

# Instrukcja obsługi

## VEGASOURCE 84

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem



Document ID: 1008681



**VEGA**

## Spis treści

<b>1 Uwagi do niniejszej dokumentacji.....</b>	<b>4</b>
1.1 Funkcja.....	4
1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana.....	4
1.3 Zastosowane symbole .....	4
<b>2 Dla Twojego bezpieczeństwa .....</b>	<b>5</b>
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
<b>3 Opis produktu .....</b>	<b>9</b>
3.1 Budowa.....	9
3.2 Zasada działania.....	12
3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie .....	13
3.4 Dostawa .....	17
3.5 Wyposażenie dodatkowe .....	17
<b>4 Montaż.....</b>	<b>19</b>
4.1 Wskazówki ogólne .....	19
4.2 Wskazówki montażowe.....	20
<b>5 Instalacja - wyposażenie specjalne .....</b>	<b>24</b>
5.1 Wersja B: Przyłącze - przełącznik pneumatyczny ON/OFF .....	24
5.2 Wersja X, C, B: Podłączenie - z przełącznikiem ręcznym ON/OFF .....	26
<b>6 Przeprowadzenie rozruchu .....</b>	<b>29</b>
6.1 Obsługa - wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF.....	29
6.2 Obsługa - Wersja B - przełącznik pneumatyczny ON/OFF .....	31
<b>7 Czynności serwisowe i usuwanie usterek.....</b>	<b>34</b>
7.1 Czyszczenie .....	34
7.2 Czynności serwisowe.....	34
7.3 Kontrola przełącznika ON/OFF.....	35
7.4 Kontrola szczelności / kontaminacji .....	37
7.5 Usuwanie usterek.....	38
7.6 Postępowanie w sytuacji awaryjnej.....	39
<b>8 Demontaż.....</b>	<b>41</b>
8.1 Czynności przy demontażu .....	41
8.2 Zwrot, transport.....	41
<b>9 Lista kontrolna opakowania typu A.....</b>	<b>44</b>
<b>10 Załączniki.....</b>	<b>46</b>
10.1 Dane techniczne .....	46
10.2 Wymiary .....	50
10.3 Oświadczenie producenta.....	54
10.4 Prawa własności przemysłowej .....	55
10.5 Znak towarowy .....	55



## 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, bezpieczeństwa i wymiany części. Z tego względu należy przeczytać ją przed rozruchem i przechowywać ją jako nieodłączny element wyrobu, w sposób zawsze łatwo dostępny w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia.

### 1.2 Adresaci - do kogo dokumentacja jest skierowana

Niniejsza instrukcja 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](http://www.vega.com) otwiera się witryna pobierania dokumentów.



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



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



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



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



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



#### Zastosowanie w warunkach zagrożenia wybuchem (Ex)

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



#### Lista

Poprzedzająca kropka oznacza listę bez konieczności zachowania kolejności.



#### Kolejność wykonywania czynności

Poprzedzające liczby oznaczają kolejno następujące po sobie czynności.



#### Utylizacja

Ten symbol oznacza szczególne wskazówki dotyczące utylizacji.

## 2 Dla Twojego bezpieczeństwa

### 2.1 Upoważnieni pracownicy

Wykonywanie wszystkich czynności opisanych w niniejszej dokumentacji technicznej jest dozwolone tylko upoważnionym specjalistom.

Podczas pracy przy urządzeniu lub z urządzeniem zawsze nosić wymagane środki ochrony indywidualnej (ŚOI).

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

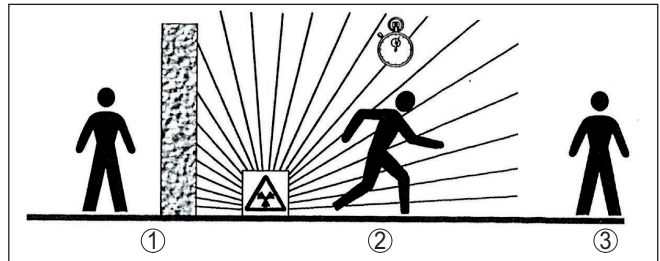
Do użytkowania przyrządu izotopowego z źródłem promieniowania gamma konieczne jest uzyskanie zezwolenia. To zezwolenie jest wydawane przez właściwy organ rządowy lub odpowiedni urząd (przykładowo w Niemczech urzędy do spraw ochrony środowiska, urzędy dozoru technicznego itp.).

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 możliwie 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

Przedsiębiorstwo użytkujące 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.

Lista certyfikowanych organizatorów takich kursów jest opublikowana na stronie niemieckiego urzędu d/s ochrony przed promieniowaniem: [www.bfs.de](http://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 84 opisywany w niniejszym dokumencie zawiera w stanie roboczym radioaktywne źródło promieniotwórcze, które jest wykorzystywane do pomiarów radiometrycznych poziomu napełnienia, poziomu granicy faz i wykrywania poziomu granicznego, jak również do określenia masowego natężenia przepływu. 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

Urządzenie 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. Przedsiębiorstwo użytkujące ponosi odpowiedzialność za bezusterkową eksploatację urządzenia. W przypadku zastosowania w mediach agresywnych lub powodujących korozję mogących stanowić źródło zagrożenia przy błędnym działaniu urządzenia, przedsiębiorstwo użytkujące musi przekonać się o prawidłowym działaniu urządzenia podejmując odpowiednie działania.

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

Należy 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 nas. Samowolne przeróbki lub zmiany konstrukcyjne są jednoznacznie zabronione. Z uwagi na bezpieczeństwo dozwolone jest stosowanie jedynie akcesoriów określonych przez nas urządzenia.

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

### 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).
- 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.
- Stan przełączenia "OFF" zawsze zabezpieczać kłódką.

Zamek cyfrowy w stanie fabrycznym można otworzyć z kombinacją cyfr **000**.

Zaleca się zmianę tej kombinacji cyfr na własną. Zanotować kombinację cyfr i przechować ją w bezpiecznym miejscu.

## 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

Tabliczki znamionowe zawierają najważniejsze dane dotyczące identyfikacji i zastosowania pojemnika chroniącego przed promieniowaniem oraz źródła promieniowania:

- **Pojemnik chroniący przed promieniowaniem**
  - Kod zamówieniowy
  - Numer seryjny - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
  - Kąt wylotu wiązki promieniowania
  - Kod QR
  - Numery artykułu - dokumentacja
- **Źródło promieniowania**
  - Zawarty izotop
  - Aktywność
  - Kraj pochodzenia
  - Numer seryjny - źródło promieniowania
  - Data załadunku

Numer seryjny umożliwia wyświetlenie specyfikacji dostarczonego przyrządu "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "*Instrument search (numer seryjny)*".

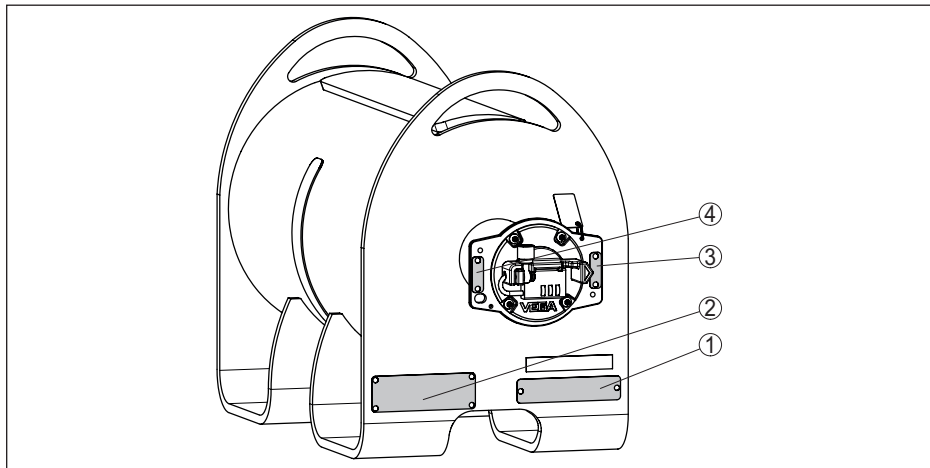
#### Wersje wykonania

Występuje kilka wersji wykonania z różnymi możliwościami otwierania lub zamykania wylotu wiązki promieniowania. Obok wersji z ręcznym przełączaniem dostępne jest także wersja z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF.

#### Specyfikacja wersji wykonania

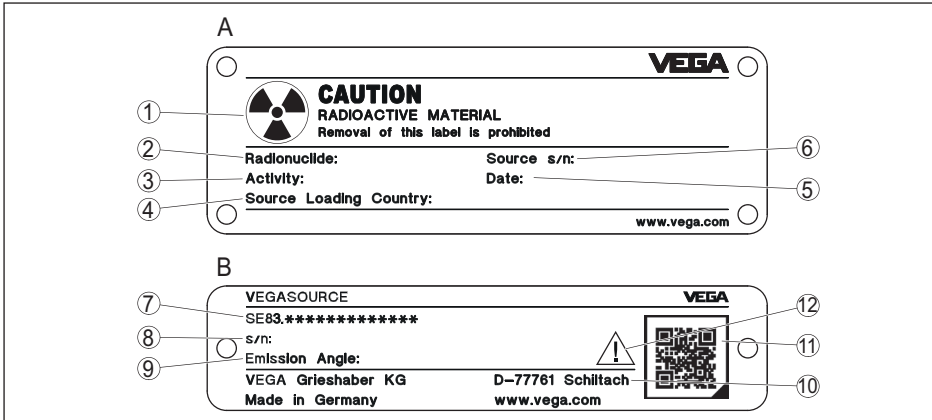
	X Ręcznie	C Ręcznie	B Pneumatycznie
Przełącznik ręczny ON/OFF	●	●	–
Przełącznik pneumatyczny ON/OFF	–	–	●
Kolpak ochronny (opcja)	●	●	–
Kłódka w pozycji "ON/OFF"	–	●	–
Kłódka w pozycji "OFF"	●	●	●
Z elektrycznym przełącznikiem pozycyjnym ON/OFF (opcjonalny)	●	●	●
Z przełącznikiem Interlock (opcjonalny)	●	●	–

