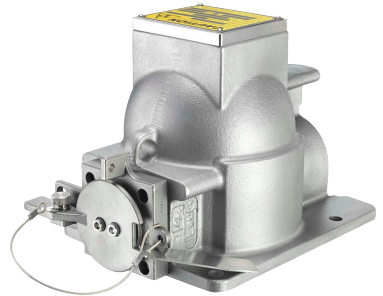


# Skrócona instrukcja obsługi

## SHLD1

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem



Document ID: 62092



**VEGA**

## Spis treści

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Dla Twojego bezpieczeństwa .....</b>              | <b>3</b>  |
| 1.1      | Upoważnieni pracownicy .....                         | 3         |
| 1.2      | Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....           | 4         |
| 1.3      | Ostrzeżenie przed błędnym użytkowaniem .....         | 5         |
| 1.4      | Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy ..... | 5         |
| 1.5      | Wskazówki dotyczące zastosowania .....               | 5         |
| 1.6      | Ochrona środowiska .....                             | 6         |
| <b>2</b> | <b>Opis produktu .....</b>                           | <b>7</b>  |
| 2.1      | Budowa .....   | 7         |
| 2.2      | Zasada działania .....                               | 11        |
| <b>3</b> | <b>Montaż .....</b>                                  | <b>13</b> |
| 3.1      | Wskazówki ogólne .....                               | 13        |
| 3.2      | Wskazówki montażowe .....                            | 14        |
| <b>4</b> | <b>Przeprowadzenie rozruchu .....</b>                | <b>22</b> |
| 4.1      | Obsługa SHLD1 .....                                  | 22        |
| <b>5</b> | <b>Czynności serwisowe i usuwanie usterek .....</b>  | <b>25</b> |
| 5.1      | Czyszczenie .....                                    | 25        |
| 5.2      | Czynności serwisowe .....                            | 25        |
| 5.3      | Kontrola przełącznika .....                          | 26        |
| 5.4      | Sprawdzenie szczelności .....                        | 27        |
| 5.5      | Usuwanie usterek .....                               | 29        |
| 5.6      | Postępowanie w sytuacji awaryjnej .....              | 29        |
| <b>6</b> | <b>Załączniki .....</b>                              | <b>31</b> |
| 6.1      | Dane techniczne .....                                | 31        |



### Informacja:

Przedłożona skrócona instrukcja obsługi umożliwia szybki rozruch przyrządu.

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

### Instrukcja obsługi SHLD1: Document-ID 52899

Stan opracowania redakcyjnego skróconej instrukcji obsługi: 2020-01-14

## 1 Dla Twojego bezpieczeństwa

### 1.1 Upoważnieni pracownicy

Wykonywanie wszystkich czynności opisanych w niniejszej dokumentacji technicznej jest dozwolone tylko wykwalifikowanym specjalistom, upoważnionym przez kierownictwo zakładu.

Podczas pracy przy urządzeniu lub z urządzeniem zawsze nosić wymagane osobiste wyposażenie ochronne.

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:

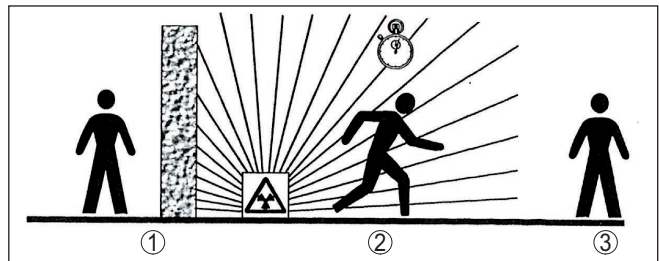
#### Zezwolenie na użytkowanie

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

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](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.

## 1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1 opisywany 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".

### 1.3 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.

### 1.4 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.

### 1.5 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.

## 1.6 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*"

## 2 Opis produktu

### 2.1 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](http://www.vega.com)", "VEGA Tools" i "Instrument search".

