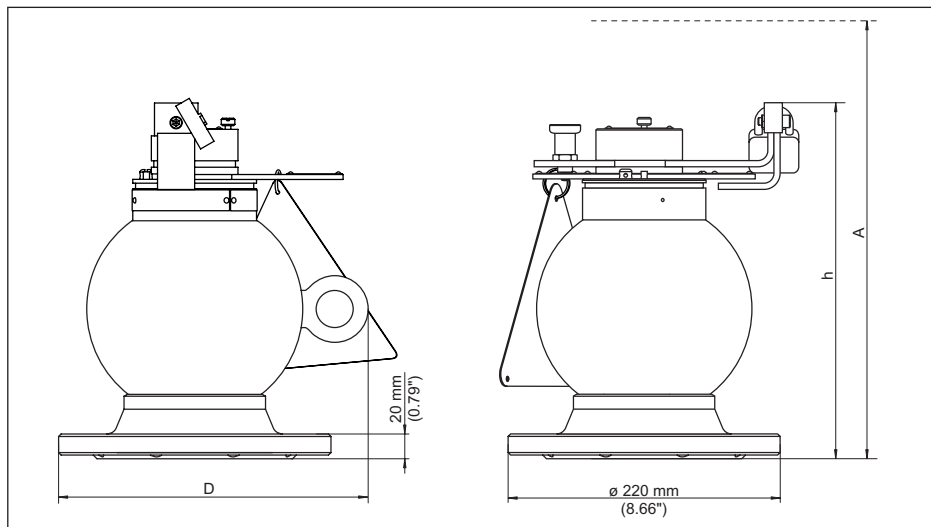
f Wolny odstęp do zdejmowania pokrywy = 75 mm (2.95 in)

A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 479 mm (18.86 in)

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, $\varnothing$ 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, $\varnothing$ 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Wkład z izotopem do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Wkład zamka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ albo WYŁĄCZ
- Osłona ochronna

VEGASOURCE 31, wersja wykonania B

Rys. 47: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania B (pałak obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ, kołek ustalający do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ, kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WYŁĄCZ)

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

h Wysokość przyrządu = 287 mm (11.3 in)

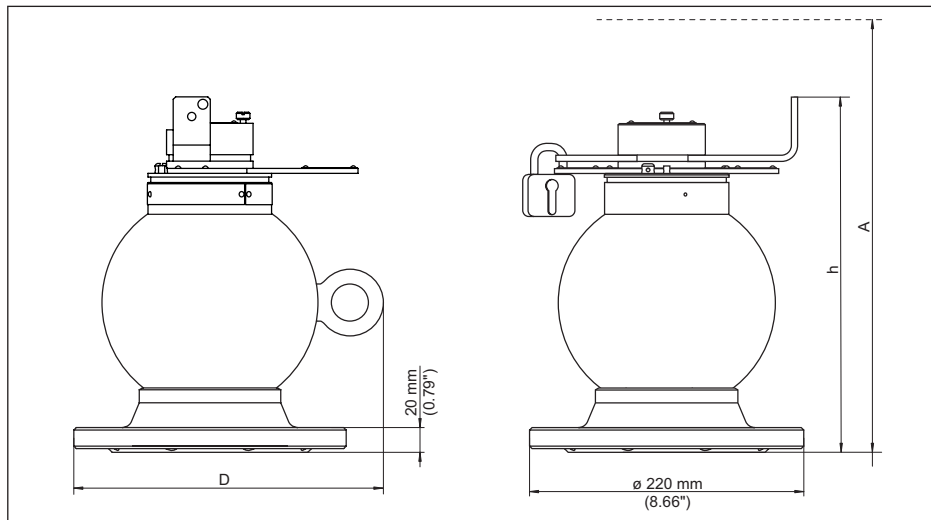
A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 450 mm (17.72 in)

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, $\varnothing$ 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, $\varnothing$ 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Pałak obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Kołek ustalający do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ
- Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WYŁĄCZ

VEGASOURCE 31, wersja wykonania C



Rys. 48: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania C (pałak obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ, klódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ lub WYŁĄCZ)

