

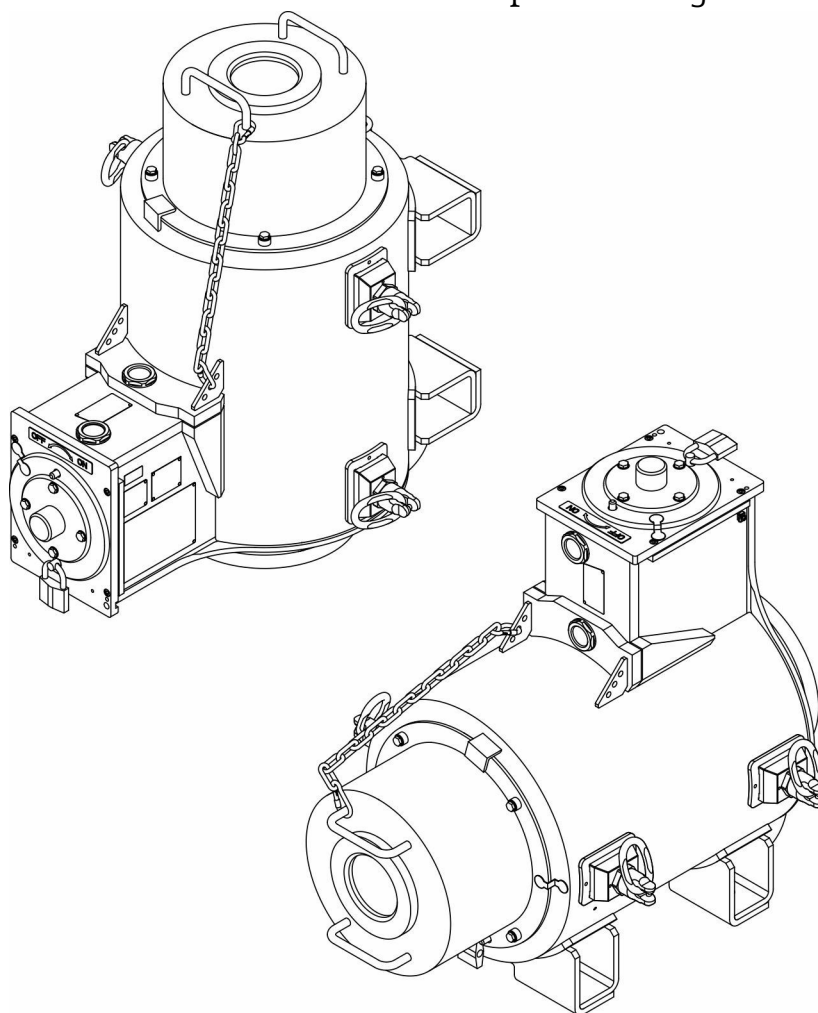
Instrukcja obsługi

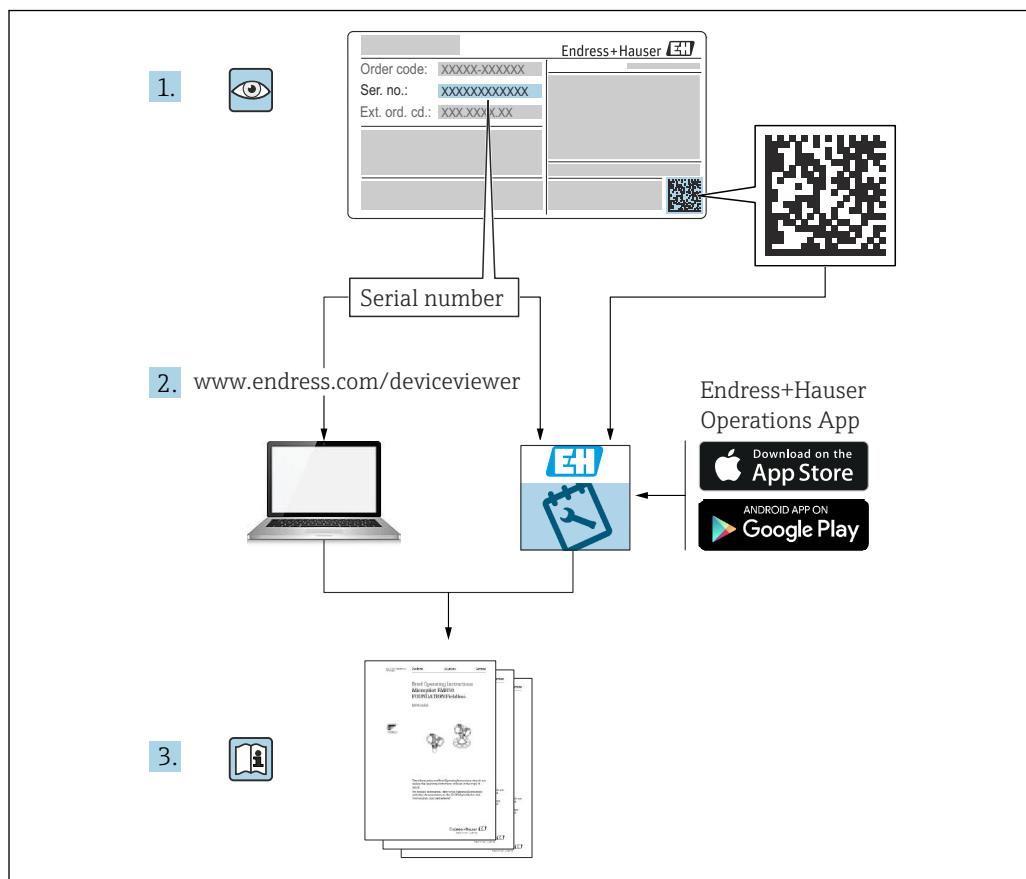
Pojemnik źródła izotopowego FQG74

Radiometryczny pomiar poziomu

Pojemnik źródła izotopowego do przechowywania 12
ampulek ze źródłem

Magazynek ampułek ze źródłem, z możliwością
opuszczania do zbiornika medium procesowego





A0023555

- Ten dokument należy przechowywać w bezpiecznym miejscu tak, aby był on zawsze dostępny podczas pracy pojemnika źródła
- Aby uniknąć zagrożeń dla personelu lub instalacji: uważnie przeczytać rozdział "Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa", a także wszystkie inne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, zamieszczone w tym dokumencie i odnoszące się do procedur pracy z pojemnikiem źródła

Producent zastrzega sobie prawo zmiany danych technicznych bez wcześniejszego powiadomienia. Aktualne informacje i najnowszą wersję niniejszej instrukcji obsługi można otrzymać w każdym oddziale Endress+Hauser.

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	6.3	Niezbędne narzędzia	43
1.1	Dokumentfunktion	4	6.4	Montaż adaptera procesowego	44
1.2	Symbole	4	6.5	Montaż pojemnika źródła	45
1.3	Dokumentacja	5	6.6	Kontrola po wykonaniu montażu	48
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	6	6.7	Zdemontowanie pojemnika źródła z punktu pomiarowego	48
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	7	Uruchomienie	50
2.2	Przeznaczenie pojemnika źródła	9	7.1	Przygotowanie	50
2.3	Bezpieczeństwo pracy	9	7.2	Włączenie wiązki promieniowania z wykorzystaniem magazynka ampulek ze źródłem, opuszczanego do zbiornika	53
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	10	7.3	Pomiar mocy dawki ekspozycyjnej	60
2.5	Bezpieczeństwo produktu	11	7.4	Wyłączenie wiązki promieniowania dla magazynka ampulek ze źródłem, opuszczanego do zbiornika	60
2.6	Podstawowe zasady użytkowania, transportowania i składowania	11	7.5	Ładowanie i wymiana źródeł izotopowych	67
2.7	Ogólne zasady ochrony radiologicznej	12	8	Konserwacja	67
2.8	Przepisy prawne dotyczące ochrony radiologicznej	13	8.1	Przeglądy okresowe	68
2.9	Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa	14	8.2	Czynności konserwacyjne	80
3	Opis produktu	14	8.3	Wyposażenie do pomiarów i prób	85
3.1	Konstrukcja pojemnika źródła	14	8.4	Usługi Endress+Hauser	85
3.2	Przesłona	16	9	Naprawa	85
3.3	Magazynek ampulek ze źródłem (12 pozycji), z możliwością opuszczania do zbiornika medium procesowego	18	9.1	Uwagi ogólne	85
3.4	Ampułka ze źródłem	19	9.2	Części zamienne	86
3.5	Izotopowe źródła promieniowania	19	9.3	Serwis Endress+Hauser	86
3.6	Znaki ostrzeżenia przed promieniowaniem	20	9.4	Zwrot	86
3.7	Prowadnica linkowa	20	9.5	Utylizacja pojemnika źródła izotopowego	88
3.8	Zabezpieczenie przed nieuprawnioną ingerencją i kradzieżą	21	10	Postępowanie w przypadku zagrożenia	89
3.9	Zastosowanie pojemnika jako opakowania typu A	22	10.1	Izotopowe źródło promieniowania nie znajduje się już w miejscu przeznaczenia	89
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	22	10.2	Nie można wyłączyć promieniowania jonizującego ani pojemnika źródła	90
4.1	Odbiór dostawy i rozpakowanie	23	10.3	Uszkodzony pojemnik źródła	91
4.2	Identyfikacja produktu	26	10.4	Wykryto skażenie promieniotwórcze	92
5	Transport i składowanie	29	10.5	Powiadomienie właściwych władz i Endress+Hauser	92
5.1	Pojemnik źródła używany w transporcie jako opakowanie typu A	29	11	Akcesoria	93
5.2	Wymiary, masa	31	12	Dane techniczne	93
5.3	Przenoszenie pojemnika źródła	31			
5.4	Procedura obracania	35			
5.5	Składowanie	38			
6	Montaż	38			
6.1	Wskazówki montażowe	39			
6.2	Położenie pracy	41			

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme, Transport und Lagerung über Montage, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.2.2 Znak ostrzeżenia przed promieniowaniem



Symbol ostrzegawczy oznaczający źródło promieniowania radioaktywnego zgodnie z ISO 7010

Znak ostrzeżenia przed materiałem radioaktywnym lub promieniowaniem jonizującym

Oznaczenie miejsc i obiektów, w których i wokół których można spodziewać się występowania promieniowania jonizującego.



Symbol ostrzegawczy oznaczający źródło promieniowania o wysokiej radioaktywności zgodnie z ISO 21482

Znak ostrzeżenia przed promieniowaniem o wysokiej radioaktywności

- Ostrzega przed materiałem radioaktywnym lub promieniowaniem jonizującym o wysokim natężeniu.
- Źródła o wysokiej radioaktywności oznaczane są osobno na pojemnikach źródła napisem „Źródła o wysokiej radioaktywności” oraz dodatkowym symbolem ostrzegawczym wg normy ISO 21482.

1.2.3 Symbole i grafiki oznaczające niektóre typy informacji

Dopuszczalne

Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności

Zabronione

Zabronione procedury, procesy lub czynności

Wskazówka

Oznacza informacje dodatkowe



Odsyłacz do dokumentacji



Odsyłacz do rysunku



Uwaga lub krok procedury

1., 2., 3.

Kolejne kroki procedury



Wynik kroku procedury

1, 2, 3, ...

Numery pozycji

A, B, C, ...

Widoki

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Obowiązuje przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi

1.2.4 Symbole narzędzi



Śrubokręt krzyżowy



Śrubokręt płaski



Śrubokręt Torx



Klucz imbusowy



Klucz płaski



Przecinak do drutu

1.3 Dokumentacja

 Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej,
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod kreskowy QR z tabliczki znamionowej.

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo narażenia na promieniowanie jonizujące w przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z pojemnikiem źródła lub uszkodzenia tego pojemnika

Zagrożenie dla ludzi i środowiska spowodowane promieniowaniem jonizującym i skażeniem promieniotwórczym. Promieniowanie jonizujące i skażenie promieniotwórcze może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

- ▶ **Należy ściśle przestrzegać wskazówek i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, dotyczących zagrożeń dla zdrowia wynikających z obecności promieniowania jonizującego i skażenia promieniotwórczego. Nieprzestrzeganie tych instrukcji i zlekceważenie ostrzeżeń może doprowadzić do poważnych obrażeń ciała lub śmierci i stać się przyczyną zagrożenia dla środowiska.**
- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących źródeł promieniowania radioaktywnego. W szczególności należy przestrzegać wymagań dotyczących środków ochrony przeciwpożarowej.
- ▶ Przestrzegać warunków użytkowania źródeł izotopowych w odniesieniu do warunków środowiskowych (np. drgań lub temperatury pracy).
- ▶ W razie wątpliwości należy skontaktować się z odpowiednim inspektorem ochrony radiologicznej, inspektoratem krajowym lub producentem pojemnika źródła.

W niniejszej instrukcji obsługi: uwagi dotyczące możliwych zagrożeń wynikających z promieniowania jonizującego zostały oznaczone symbolem ostrzegawczym .

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie promieniowaniem jonizującym w przypadku utraty/zaginięcia źródeł izotopowych

W przypadku utraty/zaginięcia źródeł izotopowych istnieje poważne zagrożenie dla całego społeczeństwa i środowiska

- ▶ **Należy ściśle przestrzegać wskazówek i ostrzeżeń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi, dotyczących zagrożeń dla zdrowia wynikających z obecności promieniowania jonizującego i skażenia promieniotwórczego. Nieprzestrzeganie tych instrukcji i zlekceważenie ostrzeżeń może spowodować poważne zagrożenie dla środowiska i bezpieczeństwa publicznego.**
- ▶ Należy przestrzegać obowiązujących krajowych wymagań dotyczących zabezpieczeń przed kradzieżą źródeł promieniowania radioaktywnego, w całym cyklu eksploatacji pojemnika źródła (od dostawy do utylizacji).
- ▶ Istnieje ryzyko, że materiały radioaktywne zostaną wykorzystane do celów przestępczych lub działań nielegalnych, co stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa publicznego.

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko wypadku spowodowanego ładunkiem o dużej masie**

Podczas montażu: nieprawidłowe zamontowanie pojemników źródła grozi ich upadkiem z wysokości i w konsekwencji uderzeniem osób znajdujących się w pobliżu oraz znacznym uszkodzeniem mienia. Podczas transportu: jeśli pojemnik źródła wraz z opakowaniem (ładunek) nie został prawidłowo zabezpieczony na czas transportu to istnieje ryzyko, że ładunek zacznie się przesuwać i nie uda się zapobiec uderzeniu przypadkowych osób tym ładunkiem. Ze względu na wysoko położony środek ciężkości lub nierównomierne rozłożenie masy istnieje również możliwość przewrócenia się ładunku, co stwarza poważne ryzyko odniesienia obrażeń ciała przez osoby znajdujące się w pobliżu. W przypadku ładunków zawieszonych: istnieje niebezpieczeństwo uderzenia spadającymi ładunkami lub ich częściami, jak również uderzenia zawieszonymi ładunkami, które się kołyszają, albo uderzenia w zawieszone ładunki, które są nieruchome. Części opakowania i elementy mocujące pojemnika źródła mogą ważyć ponad 18 kg.

- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.
- ▶ Dokładność montażu należy sprawdzić tuż po jego wykonaniu i następnie sprawdzać w regularnych odstępach czasu.
- ▶ Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i warunków transportu ładunków o dużej masie.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Pojemniki źródła należy podnosić, zaczepiając je w odpowiednich punktach.
- ▶ Można używać tylko takiego sprzętu do podnoszenia, który będzie odpowiedni dla danego ładunku.
- ▶ Podczas montażu i transportu, w strefie zagrożenia mogą przebywać tylko osoby wykonujące konieczne czynności i które znają stosowne wytyczne i wymagania.
- ▶ Podczas transportu należy uwzględnić środek ciężkości ładunku i zapewnić odpowiednią powierzchnię.

⚠ PRZESTROGA**Ryzyko poparzenia w wyniku kontaktu z gorącymi częściami**

W wyniku działania wysokich temperatur procesowych, części pojemnika źródła mogą się nagrzewać. Dotknięcie bardzo nagrzanego części może skutkować poparzeniami.

- ▶ Używać sprzętu ochrony osobistej, jak np. rękawice żaroodporne w odpowiednim rozmiarze.
- ▶ Określić, używane na danym obiekcie środki zabezpieczenia przed gorącymi częściami (w szczególności takimi jak adaptory procesowe, magazynki ampułek ze źródłem i przewodnice linkowe). Należy ostrzec operatorów instalacji przed zagrożeniem związanym z nagrzewaniem się części pojemnika źródła, umieszczając np. odpowiednie ostrzeżenia lub przeprowadzając szkolenia.
- ▶ W sytuacji awaryjnej związanej ze źródłem promieniowania, operator instalacji jest odpowiedzialny za bezpieczne ustawienie przełącznika w położeniu "AUS/OFF". Należy wziąć pod uwagę ryzyko obrażeń ciała spowodowanych kontaktem z gorącymi częściami pojemnika źródła.
- ▶ Jeśli to możliwe należy poczekać, aż temperatura procesowa spadnie i dopiero wtedy wyciągnąć linki.

2.1 Wymagania dotyczące personelu

⚠ OSTRZEŻENIE**Ryzyko wynikające z zatrudnienia niewystarczająco wykwalifikowanego personelu.**

Uszkodzenie mienia i obrażenia ciała personelu. Zwłaszcza w wyniku nieprawidłowej obsługi pojemnika źródła.

- ▶ Opisane poniżej wymagania dotyczą również operatorów instalacji.

Personel odpowiedzialny za montaż, obsługę i serwis

Personel odpowiedzialny za montaż, obsługę i serwis pojemnika źródła odpowiada również za prawidłowe uruchomienie, działanie, konserwację, monitorowanie i demontaż

pojemnika źródła. Personel odpowiedzialny za montaż, obsługę i serwis pojemnika źródła powinien posiadać:

- ▶ specjalne kwalifikacje do wykonywania określonych funkcji i zadań oraz spełniać stosowne wymagania przepisów krajowych,
- ▶ dopuszczenie do prac związanych z narażeniem na promieniowanie, i wykonywać te prace pod odpowiednim nadzorem,
- ▶ specjalne kwalifikacje w zakresie ochrony przed promieniowaniem,
- ▶ zgodę właściciela/operatora obiektu i
- ▶ musi znać obowiązujące przepisy krajowe.

Personel uprawniony do wykonywania napraw

Personel uprawniony do wykonywania napraw to:

- ▶ przeszkoleni specjaliści z odpowiednimi kwalifikacjami do pełnienia określonej funkcji i wykonywania danego zadania, którzy spełniają stosowne wymagania przepisów krajowych,
- ▶ posiadają zgodę właściciela/operatora obiektu oraz
- ▶ znają obowiązujące przepisy krajowe.

Personel odpowiedzialny za konserwację – izotopowe źródło promieniowania

Personel odpowiedzialny za konserwację – izotopowe źródło promieniowania, wykonuje prace konserwacyjne przy źródle promieniowania lub odpowiada za jego usunięcie lub wymianę. Personel odpowiedzialny za konserwację – izotopowe źródło promieniowania powinien posiadać:

- ▶ dopuszczenie do prac związanych z narażeniem na promieniowanie i wykonywać te prace pod odpowiednim nadzorem,
- ▶ specjalne kwalifikacje w zakresie ochrony przed promieniowaniem i
- ▶ zgodę operatora obiektu.

Personel odpowiedzialny za transport

Personel odpowiedzialny za transport zajmuje się transportem pojemnika źródła lub jego części, na przykład od producenta lub miejsca składowania do miejsca użytkowania.