Tab. 1: Specyfikacja wersji wykonania przyrządu

**Rozmieszczenie tabliczek znamionowych**

Rys. 2: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych, np. wersja wykonania X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

- 1 Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Tabliczka znamionowa - izotop
- 3 Wskaźnik położenia "OFF"
- 4 Wskaźnik położenia "ON"



Rys. 3: Tabliczka znamionowa, np. wersja wykonania X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

A Tabliczka znamionowa - izotop

B Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

1 Ostrzeżenie - promieniowanie radioaktywne

2 Izotop: Cs-137 lub Co-60

3 Aktywność izotopów MBq i mCi albo GBq i mCi

4 Kraj pochodzenia źródła promieniowania

5 Data załadunku izotopu (mm/rrrr)

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

7 Kod zamówieniowy - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

8 Numer seryjny - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

9 Kąt wylotu wiązki promieniowania

10 Producent

11 Kod QR

12 Numer przynależnej instrukcji obsługi

### Numer seryjny - szukanie przyrządu

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

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

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

Alternatywnie można znaleźć te dane poprzez smartfon:

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

### Zakres 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

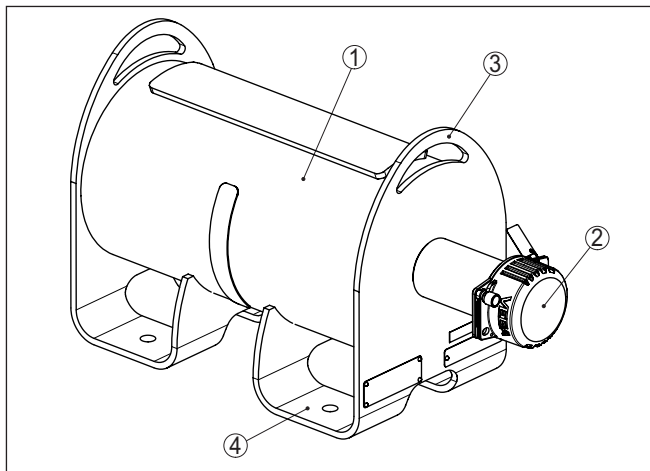
#### Zakres zastosowań

VEGASOURCE 84 jest pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem radioaktywnego źródła promieniotwórczego takiego Cs-137 lub Co-60.

Radioaktywny izotop w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem emituje promieniowanie gamma. VEGASOURCE 84 jest montowany na zbiorniku lub rurociągu, dokładnie naprzeciw detektora promieniowania.

Pojemnik chroniącym 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 chroniącym przed promieniowaniem.

VEGASOURCE 84 składa się z następujących podzespołów:



Rys. 4: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Kołpak ochronny (opcja)
- 3 Oczko dla haka dźwigu
- 4 Uchwyt montażowy

#### 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.

**Lokalna wielkość dawki promieniowania**

Kraj	USA	Europa II	Europa	Chiny II	Chiny
Odstęłość m (in)	0,3 m (1 ft)	1 m (3.3 ft)	0,3 m (1 ft)	0,05 m (0.16 ft)	0,05 m (0.16 ft)
Pole	50 $\mu$ Sv/h 5 mR/h	3 $\mu$ Sv/h 0,3 mR/h	3 $\mu$ Sv/h 0,3 mR/h	25 $\mu$ Sv/h 2,5 mR/h	2,5 $\mu$ Sv/h 0,25 mR/h
Max. aktywność - Cs-137	10000 mCi	10000 mCi	7000 mCi	2700 mCi	3000 mCi
Max. aktywność - Co-60	100 mCi	50 mCi	5 mCi	15 mCi	2 mCi

Tab. 2: Wielkość lokalnej dawki promieniowania w znormalizowanym odstępce

**Ostrzeżenie:**

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

**3.3 Opakowanie, transport i przechowywanie****Opakowanie**

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

Opakowanie urządzenia jest wykonane z drewna przyjaznego dla środowiska i nadaje się do recyklingu. Utylizację materiału opakowania zlecić specjalistycznemu przedsiębiorstwu recyklingu.

Na czas transportowania pojemnik chroniący przed promieniowaniem jest przymocowany do płyty dennej skrzynki transportowej z drewna.

**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 plomba 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 IAEA jako opakowanie typu A dla izotopów. Na czas transportu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest on przymocowany do płyty drewnianej i chroniony przez skrzynkę drewnianą.

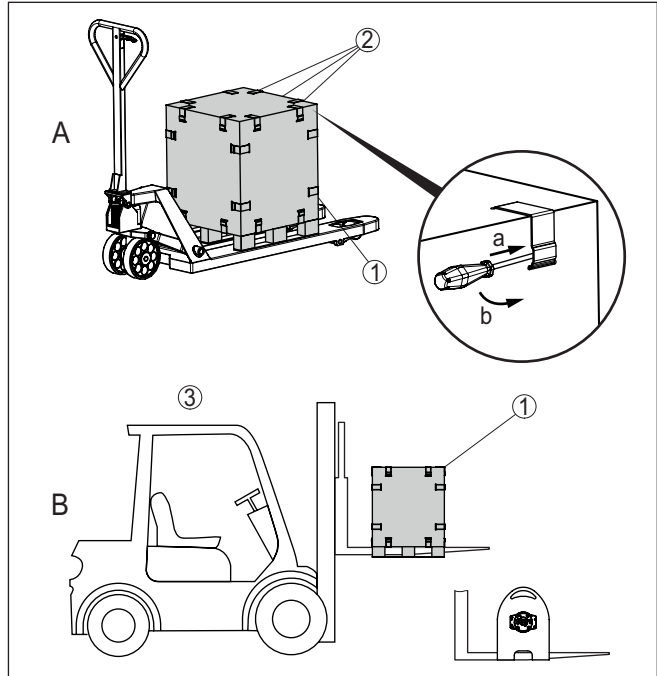
**Ostrzeżenie:**

Sprawdzić, czy podnośniki mają dostateczną nośność. Masę pojemnika chroniącego przed promieniowaniem podano w rozdziale "Dane techniczne".

Przebywanie pod zawieszonym ładunkiem jest zabronione.

Przy transportowaniu należy postępować zgodnie z poniższymi rysunkami.

Zaleca się stosowanie wózka podnośnikowego lub widłowego do przewiezienia na miejsce przeznaczenia.



Rys. 5: Transport na palecie opakowania typu A

A Transport wózkiem podnośnikowym

B Transport wózkiem widłowym

1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem w drewnianej skrzyni

2 Zamknięcia sprężyste

3 Wózek widłowy lub inny wózek podnośnikowy

a Wkrętak płaski włożyć do wycięcia

b Wkrętak płaski podważyć do przodu, żeby rozłączyć zamknięcie sprężyste

Do wyjęcia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem zaleca się stosowanie odpowiednich podnośników takich, jak pasy, haki dźwigowe itp.

**Uwaga:**

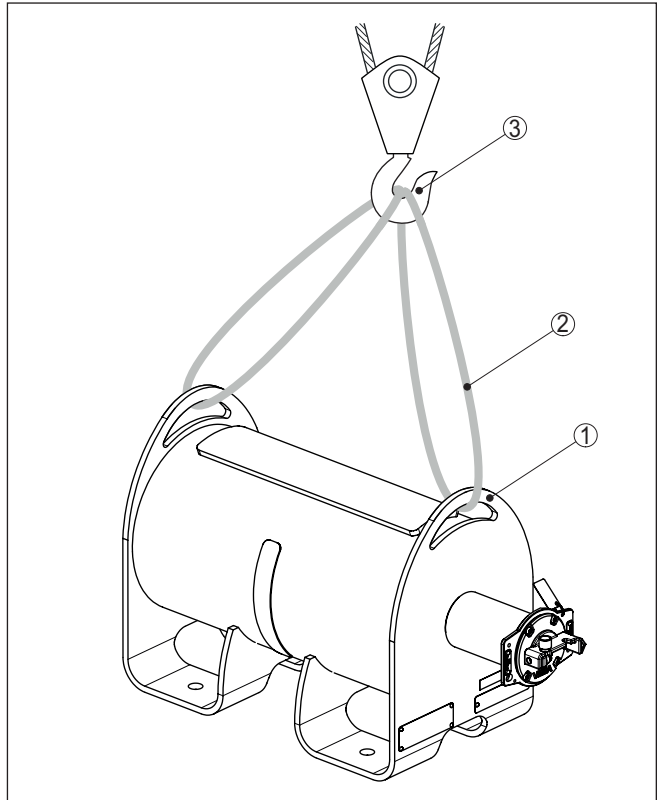
Wyposażenie dodatkowe takie, jak np. przełącznik pozycyjny ON/OFF albo przełącznik pneumatyczny ON/OFF zmieniają położenie środka ciężkości pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

Przy podnoszeniu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem ze skrzyni transportowej należy to uwzględnić.

- Zamknięcia sprężyste pokrywy skrzyni otworzyć dużym wkrętkiem płaskim, postępując zgodnie z rysunkiem
- Zdjąć pokrywę skrzyni i wyjąć z niej luźne części i akcesoria.
- Zamknięcia sprężyste ścianek bocznych skrzyni otworzyć dużym wkrętkiem płaskim
- Ścianki boczne skrzyni usunąć aż do płyty podstawy
- Taśmy do podnoszenia przeciągnąć przez boczne oczka pojemnika chroniącego przed promieniowaniem
- Usunąć śruby mocujące do płyty podstawy na czas transportowania
- Pojemnik chroniący przed promieniowaniem powoli podnieść taśmami do podnoszenia z płyty podstawy

### **Transport dźwigiem**

Wykorzystać ucho do zaczepienia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem na haku dźwigu.