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

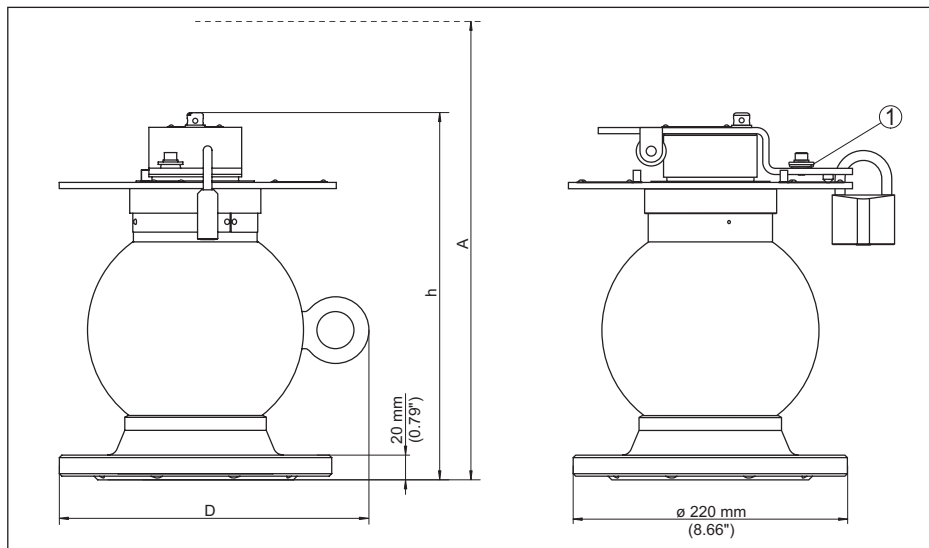
h Wysokość przyrządu = 287 mm (11.3 in)

A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 450 mm (17.72 in)

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, ø 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, ø 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Pałak obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Klódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ albo WYŁĄCZ

VEGASOURCE 31, wersja wykonania D

Rys. 49: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania D

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

h Wysokość przyrządu = 297 mm (11.69 in)

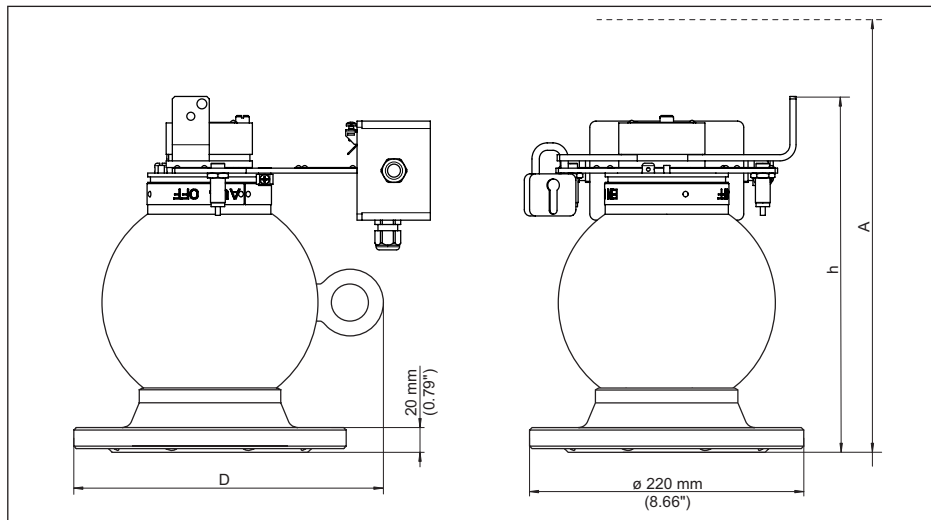
A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 497 mm (19.57 in)

1 Referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring"

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, $\varnothing$ 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, $\varnothing$ 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Większa ochrona przed pyłem i wilgocią
- Pałak obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Kłódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ albo WYŁĄCZ

VEGASOURCE 31, wersja wykonania E


Rys. 50: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja E (pałęk obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ, klódka do zabezpieczenia położenia przełączenia WŁĄCZ lub WYŁĄCZ), dodatkowo z elektrycznymi sygnalizatorami położenia