Personel odpowiedzialny za transport

- ▶ posiada uprawnienia do przewozu "towarów niebezpiecznych, klasa 7".

Personel odpowiedzialny za utylizację

Personel odpowiedzialny za utylizację odpadów przekazuje pojemnik źródła lub jego części do utylizacji. Personel odpowiedzialny za utylizację powinien posiadać:

- ▶ dopuszczenie do prac związanych z narażeniem na promieniowanie, i wykonywać te prace pod odpowiednim nadzorem,
- ▶ specjalne kwalifikacje w zakresie ochrony przed promieniowaniem i
- ▶ uprawnienia wydane przez firmę utylizacyjną.

Inspektor ochrony radiologicznej

Inspektor ochrony radiologicznej jest odpowiedzialny za przestrzeganie wszystkich obowiązujących przepisów i regulacji prawnych. Firma/operator instalacji musi wyznaczyć inspektora ochrony radiologicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Inspektor ochrony radiologicznej jest między innymi odpowiedzialny za:

- ▶ monitorowanie pojemnika źródła w danym miejscu zastosowania,
 - ▶ przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony radiologicznej i
 - ▶ przygotowanie oraz wdrożenie odpowiednich środków w sytuacjach nadzwyczajnych.
- Dlatego też, inspektor ochrony radiologicznej musi być dostępny przez cały czas.

Inspektor ochrony radiologicznej powinien:

- ▶ posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania danego zadania,
- ▶ być osobą uznaną na szczeblu krajowym za odpowiednią do wykonania danego zadania oraz
- ▶ być specjalistą upoważnionym przez operatora instalacji.

2.2 Przeznaczenie pojemnika źródła

Pojemniki źródła chronią otoczenie przed promieniowaniem jonizującym, pozwalając na emisję promieniowania tylko podczas pomiarów w określonym zastosowaniu.

Pojemniki źródła opisane w niniejszym dokumencie są przeznaczone do przechowywania radioaktywnych źródeł izotopowych, stosowanych w radiometrycznych pomiarach wartości granicznych oraz sygnalizacji poziomu i pomiarach gęstości.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem oznacza:

- zastosowanie omawianych tu pojemników w celach transportowania i przechowywania towarów niebezpiecznych zgodnie z klasą 7 oraz, jako pojemników źródła izotopowego podczas pomiarów,
- wyjątkowe zastosowanie materiałów radioaktywnych, podwójnie uszczelnionych w specjalnej formie, zgodnie z normą ISO 2919,
- wymianę źródeł izotopowych, w przypadku zastosowania ampulek źródła tego samego typu,
- zastosowanie do pomiarów w procesach stacjonarnych.

W przypadku użytkowania zgodnego z przeznaczeniem:

- należy przestrzegać uwag i instrukcji dotyczących procedur opisanych w instrukcji obsługi, w szczególności uwag dotyczących ochrony przed promieniowaniem,
- zakresy zastosowań muszą się mieścić w granicach określonych w specyfikacjach technicznych,
- można stosować wyłącznie źródła izotopowe określone w specyfikacjach technicznych, zgodnie z maksymalnymi aktywnościami w nich określonymi.

2.2.1 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Niedozwolone jest:

- wykonywanie pracy niezgodnie ze specyfikacjami technicznymi,
- zamontowanie pojemnika źródła na podporach transportowych w położeniu pionowym,
- przeprowadzanie pomiaru, jeśli kołnierz zamontowanego pojemnika źródła nie jest skierowany w dół,
- transportowanie pojemnika źródła na palecie bez uprzedniego zamontowania pojemnika na podporach transportowych,
- zamocowanie sprzętu do podnoszenia w punktach innych niż wyznaczone,
- zamontowanie pojemnika źródła w zbiorniku medium procesowego na stałe w położeniu zawieszonym,
- rozpoczynanie pomiaru lub włączanie promieniowania, jeśli pojemnik źródła jest zawieszony,
- transportowanie pojemnika źródła z otwartą przesłoną,
- zastosowanie z niewystarczającą ochroną źródeł izotopowych przed korozją, patrz uwaga poniżej.

 Ochrona antykorozyjna źródeł izotopowych podczas pomiarów polega na:

- zastosowaniu dwuściennej pochwy ochronnej oraz
- jej monitorowaniu.

Endress+Hauser nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wynikające z niewłaściwego zastosowania pojemnika źródła.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Zasady pracy i obsługi pojemnika źródła

1. W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących pracy i obsługi pojemnika źródła, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.
2. Prace należy zaplanować we wszystkich szczegółach, ponieważ to zapewni szybkie i sprawne zamontowanie pojemnika źródła. Przed rozpoczęciem prac należy przygotować wszystkie niezbędne narzędzia i sprzęt.

3. Podczas prac wykonywanych przy pojemniku źródła należy przestrzegać wszystkich zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.
4. Unikać niepotrzebnego narażania ludzi na promieniowanie.
5. Wszelki kontakt z promieniowaniem, którego nie można uniknąć, należy ograniczyć do niezbędnego minimum.
6. Aby zapobiec zagrożeniu dla ludzi należy zastosować odpowiednie środki (np. blokady dostępu, ekranowanie).
7. Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych.

Podnoszenie lub opuszczanie ampułek ze źródłem

Podczas opuszczania lub podnoszenia ampułek ze źródłem, źródła izotopowe znajdują się poza pojemnikiem. W takim przypadku, ani pojemnik, ani zbiornik medium procesowego nie zapewniają odpowiedniego ekranowania.

1. Prace należy zaplanować we wszystkich szczegółach tak, aby ampułki ze źródłem można było podnosić i opuszczać tak szybko, i sprawnie jak to możliwe.
2. Zastosować wymagane środki ochrony personelu i środowiska.
3. W strefie zagrożenia może przebywać tylko upoważniony personel, niezbędny do wykonania tych prac.
4. Określić wielkość strefy zagrożenia i odpowiednio ją odgrodzić, zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Korzystanie z punktów do podnoszenia

- Należy ściśle przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa dotyczących punktów podnoszenia.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Funkcja "ochrony przed promieniowaniem radioaktywnym" może zostać naruszona w wyniku uszkodzenia, nieupoważnionej ingerencji, modyfikacji lub naprawy. Istnieje ryzyko uszkodzenia związanego z promieniowaniem radioaktywnym lub odniesienia bardzo poważnych obrażeń ciała.

W przypadku wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji, w żadnym wypadku nie wolno używać pojemnika źródła.

Przydatność produktu, jako pojemnika źródła lub opakowania do transportu materiałów radioaktywnych w specjalnej postaci, jest zapewniona tylko wtedy, gdy

- wszystkie przeglądy i konserwacje zostały przeprowadzone zgodnie ze specyfikacjami producenta i
- nie dokonano żadnych modyfikacji lub nieupoważnionych ingerencji.

Producent nie udziela gwarancji na serwis posprzedażny i nie dopuszcza możliwości zwrotu produktu, jeżeli dokonano jakichkolwiek modyfikacji.

Zachowanie bezpieczeństwa eksploatacji:

- Wykonując prace konserwacyjne i formalne przeglądy okresowe można zapewnić, że przyrząd jest w nienagannym stanie technicznym, a jego eksploatacja jest bezpieczna.
- Regularnie sprawdzać ruchome części, a zwłaszcza mechanizm zamykający. Musi istnieć możliwość wyłączenia promieniowania w dowolnym momencie.
- Jeśli pomiar wymaga umieszczenia źródeł izotopowych w zbiorniku medium procesowego, należy zapewnić możliwość ich wyjęcia w każdej chwili. W szczególności należy sprawdzić prowadnice linkowe i ampułki ze źródłem, pod kątem korozji i prawidłowego działania.
- Częstotliwość przeglądów należy dostosować do warunków środowiskowych. W przypadku pomiarów w trudnych warunkach i środowiskach korozyjnych, przeglądy należy przeprowadzać częściej.

Modyfikacje

Modyfikacje i dodatkowe wyposażanie pojemnika źródła bez wyraźnej pisemnej zgody Endress+Hauser nie są dozwolone.

Naprawa

- Nie wolno wykonywać żadnych napraw bez stosownego pozwolenia. Dozwolone naprawy opisano w niniejszej instrukcji obsługi lub podano odniesienia do odpowiednich dokumentów dotyczących napraw.
- Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów.
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących ochrony przed promieniowaniem, a zwłaszcza środków ochrony osobistej oraz zagrożeń dla osób trzecich i zgodności z przepisami prawa.

Nieupoważnione ingerencje

- Wszelkie nieupoważnione ingerencje dotyczące pojemnika źródła są zabronione.
- W przypadku pojemników źródła z przewodnicą linkową, niedozwolone są jakiekolwiek nieupoważnione czynności zmieniające parametry przewodnicy. Jeśli umieszczenie źródeł izotopowych w zbiorniku medium procesowego wymaga zastosowania przewodnicy linkowej o innej długości, można w tym celu użyć tylko oryginalnych części Endress+Hauser.
- W takich przypadkach Endress+Hauser nie udziela gwarancji na serwis posprzedażny i nie dopuszcza możliwości zwrotu produktu.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z najnowszymi standardami bezpieczeństwa eksploatacji oraz zgodnie z dobrą praktyką inżynierską i opuścił zakład produkcyjny w stanie zapewniającym bezpieczną eksploatację.

Spełnia ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i wymagania prawne.

2.6 Podstawowe zasady użytkowania, transportowania i składowania

Obsługa izotopowych źródeł promieniowania radioaktywnego wiąże się z określonymi zagrożeniami i dlatego wymaga zachowania szczególnej ostrożności.

Zasady bezpiecznego i zgodnego z prawem użytkowania

1. Przestrzegać obowiązujących norm, przepisów i certyfikatów krajowych/międzynarodowych.
2. Przestrzegać przepisów ochrony radiologicznej w zakresie eksploatacji, składowania oraz obsługi radiometrycznych układów pomiarowych.

Podejrzewany nieprawidłowy stan instalacji wyposażonej w radiometryczny układ pomiarowy

1. Natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
2. Sprawdzić, czy wokół pojemnika źródła nie wzrosło promieniowanie lub, czy nie ma oznak skażenia promieniotwórczego. Patrz rozdział "Postępowanie w przypadku zagrożenia"

Uszkodzenie pojemnika źródła

1. Natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
2. Nie wolno dalej używać pojemnika źródła, jak najszybciej wycofać go z eksploatacji i zastąpić innym urządzeniem.
3. Wykonać wymagane próby szczelności, zgodnie ze stosownymi przepisami i zaleceniami.

Minimalizowanie potencjalnego zagrożenia poprzez dobre planowanie i ostrożne postępowanie

1. Wiązkę promieniowania może włączać tylko specjalnie przeszkolony personel.
2. Przed włączeniem wiązki promieniowania należy upewnić się, czy w zasięgu promieniowania (lub wewnątrz zbiornika) nie znajduje się żadna osoba.
3. Zwracać uwagę na znaki ostrzegawcze i przestrzegać wymaganych stref kontroli radiologicznej.
4. Podczas użytkowania, transportu i składowania pojemnika źródła należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych warunków otoczenia (np. przed działaniem substancji agresywnych chemicznie, czynników atmosferycznych, uderzeniami mechanicznymi, drganiami itp.).
5. Przeglądy okresowe należy wykonywać w regularnych odstępach czasu. Obejmuje to, na przykład, sprawdzenie zamocowania pojemnika źródła, sprawdzenie zabezpieczeń lub sprawdzenie pod kątem nietypowych odgłosów.

Transport i składowanie

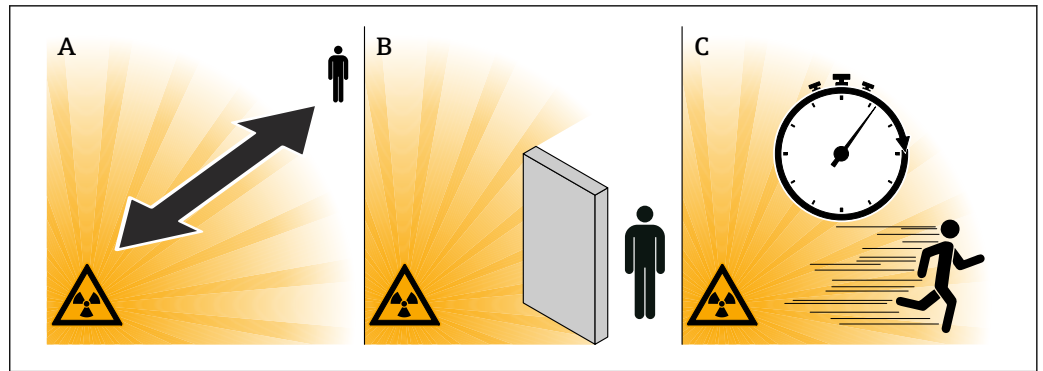
1. Przed rozpoczęciem transportu pojemnika źródła należy zawsze zamocować zabezpieczenia transportowe.
2. W położeniu "AUS/OFF", radioaktywne źródło izotopowe powinno być zawsze zabezpieczone blokadą transportową i kłódką.
3. Przed wysyłką, pojemnik źródła należy sprawdzić, wykonując czynności zgodnie z tabelą przeglądów okresowych.
4. Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące środka ciężkości i masy podane na opakowaniu.

Użytkowanie w atmosferze potencjalnie wybuchowej

1. W atmosferach potencjalnie wybuchowych, pomiary metodą radiometryczną powinny być wykonywane w oparciu o obowiązujące krajowe przepisy prawa i odbywać się pod specjalnym nadzorem operatora instalacji.
2. Podłączyć przyrząd do układu wyrównania potencjałów instalacji.

2.7 Ogólne zasady ochrony radiologicznej

Podczas prac przy źródłach izotopowych należy unikać niepotrzebnego narażania ludzi na promieniowanie. W przypadku wykonywania czynności, podczas których narażenie na promieniowanie jest nieuniknione, należy ograniczyć to narażenie w możliwie największym stopniu. Trzy istotne czynniki redukujące szkodliwy wpływ emisji promieniowania:



1 Środki ochronne

- A Odległość
B Ekranowanie
C Czas

Odległość

Należy zachowywać jak największą odległość od źródła promieniowania.

Moc dawki ekspozycyjnej maleje proporcjonalnie do kwadratu odległości od źródła promieniowania.

Ekranowanie

W celu ochrony personelu obsługi należy zapewnić jak najlepsze ekranowanie źródła radioaktywnego wokół punktu pomiarowego.

Skuteczne ekranowanie zapewniają pojemniki źródła i materiały o dużej gęstości (np. ołów, żelazo, beton).

Czas

Czas przebywania w strefie ekspozycji ciała na promieniowanie radioaktywne powinien być możliwie najkrótszy.

2.8 Przepisy prawne dotyczące ochrony radiologicznej

Postępowanie ze izotopowymi źródłami promieniowania radioaktywnego jest regulowane przepisami prawa. Wymagane jest ściśle przestrzeganie przepisów o ochronie przed promieniowaniem, obowiązujących w kraju, w którym pracuje dana instalacja. W Republice Federalnej Niemiec obowiązują aktualne wersje ustawy o ochronie radiologicznej i dyrektywy dotyczącej ochrony radiologicznej. Ważniejsze przepisy dotyczące pomiarów z użyciem źródeł izotopowych są następujące:

Pozwolenie na użytkowanie źródeł izotopowych

Instalacja, w której wykorzystuje się promieniowanie gamma, powinna mieć pozwolenie na użytkowanie źródeł izotopowych. Właściciel instalacji powinien wystąpić o pozwolenie na użytkowanie źródeł izotopowych do właściwego organu nadzorującego eksploatację materiałów promieniotwórczych. Endress+Hauser udzieli wszelkich informacji ułatwiających uzyskanie takiego zezwolenia.

Inspektor ochrony radiologicznej

Operator instalacji jest zobowiązany do wyznaczenia osoby odpowiedzialnej za ochronę radiologiczną, która musi posiadać wymaganą wiedzę specjalistyczną. Spoczywa na niej odpowiedzialność za przestrzeganie wszystkich przepisów i procedur ochrony radiologicznej.

Endress+Hauser oferuje kursy szkoleniowe, umożliwiające zdobycie niezbędnej wiedzy specjalistycznej.

Strefy kontroli radiologicznej

W strefach kontroli radiologicznej (tj. w miejscach, gdzie moc dawki ekspozycyjnej przekracza określoną wartość) mogą przebywać czasowo tylko osoby zakwalifikowane do prac w warunkach narażenia na promieniowanie radioaktywne, pod warunkiem, że zostaną one objęte indywidualnym monitoringiem dozymetrycznym. Wartości graniczne dla stref kontroli radiologicznej zostały określone w obowiązujących przepisach dotyczących ochrony radiologicznej.

Aby uzyskać więcej informacji na temat ochrony radiologicznej i przepisów obowiązujących w innych krajach, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

2.9 Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa

Ochrona przeciwpożarowa i zabezpieczenie przed kradzieżą

W projekcie montażu pojemnika źródła w instalacji, jak również przy planowaniu przechowywania i składowania źródeł izotopowych należy koniecznie uwzględnić odpowiednie środki bezpieczeństwa w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz zabezpieczenie przed kradzieżą.

Należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi.

Ołów

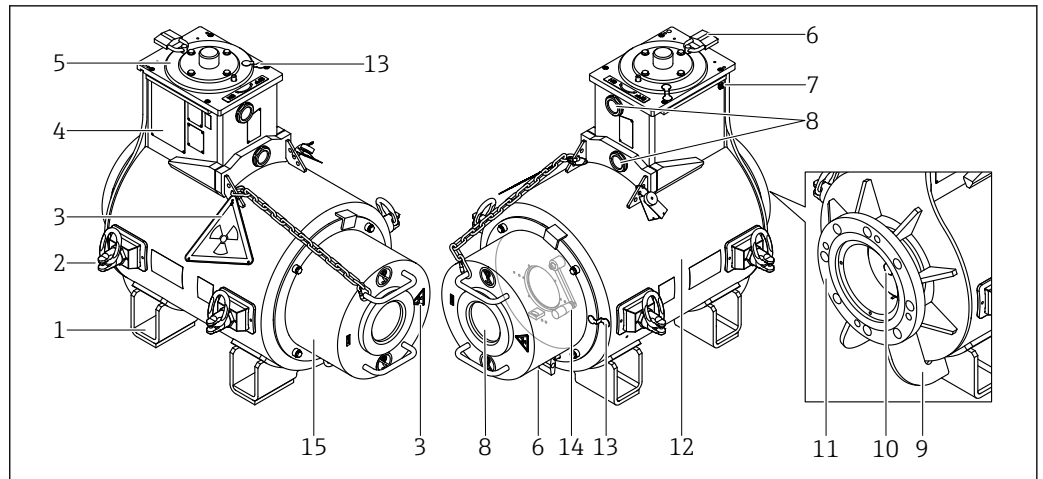
Części pojemnika źródła mogą zawierać ponad 0.1% ołowiu (numer CAS 7439-92-1). Jeśli pojemnik jest nieuszkodzony, to kontakt z częściami zawierającymi ołów nie jest możliwy. W przypadku uszkodzenia pojemnika należy postępować zgodnie krajowymi przepisami dotyczącymi obchodzenia się z ołowiem.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja pojemnika źródła

3.1.1 Informacje ogólne o przyrządzie

Obudowa pojemnika źródła jest wypełniona ołowiem w celu ekranowania izotopowych źródeł promieniowania znajdujących się w pojemniku.