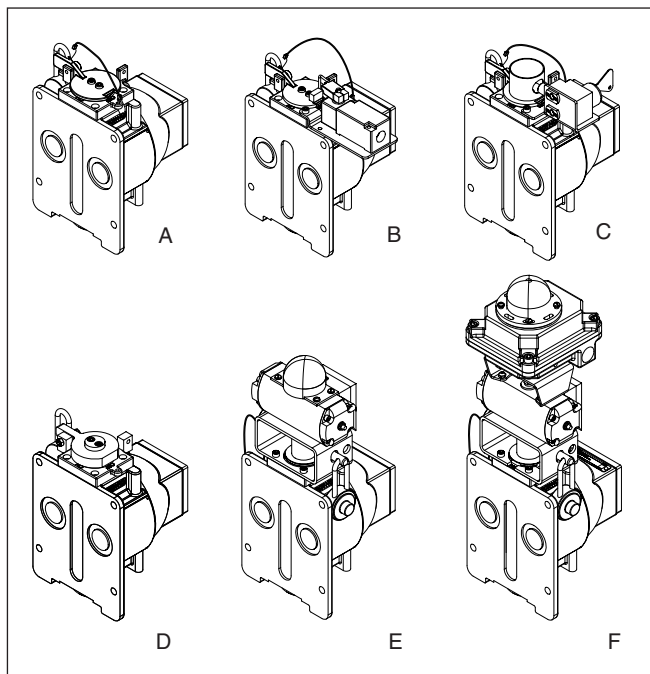


#### Uwaga:

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".

#### Wersje wykonania

Występuje kilka wersji wykonania z różnymi możliwościami. Obok wersji z ręcznym przełączaniem dostępne są także wersje z przełącznikiem pneumatycznym.



Rys. 2: Wersje wykonania SHLD1 (przeгляд)

Wersja wykonania A: Standardowa wersja wykonania

Wersja wykonania B: z przełącznikami pozycyjnymi

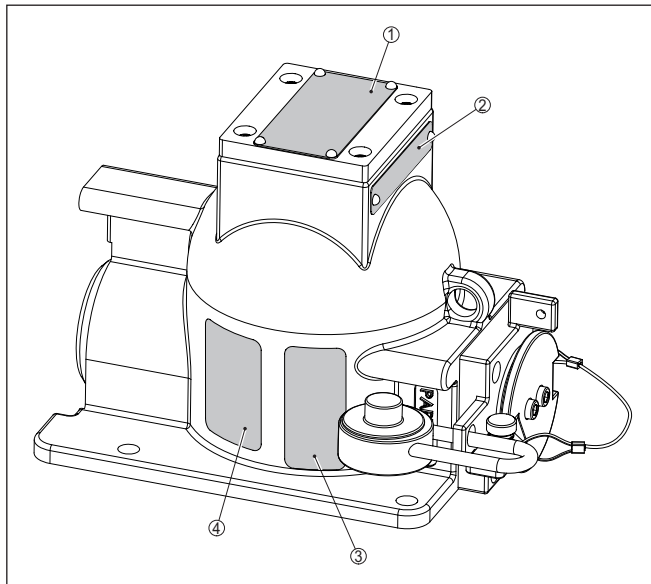
Wersja wykonania C: z wyłącznikiem zabezpieczającym w systemie blokad

Wersja wykonania D: Wersja wykonania Heavy Duty

Wersja wykonania E: Wersje wykonania z przełącznikiem pneumatycznym

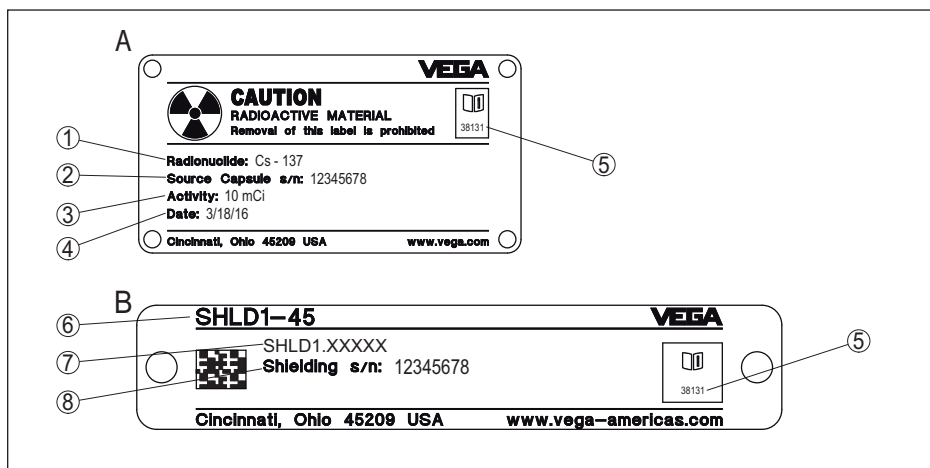
Wersja wykonania F: Wersje wykonania z przełącznikiem pneumatycznym i przełącznikiem pozycyjnym



**Tabliczki znamionowe**

Rys. 3: Rozmieszczenie tabliczek znamionowych

- 1 Tabliczka znamionowa - izotop
- 2 Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 3 Informacje o przesyłce USA (opcja)
- 4 Ostrzeżenie USA (opcja)