Rys. 6: Transport dźwigiem pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

- 1 Ucho do zaczepienia haka
- 2 Pas do podnoszenia
- 3 Hak dźwigu

## 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 %

## Przepisy dotyczące transportu

### 3.4 Dostawa

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

#### 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 "OFF". 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) w zgodności z europejskimi i międzynarodowymi przepisami określonymi w porozumieniu dotyczącym transportu materiałów niebezpiecznych (przepisy ADR i DGR/IATA).

### 3.5 Wyposażenie dodatkowe

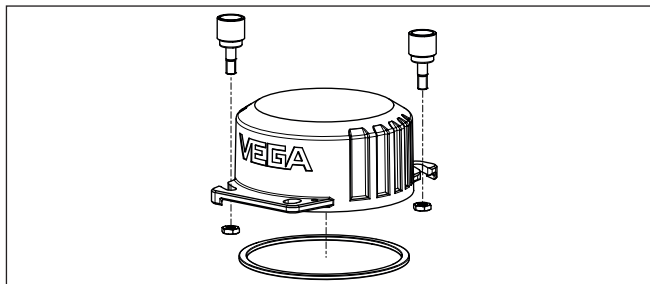
## Kołpak ochronny

Do ochrony mechanizmu przełączającego VEGASOURCE 84 przed zanieczyszczeniem można zamówić metalowy kołpak ochronny.

On chroni także kłódkę przed ciągłym zanieczyszczeniem, wilgocią i korozją.

Kołpak ochronny można zastosować tylko do urządzeń z przełącznikiem ręcznym ON/OFF.

Kołpak ochronny jest dostępny jako akcesoria i można go zamontować także w terminie późniejszym.



Rys. 7: Kołpak ochronny (opcja) do ochrony przed zanieczyszczeniem i korozją

### 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.

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

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

### 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 84 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. odgrodenie)
- Wszelkie czynności montażowe i demontażowe wolno wykonywać wyłącznie wtedy, gdy przełącznik jest w położeniu "OFF" z zabezpieczeniem w postaci kłódki.
- Podczas montażu należy uwzględnić masę pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Masę urządzenia podano w rozdziale "*Dane techniczne*".
- Położenie środka ciężkości VEGASOURCE 84 jest różne w zależności od wersji wykonania. To należy uwzględnić przy transporcie dźwigiem z hakiem zaczepionym w uchu.

#### Montaż z użyciem dźwigu



##### Ostrzeżenie:

Sprawdzić, czy podnośniki mają dostateczną nośność.

Masę urządzenia podano w rozdziale "*Dane techniczne*".

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 ucho na pojemniku.

Zastosować odpowiednie zawiesie (pas do podnoszenia itp.) do zaczepienia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem na haku dźwigu.

#### Wilgotność

##### Wersje wykonania z przełącznikiem ręcznym ON/OFF

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.

Jeżeli oczekiwane są intensywne zanieczyszczenia i zapylenie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem, to należy zastosować opcjonalny kołpak ochronny.

##### 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 spłynąć krople deszczu lub skroplonej wody. To dotyczy przede wszystkim montażu w miejscu nie chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w pomieszczeniach narażonych na wilgoć (np. z powodu procesów czyszczenia) lub przy chłodzonych wzgl. ogrzewanych zbiornikach.

#### Wersja wykonania z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF

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

## 4.2 Wskazówki montażowe

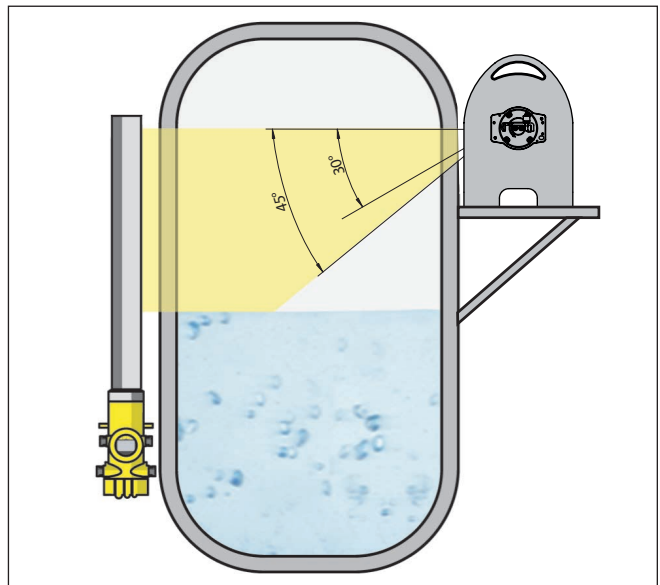
### Ukierunkowanie - pomiar poziomu napelnienia

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

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. 8: Ukierunkowanie - pojemnik chroniący przed promieniowaniem  
Kąt otwierania 30° i 45°

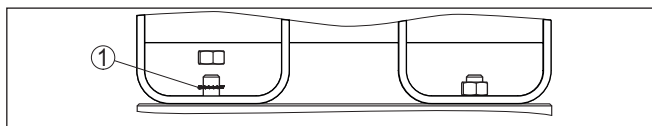
## Zabezpieczenie przed odkręceniem

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem musi być podłączony do zakładowego systemu wyrównania potencjału. Ponadto konsola montażowa musi być podłączona elektrycznie do potencjału uziemienia.

W celu zapewnienia dobrego styku między pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem a konsolą montażową należy podłożyć 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. 9: Podkładki zębate (dostarcza inwestor) jako zabezpieczenie śrub przed odkręceniem i pewne połączenie z systemem wyrównania potencjału

1 Podkładki zębate (2 sztuki)

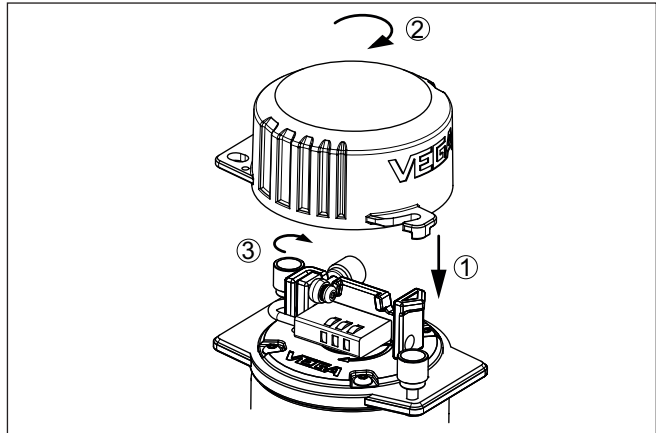
## Kołpak ochronny (opcja)

Do ochrony mechanizmu przełączającego VEGASOURCE 84 przed zanieczyszczeniem można zamówić metalowy kołpak ochronny.

On chroni także kłódkę przed ciągłym zanieczyszczeniem, wilgocią i korozją.

Kołpak ochronny można zastosować tylko do urządzeń z przełącznikiem ręcznym ON/OFF.

1. Nałożyć kołpak ochronny  
Kołpak ochronny przekręcić o 180°, jeśli nie da się go prawidłowo nałożyć.
2. Kręcić kołpakiem ochronny w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aż wypusty znajdą się pod śrubami mocującymi
3. Ręcznie dokręcić śruby mocujące



Rys. 10: Nakładanie kolpaka ochronnego

- 1 Nalożyć kolpak ochronny
- 2 Wypusty kolpaka ochronnego przekrócić pod śruby mocujące
- 3 Dokręcić śruby mocujące

Stan przełączenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest widoczny także przy nałożonym kolpaku ochronnym.

Dzięki specjalnej konstrukcji, pokrywa może być nałożona tylko tak, żeby widoczny wskaźnik na pojemniku chroniącym przed promieniowaniem pokazywał aktualny stan przełączenia.

## Kontrola po montażu

### Pomiary lokalnej wielkości dawki promieniowania

Po zakończeniu montażu albo po włożeniu radioaktywnego źródła promieniotwórczego do pojemnika chroniącego przed promieniowaniem konieczny jest pomiar lokalnej wielkości  $\mu\text{Sv/h}$  ( $\text{mR/h}$ ) 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 ołowiowych 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 skontrolovaniu 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 B: Przyłącze - przełącznik pneumatyczny ON/OFF

#### 5.1.1 Podłączenie przełącznika pozycyjnego ON/OFF

Niniejsze instrukcje dotyczą pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 84 w wersji B z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF.

Przełączniki pozycyjne ON/OFF sygnalizują stan przełączenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Zaleca się zastosowanie przełączników pozycyjnych ON/OFF. One są niezawodnymi generatorami komunikatów zwrotnych, czy przełącznik ON/OFF rzeczywiście zareagował na pneumatyczny impuls przełączenia.

**Przepisy bezpieczeństwa** Generalnie przestrzegać następujących przepisów bezpieczeństwa pracy:

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

**Wyrównanie potencjału** Przełączniki pozycyjne ON/OFF są fabrycznie zamontowane i podłączone do zacisków w skrzynce podłączeniowej.