A0052550

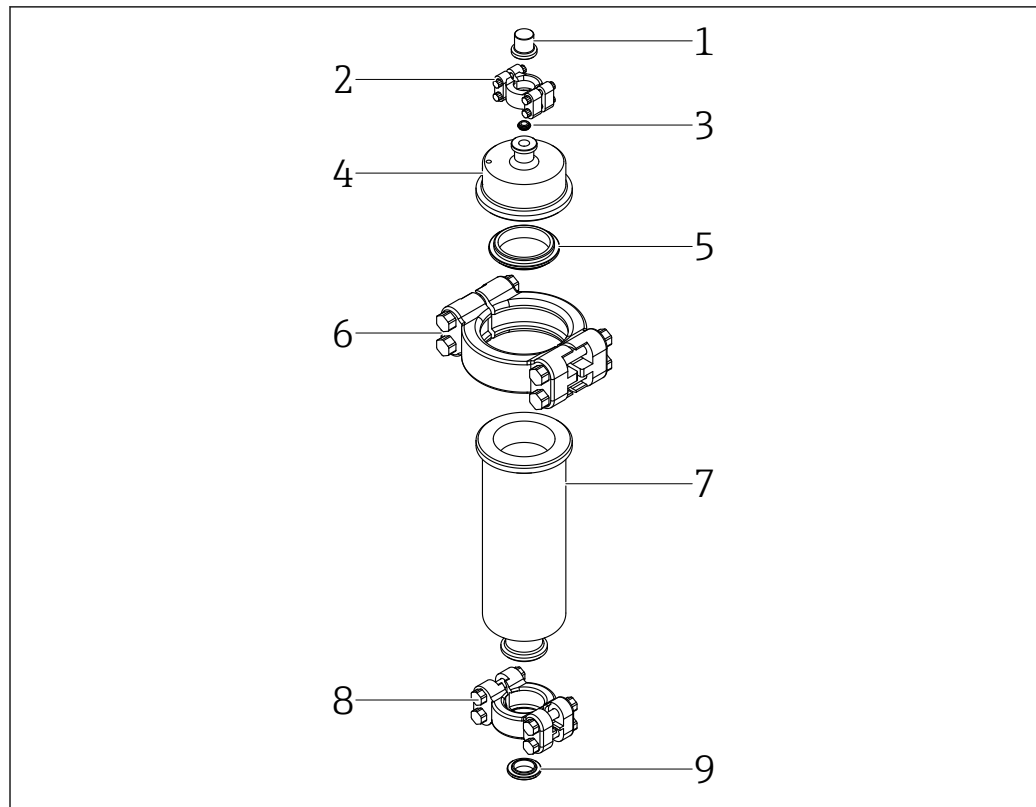
2 Widok pojemnika źródła

- 1 Podpora transportowa
- 2 Uchwyt w punkcie podnoszenia (RUD PP-B-1.5t-M16)
- 3 Znak ostrzeżenia przed promieniowaniem
- 4 Uchwyt do zamocowania tabliczek znamionowych
- 5 Zabezpieczenie przed obracaniem/pokrywa przesłony
- 6 Kłódka
- 7 Zacisk uziemienia
- 8 Okienko wziernika
- 9 Płozy do ustawienia pojemnika źródła
- 10 Blokada transportowa
- 11 Kołnierz
- 12 Obudowa pojemnika źródła
- 13 Plomba
- 14 Korba przesłony
- 15 Pokrywa

i Pokrywa pojemnika i pokrywa przesłony są zabezpieczone kłódką.

i W pokrywie znajduje się okienko wziernika, dzięki któremu można sprawdzić, czy ampułki ze źródłem lub magazynek ampułek zostały umieszczone w zbiorniku medium procesowego.

3.1.2 Widok adaptera procesowego FHG74-C



A0054614

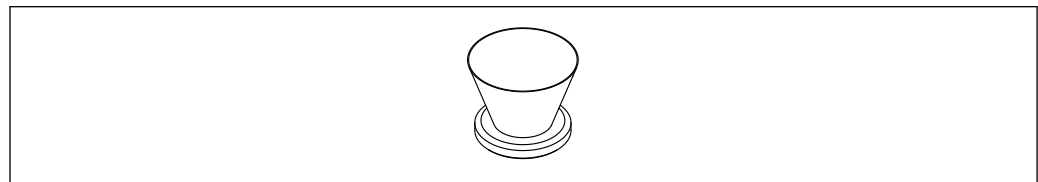
 3 Widok części adaptera procesowego

- 1 Zaślepka (1GR4)
- 2 Zacisk (1GR)
- 3 Uszczelka (rozmiar 4)
- 4 Pokrywa (2GR14 na 1GR4)
- 5 Uszczelka (rozmiar 40)
- 6 Zacisk (5GR)
- 7 Adapter procesowy (5GR40 na 2GR14)
- 8 Zacisk (2GR)
- 9 Uszczelka (rozmiar 14)

3.1.3 Lej wlotowy FHG74-A

Lej wlotowy montuje się na górze adaptera procesowego i mocuje za pomocą zacisku (5GR).

Lej wlotowy służy jako pomoc przy wkładaniu ampulek ze źródłem.



A0057477

 4 Lej wlotowy

3.2 Przesłona

Wewnątrz obudowy znajduje się wałek prowadzący, w którym można przesuwąć przesłonę za pomocą trzpienia połączonego z korbą. Korbą znajduje się pod pokrywą.

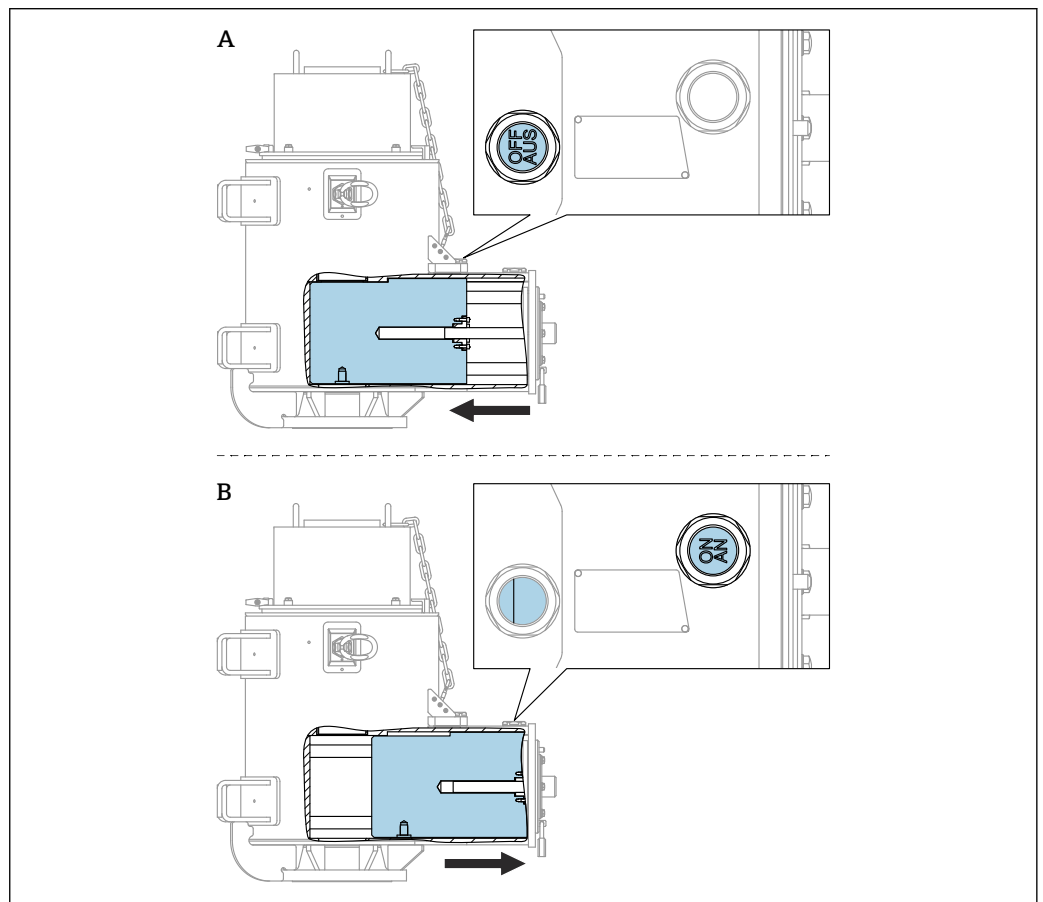
Położenie przesłony (ON/OFF) można obserwować przez dwa okienka wziernika.

Zarówno w łożeniu ON, jak i OFF, pokrywa jest zamontowana po stronie napędu. Pokrywa jest wyposażona w kłódkę zapobiegającą jej obracaniu, nie pozwalając na obrót trzpienia. Zapobiega to przypadkowemu przesunięciu przesłony. Pokrywa pełni również funkcję uszczelnienia. Pokrywa jest zabezpieczona kłódką.

Na czas transportu montuje się blokadę transportową, która służy jednocześnie, jako uszczelnienie od strony kołnierza.

Położenie przesłony

- Położenie "OFF/AUS": przesłona jest całkowicie wsunięta do pojemnika źródła, a blokada transportowa jest przykręcona do przesłony. Dzięki temu przesłona nie będzie przesuwac się podczas transportu, zapewniając maksymalne ekranowanie źródeł promieniowania.
- Położenie "ON/AN": źródła promieniowania można opuścić do zbiornika.

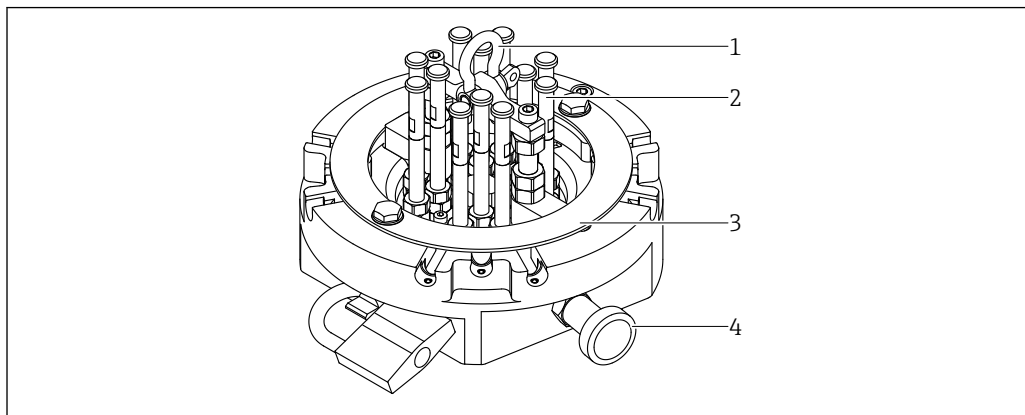


A0052609

5 Położenie przesłony

- A Pojemnik źródła w położeniu "OFF/AUS"
- B Pojemnik źródła w położeniu "ON/AN"

3.3 Magazynek ampulek ze źródłem (12 pozycji), z możliwością opuszczania do zbiornika medium procesowego



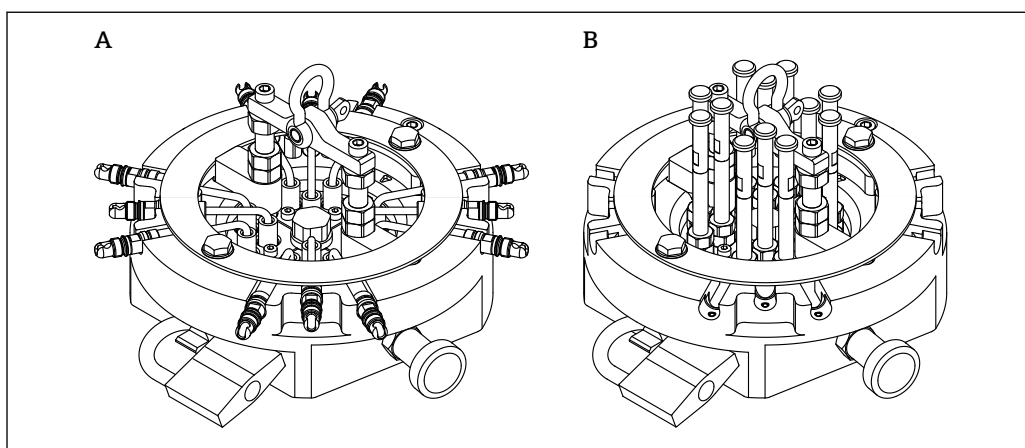
A0057175

6 Widok części

- 1 Szakla
- 2 Prowadnica linkowa
- 3 Pierścień osadczy
- 4 Śruba blokująca

- Magazynek ampulek ze źródłem może zawierać do 12 ampulek.
- Magazynek ampulek ze źródłem można opuszczać do zbiornika medium procesowego.
- Magazynek ampulek ze źródłem jest utrzymywany na miejscu za pomocą dwóch śrub blokujących.
- Na szakli można zaczepić hak dźwigu lub zawiesie, które służy do opuszczania lub podnoszenia magazynka ampulek ze źródłem.
- Magazynek ampulek ze źródłem i pierścień mocujący mają oznaczenie służące do wyrównania ich położenia.

i Magazynek ampulek ze źródłem można opuścić do wnętrza zbiornika, ponieważ nie jest on zamocowany na stałe do obudowy. Patrz rozdział "Uruchomienie".

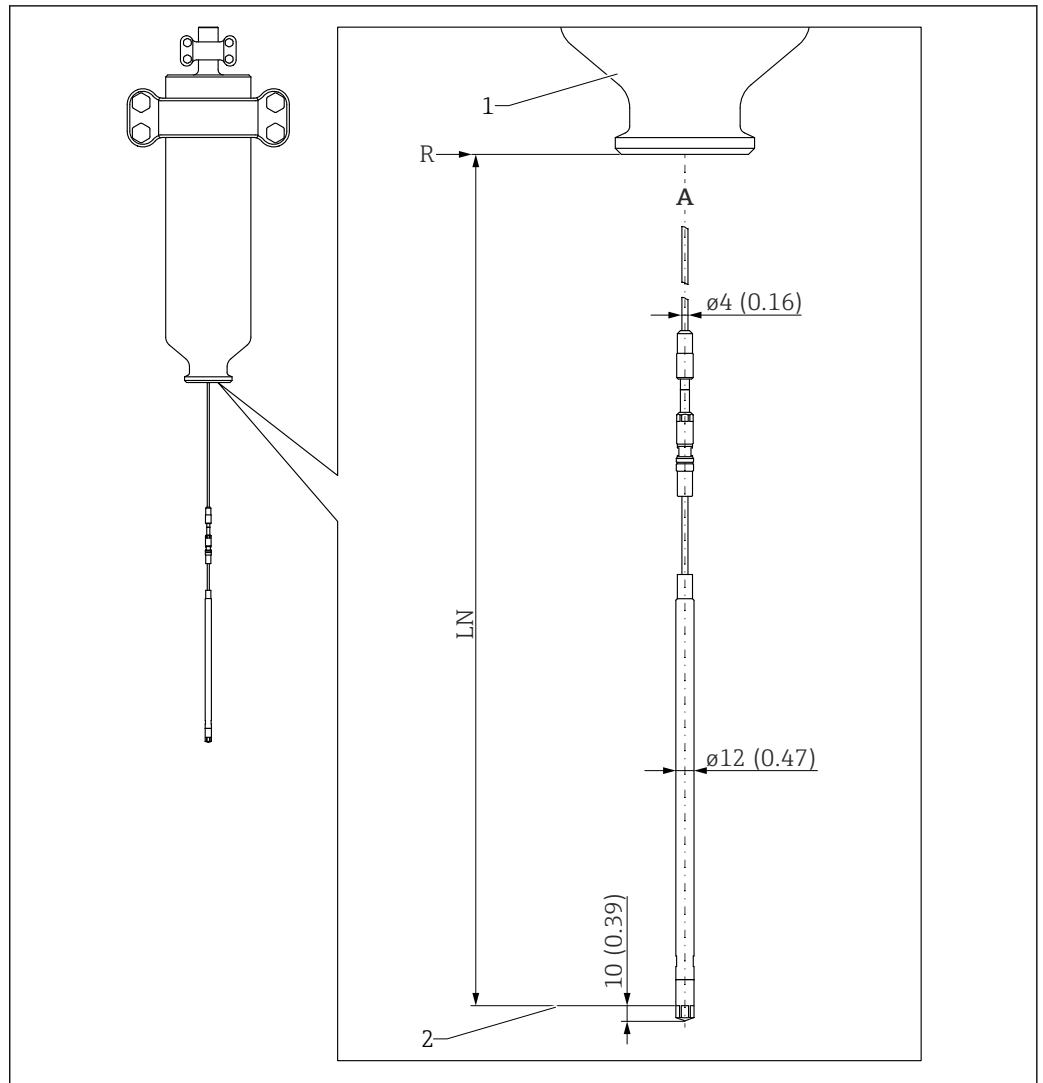


A0054686

7 Pierścień mocujący z 12 ampulkami ze źródłem (magazynek ampulek ze źródłem nie został jeszcze opuszczony do zbiornika medium procesowego)

- A Ampułki ze źródłem w położeniu "OFF/AUS" z pierścieniem osadczym
- B Ampułki ze źródłem w położeniu "ON/AN" z pierścieniem osadczym i zamontowanymi prowadnicami linkowymi

3.4 Ampułka ze źródłem



A0055666

8 Wersja sztywna, zaprojektowana do prostej pochwy ochronnej

1 Adapter procesowy

2 Środek źródła izotopowego

A Prowadnica linkowa z ampułką ze źródłem, w wersji sztywnej (poz. kodu zam. 025; opcja "B2")

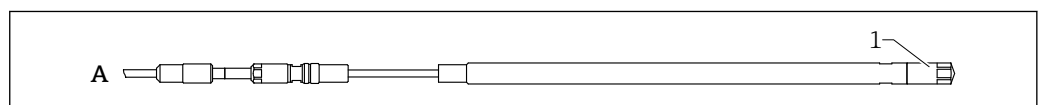
R Punkt odniesienia pomiaru

LN Zmienna długość nominalna (zależnie od zamówienia)

3.5 Izotopowe źródła promieniowania

Źródła izotopowe można wybrać w odpowiedniej pozycji kodu zamówieniowego.

i Źródła izotopowe są umieszczone w nasadce ochronnej ampułki (przednia część ampułki ze źródłem).



A0055685

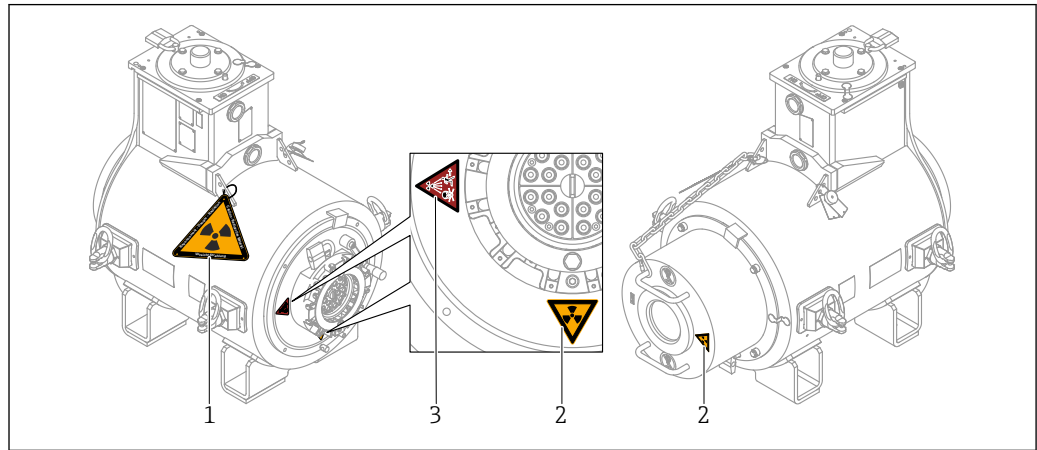
9 Ampułka ze źródłem (w wersji sztywnej) z nasadką ochronną

A Ampułka ze źródłem, w wersji sztywnej

1 Nasadka ochronna ampułki ze źródłem

3.6 Znaki ostrzeżenia przed promieniowaniem

- Znaki ostrzeżenia przed promieniowaniem ostrzegają przed promieniowaniem radioaktywnym.
- Znaki ostrzeżenia przed promieniowaniem należy przymocować w odpowiednich miejscach.