Rys. 4: Tabliczka znamionowa

A Tabliczka znamionowa - izotop

B Tabliczka znamionowa - pojemnik chroniący przed promieniowaniem

1 Izotop: Cs-137

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

3 Aktywność izotopów MBq i mCi albo GBq i mCi

4 Data (dd/mm/rrrr)

Wersja wykonania USA: (mm/rr)

5 Numer przynależnej instrukcji obsługi

6 Typ pojemnika chroniącego przed promieniowaniem

7 Kod zamówieniowy pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

8 Numer seryjny pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

## 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 ampułki izotopu (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 DataMatrix znajdujący się na tabliczce znamionowej przyrządu albo
- Ręcznie wpisać numer seryjny w aplikacji

## 2.2 Zasada działania

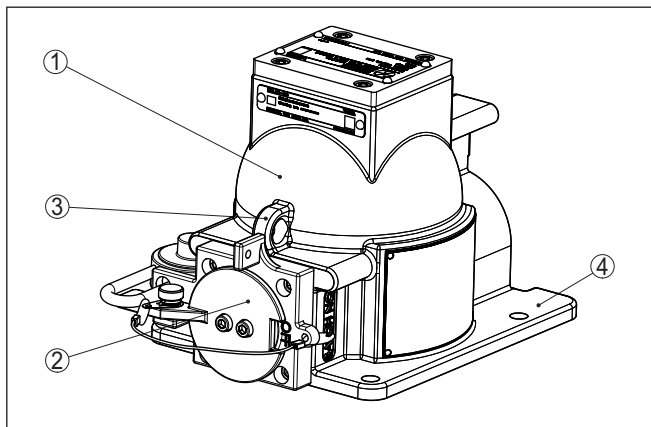
### Zakres zastosowań

SHLD1 jest pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem do ekranowania radioaktywnego izotopu jak, np. Cs-137.

Radioaktywny izotop w pojemniku chroniącym przed promieniowaniem emituje promieniowanie gamma. SHLD1 jest montowany przy zbiorniku, rurociągu albo na przenośniku taśmowym / przenośniku ślimakowym, bezpośrednio naprzeciw detektora.

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.

SHLD1 składa się z następujących podzespołów:



Rys. 5: Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD1

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem
- 2 Układ przełączający / blokujący
- 3 Oczko dla haka dźwigu
- 4 Powierzchnia montażowa

### Zasada działania

Emitowane promienie gamma ulegają tłumieniu podczas przenikania przez materiał, którym napełniony 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.

|           | <b>Cs-137</b>          |
|-----------|------------------------|
| Aktywność | max. 3,7 GBq (100 mCi) |

Tab. 1: 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 połówkowego osłabienia wiązki**

|   | Cs-137 |
|---|--------|
| Współczynnik osłabienia                     | 46     |
| Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki | 5,5    |

Tab. 2: Współczynnik osłabienia i grubość warstwy połówkowego osłabienia wiązki

## 3 Montaż

### Informacje ogólne

#### 3.1 Wskazówki ogólne

- Do montażu SHLD1 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. odgródzenie)
- 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 SHLD1 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 (szkła, 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 zadaszanie 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.

**Ukierunkowanie - pomiar poziomu napełnienia****3.2 Wskazówki montażowe**

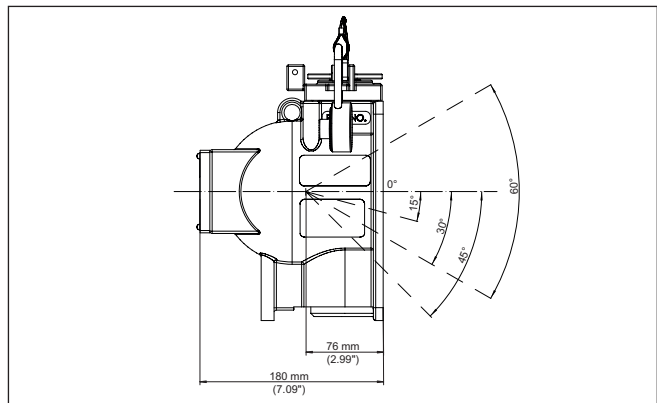
Do ciągłego pomiaru poziomu napełnienia należy zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem nieco powyżej lub na wysokości maksymalnego poziomu napełnienia. Wiązka promieniowania musi być skierowana dokładnie na detektor znajdujący się na przeciwległej stronie.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD 1 należy zamontować możliwie blisko zbiornika.

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

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.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem skierować odpowiednio do kąta wylotu wiązki promieniowania.



Rys. 6: Ukierunkowanie - pojemnik chroniący przed promieniowaniem  
a Kąt wylotu wiązki promieniowania (0°, 15°, 30°, 45°, 60°)

### Ukierunkowanie - pomiar masowego natężenia przepływu

Do ciągłego pomiaru masowego natężenia przepływu należy zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem nad przenośnikiem taśmowym albo przenośnikiem ślimakowym. Promieniowanie musi być dokładnie skierowane na detektor zamontowany na przeciwległej stronie.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD 1 zamontować ramie pomiarowej (opcja).