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

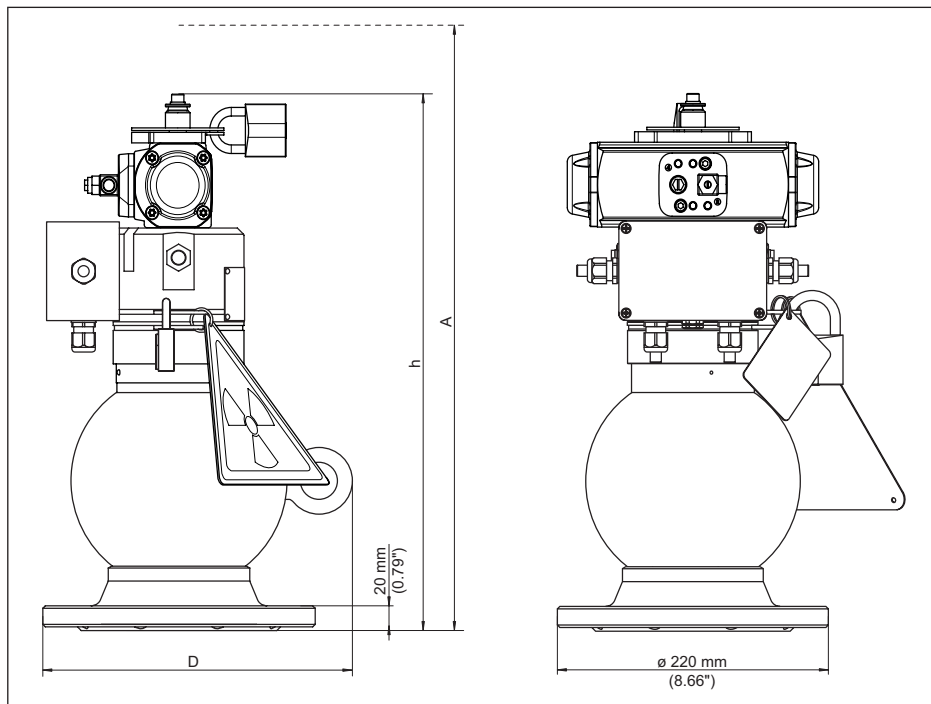
h Wysokość przyrządu = 287 mm (11.3 in)

A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 450 mm (17.72 in)

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, $\varnothing$ 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, $\varnothing$ 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Pałęk obrotowy do ręcznego przełączania WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Klódka do zabezpieczenia stanu przełączenia WŁĄCZ albo WYŁĄCZ
- Elektryczny sygnalizator położenia dla komunikatu zwrotnego o stanie przełączenia

VEGASOURCE 31, wersja wykonania K, L

Rys. 51: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania K, L

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

h Wysokość przyrządu = 419 mm (16.5 in)

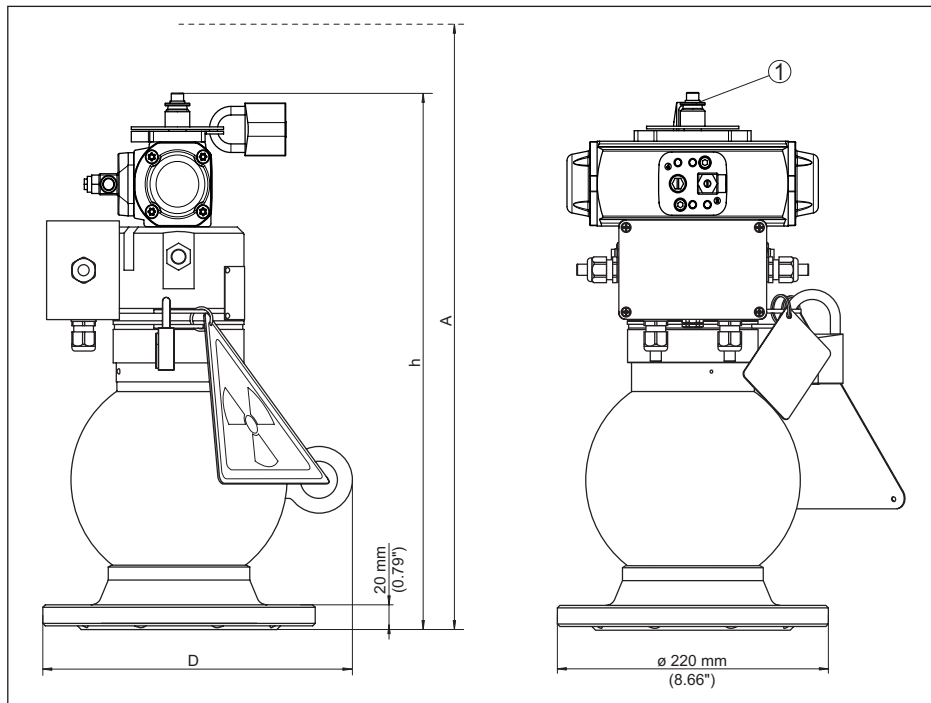
A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 483 mm (19.02 in)