A0057120

10 Rozmieszczenie znaków ostrzeżenia przed promieniowaniem na pojemniku źródła

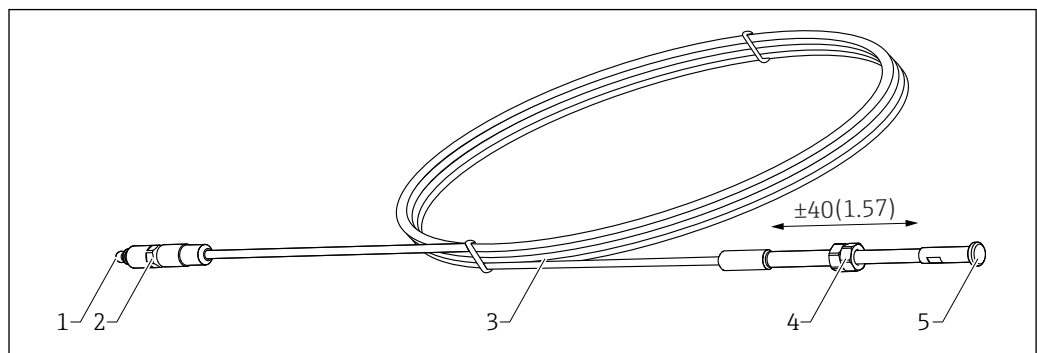
- 1 Stalowy znak ostrzegawczy "Uwaga promieniowanie"
- 2 Naklejka "Promieniowanie radioaktywne"
- 3 Naklejka "Źródło o wysokiej radioaktywności", tylko w przypadku źródła promieniowania radioaktywnego o wysokim natężeniu

3.7 Prowadnica linkowa

Prowadnice linowe są dostępne w różnych długościach (maks. 30 m (98,4 ft)).

Prowadnice linkowe przykręcane są do separatorów linki, aby umożliwić opuszczenie ampułki ze źródłem.

- i** Odkręcając przeciwnakrętkę, można zmieniać długość prowadnicy linkowej co 40 mm (1,57 in), w celu uzyskania dokładnego położenia ampułki ze źródłem.



A0055783

11 Prowadnica linkowa

- 1 Złącze kulowe
- 2 Nakrętka zabezpieczająca złącze kulowe przed wypadnięciem
- 3 Prowadnica linkowa
- 4 Przeciwnakrętki do korekty położenia źródła izotopowego
- 5 Numer pozycji ampułki ze źródłem

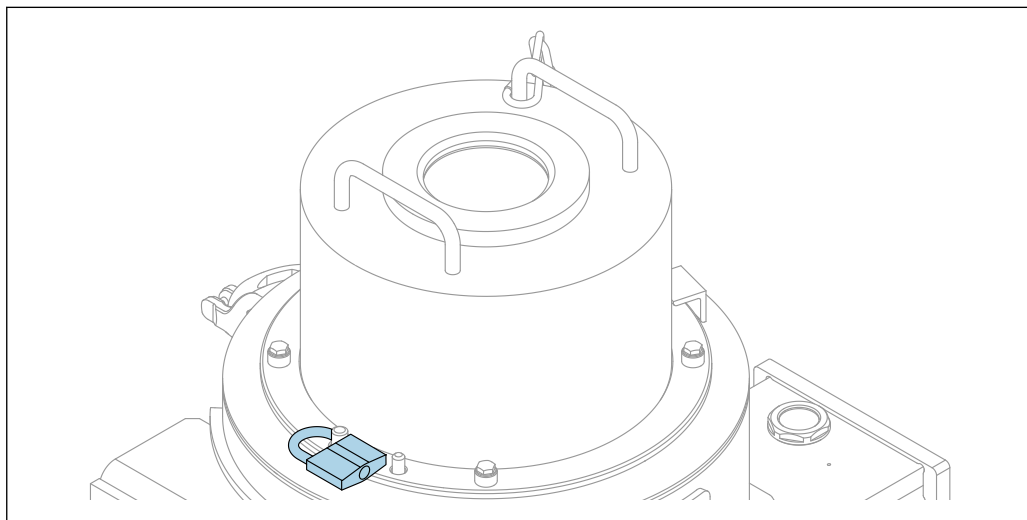
3.8 Zabezpieczenie przed nieuprawnioną ingerencją i kradzieżą

3.8.1 Zabezpieczenie przed nieuprawnioną ingerencją

Te zabezpieczenia zapobiegają nieuprawnionej manipulacji przy pojemniku źródła.

Zabezpieczenie pokrywy kłódką

Takie zabezpieczenie zapobiega nieupoważnionemu dostępowi do wewnętrznych części pojemnika źródła.

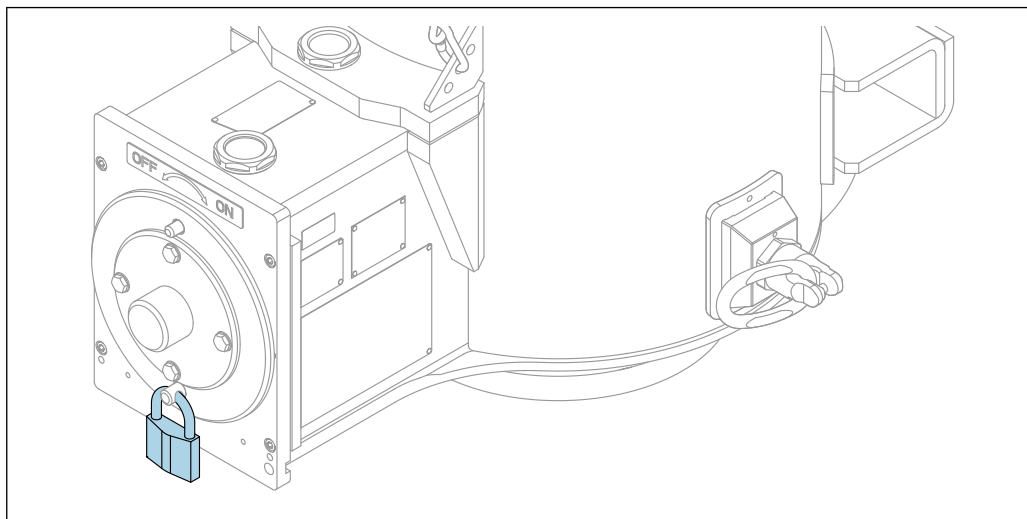


A0057205

12 Kłódka na pokrywie

Kłódka na zabezpieczeniu przed obracaniem

Zabezpiecza przed nieupoważnionym otwieraniem i zamykaniem przesłony.



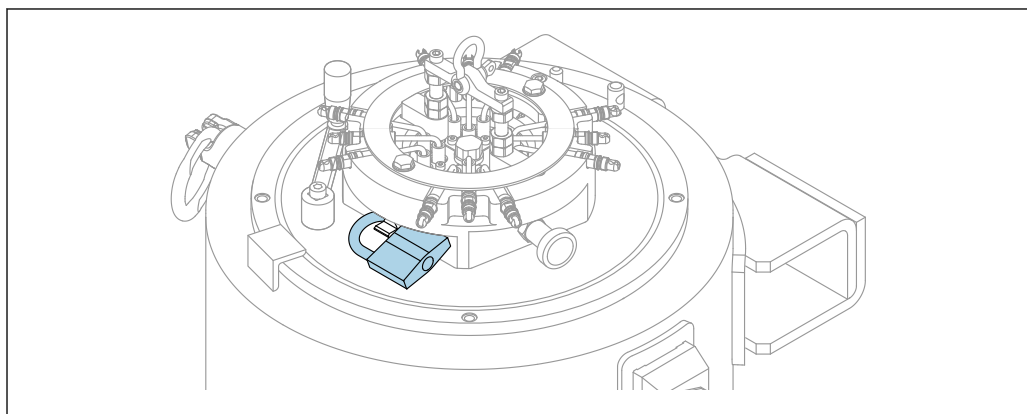
A0057206

13 Kłódka na zabezpieczeniu przed przekręcaniem

3.8.2 Zabezpieczenie przed kradzieżą

Takie zabezpieczenie zapobiega nieupoważnionemu wyjmowaniu źródeł izotopowych. Kłódkę zabezpieczającą przed kradzieżą można zdjąć tylko na czas opuszczania magazynka z ampułkami do zbiornika medium procesowego.

i Niemcy: to zabezpieczenie przed kradzieżą nie spełnia wymagań dotyczących środków ochronnych określonych w normie DIN 25422. W miejscu zamontowania lub składowania pojemnika źródła należy wdrożyć odpowiednie środki zabezpieczenia przed kradzieżą.



A0055602

14 Kłódka zabezpieczająca przed kradzieżą

3.9 Zastosowanie pojemnika jako opakowania typu A

i Definicję opakowania typu A można znaleźć w normach bezpieczeństwa Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej nr SSR-6 (Przepisy dotyczące bezpiecznego transportu materiałów radioaktywnych; Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej; wydanie z 2018 r.; seria norm bezpieczeństwa Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej nr SSR-6 (wersja 1).

Pojemnik źródła może być również używany jako pojemnik do transportu i przechowywania typu A, zgodnie z klasą 7 - towary niebezpieczne. Zakres zastosowania jest określony w świadectwie zgodności pojemnika źródła.

Więcej informacji, patrz rozdział "Transport i składowanie -> Transport pojemnika źródła jako opakowania typu A".

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

i Odbiór dostawy i identyfikacja produktu wymagają zatrudnienia wykwalifikowanego personelu, odpowiedzialnego za montaż i serwis pojemnika źródła. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

i Klasa towarów niebezpiecznych

- Pojemnik źródła spełnia wymagania dla pojemników do transportu i przechowywania typu A, zgodnie z klasą 7 towarów niebezpiecznych.
- Pojemnik źródła można umieścić w opakowaniu ochronnym do celów transportu np. drewnianej skrzyni.

4.1 Odbiór dostawy i rozpakowanie

4.1.1 Odbiór dostawy

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niedostosowanie się do krajowych przepisów i regulacji dotyczących postępowania ze źródłami promieniowania i ich przechowywania.

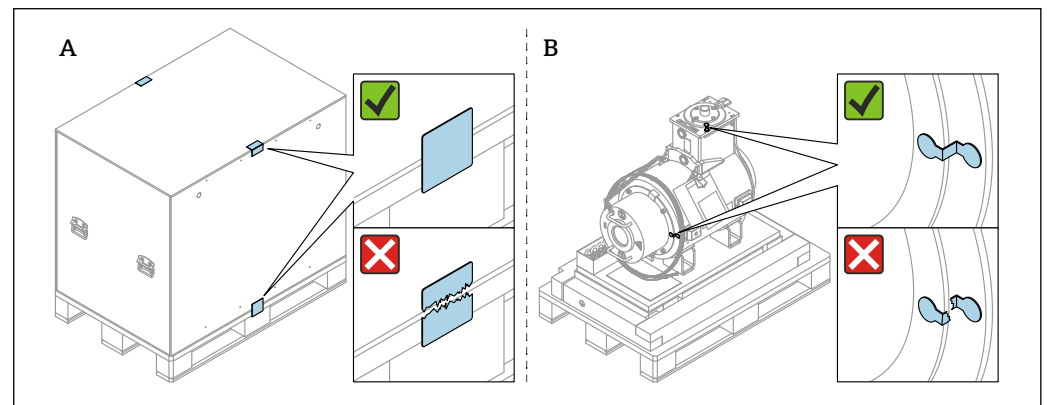
Konsekwencje prawne i zagrożenia wynikające z błędów w obchodzeniu się ze źródłami promieniowania.

► Postępować zgodnie z instrukcjami inspektorów ochrony radiologicznej.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić, czy:

- opakowanie transportowe nie jest uszkodzone,
- plomba na opakowaniu transportowym nie jest uszkodzona,
- kod zamówieniowy na dokumentach dostawy jest identyczny z kodem na etykiecie umieszczonej na górze opakowania transportowego.
- **Po rozpakowaniu:** sprawdzić, czy pojemnik źródła i plomba na pojemniku nie są uszkodzone.
- **Po rozpakowaniu:** sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej pokrywają się z ze szczegółami zamówienia w dokumentach dostawy. Tabliczka znamionowa została opisana w rozdziale "Identyfikacja produktu".

Jeżeli jeden z powyższych warunków nie jest spełniony, należy natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej. W tym przypadku, osoba ta określi sposób dalszego postępowania.

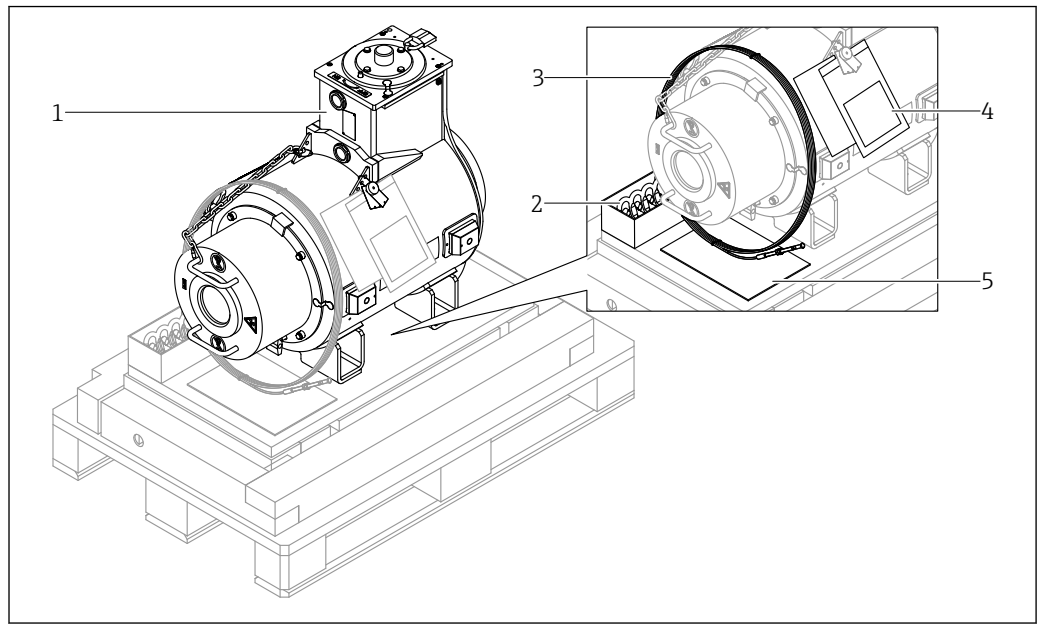


15 Rozmieszczenie plomb

A Plomby na opakowaniu transportowym

B Plomby na pojemniku źródła

A0054963

Zakres dostawy

A0056170

16 Zakres dostawy

- 1 Pojemnik źródła
- 2 Uchwyty do podnoszenia
- 3 Prowadnice linkowe
- 4 Teczka na dokumenty (świadectwo odbioru, świadectwo odbioru końcowego, opcjonalnie: świadectwo badania wymazu)
- 5 Instrukcja obsługi

Zakres dostawy elementów do zamontowania na adapterze procesowym:

- Tabliczka znamionowa źródeł izotopowych
- Znak ostrzeżenia przed promieniowaniem

4.1.2 Niezbędne narzędzia

Śrubokręt Torx T20

4.1.3 Rozpakowanie pojemnika źródła**⚠ PRZESTROGA**

Duża masa opakowania transportowego może sprawiać problemy przy rozpakowywaniu pojemnika źródła.

Personel jest narażony na obrażenia ciała w wyniku zmiężdżenia dłoni i stóp.

- Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- Używać odpowiedniego sprzętu do podnoszenia. Na przykład zgodnie z normą EN 1492 lub EN 13414.

⚠ PRZESTROGA

Ostre krawędzie obudowy.

Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

⚠ PRZESTROGA

Nieprawidłowe zamocowanie do dźwigu grozi spadnięciem opakowania transportowego.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zmięddeń.

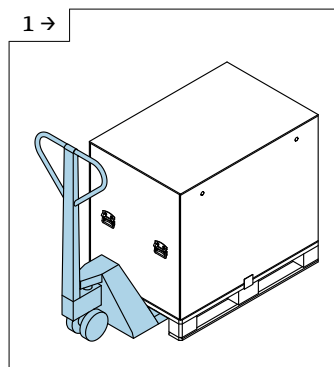
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ PRZESTROGA

Duża masa opakowania transportowego stwarza ryzyko odniesienia obrażeń ciała.

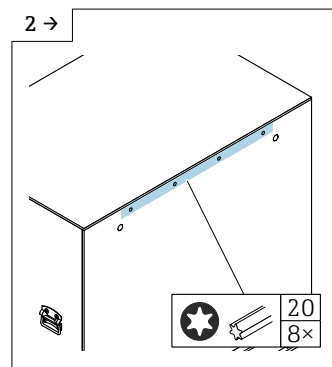
Podnoszenie ładunków o dużej masie może spowodować urazy kręgosłupa.

- ▶ Do przenoszenia za pomocą uchwytów na opakowaniu transportowym potrzebne będą co najmniej dwie osoby.
- ▶ Należy skorzystać z uchwytów w punktach podnoszenia na opakowaniu transportowym oraz z odpowiedniego sprzętu do podnoszenia, np. dźwigu lub wciągarki linowej.



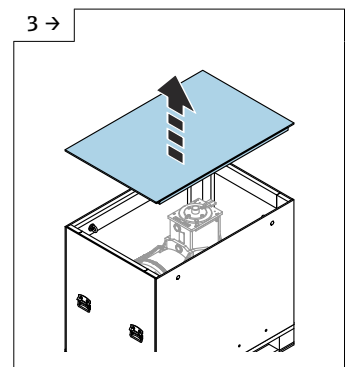
A0055002

- ▶ Do transportu należy używać wózków paletowych.
- ▶ **i** Nie przekraczać maksymalnego obciążenia.



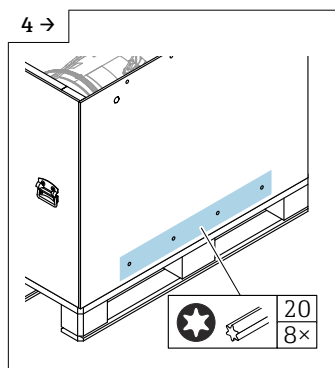
A0055897

- ▶ **⚠ UWAGA; OSTRE KRAWĘDZIE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić górne śruby na dłuższych bokach drewnianej skrzyni.



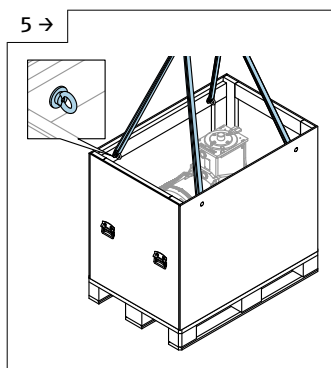
A0056177

- ▶ Zdjąć pokrywę skrzyni.