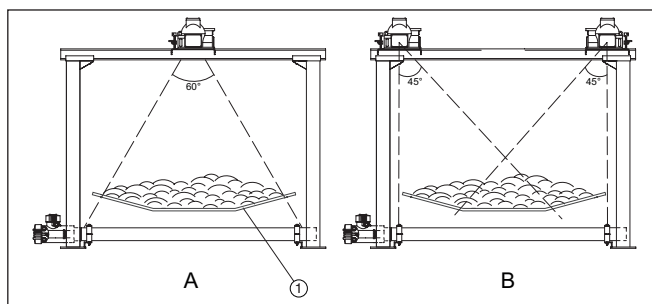
Pomiędzy ramą pomiarową a taśmą przenośnika powstają duże odstępy i wolne przestrzenie.

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.

Lokalizacja pojemnika chroniącego przed promieniowaniem zależy od szerokości i wysokości ładunku taśmy przenośnika. Przy szerokich przenośnikach taśmowych może okazać się korzystne zastosowanie dwóch pojemników chroniących przed promieniowaniem. Patrz poniższy rysunek.

Należy pamiętać o tym, żeby zarówno cała szerokość taśmy przenośnika, jak i cała wysokość ładunku znajdowała się w zakresie rejestrowania układu pomiarowego.

W razie wystąpienia pytań prosimy zwrócić się do naszych specjalistów.



Rys. 7: Rozmieszczenie układu pomiarowego przy ramach o różnej szerokości

- A Miejsce pomiaru z pojemnikiem chroniącym przed promieniowaniem o kącie promieniowania 60°
- B Miejsce pomiaru z dwoma pojemnikami chroniącymi przed promieniowaniem o kącie promieniowania 45°
- 1 Taśma przenośnika

Przy projektowaniu układu pomiarowego należy zwrócić uwagę, żeby moduł elektroniczny detektora był łatwo dostępny. W związku z tym, detektor należy zamontować tak, żeby jego obudowa znajdowała się na stronie bocznej pomostu roboczego.

Pojemniki chroniące przed promieniowaniem z symetrycznym wyłotem wiązki promieniowania (60°) należy również tak zamontować, żeby ręczne przełączanie również było dostępne od strony pomostu roboczego.

### Ukierunkowanie - wykrywanie poziomu granicznego

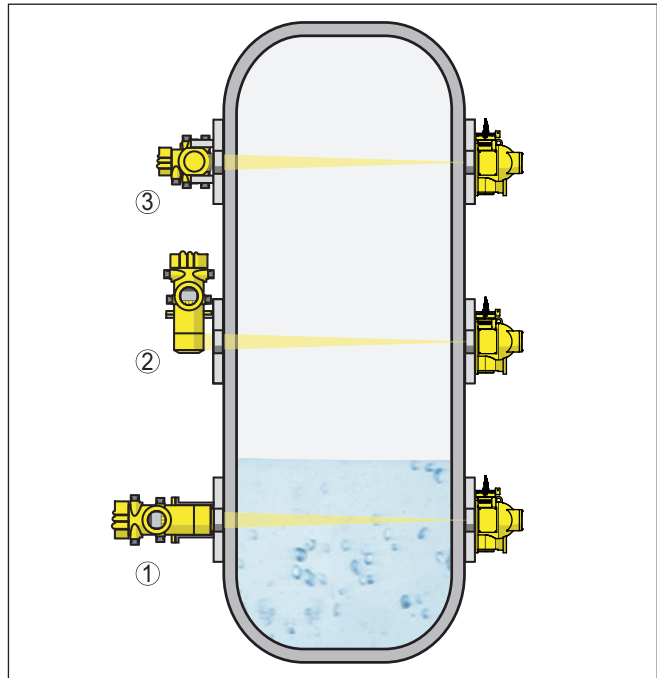
Do wykrywania poziomu granicznego nadaje się wersja pojemnika chroniącego przed promieniowaniem posiadająca kąt wylotu wiązki promieniowania 0°. Wiązka musi być skierowana dokładnie na detektor znajdujący się na przeciwległej stronie.

W przypadku stosowania większego kąta wylotu wiązki promieniowania (15°, 30°, 45° lub 60°) należy zwrócić uwagę, żeby wiązka przebiegała poziomo. W tym celu należy zamontować pojemnik chroniący przed promieniowaniem tak, żeby zaznaczony otwór kanału wylotu wiązki promieniowania znajdował się w pozycji poziomej.