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, ø 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, ø 190 mm (7.48 in)

Cechy

- Przelącznik pneumatyczny WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Kłódka do zabezpieczenia stanu przelącznienia WYŁĄCZ

VEGASOURCE 31, wersja wykonania M, N



Rys. 52: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, wersja wykonania M, N

D Szerokość max. = 251 mm (9.88 in)

h Wysokość przyrządu = 419 mm (16.5 in)

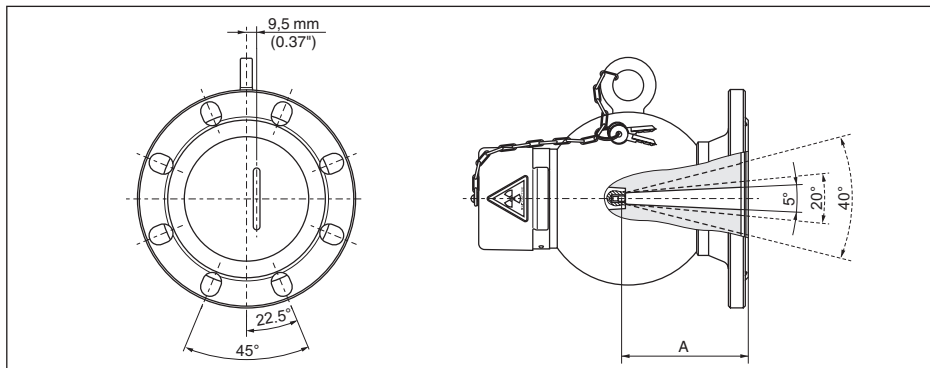
A Wolny odstęp do wymiany źródła promieniotwórczego = 483 mm (19.02 in)

1 Referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring"

Kołnierz montażowy jest kompatybilny DIN DN 100 PN 16, $\varnothing$ 180 mm (7.09 in) oraz ASME od 4", 150 lbs, $\varnothing$ 190 mm (7.48 in)

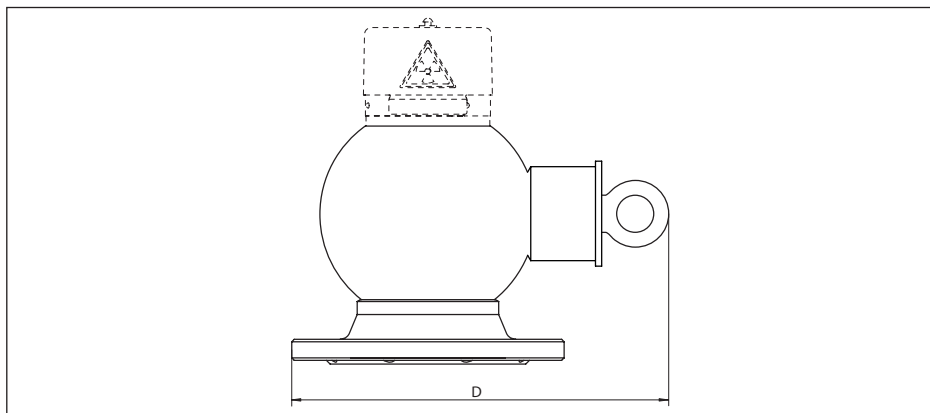
Cechy

- Większa ochrona przed pyłem i wilgocią
- Przelącznik pneumatyczny WŁĄCZ / WYŁĄCZ
- Kłódka do zabezpieczenia stanu przełącznika WYŁĄCZ