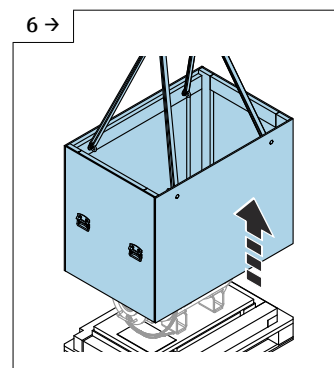
A0055898

- Odkręcić dolne śruby na dłuższych bokach drewnianej skrzyni.



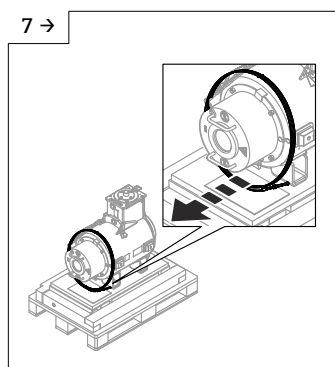
A0056178

- **UWAGA: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH DUŻĄ MASĄ ŁADUNKU!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- **UWAGA: NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Przymocować zawiesia transportowe do punktów podnoszenia na drewnianej skrzyni.



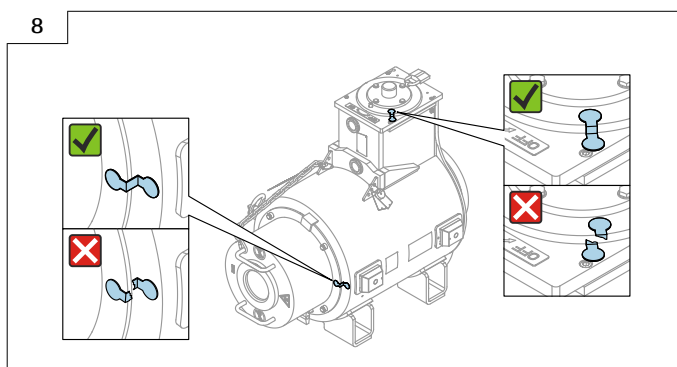
A0056179

- **UWAGA: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH DUŻĄ MASĄ ŁADUNKU!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- **UWAGA: NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Podnieść i zdjąć drewnianą skrzynię za pomocą dźwigu.
- Masa skrzyni: ok. 50 kg (110 lb)



A0055899

- Zdjąć przewodnice linkowe i umieścić je w bezpiecznym miejscu.
- Na przewodnicach linkowych znajdują się numery seryjne i numery części, ułatwiające ich późniejsze zamontowanie.
- Podana długość przewodnicy linkowej odpowiada zmierzonej długości linki przewodnicy.



A0056171

- Sprawdzić plomby na pojemniku źródła
- Plomby nie mogą być zerwane
- Jeżeli plomba została przerwana: natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej. W tym przypadku, osoba ta określi sposób dalszego postępowania.

4.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:

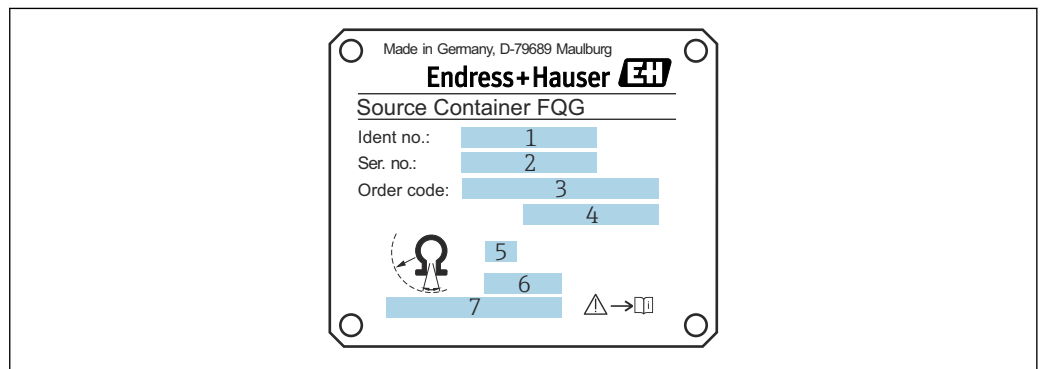
- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych

- ▶ W Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) wprowadzić numer seryjny podany na tabliczkach znamionowych.
 - ↳ Wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące pojemnika źródła oraz zakresu stosownej dokumentacji technicznej.
- ▶ W aplikacji *Endress+Hauser Operations* wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations* zeskanować dwuwymiarowy kod kreskowy (kod QR) podany na tabliczce znamionowej
 - ↳ Wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące pojemnika źródła oraz zakresu stosownej dokumentacji technicznej.

4.2.1 Tabliczki znamionowe

Tabliczki znamionowe znajdują się w specjalnym uchwycie.

Tabliczka znamionowa pojemnika źródła



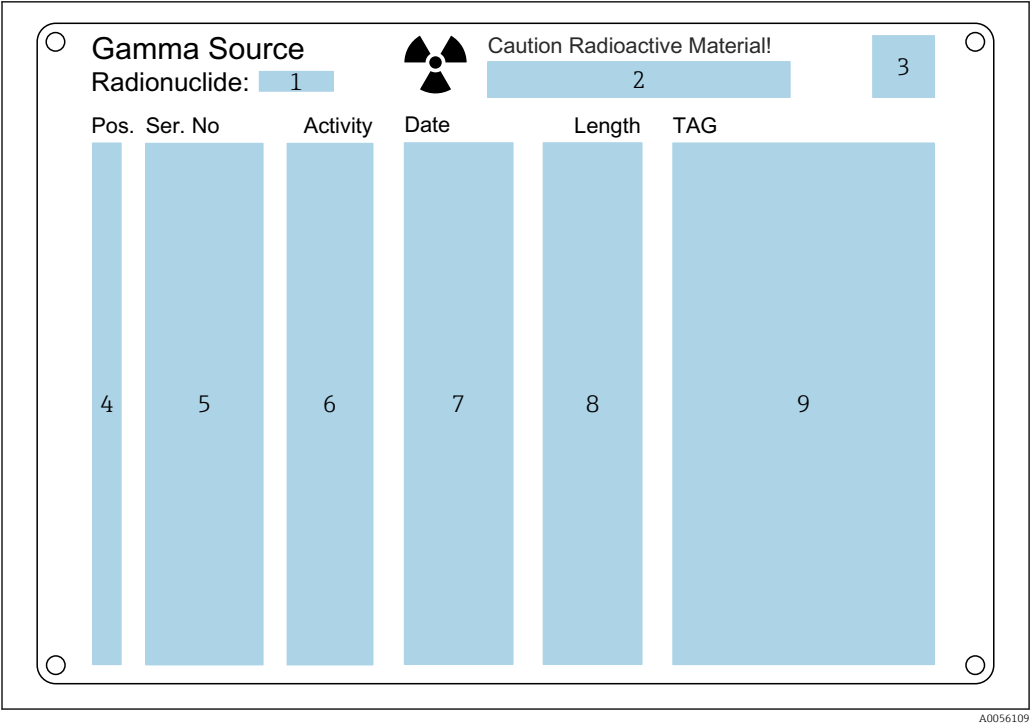
A0026746

17 Informacje na tabliczce znamionowej pojemnika źródła

- 1 Numer identyfikacyjny pojemnika źródła
- 2 Numer seryjny pojemnika źródła
- 3 Kod zamówieniowy pojemnika źródła
- 4 Kolejne pozycje kodu zamówieniowego pojemnika źródła, zgodnie ze strukturą kodu
- 5 Kąt wyjścia wiązki
- 6 Nieużywane
- 7 Moc dawki ekspozycyjnej w określonej odległości od powierzchni (źródło wyłączone, poza ścieżką wiązki pomiarowej)

Tabliczka znamionowa źródła izotopowego

Duplikat tej tabliczki znamionowej znajduje się na adapterze procesowym.



18 Informacje na tabliczce znamionowej źródła izotopowego

- 1 Oznaczenie izotopu
- 2 UWAGA: "Źródło o wysokiej radioaktywności", w razie potrzeby
- 3 Dwuwymiarowy kod kreskowy (kod QR)
- 4 Numer pozycji źródła izotopowego
- 5 Numer seryjny źródła izotopowego
- 6 Aktywność źródła izotopowego, jednostka (MBq lub GBq)
- 7 Data produkcji źródła izotopowego
- 8 LN, nominalna długość przewodnicy linkowej
- 9 Oznaczenie TAG pojemnika źródła/numer TAG

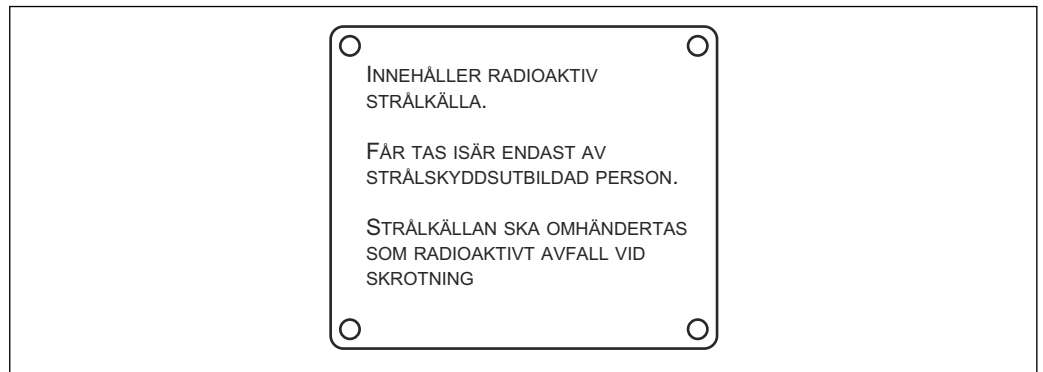
Dodatkowa tabliczka znamionowa

Umieszczenie dodatkowych tabliczek znamionowych zależy od danego kraju. W wymienionych poniżej krajach, obowiązkowe jest umieszczenie odpowiednich tabliczek (pokazane poniżej).

Norwegia



19 Dodatkowa tabliczka znamionowa wymagana w Norwegii

Szwecja

A0026742

 20 Dodatkowa tabliczka znamionowa wymagana w Szwecji

4.2.2 Adres producenta

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Niemcy

Miejsce produkcji: patrz tabliczka znamionowa.

5 Transport i składowanie

Pojemnik źródła:

- może pełnić funkcję opakowania typu A, służącego do bezpiecznego transportu zatwierdzonych źródeł izotopowych, od producenta źródła izotopowego do punktu pomiarowego; zatwierdzone źródła izotopowe, patrz "Karta katalogowa",
- nadaje się do przechowywania izotopowych źródeł promieniowania,
- umożliwia bezpieczną obsługę punktu pomiarowego,
- po zakończeniu okresu eksploatacji, może zostać ponownie wykorzystany jako opakowanie typu A, aby odesłać źródła izotopowe do producenta w celu utylizacji.

5.1 Pojemnik źródła używany w transporcie jako opakowanie typu A



Transport w opakowaniu typu A wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

5.1.1 Postanowienia ogólne i wymagania

Pojemnik źródła może być używany, jako opakowanie typu A, zgodnie ze świadectwem zgodności pojemnika źródła.

Pojemnik źródła może być używany tylko wtedy, jeśli jest w dobrym stanie. I przede wszystkim należy ten stan odpowiednio udokumentować (patrz rozdział "Konserwacja i przeglądy okresowe".

Świadectwo zgodności straci ważność w przypadku niewłaściwego użycia lub jakiegokolwiek modyfikacji pojemnika źródła/opakowania transportowego, dokonanej bez wyraźnego upoważnienia przez producenta.

Świadectwo zgodności straci ważność w przypadku jakiegokolwiek modyfikacji pojemnika źródła lub opakowania transportowego, dokonanej bez wyraźnego upoważnienia przez producenta.

Na czas transportu przesyłki należy wdrożyć środki zapewniające jakość i odpowiednie zarządzanie zużywaniem się opakowań. Zarządzanie zużywaniem się opakowań wymaga regularnego sprawdzania i odpowiedniego oznakowania opakowań, patrz ADR (Umowa dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych).

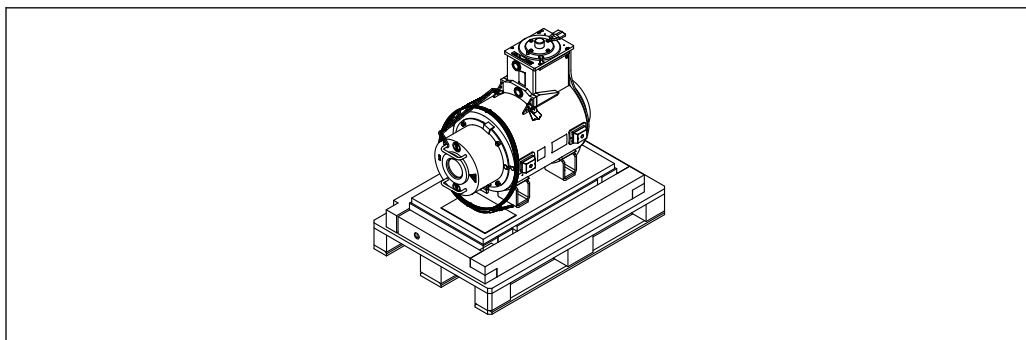


- Pojemnik źródła może być używany jako opakowanie typu A tylko dla zatwierdzonych źródeł izotopowych. Lista zatwierdzonych źródeł izotopowych znajduje się w Karcie katalogowej pojemnika źródła. Maksymalne dopuszczalne aktywności źródła mogą zostać dodatkowo ograniczone za pomocą dopuszczeń wydawanych w danym kraju.
- Do celów transportu, pojemnik źródła musi posiadać ważny wpis w rejestrze przeglądów okresowych.
- O wszelkich wyjątkowych zdarzeniach, które miały miejsce podczas przenoszenia pojemnika źródła, należy powiadomić producenta.

5.1.2 Opakowanie

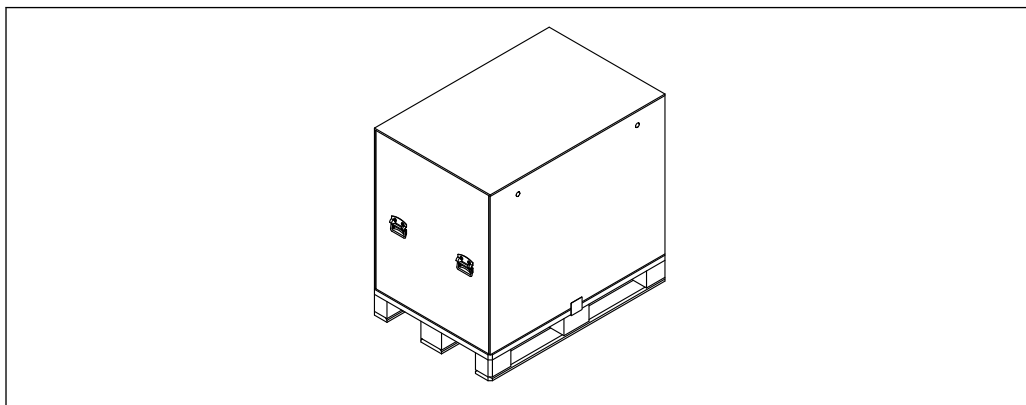


Dokładne instrukcje dotyczące opakowania można znaleźć w dokumentacji specjalnej SD00309F.



A0055531

21 Pojemnik źródła zamontowany na palecie



A0055530

22 Pojemnik źródła w opakowaniu transportowym (skrzyni)

5.1.3 Zabezpieczenie ładunku

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieodpowiednie zabezpieczenie (np. pojedynczymi pasami) towarów niebezpiecznych może spowodować ich przemieszczenie.

Uszkodzenie lub utrata towarów niebezpiecznych. Ryzyko utraty kontroli nad źródłem promieniowania, skutkujące możliwą utratą zdrowia w wyniku braku ekranowania promieniowania jonizującego.

- Użycie pojedynczych pasów może spowodować przemieszczanie się towarów niebezpiecznych. Aby zabezpieczyć ładunek, należy zawsze używać siatek zabezpieczających i w razie potrzeby zastosować dodatkowe środki bezpieczeństwa.

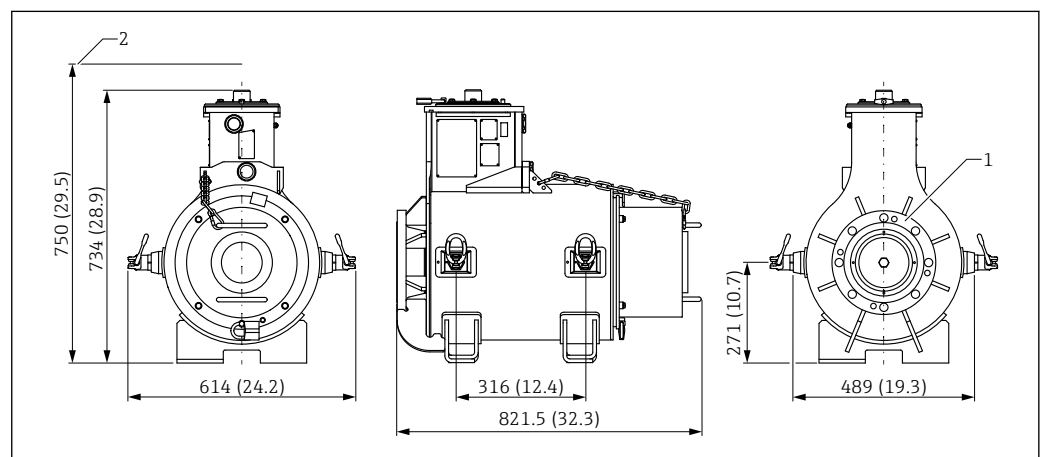
Sposób zamocowania ładunku musi być zgodny z wymaganiami odpowiednich przepisów ruchu drogowego dotyczących stosowanych środków transportu.

i W przypadku transportu drogowego, zabezpieczenie ładunku definiuje VDI 2700.

5.2 Wymiary, masa

5.2.1 Pojemnik źródła

Wymiary



23 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

1 Kołnierz: ANSI 6" 150 lbs

2 Długość całkowita z uwzględnieniem odstępów na korbę

Masy

- Pojemnik źródła FQG74 z paletą i opakowaniem transportowym: 850 kg (1874 lb)
- Pojemnik źródła FQG74: 780 kg (1720 lb)
- Magazynek ampułek ze źródłem: 22 kg (48,5 lb)
- Ampułka ze źródłem: 0,28 kg (0,62 lb)
- Prowadnica linkowa: 0,1 kg/m (0,067 lb/ft)

5.3 Przenoszenie pojemnika źródła

i Przenoszenie pojemnika źródła wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu montażowego i serwisowego. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

⚠ OSTRZEŻENIE**Zamocowanie w nieodpowiednich punktach grozi spadnięciem pojemnika.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych podanych przez producenta.
- ▶ Przed każdym użyciem należy dokładnie sprawdzić uchwyty w punktach podnoszenia, zgodnie z instrukcją obsługi wydaną przez producenta.

⚠ OSTRZEŻENIE**Nieprawidłowe zamocowanie do dźwigu grozi spadnięciem pojemnika.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać, podanych przez producenta, wskazówek montażowych dotyczących punktów podnoszenia.
- ▶ Sprzęt do podnoszenia musi mieć odpowiedni udźwig.