Pojemnik chroniący przed promieniowaniem SHLD 1 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: Pozycje montażowe - wykrywanie poziomu granicznego z MINITRAC 31

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

### Ukierunkowanie - pomiar gęstości

Optymalne i stałe warunki pomiaru gęstości w rurach są osiągnięte wtedy, gdy układ pomiarowy jest montowany na pionowych rurociągach.



gach 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 SHLD 1 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. Średnica rurociągu powinna wynosić co najmniej 50 mm (1.97 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)**

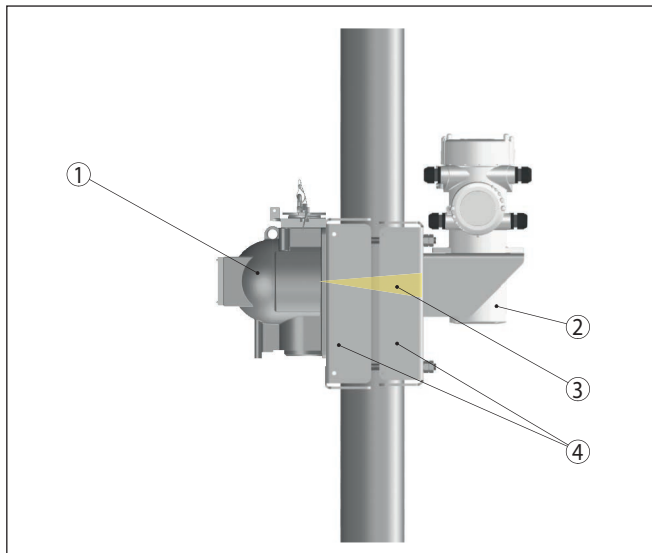
W przypadku rurociągów o małej średnicy w zakresie 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in) zaleca się skośny przebieg wiązki promieniowania. Dzięki temu przedłuża się odcinek przebiegu wiązki przez medium i polepsza się dokładność pomiaru. Przy tym zaleca się zamówienie opcjonalnego ekranowania ołowiowego dla detektora, żeby zapobiec wpływom peryferyjnych źródeł promieniotwórczych.



*Rys. 9: Rozmieszczenie układu pomiarowego 30° na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 100 mm (1.97 ... 3.94 in)*

**Pionowy rurociąg, średnica w zakresie 50 ... 600 mm  
(1.97 ... 23.62 in)**

W przypadku rurociągów o średnicy w zakresie 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in) jest możliwe prostopadłe skierowanie wiązki promieniowania. Detektor promieniowania może być ustawiony pionowo albo poziomo.

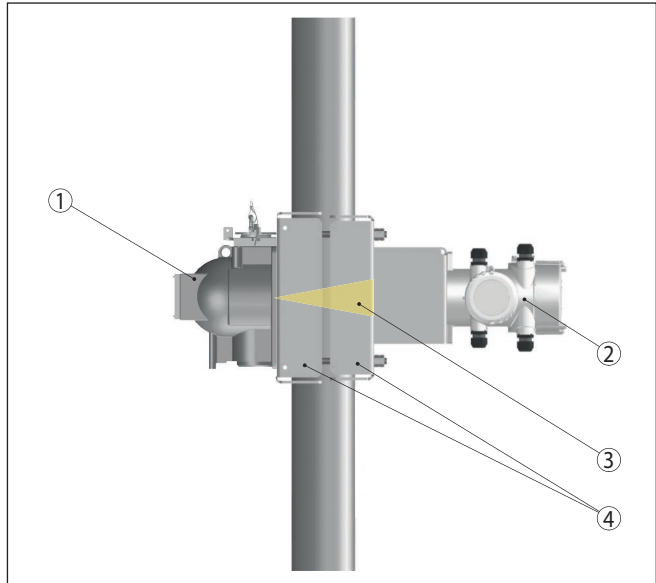


Rys. 10: Rozmieszczenie układu pomiarowego na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), pionowy montaż detektora

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

#### Zapobieganie wpływom peryferyjnego promieniowania - pionowy rurociąg w zakresie 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in)

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

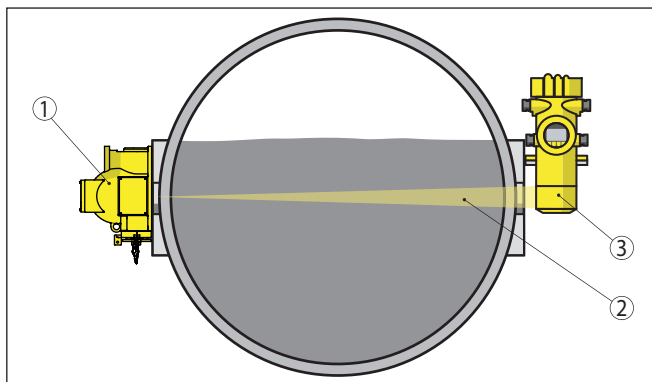


Rys. 11: Rozmieszczenie układu pomiarowego na rurociągu o średnicy w zakresie 50 ... 600 mm (1.97 ... 23.62 in), poziomy montaż detektora

- 1 Pojemnik chroniący przed promieniowaniem (SHLD 1)
- 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. 12: Rozmieszczenie układu pomiarowego na poziomym rurociągu

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

## 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 ołowionych 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.