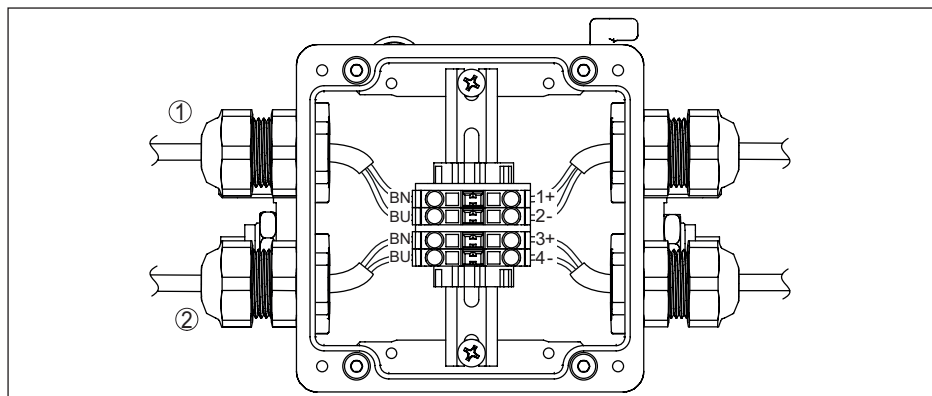
Przełącznik pozycyjny ON/OFF podłączyć zgodnie z poniższymi schematami przyłączy. Przestrzegać przy tym ogólnie obowiązujących przepisów instalacyjnych. Generalnie połączyć VEGASOURCE 84 z uziemieniem zbiornika (PA) albo w przypadku pojemników z tworzywa sztucznego do najbliższego potencjału uziemienia.

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

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

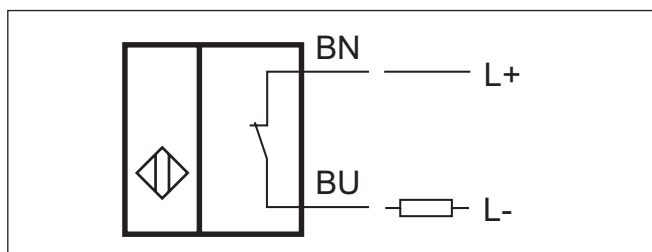
Użyć kabla o przekroju okrągłym. Średnica zewnętrzna kabla w zakresie 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) zapewnia szczelność złączki przelotowej kabla. W razie zastosowania kabla o innej średnicy lub kształcie przekroju należy wymienić uszczelkę lub odpowiednią złączkę przelotową kabla.

**Przyłącze elektryczne** Przełącznik pozycyjny ON/OFF podłączyć zgodnie z poniższym schematem.



Rys. 11: Skrzynka zacisków do podłączenia przełącznika pozycyjnego ON/OFF

- 1 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "ON" (zaciski 1 i 2)
- 2 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "OFF" (zaciski 3 i 4)



Rys. 12: Schemat przyłączy - przełącznik pozycyjny ON/OFF

### Wzmacniacz separacyjny

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

### 5.1.2 Przyłącze sprężonego powietrza

Niniejsze instrukcje dotyczą pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 84 w wersji B z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF.

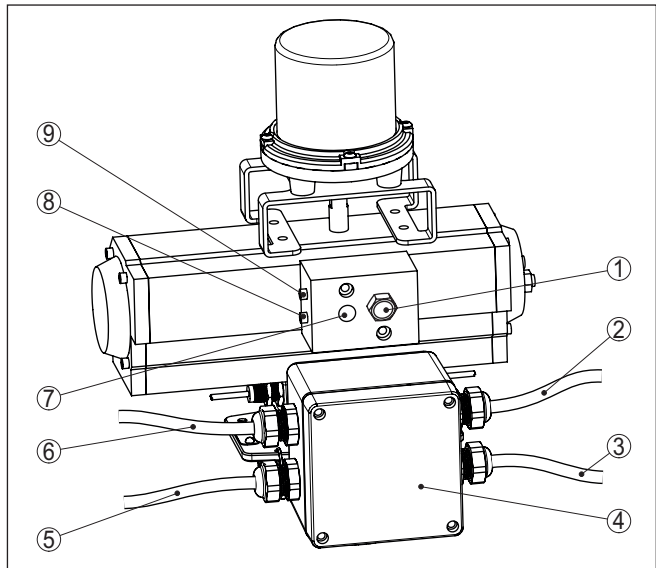


#### Uwaga:

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

### Podłączenie przewodów sprężonego powietrza

Przewód sprężonego powietrza jest podłączony na wolnym gwincie podłączeniowym 3/4" (7).



Rys. 13: Podłączenie przewodów sprężonego powietrza VEGASOURCE 84 - wersja wykonania B

- 1 Filtr wentylacyjny / tłumik
- 2 Zasilanie napięciem
- 3 Zasilanie napięciem
- 4 Skrzynka przyłączy do podłączenia przełącznika pozycyjnego ON/OFF
- 5 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "OFF" (zaciski 3 i 4)
- 6 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "ON" (zaciski 1 i 2)
- 7 Gwint podłączeniowy 1/8" do podłączenia sprężonego powietrza
- 8 Śruba nastawcza - prędkość przełączania procesu włączenia
- 9 Śruba nastawcza - prędkość przełączania procesu wyłączenia

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 X, C, B: Podłączenie - z przełącznikiem ręcznym ON/OFF

### 5.2.1 Podłączenie przełącznika pozycyjnego ON/OFF

Niniejsze instrukcje obowiązują w stosunku do pojemnika chroniącego przed promieniowaniem VEGASOURCE 84 w wersji X, C, B z elektrycznymi przełącznikami pozycyjnymi ON/OFF.

Przełączniki pozycyjne ON/OFF zgłaszają położenie przełączenia pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Zaleca się zainstalowanie przełączników pozycyjnych ON/OFF, ponieważ niezawodnie przesyłają komunikat zwrotny, w jakim stanie znajduje się pojemnik chroniący przed promieniowaniem.

**Przepisy bezpieczeństwa**

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.

**Kabel podłączeniowy**

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

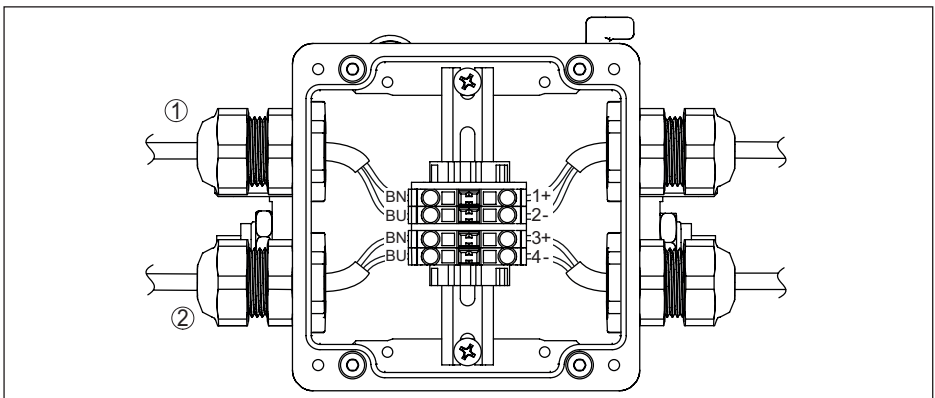
Użyć kabla o przekroju okrągłym. Średnica zewnętrzna kabla w zakresie 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) zapewnia szczelność złączki przelotowej kabla. W razie zastosowania kabla o innej średnicy lub kształcie przekroju należy wymienić uszczelkę lub odpowiednią złączkę przelotową kabla.

**Przyłącze elektryczne**

Przełączniki pozycyjne ON/OFF są fabrycznie zamontowane i podłączone do zacisków w skrzynce podłączeniowej.

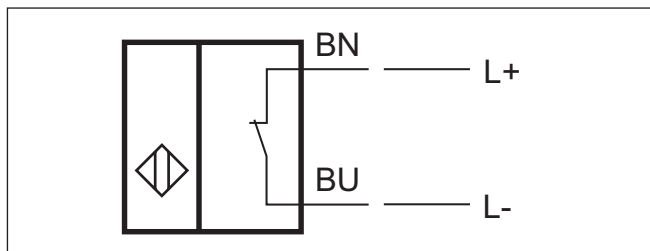
Przełącznik pozycyjny ON/OFF podłączyć zgodnie z poniższymi schematami przyłączy. Przestrzegać przy tym ogólnie obowiązujących przepisów instalacyjnych. Generalnie połączyć VEGASOURCE 84 z uziemieniem zbiornika (PA) albo w przypadku pojemników z tworzywa sztucznego do najbliższego potencjału uziemienia.

Dane zasilania napięciem zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne".



Rys. 14: Skrzynka zacisków do podłączenia przełącznika pozycyjnego ON/OFF

- 1 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "ON" (zaciski 1 i 2)
- 2 Przełącznik pozycyjny ON/OFF dla stanu przełączenia "OFF" (zaciski 3 i 4)



Rys. 15: Schemat przyłączy - przełącznik pozycyjny ON/OFF - NAMUR

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

## 6 Przeprowadzenie rozruchu

### 6.1 Obsługa - wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF



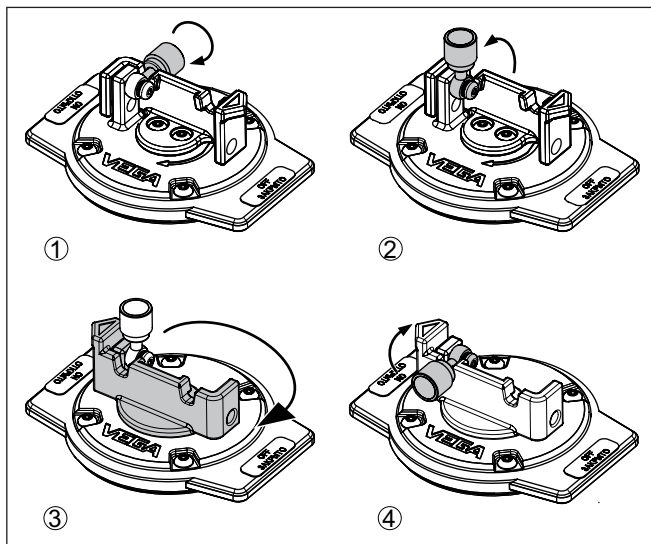
#### Ostrzeżenie:

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. 16: Włączenie wiązki promieniowania - VEGASOURCE 84 wersja wykonania X, C

- 1 Odkręcić śrubę zabezpieczającą
- 2 Odchylić do góry śrubę zabezpieczającą
- 3 Pałak obrotowy obrócić o 180°
- 4 Śrubę zabezpieczającą odchylić w dół i dokręcić.

1. Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest OFF
2. Otworzyć kłódkę i zdjąć ją



#### Uwaga:

Zamek cyfrowy w stanie fabrycznym można otworzyć z kombinacją cyfr **000**.

Zaleca się zmianę tej kombinacji cyfr na własną. Zanotować kombinację cyfr i przechować ją w bezpiecznym miejscu.

3. Odkręcić śrubę zabezpieczającą (1)

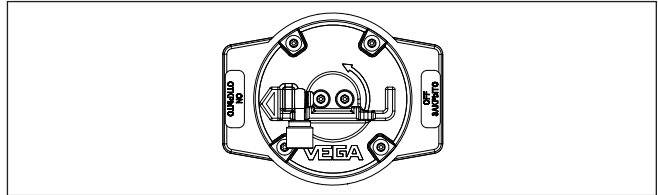
4. Odchylić do góry śrubę zabezpieczającą (2)
5. Pałąk obrotowy obrócić o 180° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (3)
6. Śrubę zabezpieczającą odchylić w dół i dokręcić (4)
7. Nałożyć znów kołpak ochronny (opcja), i ile występuje

**Uwaga:**

Aktualny stan przełączenia jest pokazywany przez strzałkę na pałąku obrotowym. Strzałka pałąka obrotowego jest skierowana na tabliczkę "ON".

**Wskaźnik stanu przełączenia****Promieniowanie "ON"**

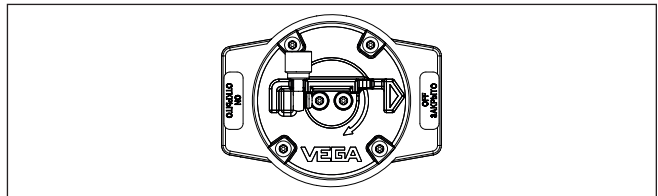
Strzałka zaznaczona na pałąku obrotowym wskazuje na "ON".



Rys. 17: Promieniowanie "ON" - VEGASOURCE 84 wersja X, C

**Promieniowanie "OFF"**

Strzałka zaznaczona na pałąku obrotowym wskazuje na "OFF".



Rys. 18: Promieniowanie "OFF" - VEGASOURCE 84 wersja X, C

**Wyłączenie wiązki promieniowania**

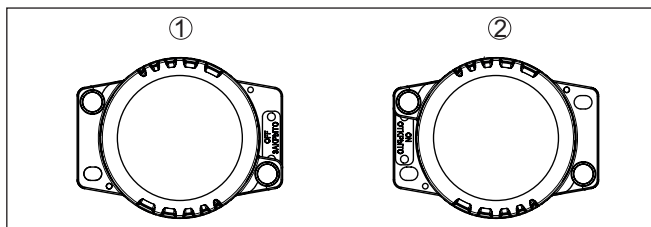
Wyłączenie wiązki promieniowania jest wykonywane analogicznie do tego przebiegu. Do wyłączenia promieniowania obrócić pałąk obrotowy o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

**Wskaźnik pozycji z kołpakiem ochronnym**

Jeżeli kołpak ochronny (opcja) jest zamontowany, to ten kołpak nie można nałożyć w każdym dowolnym na pojemnik chroniący przed promieniowaniem.

Wypust na kołpaku ochronnym umożliwia rozpoznanie tylko danej pozycji przełączenia.

Jeżeli w określonej pozycji nie da się nałożyć kołpaka ochronnego, to obrócić kołpak ochronny o 180°.



Rys. 19: Wskaźnik pozycji z kołpakiem ochronnym - VEGASOURCE 84 wersja X, C

- 1 Promieniowanie "OFF"
- 2 Promieniowanie "ON"

### Wersja wykonania X

W przypadku wersji wykonania X, kołpak ochronny można zabezpieczyć kłódką w pozycji OFF

### Wersja wykonania C

W przypadku wersji wykonania C, kołpak ochronny można zabezpieczyć kłódką w pozycji OFF albo w pozycji ON

## 6.2 Obsługa - Wersja B - przełącznik pneumatyczny ON/OFF



### 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.



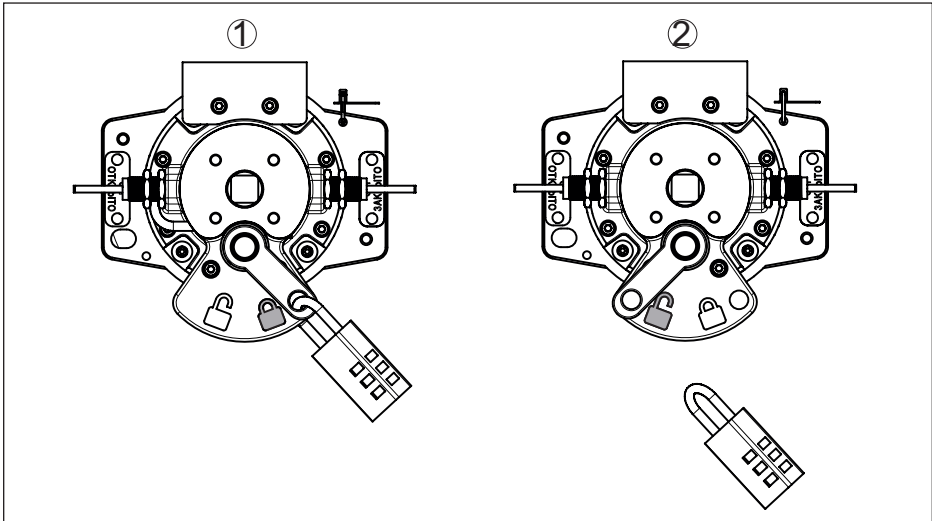
### Uwaga:

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

### Włączenie wiązki promieniowania

Sytuacja wyjściowa: przełącznik pneumatyczny ON/OFF jest prawidłowo podłączony. Wymagane wartości ciśnienia podano w "Danych technicznych" w załączniku.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem znajduje się w położeniu OFF.



Rys. 20: Wskaźnik stanu przełączenia przy VEGASOURCE 84 - wersja B - przełącznik pneumatyczny ON/OFF

- 1 Stan przełączenia "OFF" (symbol: zamknięta kłódka)
- 2 Stan przełączenia "ON" (symbol: otwarta kłódka)

- Zdjąć kłódkę



**Uwaga:**

Zamek cyfrowy w stanie fabrycznym można otworzyć z kombinacją cyfr **000**.

Zaleca się zmianę tej kombinacji cyfr na własną. Zanotować kombinację cyfr i przechować ją w bezpiecznym miejscu.



**Uwaga:**

Kłódka musi zostać zawieszona dopiero do celów rewizyjnych (położenie OFF) i aż do tego czasu należy ją przechowywać w bezpiecznym miejscu albo poza linią produkcyjną.

Podczas eksploatacji nie zawieszać kłódki w otworze w pozycji przełączenia OFF, ponieważ wtedy przełącznik pneumatyczny ON/OFF nie jest w stanie przełączenia do pozycji krańcowej.

- Przełącznik pneumatyczny ON/OFF można teraz przełączyć



**Ostrzeżenie:**

Nie dotykać dźwigni przełączającej, gdy włączony jest dopływ sprężonego powietrza do napędu.

**Wskaźnik stanu przełączenia**

**Promieniowanie "ON"**

Dźwignia przełączająca stoi przy symbolu przełączenia "ON" (otwarta kłódka)

**Promieniowanie "OFF"**

Dźwignia przełączająca stoi przy symbolu przełączenia "OFF" (zamknięta kłódka)

**Wyłączenie wiązki promieniowania**

Wyłączenie wiązki promieniowania przebiega analogicznie przez sterowanie sprężonym powietrzem.

Gdy przełącznik pneumatyczny ON/OFF zostanie pozbawiony ciśnienia, następuje automatyczne przełączenie VEGASOURCE 84 do pozycji "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 skrynkę przyłączy (w wersji z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF) 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, tarcz zębatach
- Test ruchliwości wkładu z izotopem (funkcja włączania ON i wyłączenia OFF)
- Ocena czytelności wszystkich napisów i znaków ostrzegawczych
- Wytrzymałość i osadzenie oprawki izotopu



#### 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 ( $\mu\text{Sv/h}$  lub  $\text{mR/h}$ ) w otoczeniu. W przypadku przekro-

czenia wartości podczas zwykłej pracy należy odgradzić 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 ON/OFF

Regularnie kontrolować działanie przełącznika ON/OFF pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

#### Sprawdzenie działania

**Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z przełącznikiem ręcznym ON/OFF**

1. Odkręcić śrubę zabezpieczającą (wersja wykonania X i C) i zdjąć kłódkę (o ile występuje) zgodnie z opisem w rozdziale "*Przeprowadzenie rozruchu*".
2. Wkład z izotopem poruszyć kilkakrotnie z pozycji ON na OFF 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 ON na OFF, 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 "*OFF*" 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 przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF**

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



**Ostrzeżenie:**

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

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

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

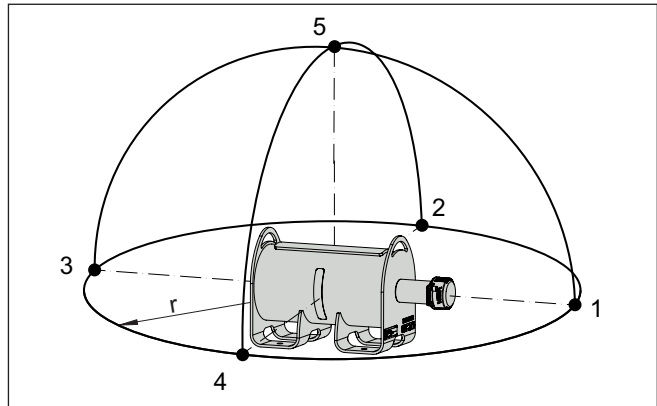
Jeżeli nie da się poruszyć wkładu z izotopem z pozycji "ON" do pozycji "OFF" to należy postąpić zgodnie z instrukcjami w rozdziale "Postępowanie w sytuacji awaryjnej".