⚠ OSTRZEŻENIE**Podnoszenie pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie spowoduje spadnięcie pojemnika w wyniku uszkodzenia uchwytów.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie wolno podnosić pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ OSTRZEŻENIE**Podczas montażu i demontażu, pojemnik źródła może się przechylić.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Ciężkie ładunki należy przenosić w odpowiedni sposób.

⚠ PRZESTROGA**Ostre krawędzie obudowy pojemnika źródła.**

Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

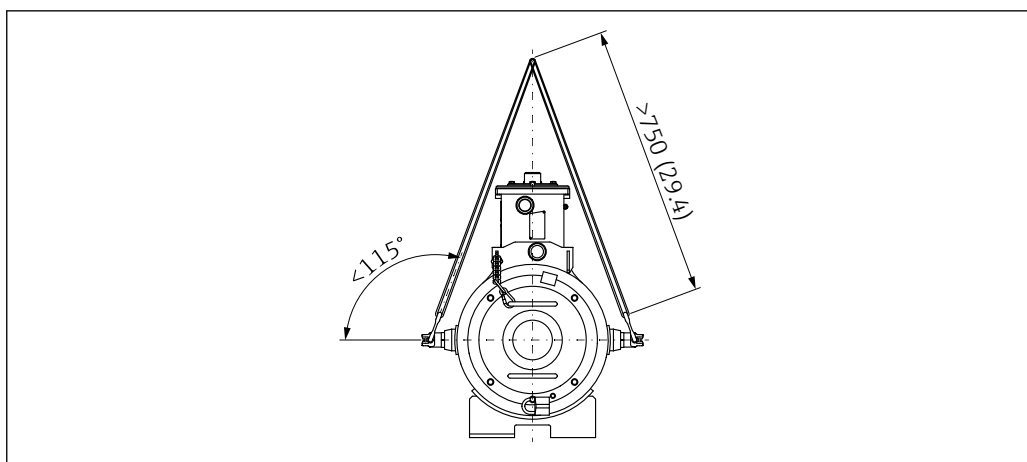
Dodatkowe uwagi dotyczące prawidłowego przenoszenia pojemnika źródła:

- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i przepisów transportowych.
- W celu ułatwienia transportu i montażu, na pojemniku źródła zamontowano 4 uchwyty do podnoszenia.
- Pojemniki źródła można podnosić zaczepiając go tylko w tych punktach.
- Pojemnik źródła można transportować w położeniu poziomym lub pionowym. Patrz rysunek.

**Producent i typ uchwytów do podnoszenia: RUD PP-B-1,5t-M16**

Instrukcja obsługi i dane techniczne:

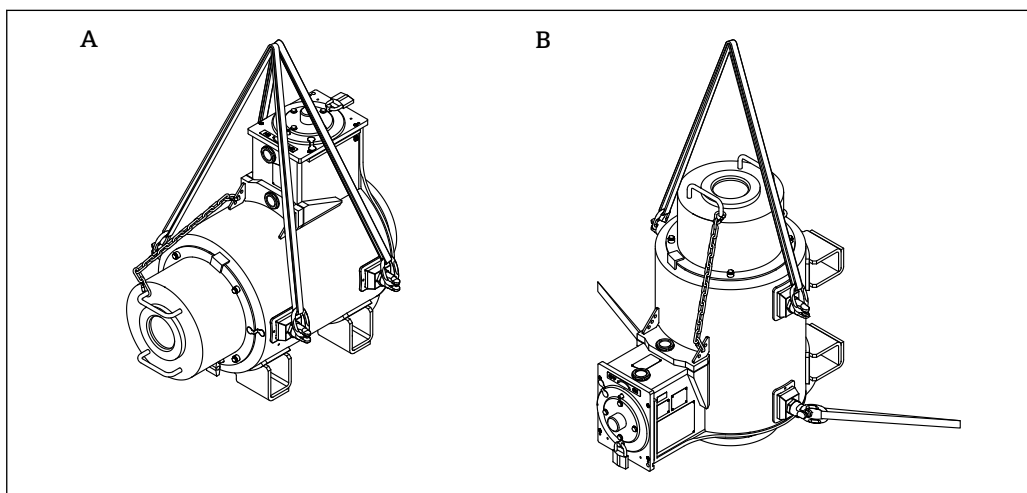
<https://www.rud.com>



A0053245

24 Kąt zawieszenia ($< 115^\circ$) i długość liny ($> 1500 \text{ mm}$ (59 in)). Jednostka miary mm (in)

Uchwyty w punktach podnoszenia mogą być obciążane tylko pod kątem nie większym niż 115° . Lina lub zawiesie transportowe musi mieć co najmniej 1500 mm (59 in) długości.



A0053244

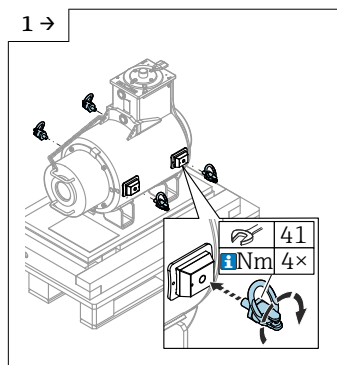
25 Położenie transportowe

- A Transport w położeniu poziomym: 2 zawiesia transportowe przymocowane w 4 punktach podnoszenia.
 B Transport w położeniu pionowym: jedno zawiesie transportowe przymocowane w 2 punktach podnoszenia.
 Dodatkowo należy usztywnić boki, aby zapobiec kołysaniu się pojemnika.

5.3.1 Niezbędne narzędzia

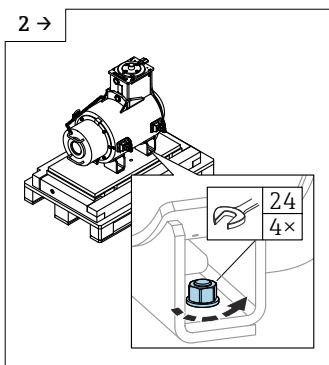
- Klucz płaski 41
- Klucz płaski 24
- Klucz płaski 13
- Kluczyk do kłódki

5.3.2 Przygotowanie do transportu na miejsce montażu



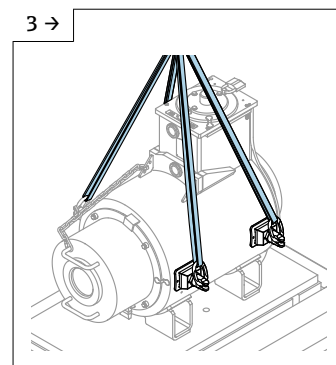
A0055653

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA W WYNIKU NIEPRZESTRZEGANIA INSTRUKCJI MONTAŻU WYDANYCH PRZEZ PRODUCENTA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zamocować uchwyty w punktach podnoszenia
- ▶ **i** Moment dokręcenia: 30 Nm.
- ▶ **i** Przestrzegać specyfikacji podanych przez producenta (RUD PP-B-1,5t-M16). Patrz rozdział "Transport i składowanie -> Przenoszenie pojemnika źródła".



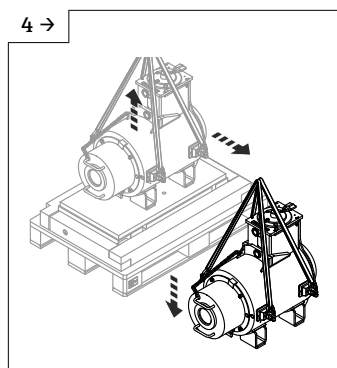
A0055654

- ▶ **⚠ UWAGA: OSTRE KRAWĘDZIE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić nakrętki na podporach transportowych.



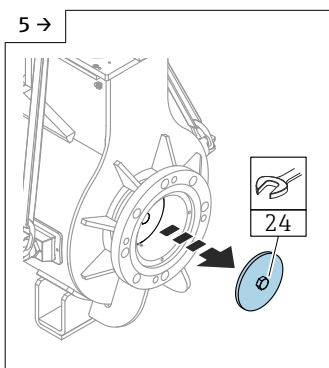
A0055667

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesia transportowe.



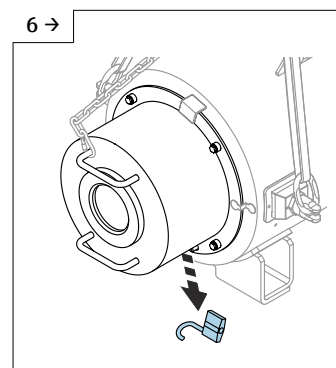
A0055672

- ▶ Podnieść pojemnik źródła i umieścić go na posadzce.



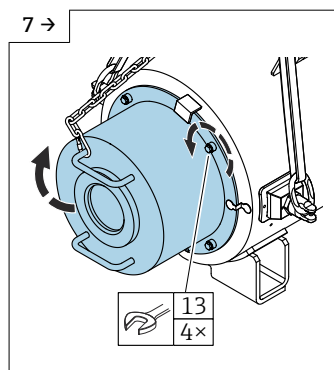
A0055518

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE! MOŻLIWY WZROST PROMIENIOWANIA PRZY USUWANIU BLOKADY TRANSPORTOWEJ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zdjąć blokadę transportową.



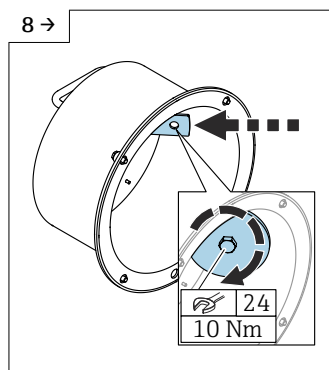
A0055669

- ▶ Zdjąć kłódkę z pokrywy.



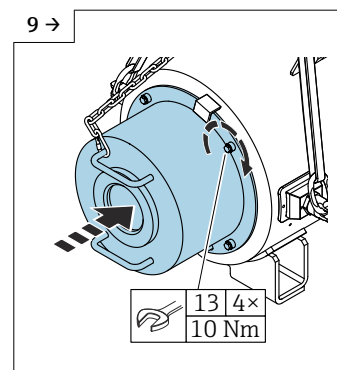
A0055670

- ▶ Wykręcić śruby.
- ▶ Zdjąć pokrywę.



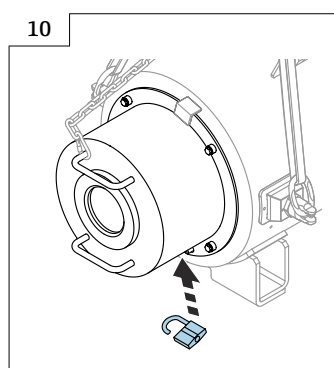
A0055519

- ▶ Przełożyć blokadę transportową, znajdującą się pod pokrywą, do położenia "postojowego".



A0053253

- ▶ Założyć pokrywę.
- ▶ Dokręcić śruby.
- ▶ **i** Korba i blokada transportowa muszą być w położeniu "postojowym".



A0055671

- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę.
- ▶ Umieścić prowadnice linkowe na pojemniku źródła (nad pokrywą).

5.4 Procedura obracania

i Procedura obracania pojemnika źródła wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu montażowego i serwisowego. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe zamocowanie do dźwigu grozi spadnięciem pojemnika.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać, podanych przez producenta, wskazówek montażowych dotyczących punktów podnoszenia.
- ▶ Sprzęt do podnoszenia musi mieć odpowiedni udźwig.

⚠ OSTRZEŻENIE

Pominięcie kroku zdjęcia blokady transportowej przed obróceniem pojemnika źródła. Ryzyko nieoczekiwanego otwarcia blokady transportowej na wiszącym pojemniku źródła, gdy znajdują się pod nim ludzie.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zwichnięć, a pojemnik źródła może nie nadawać się do użytku.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przed montażem należy zdjąć blokadę transportową.

⚠ OSTRZEŻENIE

Pojemnik źródła, który jest obracany na nierównej, niewystarczająco wytrzymałej powierzchni, może się przewrócić.

Może to skutkować poważnymi, potencjalnie nieodwracalnymi obrażeniami ciała w postaci zmiężdżenia lub złamania.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Upewnić się, czy powierzchnia jest wystarczająco wytrzymała.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podnoszenie pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie spowoduje spadnięcie pojemnika w wyniku uszkodzenia uchwytów.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie wolno podnosić pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ PRZESTROGA

Podczas obracania, przyrząd kołysze się lub przechyla z położenia poziomego do pionowego, i odwrotnie.

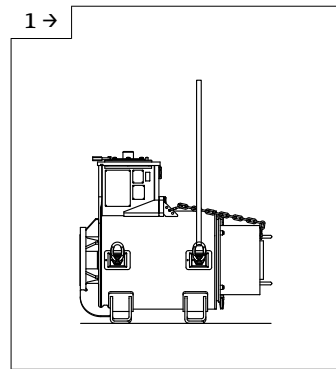
Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zmiężdżeń.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przy obracaniu pojemnika źródła można posłużyć się kantówką.
- ▶ Upewnić się, czy na danej powierzchni płozy nie będą się ślizgały.
- ▶ Użyć lin, aby zapobiec kołysaniu się pojemnika źródła.

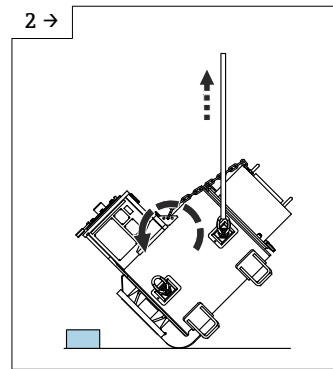


Przesłona musi być ustawiona w położeniu "OFF/AUS" i musi być zablokowana.

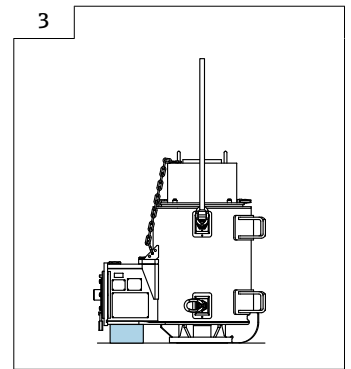
5.4.1 Obracanie pojemnika źródła z położenia poziomego do pionowego



A0053246



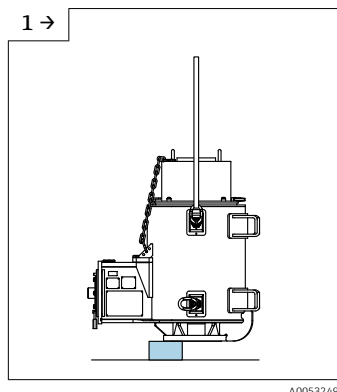
A0053247



A0053248

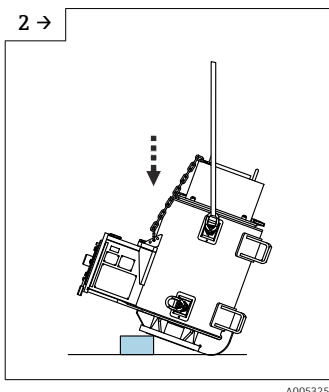
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA W PRZYPADKU NIEUSUNIĘCIA BŁOKADY TRANSPORTOWEJ PRZED MONTAŻEM! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA PRZY UŻYWANIU NIEODPOWIEDNICH UCHWYTÓW DO PODNOSZENIA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesie transportowe w odpowiednich punktach podnoszenia.
- ▶ **⚠ UWAGA:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH KOŁYSANIEM SIĘ LUB ZEŚLIZNIĘCIEM POJEMNIKA ŹRÓDŁA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podłożyć pod spód kantówkę, aby zapobiec uderzeniu przesłony o podłoże podczas obracania pojemnika źródła.
- ▶ Podnieść pojemnik źródła.
- ▶ Podczas obracania, pojemnik źródła przechyla się na płozach do położenia pionowego.
- ▶ **i** Zachowywać odstęp.
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH NIERÓWNĄ POWIERZCHNIĄ LUB POWIERZCHNIĄ O NIEODPOWIEDNIEJ WYTRZYMAŁOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Pojemnik źródła ustawiony w docelowym położeniu pionowym.
- ▶ W tym położeniu należy przetransportować pojemnik źródła do punktu pomiarowego.

5.4.2 Obracanie pojemnika źródła z położeniu pionowego do poziomego



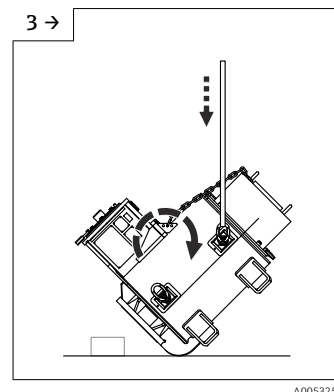
A0053249

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesie transportowe w odpowiednich punktach podnoszenia i podnieść pojemnik źródła.



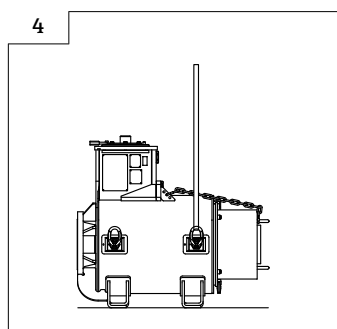
A0053250

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH NIERÓWNĄ NAWIERZCHNIĄ LUB NAWIERZCHNIĄ O NIEODPOWIEDNIEJ WYTRZYMAŁOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Po podniesieniu pojemnika źródła, pod jego kołnierzem należy umieścić kantówki.



A0053251

- ▶ **⚠ UWAGA:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH KOŁYSANIEM SIĘ LUB ZEŚLIZGNIĘCIEM POJEMNIKA ŹRÓDŁA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podczas opuszczania, pojemnik źródła przechyla się nad płozami do położenia poziomego.



A0053246

- ▶ Pojemnik źródła ustawiony w docelowym położeniu poziomym.

5.5 Składowanie

Dopuszczalna temperatura składowania (bez opakowania):
-52 ... +120 °C (-61 ... +248 °F)

- Należy przestrzegać specyfikacji dotyczących przechowywania, patrz rozdział "Konserwacja -> Przeglądy okresowe".
- Zastosować zabezpieczenia przed kradzieżą, zgodnie z wymaganiami i przepisami krajowymi.

6 Montaż

- Zamontowanie pojemnika źródła wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu montażowego i serwisowego. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gdy przesłona jest w położeniu ON to użytkownik, który przejdzie pod kołnierzem lub zajrzy do wnętrza, będzie narażony na nieekranowane promieniowanie jonizujące.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

- ▶ Należy zachować jak największą odległość od obszaru pod kołnierzem.
- ▶ Pod żadnym pozorem nie zaglądać do otworu wylotowego.
- ▶ Zapewnić wszystkie środki ostrożności związane z przenoszeniem izotopowych źródeł promieniowania (zamontować adapter procesowy lub przyłączyć procesowe i otworzyć je od góry).
- ▶ Personel musi pozostawać w bezpiecznej strefie.
- ▶ Gdy pojemnik źródła jest włączony należy monitorować ekspozycję personelu na promieniowanie jonizujące.

⚠ OSTRZEŻENIE

Korozja lub uszkodzenie pochwy ochronnej.

Nieszczelne pochwy ochronne mogą grozić naruszeniem źródeł izotopowych, a tym samym zwiększyć ryzyko skażenia.

- ▶ Używać dwuściennych pochw ochronnych. W przypadku zastosowania adapterów procesowych, mogą być używane również jednościenne pochwy ochronne, pod warunkiem, że pochwy te będą płukane i monitorowane.
- ▶ Materiał konstrukcyjny pochwy ochronnej musi być odpowiedni do warunków procesu.
- ▶ Należy przestrzegać zaleceń opisanych w rozdziale "Postępowanie w przypadku zagrożenia".