## 4 Przeprowadzenie rozruchu

### 4.1 Obsługa SHLD1



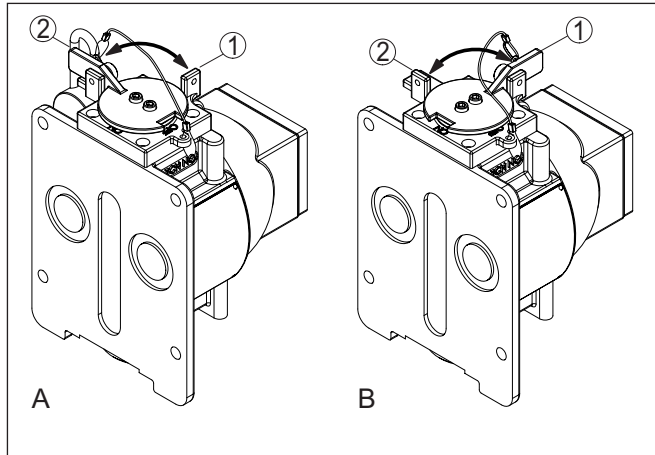
#### Ostrzeżenie:

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. 13: Włączenie wiązki promieniowania z użyciem ręcznej dźwigni - przykład: SHLD1 standardowa wersja wykonania

- A Pojemnik chroniący przed promieniowaniem wyłączony - dźwignia do przełączania w pozycji "OFF" (2)  
 B Pojemnik chroniący przed promieniowaniem włączony - dźwignia do przełączania w pozycji "ON" (1)  
 1 Pozycja przełączenia "ON"  
 2 Pozycja przełączenia "OFF"

Sytuacja wyjściowa: Stan pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest w pozycji "OFF" (2)

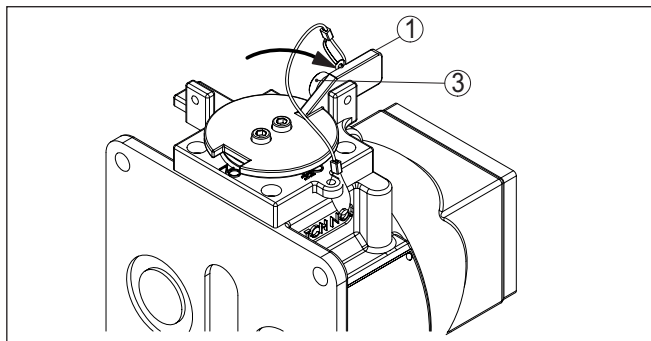
1. Otworzyć kłódkę i zdjąć ją.

Kod dla kłódky jest osobno podawany do wiadomości zakładowego inspektora ochrony radiologicznej. Prosimy zwrócić się do właściwej placówki dystrybucyjnej.

Kłódkę należy przechowywać w pobliżu pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Nie zakładać kłódky w pozycji otwarcia "OFF", ponieważ wtedy w sytuacji awaryjnej nie da się całkowicie wyłączyć pojemnika chroniącego przed promieniowaniem.

2. Wykręcić śrubę zabezpieczającą (3) (Śruba jest przymocowana do linki stalowej, żeby go nie zgubić)

3. Przekręcić dźwignię do przełączania o 90° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara aż do oporu  
W pozycji wycięcia dźwigni do przełączania pojawi się "ON" (1).
4. Dźwignię do przełączania zabezpieczyć w pozycji "ON" (1).  
Śrubę zabezpieczającą (3) wkręcić zgodnie z poniższym rysunkiem.  
W przeciwnym razie wibracje lub inne wpływy zewnętrzne mogłyby wywołać niekontrolowany ruch dźwigni do przełączania



Rys. 14: Śruba zabezpieczająca pozycję przełączania

1 Dźwignia do przełączania w pozycji "ON"

3 Śruba zabezpieczająca

5. Emitowanie wiązki promieniowania z pojemnika chroniącego przed promieniowaniem jest tym samym włączone.

#### Wskaźnik stanu przełączenia

#### Emitowanie wiązki promieniowania "ON" (1)

W wycięciu pozycyjnym dźwigni do przełączania widoczny jest napis "ON".