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. 21: Miejsca prowadzenia pomiarów lokalnej wielkości 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/yyyy	
Czas pomiaru	hh:mm	
Odstęp $r$		
Wartość ostatniego pomiaru ( $\mu\text{Sv}$ )	Punkt pomiaru	Zmierzona wartość ( $\mu\text{Sv}$ )
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Tab. 4: Protokół pomiaru lokalnej wielkości dawki promieniowania

## 7.4 Kontrola szczelności / kontaminacji

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



### Uwaga:

Kontrola kontaminacji 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 kontaminacji musi zarządzić właściwy zakładowy inspektor ochrony radiologicznej, biorąc pod uwagę obowiązujące przepisy. Kontrola musi obejmować nie tylko pojemnik chroniący przed promieniowaniem, ale również wszystkie części zbiornika technologicznego w zasięgu promieniowania.

Kontrolę kontaminacji należy przeprowadzić niezwłocznie po każdej usterce.

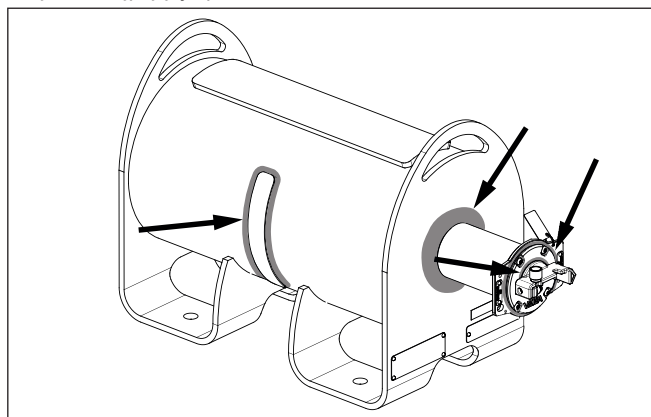
Niżej opisana kontrola kontaminacji jest przewidziana:

- 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 kontaminacji

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

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



Rys. 22: Powierzchnie do pobierania próbek metodą wymazów dla kontroli kontaminacji - wersja wykonania X, C

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

**Wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF:**

Wzdłuż rowka między wkładem z izotopem a obudową

**Wersja wykonania B - przełącznik pneumatyczny ON/OFF:**

Wzdłuż gwintu przełącznika pozycyjnego ON/OFF i trzech rowków pierścieniowych na korpusie siłownika

W przypadku ręcznie przełączanych pojemników chroniących przed promieniowaniem można przeprowadzać kontrolę kontaminacji przy stanie przełączenia pojemnika "ON" lub "OFF".

W przypadku pojemników chroniących przed promieniowaniem z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF, przed przystąpieniem do kontroli kontaminacji konieczne jest przełączenie na "OFF" i zamknięcie przełącznika na kłódkę.

2. Analizę pobranych próbek należy zlecić uprawnionej instytucji. Źródło promieniotwórcze należy ocenić jako nieszczelne, gdy detekcja próbki badania kontaminacji 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.

## 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.

**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 "OFF"; 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  $\mu\text{Sv/h}$  (mR/h).
- Wyznaczyć obszar odgradzić żółtą taśmą ostrzegawczą lub linką i oznaczyć go tabliczkami z międzynarodowym symbolem ostrzegawczym przez promieniowaniem.

**Pojemnika chroniącego przed promieniowaniem nie da się przełączyć na "OFF"**

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

Kanał wylotu wiązki promieniowania skierować na grubą ścianę (np. ze stali lub otowiu) albo zamontować kołnierz zaślepiający lub płytę zaślepiającą przed kanałem wylotu wiązki promieniowania.

Osoby mogą przebywać wyłącznie za pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem. Nigdy nie przebywać przed kanałem wylotu wiązki promieniowania.

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 dodatkowo ekranowanie.

Przenoszenie źródła promieniotwórczego jest dozwolone tylko z użyciem szczypic lub chwytaka, w miarę możliwości z ekranowaniem 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 Demontaż

### 8.1 Czynności przy demontażu

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

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

Właściwy urząd należy powiadomić o tym przedsięwzięciu.

W obszarze dostępu do tego pomieszczenia należy dokonać pomiarów ( $\mu\text{Sv/h}$  lub  $\text{mR/h}$ ) 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. Upewnij się, że przełączenie w pozycji "OFF" jest zabezpieczone kłódką.

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

### 8.2 Zwrot, transport

#### 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.

**Uwaga:**

Do celów dokumentacyjnych zaleca się wykonać zdjęcia stanu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. To jest szczególnie ważne, gdy pojemnik chroniący przed promieniowaniem lub jego części wykazują korozję bądź uszkodzenia.

**Uwaga:**

Przed wysyłką zwrotną konieczne jest przeprowadzenie *Powtarzanej kontroli przed wysyłką zwrotną* przez upoważnionego specjalistę.

Patrz także informacje na temat "*Upoważniony specjalista*" w rozdziale "*Dla Twojego bezpieczeństwa*" i instrukcji dotyczących kontroli w rozdziale "*Czynności serwisowe i usuwanie usterek*".

**Warunki dla przesyłki zwrotnej**

Przed wysyłką zwrotną muszą być spełnione poniższe warunki. Patrz także lista kontrolna w rozdziale "*Lista kontrolna opakowania typu A*" (Powtarzana kontrola przed wysyłką zwrotną)

- Certyfikat kontrolny odbioru badania kontaminacji (certyfikat wymazów z powierzchni) źródła promieniowania nie starszy niż trzy miesiące musi być dołączony do przesyłki zwrotnej.
- Należy przygotować dane z numerem seryjnym ampulki izotopu, typu źródła promieniotwórczego oraz aktywności i rodzaju budowy 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 "OFF" i kłódką zabezpieczyć w tej pozycji.
- Przesyłka zwrotna musi przebiegać w certyfikowanym typie A opakowania zgodnie z wymaganiami transportowymi (ADR/RID, IATA/DGR). Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84 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 transportowymi (ADR/RID, IATA/DGR) i ewentualnie innymi przepisami kra-

jowymi. 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.

#### **Dalsza wysyłka opakowania typu A**

Przed pierwszą wysyłką zapewniam, że pojemnik chroniący przed promieniowaniem spełnia wymagania opakowania typu A dla bezpiecznego transportu.

W przypadku dalszej wysyłki lub przesyłki zwrotnej odpowiedzialność za stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem ponosi wysyłający. To obowiązuje przede wszystkim wtedy, gdy pojemnik chroniący przed promieniowaniem był dłuższy czas zamontowany w zakładzie.

Przed każdą wysyłką sprawdzić, czy pojemnik chroniący przed promieniowaniem jeszcze spełnia wymagania specyfikacji opakowania typu A.

## 9 Lista kontrolna opakowania typu A

### Powtarzana kontrola przed wysyłką zwrótną

Kompletnie i prawidłowo wypełnioną listę kontrolną wysłać do VEGA przed wysyłką zwrótną.

Wymagania stawiane pracownikom	OK
Specjaliści przeprowadzający diagnozę, konserwację i demontaż musi spełniać następujące wymagania:	
Wykwalifikowani specjaliści: posiadają kwalifikacje odpowiadające tej funkcji i czynności	
Poinstruowani i upoważniony przez kierownictwo zakładu	
Zapoznany z krajowymi przepisami	
Przed przystąpieniem do pracy: przeczytać i zrozumieć instrukcje w dokumentacji oraz certyfikaty (w zależności od zastosowania)	

Firma	
Nazwa:	
Adres:	
Nazwisko kontrolującego i jego funkcja:	

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem	
Order code:	SE
Numer seryjny pojemnika chroniącego przed promieniowaniem:	

Źródło promieniotwórcze	
Izotop: Cs-137	
Izotop: Co-60	
Numer seryjny kapsuły z izotopem:	
Aktywność nominalna (MBq/GBq):	
Data produkcji:	

Kontrole	OK
Przepisy bezpieczeństwa zawarte w instrukcji obsługi pojemnika chroniącego przed promieniowaniem były przestrzegane:	
Certyfikat kontrolny odbioru nie starszy niż trzy miesiące i potwierdzający szczelność źródła promieniotwórczego został przedłożony VEGA (certyfikat wymazów z powierzchni):	
Pojemnik nie wykazuje śladów korozji, szczególnie w obrębie spoin spawanych:	
Pojemnik nie wykazuje uszkodzeń:	
Mechanizm ON/OFF nie wykazuje śladów korozji i działa zgodnie z instrukcją obsługi:	
Pojemnik chroniący przed promieniowaniem będzie wysłany w pozycji OFF:	
Przed wysyłką oprawka izotopu będzie ustawiona w pozycji "OFF" i zabezpieczona kłódką:	
Indeks transportowy został określony:	
Opakowanie zostało oznakowane zgodnie z obowiązującymi zasadami techniczno-transportowymi (ADR/RID, IATA/DGR) i przepisami krajowymi:	

Kontrole	OK
Przesyłka zwrotna następuje w atestowanym opakowaniu typu A:	
Kompletnie i prawidłowo wypełniona lista kontrolna została przedłożona VEGA przed wysyłką zwrotną:	

**Pojemnik chroniący przed promieniowaniem**

Przy zachowaniu wyżej wymienionych warunków pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE nadaje się do przesyłki zwrotnej jako opakowanie typu A; jednak musi być na nowo oznakowany.