NOTYFIKACJA

Zastosowanie pochwy ochronnej z błędnie zaprojektowaną średnicą wewnętrzną i promieniem gięcia.

Ampułki ze źródłem mogą zatkać pochwę ochronną lub mogą pozostać w niej zakleszczone.

- ▶ Zalecany odstęp pomiędzy dwoma kolejnymi źródłami promieniowania powinien wynosić co najmniej 400 mm (15,75 in). To ograniczenie nie dotyczy pochwy ochronnej o średnicy wewnętrznej >38 mm (1,5 in).
- ▶ W przypadku 20 źródeł izotopowych można zastosować tylko proste pochwy ochronne (poz. kodu zam. 25: opcja "A1")
- ▶ W przypadku 12 źródeł izotopowych, mogą być używane proste pochwy ochronne (poz. kodu zam. 25: opcja "B1 lub B2")
- ▶ W przypadku 12 źródeł promieniowania, można zastosować również zakrzywione pochwy ochronne (poz. kodu zam. 25: opcja "B3"). Jeśli pochwy ochronne mają kształt zakrzywiony, to należy zastosować ampułki ze źródłem, w wersji elastycznej.

6.1 Wskazówki montażowe

NOTYFIKACJA

Rozpoczynanie montażu bez ustalonych jasno zasad lub sposobów jego wykonania, może spowodować niebezpieczne sytuacje.

- ▶ W razie jakichkolwiek pytań, przed rozpoczęciem prac należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser w celu uzyskania pomocy.
- Montaż należy zawsze przeprowadzać zgodnie z lokalnymi przepisami lub pozwoleniem na użytkowanie. Przestrzegać uwarunkowań lokalnych.
- Montaż i demontaż dozwolony jest wyłącznie wtedy, gdy przełącznik jest ustawiony na "AUS/OFF". Położenie przełącznika jest zabezpieczone pokrywą przesłony i kłódką.
- Konstrukcja nośna do zamontowania pojemnika źródła musi być odpowiednia.
- Należy uwzględnić położenie środka ciężkości i masę pojemnika źródła: 780 kg (1 720 lb)
- Używać uchwytów zamocowanych w punktach podnoszenia i odpowiedniego sprzętu.

- Przyrząd należy zamontować na kołnierzu; inne sposoby montażu są niedozwolone.
- Pojemnik źródła można zamontować tylko w położeniu pionowym.
- Tylko w położeniu pionowym można zagwarantować optymalną odporność na działanie ognia.
- Nie dopuszcza się używania pojemników źródła w instalacjach niestacjonarnych.
- Sprawdzić, czy temperatura procesowa nie będzie miała wpływu na pojemnik źródła.
- Zapewnienie ochrony należy do obowiązków operatora instalacji.



Zakres temperatur podczas montażu i demontażu: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

6.1.1 Sprawdzenie długości linek przed montażem

NIEBEZPIECZEŃSTWO

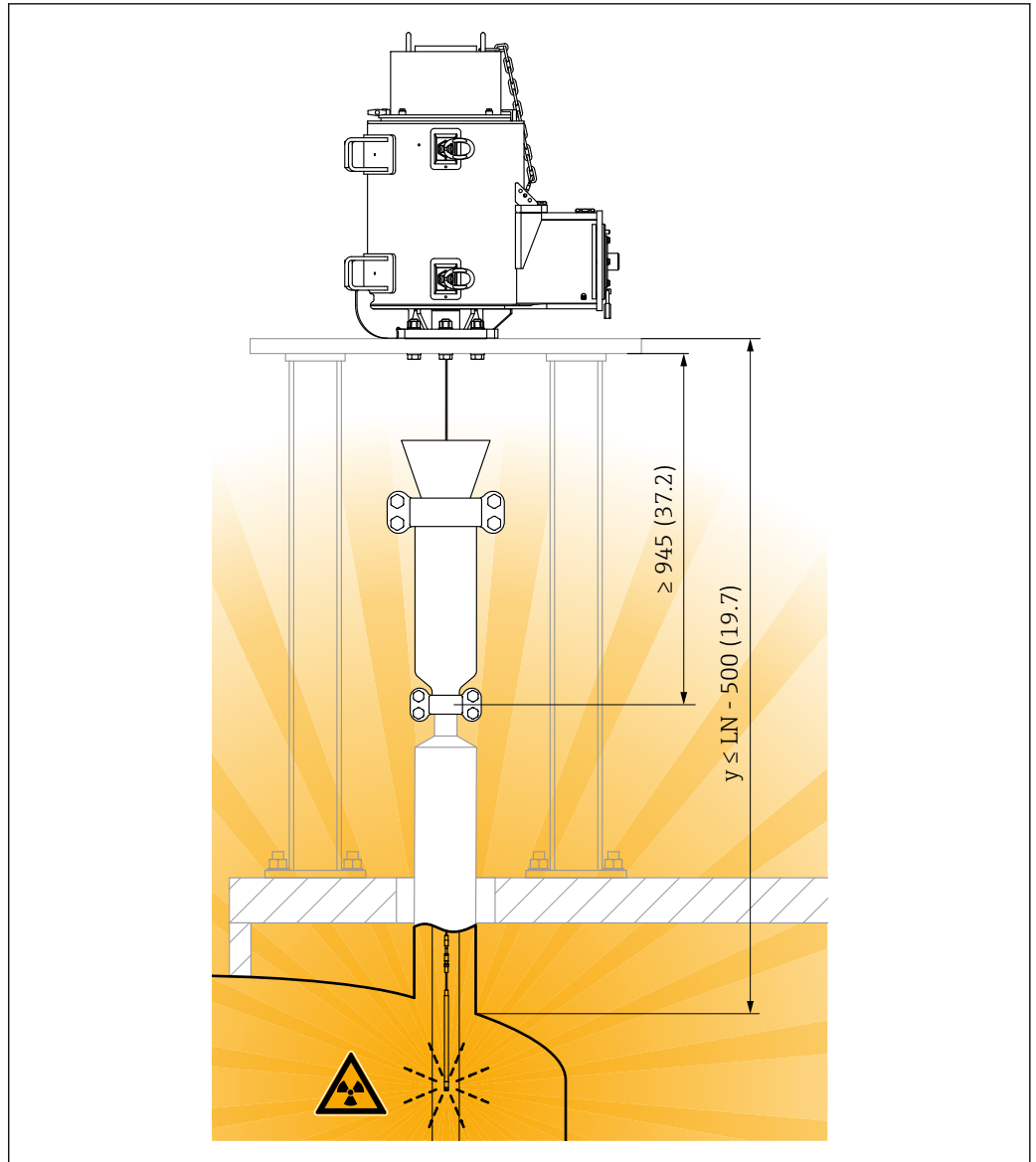
Niebezpieczeństwo narażenia na promieniowanie o wysokim natężeniu

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Należy ściśle przestrzegać wymiarów podanych na rysunku.
- ▶ Po opuszczeniu, źródła izotopowe muszą znajdować się wewnątrz zbiornika medium procesowego.
- ▶ Zastosować wymagane środki ochrony .
- ▶ Określić wielkość strefy zagrożenia i odpowiednio ją odgrodzić, zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi (np. StrlSchV).



W projekcie konstrukcji montażowej, wymiar "y" należy dobrać w taki sposób, aby opuszczone źródła izotopowe znajdowały się wewnątrz zbiornika produktu. $y \leq LN$ (długość linki)-500 mm (19,7 in)



A0053255

26 Wymiary montażowe

y: Długość, od kołnierza do zbiornika medium procesowego

LN: Zmienna długość linki, zależna od wersji

6.2 Położenie pracy

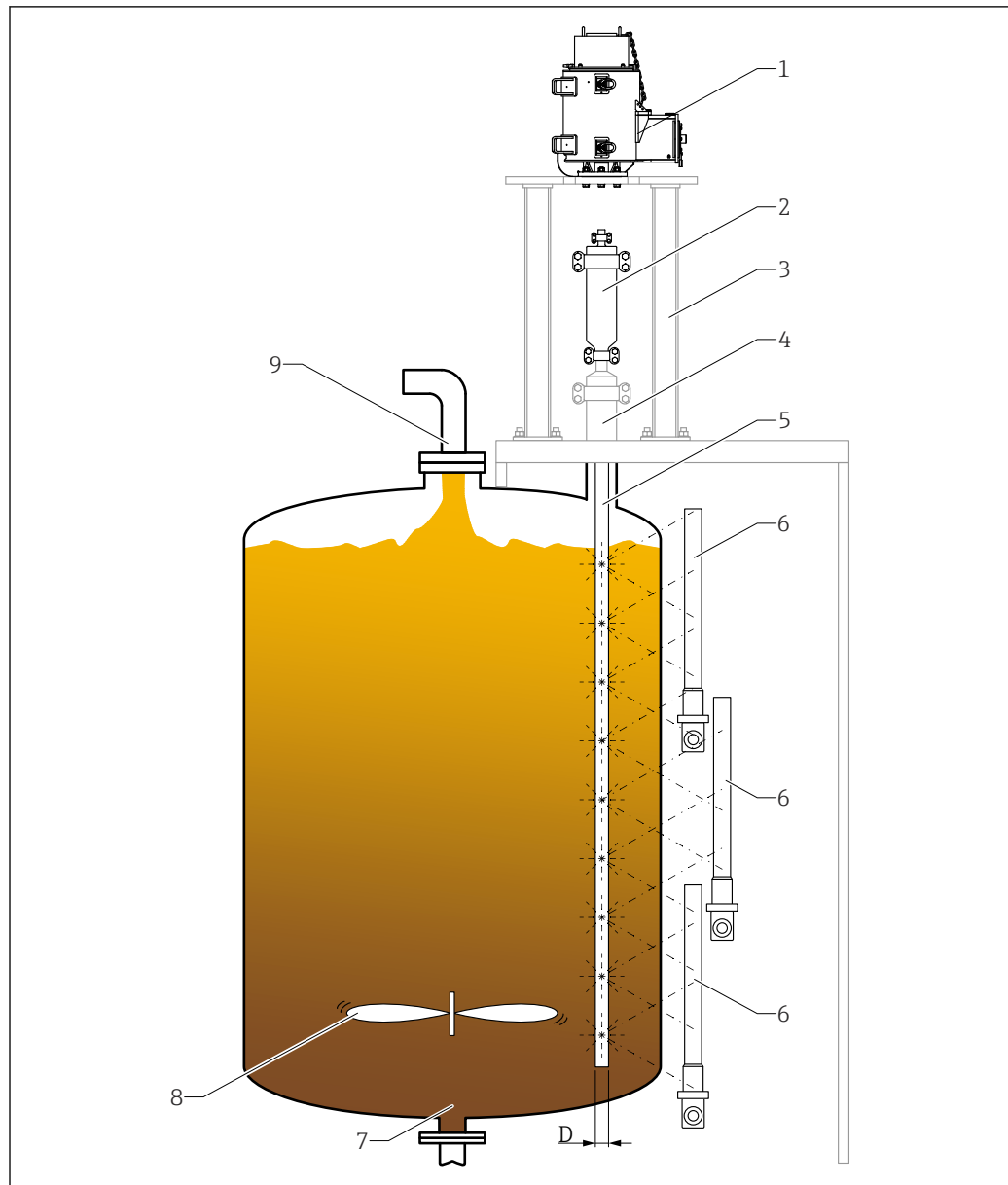
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko wypadku spowodowanego ładunkiem o dużej masie

Nieprawidłowo zamontowane pojemniki źródła mogą spaść, powodując poważne obrażenia ciała personelu i szkody materialne.

- Dozwolony jest tylko montaż na kołnierzu w położeniu pionowym.

6.2.1 Pomiar poziomu



A0055924

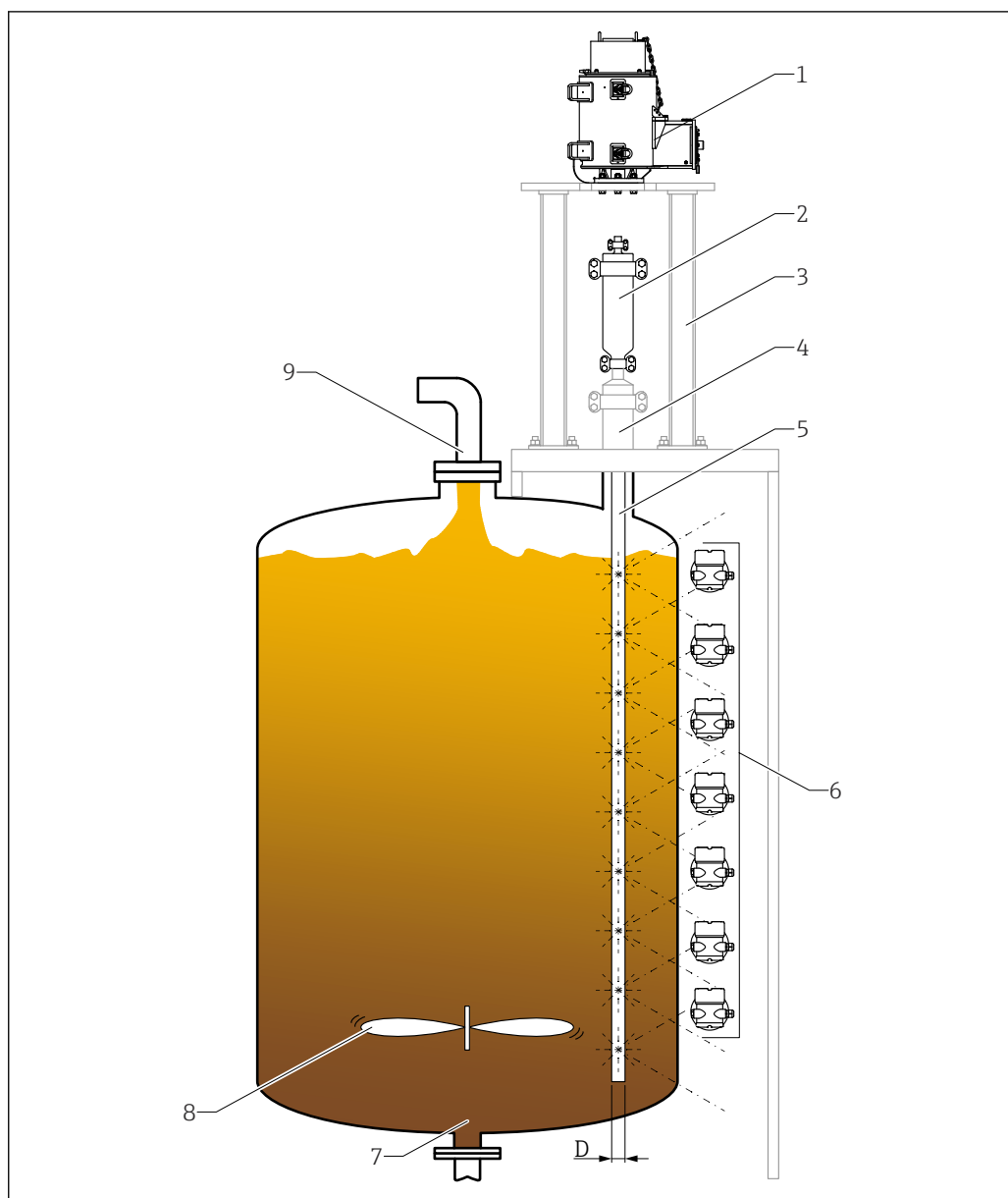
27 Pomiar poziomu

- 1 FQG74
- 2 Adapter procesowy
- 3 Przykład konstrukcji montażowej
- 4 Przyłącze procesowe (dostarczone przez użytkownika)
- 5 Prosta pochwa ochronna
- 6 Gammapiłot FMG50
- 7 Medium
- 8 Mieszadło
- 9 Wlot
- D Minimalna średnica wewnętrzna pochwy ochronnej

i Należy przestrzegać wskazówek dotyczących długich zakresów pomiarowych podanych w instrukcji obsługi FMG50 (rozdział "Praca w trybie kaskadowym")

B BA01966F, Instrukcja obsługi FMG50

6.2.2 Pomiar gęstości (wielopunktowy)



A0056264

28 Pomiar gęstości (wielopunktowy)

- 1 FQG74
- 2 Adapter procesowy
- 3 Przykład konstrukcji montażowej
- 4 Przyłącze procesowe (dostarczone przez użytkownika)
- 5 Prosta pochwa ochronna
- 6 Gammapiłot FMG50 (montaż poziomy)
- 7 Medium
- 8 Mieszadło
- 9 Wlot
- D Minimalna średnica wewnętrzna pochwy ochronnej

6.3 Niezbędne narzędzia

- Klucz płaski 30
- Klucz płaski 1-1/4"
- Klucz płaski 1-5/8"
- Śrubokręt krzyżakowy rozm. 1

6.4 Montaż adaptera procesowego

OSTRZEŻENIE

Jeżeli adapter procesowy nie zostanie dokręcony odpowiednim momentem, to połączenia zaczną się odkręcać i adapter spadnie.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

OSTRZEŻENIE

Podczas montażu, nieprawidłowo zawieszony na dźwigu adapter procesowy może spaść.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

OSTRZEŻENIE

Podczas montażu, ręka może zostać przytrzaśnięta pomiędzy kołnierzem pojemnika źródła a kołnierzem przyłącza procesowego.

Może to skutkować poważnymi, potencjalnie nieodwracalnymi obrażeniami ciała w postaci zmiążdżenia lub złamania.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Ciężkie ładunki należy przenosić w odpowiedni sposób.

OSTRZEŻENIE

Niedoszacowanie masy leja wlotowego grozi jego spadnięciem.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

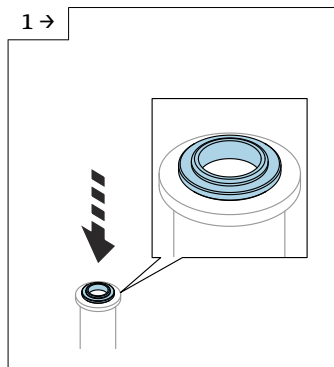
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Podczas montażu leja wlotowego, nikt nie może przebywać pod lejem, ani wokół miejsca montażu.

OSTRZEŻENIE

Dokręcenie śrub zacisków adaptera procesowego nieprawidłowym momentem może skutkować upadkiem adaptera z dużej wysokości i wydostaniem się izotopowych źródeł promieniowania ze zbiornika.

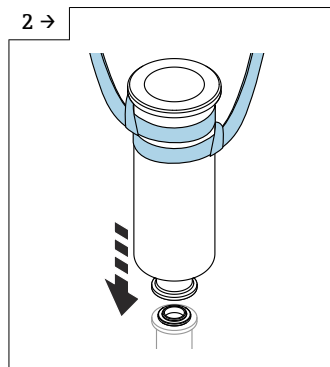
Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Podczas montażu należy dokręcić śruby zacisków odpowiednim momentem, zgodnie ze specyfikacją producenta.
- ▶ Należy zastosować wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby zapobiec spadnięciu adaptera procesowego. Na przykład: użyć łańcucha.



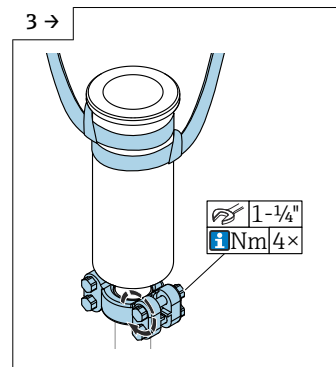
A0056011

- ▶ Umieścić uszczelkę (rozmiar 14) na przyłączy procesowym klienta.