#### Emitowanie wiązki promieniowania "OFF" (2)

W wycięciu pozycyjnym dźwigni do przełączania widoczny jest napis "OFF".

#### Wyłączenie wiązki promieniowania

Wyłączenie emitowania wiązki promieniowania przebiega analogicznie. W celu wyłączenia emitowania przekręcić dźwignię do przełączania o 90° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do położenia "OFF" (2).

#### Wyłącznik zabezpieczający w systemie blokad

Wersja wykonania z wyłącznikiem zabezpieczającym w systemie blokad umożliwia zabezpieczenie przełączników, mechanizmów wykonawczych, zaworów, drzwi i ogrodzenia.

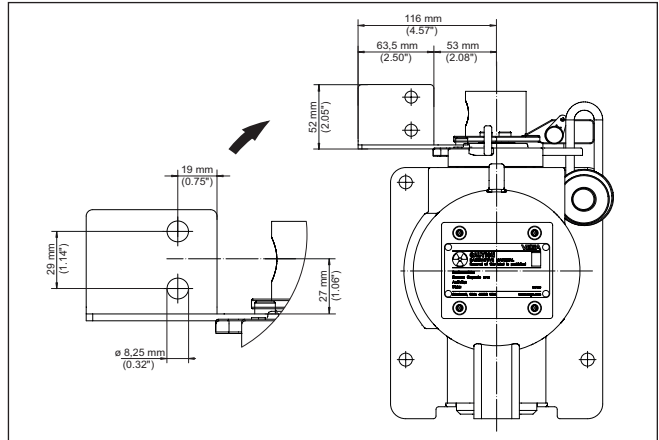
Przykładowo, żeby pobrać klucz pasujący do drzwi wejściowych lub drzwi w ogrodzeniu, w sposób wymuszony następuje wyłączenie pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Dopiero potem można otworzyć wejście do obszaru zagrożonego promieniowaniem.

Wymagania odnośnie działania i wersji wykonania przełącznika zabezpieczającego są bardzo zróżnicowane, co uniemożliwia zamontowanie już określonej wersji przełącznika.

W związku z tym występuje jedynie płyta montażowa do przymocowania wyłącznika zabezpieczającego działającego w systemie blokad. Udostępnienie samego wyłącznika zabezpieczającego leży w gestii inwestora.

Trzpień zabezpieczający dla wyłącznika zabezpieczającego działającego w systemie blokad musi mieć średnicę 16 mm (np. Superior Interlock typu B-4003).

Płyta montażowa ma następujące otwory:



Rys. 15: Rozmieszczenie otworów pod wyłącznik zabezpieczający działający w systemie blokad

A Płyta montażowa do mocowania wyłącznika zabezpieczającego działającego w systemie blokad



## 5 Czynności serwisowe i usuwanie usterek

### 5.1 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) 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.

### 5.2 Czynności serwisowe

Przy zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem i przestrzeganiu podanych warunków otoczenia i roboczych nie jest konieczna żadna dodatkowa konserwacja SHLD1.

#### Inspekcja

W ramach regularnych inspekcji urządzenia zaleca się prowadzenie następujących badań:

- Oględziny pod kątem korozji obudowy, spoin spawanych, zewnętrznych części pojemnika chroniącego przed promieniowaniem, kłódki, tarcz zębatych
- Test ruchliwości dźwigni do przełączania (funkcja włączania i wyłączania)
- Ocena czytelności wszystkich napisów i znaków ostrzegawczych
- Wytrzymałość i osadzenie wszystkich części i połączeń śrubowych

**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 odgradzić ten obszar i powiadomić zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

Skorodowane urządzenia i tarcze zębate muszą zostać możliwie szybko wymienione.



**Ostrzeżenie:**

Pojemniki chroniące przed promieniowaniem z blokadą lub dźwignią do przełączania wykazującą korozję albo wysokie opory ruchu należy natychmiast wymienić.

### 5.3 Kontrola przełącznika

Regularnie sprawdzać sprawne działanie przełącznika pojemnika chroniącego przed promieniowaniem. Zaleca się przeprowadzenie kontroli co sześć miesięcy.

**Pomiary lokalnej wielkości dawki promieniowania**

1. Zdjąć kłódkę zgodnie z opisem w rozdziale "*Przeprowadzenie rozruchu*".

2. Dźwignię do przełączania poruszyć kilkakrotnie z pozycji "ON" na "OFF" i odwrotnie, zgodnie z opisem w rozdziale "*Przeprowadzenie rozruchu*". Dźwignia do przełączania musi poruszać się z niskimi oporami i w widocznym obszarze nie mogą występować ślady korozji.