Data:

Podpis:

## 10 Załączniki

### 10.1 Dane techniczne

#### Dane ogólne

Materiał 316L odpowiada 1.4404 lub 1.4435

Masa przyrządu

- Z przełącznikiem ręcznym ON/OFF      około 280 kg (617 lbs)
- Z przełącznikiem pneumatycznym      max. 300 kg (661 lbs)  
ON/OFF
- Kołpak ochronny      około 0,9 kg (2 lbs)

Przyłącze technologiczne      Patrzy rysunek pod "Wymiary"

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

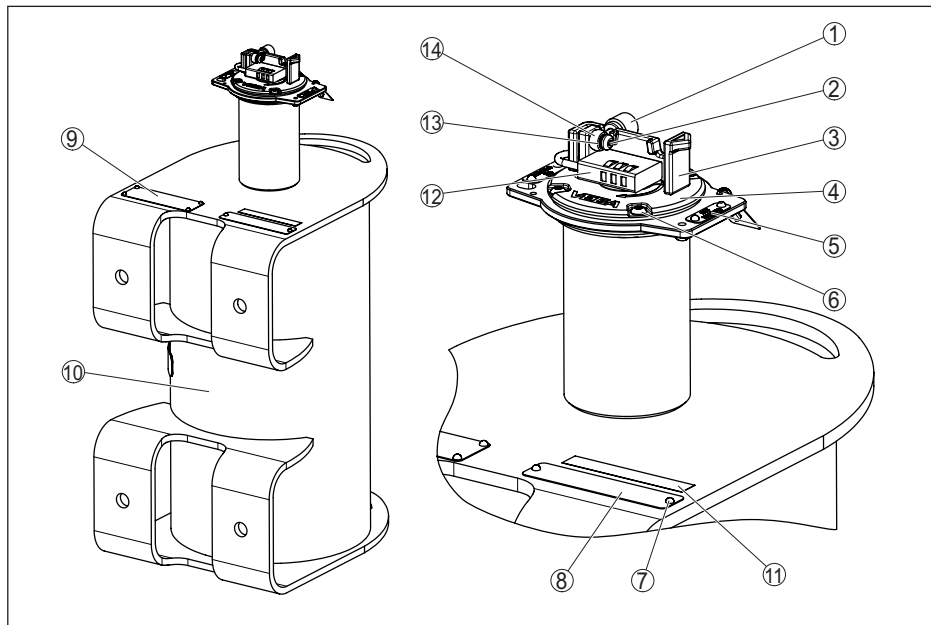
- Położenie      Z boku  
Położenie kanału wylotu wiązki promieniowania jest kolorowo zaznaczone.
- Kąt wylotu wiązki promieniowania      5°, 30°, 40° ( $\pm 20^\circ$ ), 45°  
Szczegóły - patrz rysunek kąta wylotu wiązki promieniowania "Wymiary" w załączniku
- Szerokość      10°
- Tłumienie wiązki użytecznej<sup>1)</sup>      Cs-137: około 0,35 warstwy połówkowego osłabienia wiązki (współczynnik osłabienia  $F_s$  1,27)

Materiały

- Przyłącze technologiczne - uchwyt montażowy      316L
- Obudowa zewnętrzna      316L lub stal (1.0619) z lakierem strukturalnym PUR RAL 1018
- Uszczelka przy wkładzie z izotopem      Silikon
- Ekranowany materiał      Ołów
- Oprawka izotopu      316L
- Przełącznik ręczny ON/OFF      316L
- Przełącznik pneumatyczny ON/OFF      316L

<sup>1)</sup> Przy otwartym kanale wylotu wiązki promieniowania

## Materiały - wersja urządzenia X, C - przełącznik ręczny ON/OFF



Rys. 23: Materiały VEGASOURCE 84 - wersja wykonania X, C

Pozycja	Element konstrukcyjny	Materiał
1	Śruba blokująca	316L
2	Śruba z wieńcem	316L
3	Uchwyt obrotowy	1.4408 (CF8M)
4	Płyta zamykająca	1.4408 (CF8M)
5	Tabliczka - ON/OFF	316L
6	Śruba zabezpieczająca - Torx z trzpieniem	316L
7	Nit	316L
8	Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem	316L
9	Tabliczka znamionowa - źródło promieniotwórcze	316L
10	Pojemnik chroniący przed promieniowaniem	316L oder 1.0619
11	Tabliczka	Poliester
12	Kłódka - kod liczbowy	Stal
13	Podkładka sprężysta	1.4568 (17-7PH)
14	Śruba z uchem	316L

### Przełącznik pneumatyczny ON/OFF (opcjonalny)

Zakres obrotu 180°

Przyłącze sprężonego powietrza	G $\frac{1}{8}$
Ciśnienie przełączania	3,5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
Ruch powrotny przełącznika ON/OFF	pod wpływem działania sprężyny
Parametry sprężonego powietrza	Klasa 3 według ISO 8573-1, punkt rosy 10 K poniżej temperatury roboczej, cząsteczki stałe 40 $\mu$ m 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	$\geq 3$ mA
– Pobór prądu - detekcja płyty pomiarowej	$\leq 1$ mA

---

#### **Przełącznik pozycyjny ON/OFF - system dwuprzewodowy DC (opcja)**

---

Wyjście przełączane	System dwuprzewodowy DC
Typ	Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy
Funkcja przełączania	Stan bez prądu zamknięty (NC)
Polaryzacja wyjścia	DC
Temperatura otoczenia	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Materiał - kabel podłączeniowy	PUR, 2 m (6.56 ft)
Parametry przyłącza	
– Napięcie robocze	5 ... 60 V DC
– Prąd roboczy $I_L$	2 ... 100 mA
– Minimalny prąd roboczy $I_m$	2 mA
– Prąd w stanie spoczynku $I_r$	0 ... 0,5 mA (typ.)
– Zabezpieczenie przed zamianą biegunów	Zintegrowane

---

#### **Przełącznik pozycyjny ON/OFF - NAMUR (opcja)**

---

Wyjście przełączane	NAMUR - z funkcją zabezpieczenia
Typ	Indukcyjny przełącznik zbliżeniowy
Funkcja przełączania	Stan bez prądu zamknięty (NC)
Temperatura otoczenia	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Materiał - kabel podłączeniowy	Silikon, 2 m (6.56 ft)
Parametry przyłącza	
– Napięcie robocze $U_0$	8,2 V ( $R_1$ ca. 1 k $\Omega$ )
– Prąd przełączania - otwarty	$\geq 3$ mA
– Prąd przełączania - zamknięty	$\leq 1$ mA

---

**Źródło promieniotwórcze i specyfikacja pojemnika**

---

Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki dla pojemnika chroniącego przed promieniowaniem (Cs-137) 15,78 (współczynnik osłabienia  $F_s$  56000)

Max. aktywność źródła promieniotwórczego

- Cs-137 370 GBq (10000 mCi)
- Co-60 7,4 GBq (200 mCi)

---

**Warunki otoczenia**

---

Ciśnienie otoczenia Ciśnienie atmosferyczne

Temperatura otoczenia (temperatura kołnierza)

- VEGASOURCE 84 z przełącznikiem ręcznym ON/OFF -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- VEGASOURCE 84 z przełącznikiem pneumatycznym ON/OFF -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Wytrzymałość na wibracje

Badane według DIN EN 60068-2-64 Fh; 10 ... 2000 Hz; 5 g<sup>2</sup>/Hz

Ognioodporność

- Odporność termiczna 821 °C (1510 °F) przez 30 minut
- Klasa pożaru F według IEC 62598

---

**Środki ochronne**

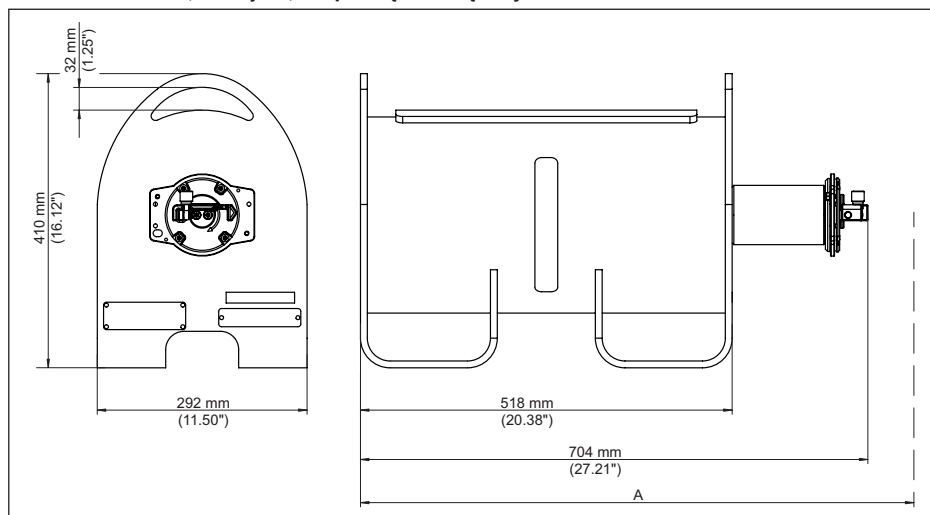
---

Stopień ochrony

IPx6 (NEMA Type 4)

## 10.2 Wymiary

### VEGASOURCE 84, Wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF



Rys. 24: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem VEGASOURCE 84, wersja X, C - przełącznik ręczny ON/OFF