VEGASOURCE 31, kanał wylotu wiązki promieniowania

Rys. 53: Kanał wylotu wiązki promieniowania (np. wersja wykonania A)

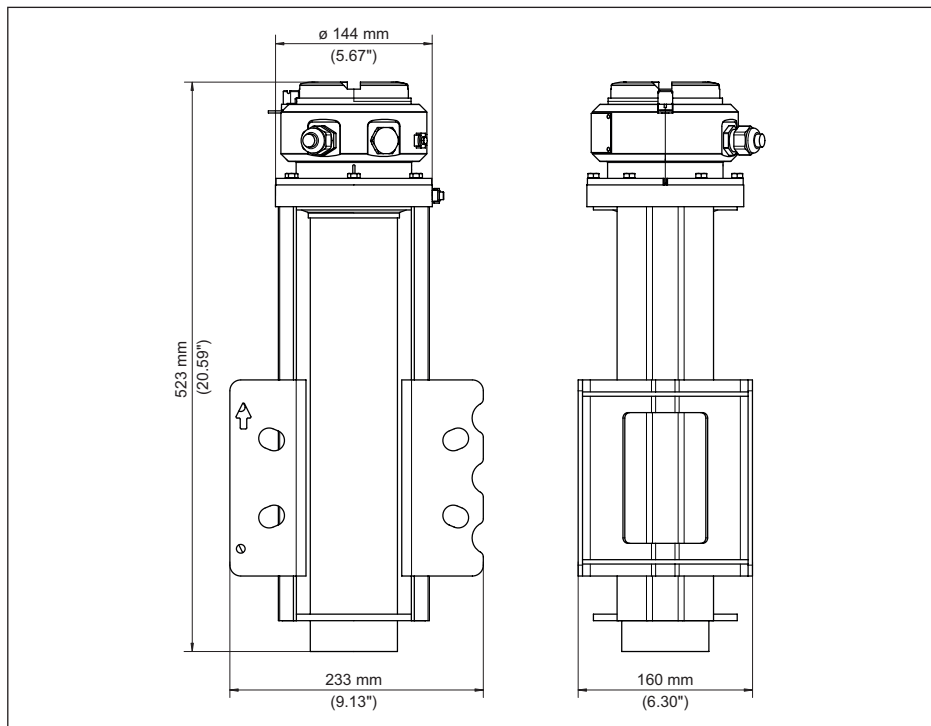
A 123 mm (4.84 in)

VEGASOURCE 31, ognioodporna wersja wykonania (opcja)

Rys. 54: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 31, ognioodporna wersja wykonania (opcja)

D Szerokość max. = 305 mm (12.01 in)

Modulator gamma (opcjonalne)