Jeżeli nie da się poruszyć dźwigni do przełączania z pozycji "ON" na "OFF", to należy postępować zgodnie z instrukcjami w rozdziale "*Postępowanie w sytuacji awaryjnej*".

Jeżeli dźwignia do przełączania 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 ręcznym przełącznikiem**

1. Zdjąć kłódkę (patrz rozdział "*Przeprowadzenie rozruchu*")

2. Wyciągnąć trzpień zabezpieczający.

3. Pod działaniem sprężonego powietrza przełączyć dźwignię do przełączania z pozycji "OFF" do pozycji "ON". Dźwignia do przełączania powinna poruszać się równomiernie, bez przerwy do pozycji "ON".

**Pojemnik chroniący przed promieniowaniem z pneumatycznym przełącznikiem**



**Ostrzeżenie:**

Nie wkładać rąk do mechanizmu napędu pneumatycznego, gdy układ pneumatyczny jest trakcie przełączania.

4. Zmniejszyć ciśnienie na poniżej 4 bar (58 psi). Dźwignia do przełączania musi wykonać ruch do pozycji WYŁĄCZ.

Jeżeli dźwignia do przełączania porusza się nierównomiernie lub występują inne oznaki możliwego błędnego działania, to należy zabezpieczyć dźwignię do przełączania w pozycji "OFF" i poinformować właściwego zakładowego inspektora ochrony radiologicznej.

Jeżeli nie da się poruszyć dźwigni do przełączania z pozycji "ON" na "OFF", 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".

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

Kontrolę szczelności należy przeprowadzić niezwłocznie po każdej usterce.

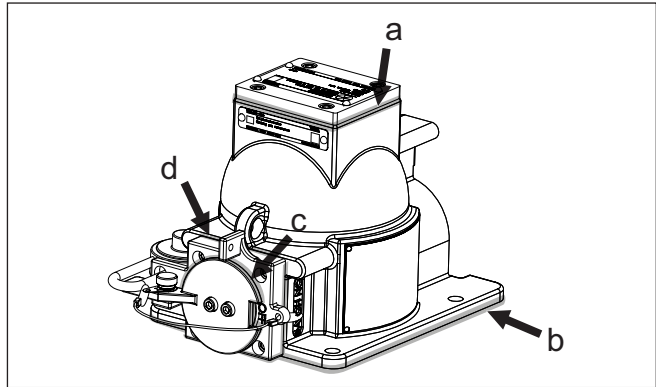
Niżej opisana kontrola szczelności jest przewidziana:

- 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. 16: Powierzchni do pobieranie próbek metodą wymazów dla kontroli szczelności - ręcznie obsługiwany pojemnik chroniący przed promieniowaniem

- a Przy rowku poniżej płyty osłonowej  
 b Przy dolnej krawędzi powierzchni montażowej  
 c Wzdłuż rowka między dźwignią do przełączania a obudową  
 d Przy rowku poniżej kołnierza osadzenia

### Ręcznie przełączany pojemnik chroniący przed promieniowaniem

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

Próbki metodą wymazów należy pobrać co najmniej w następujących miejscach:

- Przy rowku poniżej płyty osłonowej
- Przy dolnej krawędzi powierzchni montażowej
- Wzdłuż rowka między dźwignią do przełączania a obudową
- Przy rowku poniżej kołnierza osadzenia

### Pneumatycznie przełączany pojemnik chroniący przed promieniowaniem

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

Próbki metodą wymazów należy pobrać co najmniej w następujących miejscach:

- Przy rowku poniżej płyty osłonowej
- Przy dolnej krawędzi powierzchni montażowej
- Wzdłuż rowka między dźwignią do przełączania a obudową
- Przy rowku poniżej kołnierza osadzenia
- Wzdłuż gwintu przełącznika pozycyjnego

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

## 5.5 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.

## 5.6 Postępowanie w sytuacji awaryjnej

### Natychmiastowe działania

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 przez promieniowaniem.

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

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 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 SHLD1).

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 szczypic 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.

## 6 Załączniki

### 6.1 Dane techniczne

#### Źródło promieniotwórcze i specyfikacja pojemnika

---

|   |                        |
|---|------------------------|
| Źródło promieniotwórcze   | Cs-137                 |
| Współczynnik osłabienia $F_s$ pojemnika chroniącego przed promieniowaniem                   | 46                     |
| Liczba warstw połówkowego osłabienia wiązki dla pojemnika chroniącego przed promieniowaniem | 5,5                    |
| Max. aktywność źródła promieniotwórczego  | max. 3,7 GBq (100 mCi) |

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



62092-PL-200221

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](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)