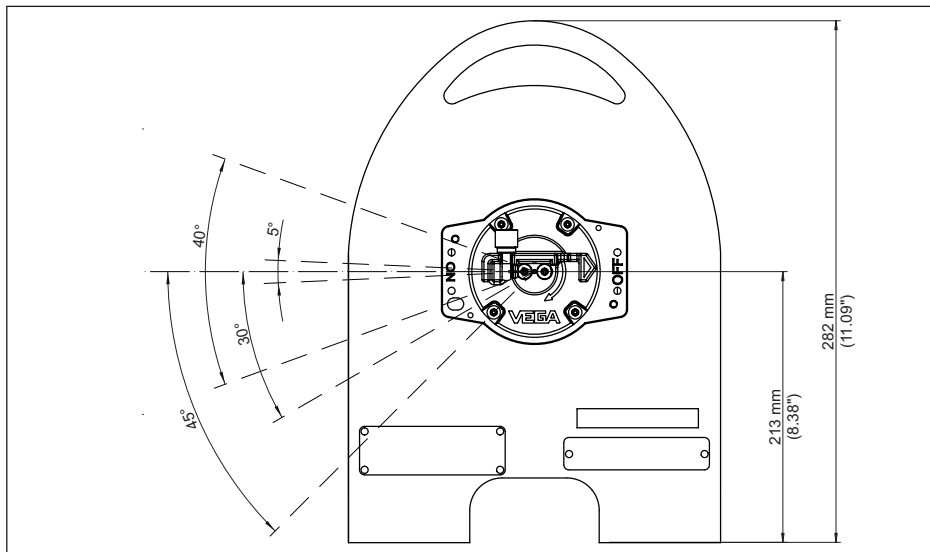
1 Kołpak ochronny (opcja)

A Wysokość wolnej przestrzeni do wyjmowania rury załadowniczej = 1120 mm (44 in)

### Cechy

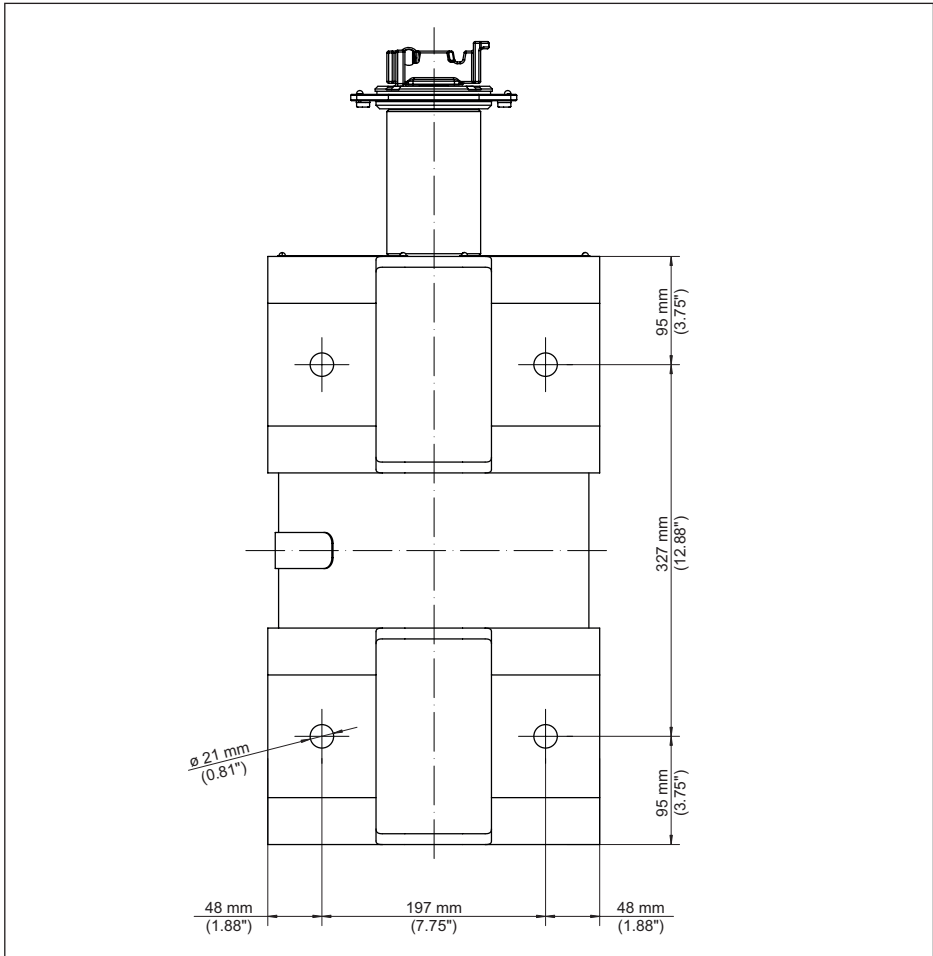
- Pałak obrotowy do ręcznego przełączania ON/OFF
- Klódka do zabezpieczenia stanu przełączenia "OFF" lub "ON/OFF"
- Kołpak ochronny (opcja)

## VEGASOURCE 84, kanał wylotu wiązki promieniowania

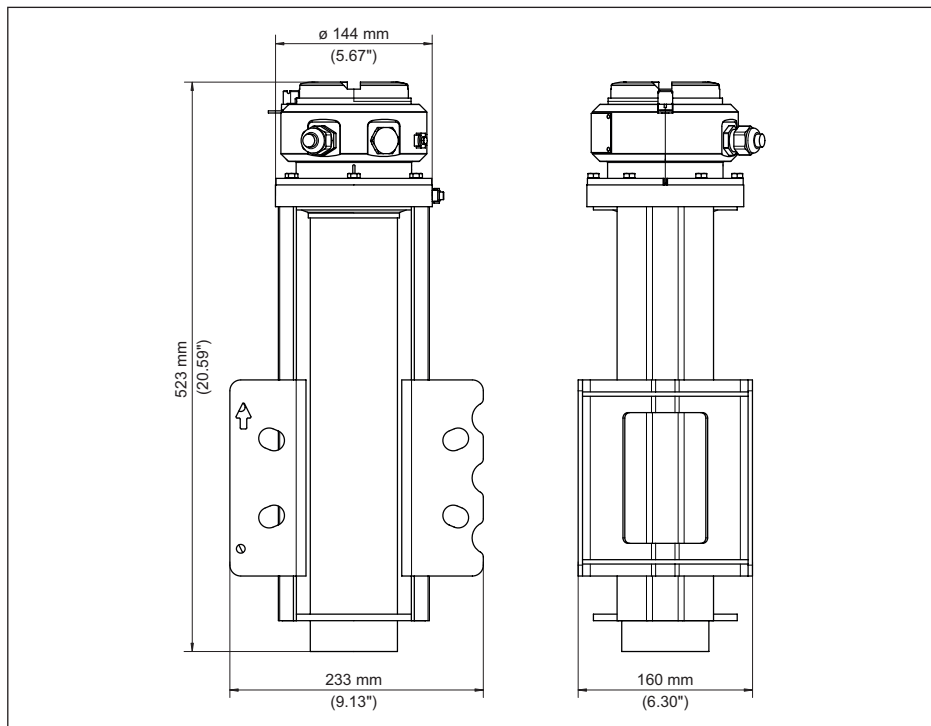


Rys. 25: Kanał wylotu wiązki promieniowania (np. wersja wykonania X, C)

## VEGASOURCE 84, płyta podstawy



Rys. 26: Płyta podstawy z otworami (np. wersja X, C)

**Modulator gamma (opcjonalne)**

Rys. 27: Modulator gamma do nieprzerwanego mierzenia także w przypadku wystąpienia promieniowania z innego źródła

### 10.3 Oświadczenie producenta

Looking Forward **VEGA**

VEGA Americas, Inc.  
4241 Allendorf Drive  
Cincinnati, OH, 45209-1183  
USA  
April 19, 2017

513.272.0131 Telephone  
800.FOR.LEVEL Toll Free  
513.272.0133 FAX  
<http://www.vega-americas.com>

#### VEGA Americas, Inc. Sealed Source Container Devices

##### Declaration of TYPE A Evaluation and Testing

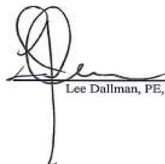
Models: SH-F; SHD; SHGL; SHLG; SR; SHRD; MDTS; SHLM-B, BR, C, CR, CP, & MI; SHRM; SHLD, SE80

VEGA Americas, Inc. (VA) (previously Ohmart) being the manufacturer of the devices listed above confirms the requirements of international transportation of hazardous materials USA DOT 49CFR173.410 & 412, and IATA/DGR (2015) for TYPE A packaging. They are appropriate for transportation of special form radioactive material meeting the classification testing of ANSI/HPS N43.6-1997.

The requirements for qualification to be listed as TYPE A packaging was completed according to IAEA-SSR-6 (2012) section IV and documented by internal test reports.

VA designs and manufactures the device to meet the test conditions of the IAEA requirements for "TYPE A" radioactive package shipping container as outlined. These test requirements are adopted by the Nuclear Regulatory Commission (NRC), the USA Department of Transportation (US DOT), and International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations (IATA DGR) and incorporated into their requirements for the radioactive TYPE A package. The development, design, review, and testing of the source containers at VEGA Americas is in accordance with VA ISO 9001:2008 certification and Quality Management System. It is outlined in the Engineering Product Development procedure, 230-01.

**NOTE:** VA cannot guarantee that the condition of the source holders will continue to meet these specifications after initial shipment to a customer and mounted for use. It will be the responsibility of any subsequent shipper to ensure the holder is in a condition to meet the requirements to be shipped as a "TYPE A" radioactive package.



Lee Dallman, PE, Director of Engineering



Gretchen Lisi, Quality Manager

450-02-009-R3  
Ref: 450-02-009

Rev: 1  
11/29/2021

## 10.4 Prawa własności przemysłowej

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://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](http://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](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com)。

## 10.5 Znak towarowy

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

Printing date:

# VEGA

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

Dane techniczne z uwzględnieniem zmian

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2025

1008681-PL-251217

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germany

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