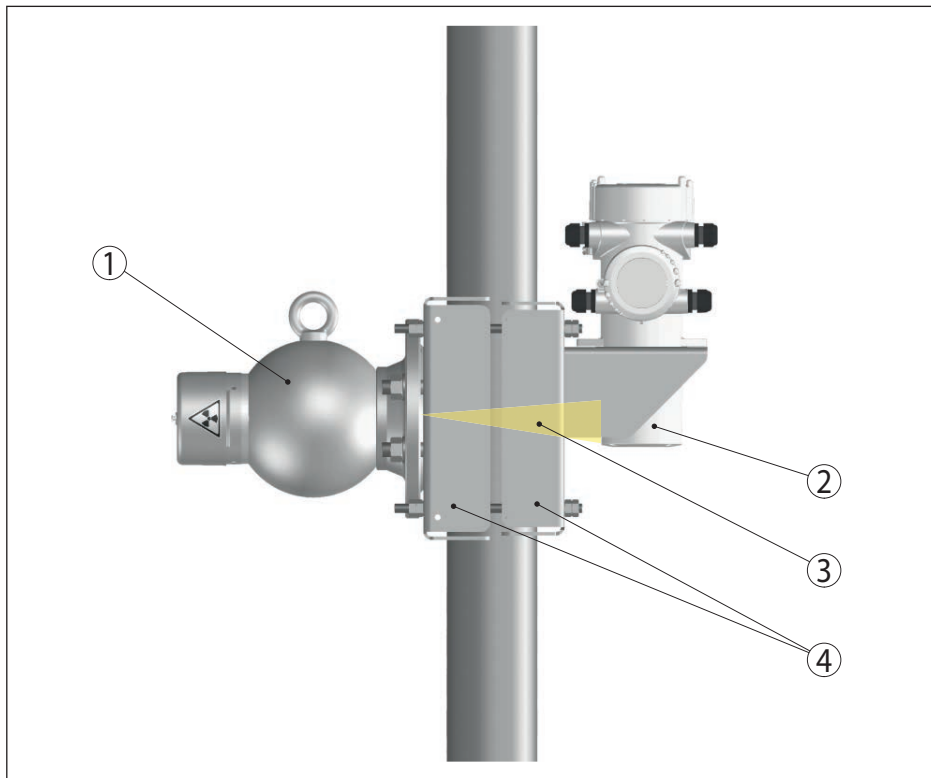
Rys. 55: Modulator gamma do nieprzerwanego mierzenia także w przypadku wystąpienia promieniowania z innego źródła

Uchwyt zaciskowy KV 31, do rur 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in) z prześwietlaniem po linii skośnej pod kątem 30°



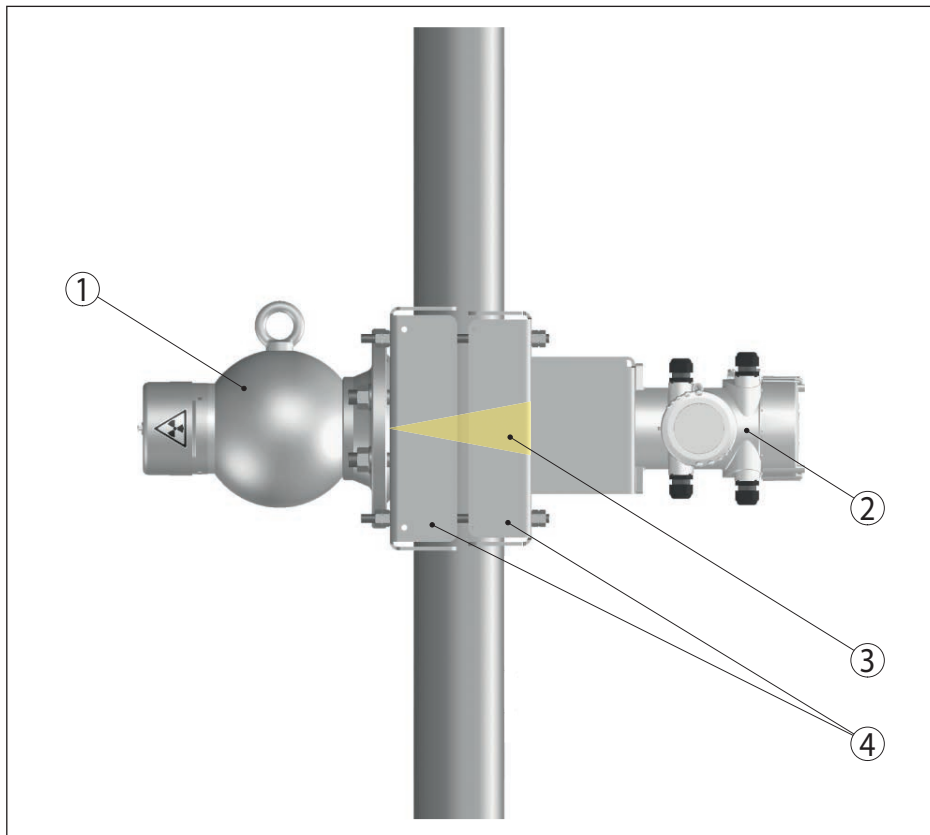
Rys. 56: Uchwyt zaciskowy do skośnego montażu na rurach 50 ... 220 mm (1.97 ... 8.66 in)

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



Rys. 57: 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 Detektor promieniowania (MINITRAC)
- 3 Zakres promieniowania
- 4 Uchwyt zaciskowy

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)

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

9.3 Oświadczenie producenta

Herstellererklärung

Manufacturer Declaration
Declaración del fabricante

VEGA Grieshaber KG, Am Hohenstein 113, 77761 Schiltach

erklärt, dass der Strahlenschutzbehälter
declares, that the source containers
declara, que los contenedores de las fuentes

VEGASOURCE 31, VEGASOURCE 35

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter (ADR/RID, DGR/IATA) an ein TYP A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen Stoffen in besonderer Form vorgesehen.

conforms to the requirements on international transportation of hazardous materials (ADR/RID, DGR/IATA) for TYPE A packaging and is designed for the transportation of sealed radioactive materials as well as special kind sealed radioactive materials.

están conformes a los requerimientos del transporte internacional de materiales peligrosos (ADR/RID, DGR/IATA) para el embalaje TIPO A y está diseñado para el transporte de materiales radiactivos sellados así como los materiales radiactivos sellados de clase especial

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach/Germany
Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201

29. March 2011

J. Fehrenbach
Josef Fehrenbach
R&D Director

9.4 Prawa własności przemysłowej

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

9.5 Znak towarowy

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

INDEX

A

Akcesoria montażowe 23

C

Czynności serwisowe 51

Czyszczenie 51

D

Dane techniczne 61

Demontaż 59

Dokumenty przewozowe 23

I

Infolinia serwisu 57

Inspekcja 51

Izotop 17

K

Kabel 37, 40

Kontrola po dostawie 18

Kontrola po montażu 35

Kontrola przełącznika 52

Krzywe natężenia w stałej odległości 69

L

Lokalna wielkość dawki promieniowania 9, 35, 52

M

Modulator gamma 23

N

Natychmiastowe działania 57

O

Obszary kontroli 6

Ochrona przed promieniowaniem 5

Ognioodporna wersja wykonania 33

Opakowanie typu A 18

P

Pobieranie próbek metodą wymazów z powierzchni 54

Podnośniki 18, 25

Podstawki montażowe 35

Przechowywanie 22

Przełącznik pneumatyczny 37, 39, 68

Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy 7

Przepisy dotyczące dostaw 23

Przepisy dotyczące transportu 23

Przesyłka zwrotna 60

Przylącze sprężonego powietrza 38

R

Referencyjny pierścień uszczelniający "o-ring" 51

S

Sprawdzenie szczelności 54

Sytuacja awaryjna 57

Śruba z uchem 25, 27

T

Tabliczka znamionowa 9

Tabliczki 24

Transport 18

U

Uchwyt zaciskowy 23, 30

Ukierunkowanie

– pomiar gęstości 29

– pomiar poziomu napełnienia 26

– wykrywanie poziomu granicznego 27

Usuwanie usterek 56

W

Wersje wykonania 10

Wilgotność 25

Włączenie wiązki promieniowania 42, 43, 45, 46, 48

Wymontowanie 59

Wypożyczenie dodatkowe

– Modulator gamma 23

– Zestaw tabliczek 24

Wyrównanie potencjału 37, 40

Wysoka radioaktywność źródła promieniotwórczego 9

Z

Zabezpieczenie przed odkręceniem 34

Zakładowy inspektor ochrony radiologicznej 6, 7, 35, 52, 55, 57, 59

Zakres zastosowań 16

Zasada działania 17

Zezwolenie na użytkowanie 5

Zwrot źródła promieniotwórczego 59

Źródło promieniotwórcze 68

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 2020



38131-PL-200224

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com