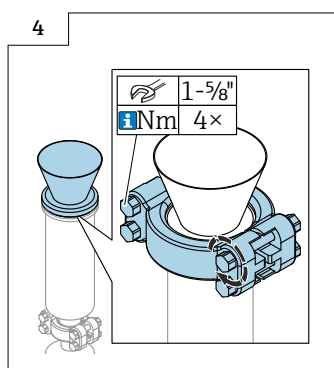
A0056012

- ▶ **OSTRZEŻENIE:** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając dźwigu i dwóch pasów, opuścić adapter procesowy na przyłączy procesowe klienta.



A0056013

- ▶ **OSTRZEŻENIE:** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zamocować adapter procesowy do przyłączy procesowego klienta za pomocą zacisku 2GR.
- ▶ **i** Rozmiar śrub zacisku: 3/4-10 UNC-2.
- ▶ **i** Należy przestrzegać zaleceń producenta zacisku dotyczących momentu dokręcenia, Grayloc® Products.



A0056121

- ▶ **OSTRZEŻENIE:** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Umieścić lej wlotowy na adapterze procesowym i zamocować go za pomocą zacisku (5GR).
- ▶ **i** Za dostarczenie leja wlotowego odpowiada klient. Kod zamówieniowy leja wlotowego: FHG74-A.

6.5 Montaż pojemnika źródła

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe zamocowanie do dźwigu grozi spadnięciem pojemnika.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać, podanych przez producenta, wskazówek montażowych dotyczących punktów podnoszenia.
- ▶ Sprzęt do podnoszenia musi mieć odpowiedni udźwig.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podnoszenie pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie spowoduje spadnięcie pojemnika w wyniku uszkodzenia uchwytów.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie wolno podnosić pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas montażu i demontażu, pojemnik źródła może się przechylić.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Ciężkie ładunki należy przenosić w odpowiedni sposób.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas montażu, ręka może zostać przytrzaśnięta pomiędzy kołnierzem pojemnika źródła a kołnierzem przyłącza procesowego.

Może to skutkować poważnymi, potencjalnie nieodwracalnymi obrażeniami ciała w postaci zmiężdżenia lub złamania.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Ciężkie ładunki należy przenosić w odpowiedni sposób.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieodpowiednie śruby, albo ich brak oraz nieprawidłowy moment dokręcenia podczas montażu pojemnika źródła.

Grozi spadnięciem pojemnika źródła i w konsekwencji spowodowaniem obrażeń ciała, a nawet śmierci w wyniku uderzenia.

- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ OSTRZEŻENIE

Zagrożenie ładunkiem elektrostatycznym w atmosferze potencjalnie wybuchowej, w przypadku braku wyrównania potencjałów.

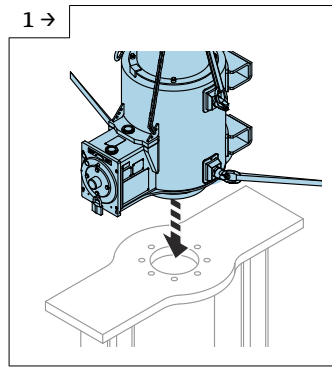
- ▶ Przyrząd powinien być podłączony do układu wyrównania potencjałów instalacji.

⚠ PRZESTROGA

Ostre krawędzie obudowy pojemnika źródła.

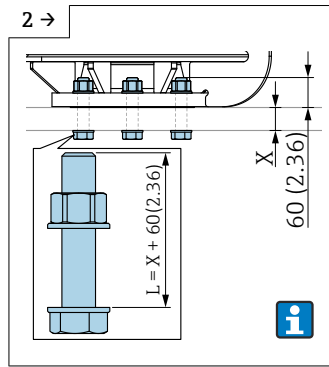
Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.



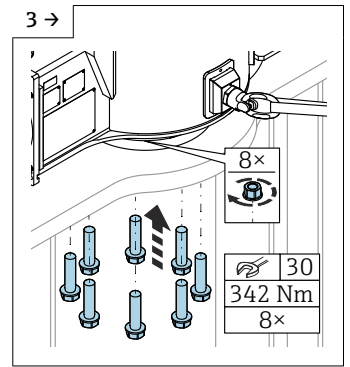
A0055911

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA W POSTACI ZMIAŁDŻENIA LUB ZŁAMANIA KOŃCZYN!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podnieść pojemnik źródła w położeniu pionowym i opuścić go na miejsce montażu.



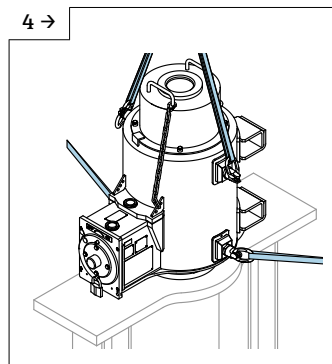
A0053257

- ▶ **i** Długość śruby należy dobrać stosownie do wymiarów.
- ▶ **i** Śruby i nakrętki nie wchodzą w zakres dostawy.



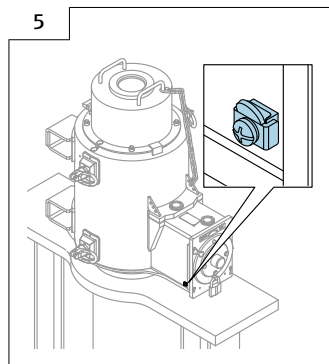
A0055920

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO SPOWODOWANE NIEODPOWIEDNIMI ŚRUBAMI LUB ICH BRAKIEM ORAZ NIEPRAWIDŁOWYM MOMENTEM DOKRĘCENIA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Dokręcić wszystkie śruby kołnierza (M20 – A4-70) i nakrętki.
- ▶ **i** Moment dokręcenia: 342 Nm



A0055921

- ▶ Zdjąć zawiesia transportowe.



A0057559

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: ŁADUNKI ELEKTROSTATYCZNE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając zacisku uziemienia, podłączyć pojemnik źródła do układu wyrównania potencjałów instalacji.
- ▶ **i** Wyrównanie potencjałów: maks. 4 mm² (12 AWG)

6.6 Kontrola po wykonaniu montażu

- Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?
- Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest poprawne (kontrola wzrokowa)?
- Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Na przykład:
 - Temperatura otoczenia
 - Wysokość pomiarowa
 - Aktywność
- Czy wszystkie śruby mocujące na kołnierzu pojemnika są odpowiednio dokręcone?
- Czy wszystkie śruby mocujące na adapterze procesowym są odpowiednio dokręcone?
- Czy pojemnik źródła izotopowego jest podłączony do układu wyrównania potencjałów instalacji?

6.7 Zdemontowanie pojemnika źródła z punktu pomiarowego

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe zamocowanie do dźwigu grozi spadnięciem pojemnika.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać, podanych przez producenta, wskazówek montażowych dotyczących punktów podnoszenia.
- ▶ Sprzęt do podnoszenia musi mieć odpowiedni udźwig.

OSTRZEŻENIE

Podnoszenie pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie spowoduje spadnięcie pojemnika w wyniku uszkodzenia uchwytów.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie wolno podnosić pojemnika źródła za uchwyty na pokrywie.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

OSTRZEŻENIE

Podczas montażu i demontażu, pojemnik źródła może się przechylić.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Ciężkie ładunki należy przenosić w odpowiedni sposób.

OSTRZEŻENIE

Pojemnik źródła, który jest obracany na nierównej, niewystarczająco wytrzymałej powierzchni, może się przewrócić.

Może to skutkować poważnymi, potencjalnie nieodwracalnymi obrażeniami ciała w postaci zmiążdżenia lub złamania.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Upewnić się, czy powierzchnia jest wystarczająco wytrzymała.

PRZESTROGA

Ostre krawędzie obudowy pojemnika źródła.

Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

⚠ PRZESTROGA

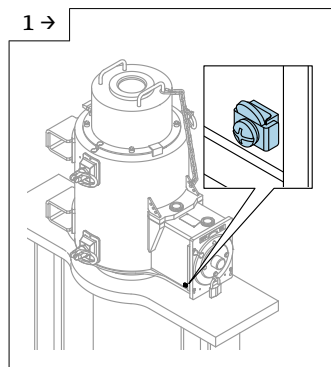
Podczas obracania, przyrząd kołysze się lub przechyla z położenia poziomego do pionowego, i odwrotnie.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zwichnięć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przy obracaniu pojemnika źródła można posłużyć się kantówką.
- ▶ Upewnić się, czy na danej powierzchni płózy nie będą się ślizgały.
- ▶ Użyć lin, aby zapobiec kołysaniu się pojemnika źródła.

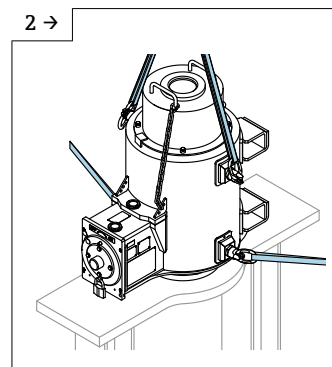
i Jeśli zaistnieje potrzeba wymontowania źródła izotopowego wraz z pojemnikiem źródła:

przed wymontowaniem pojemnika źródła należy wykonać czynności opisane w rozdziale "Wyłączenie wiązki promieniowania dla magazynka ampułek ze źródłem, opuszczanego do zbiornika".



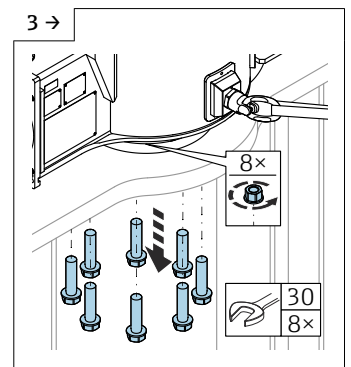
A0057559

- ▶ Odkręcić zacisk uziemienia na pojemniku źródła.
- ▶ Odłączyć przewód uziemienia.



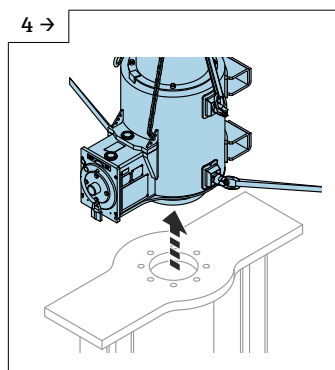
A0055921

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:**
NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI!
Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesia transportowe.



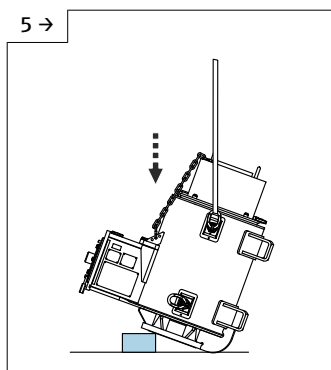
A0057649

- ▶ **⚠ UWAGA: OSTRE KRAWĘDZIE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić śruby i nakrętki kołnierza.



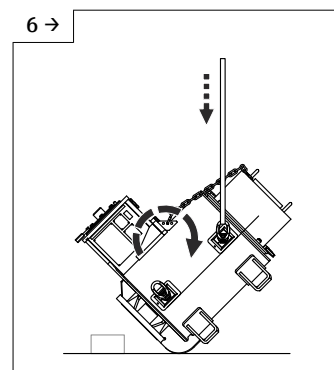
A0057650

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWIĄZANE Z PRZECHYLANIEM SIĘ POJEMNIKA ŹRÓDŁA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podnieść pojemnik źródła w położeniu pionowym i zdjąć go z miejsca montażu.



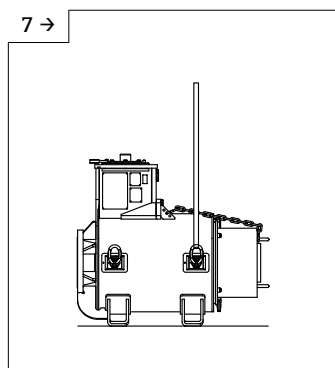
A0053250

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH NIERÓWNĄ NAWIERZCHNIĄ LUB NAWIERZCHNIĄ O NIEODPOWIEDNIEJ WYTRZYMAŁOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Po podniesieniu pojemnika źródła, pod jego kołnierzem należy umieścić kantówki.



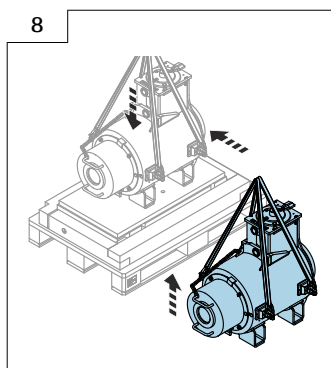
A0053251

- ▶ **⚠ UWAGA:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH KOŁYSANIEM SIĘ LUB ZEŚLIZGNIĘCIEM POJEMNIKA ŹRÓDŁA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podczas opuszczania, pojemnik źródła przechyla się nad płozami do położenia poziomego.



A0053246

- ▶ Położenie poziome.



A0057654

- ▶ Podnieść pojemnik źródła i umieścić go na palecie transportowej.

i Jeśli źródła izotopowe są w pojemniku źródła:

- przestrzegać specyfikacji dotyczących przechowywania, patrz rozdział "Konserwacja -> Przeglądy okresowe",
- zastosować zabezpieczenia przed kradzieżą, zgodnie z wymaganiami i przepisami krajowymi.

7 Uruchomienie

i Uruchomienie pojemnika źródła wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu montażowego i serwisowego. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu"

7.1 Przygotowanie

Podczas pierwszego uruchomienia należy zmierzyć moc dawki ekspozycyjnej, patrz rozdział "Pomiar mocy dawki ekspozycyjnej".

Niezbędne narzędzia

- Klucz imbusowy 6 mm
- Klucz płaski 10
- Klucz płaski 13
- Szczypce tnące boczne do odłączenia kluczyka od przewodu
- Kluczyk do kłódki

Narzędzia potrzebne do adaptera procesowego:

- Klucz płaski 7/8"
- Klucz płaski 1-1/4"
- Klucz płaski 1-5/8"

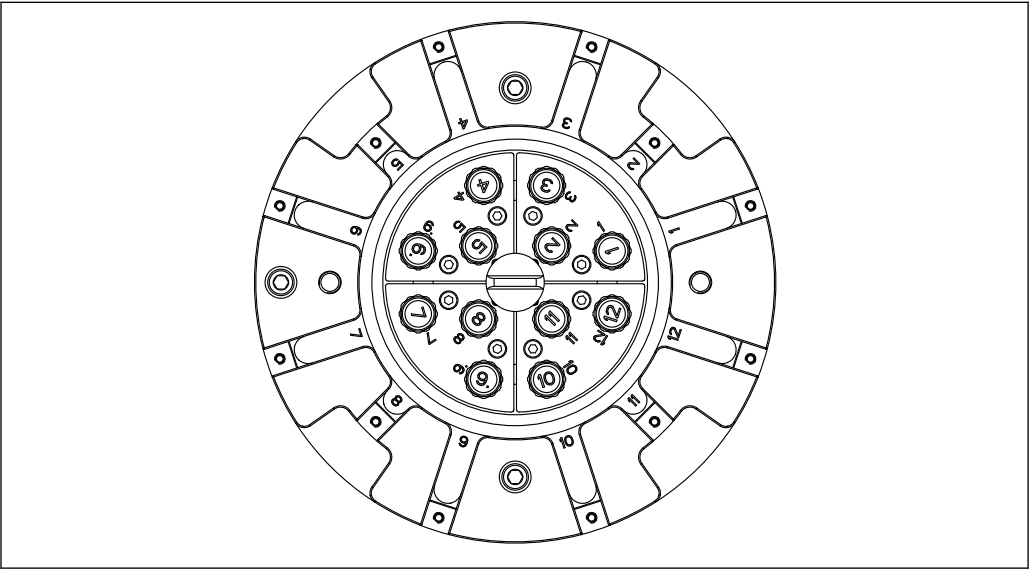
7.1.1 Określenie sposobu załadowania magazynka ampułek

- 

W tabeli poniżej wskazano pozycje (P1-P12) ampułek ze źródłem (wiersz tabeli) w magazynku (kolumna tabeli), w sytuacji, gdy magazynek nie jest całkowicie zapełniony.
- 

Miejsca, w których nie ma ampułek ze źródłem, są zasłepiane prętami.

Magazynek ampułek ze źródłem (12 pozycji)



29 Widok załadowanego magazynku ampułek ze źródłem (12 pozycji)

	Numer źródła izotopowego (zależnie od poz. kodu zam. 100)										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P3	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
P4	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
P5	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P7	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
P8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
P10	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
P11	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x

P1-P12: pozycje ampułek ze źródłem w magazynku
x: załadowane ampułką ze źródłem
-: zasłepione prętami

7.2 Włączenie wiązki promieniowania z wykorzystaniem magazynka ampułek ze źródłem, opuszczanego do zbiornika

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gdy przesłona jest w położeniu ON to użytkownik, który przejdzie pod kołnierzem lub zajrzy do wnętrza, będzie narażony na nieekranowane promieniowanie jonizujące.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

- ▶ Należy zachować jak największą odległość od obszaru pod kołnierzem.
- ▶ Pod żadnym pozorem nie zaglądać do otworu wylotowego.
- ▶ Zapewnić wszystkie środki ostrożności związane z przenoszeniem izotopowych źródeł promieniowania (zamontować adapter procesowy lub przyłączyć procesowe i otworzyć je od góry).
- ▶ Personel musi pozostawać w bezpiecznej strefie.
- ▶ Gdy pojemnik źródła jest włączony należy monitorować ekspozycję personelu na promieniowanie jonizujące.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gdy przewodnice linkowe przemieszczają się do położenia ON lub OFF, użytkownik jest narażony na promieniowanie jonizujące.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Inspektor ochrony radiologicznej musi zaplanować procedurę postępowania tak, aby zminimalizować ryzyko narażenia na promieniowanie poprzez zastosowanie odpowiednich odległości i osłon w odpowiednim czasie. Należy poinstruować personel instalacji procesowej.
- ▶ Należy zachować jak największą odległość od obszaru pod kołnierzem.
- ▶ Pod żadnym pozorem nie zaglądać do otworu wylotowego.
- ▶ Zapewnić wszystkie środki ostrożności związane z przenoszeniem izotopowych źródeł promieniowania (zamontować adapter procesowy lub przyłączyć procesowe i otworzyć je od góry).
- ▶ Personel musi pozostawać w bezpiecznej strefie.
- ▶ Gdy pojemnik źródła jest włączony i źródła izotopowe przemieszczają się, należy monitorować ekspozycję personelu na promieniowanie jonizujące.
- ▶ Opuszczając przewodnice linkowe do zbiornika należy zrobić to jak najszybciej, aby źródła od razu znalazły się w miejscu pomiaru.
- ▶ Podnosząc przewodnice linkowe należy również zrobić to jak najszybciej i całkowicie wciągnąć je do pojemnika źródła, a ampułki ze źródłem należy natychmiast zabezpieczyć w położeniu "postojowym".

OSTRZEŻENIE

Podczas zdejmowania lub zakładania blokady transportowej: możliwe krótkotrwałe narażenie na zwiększone promieniowanie jonizujące (poza strefą kontroli radiologicznej).

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Przed założeniem blokady transportowej należy sprawdzić w okienkach wziernika położenie przesłony. Przesłona musi być ustawiona w położeniu OFF.
- ▶ Blokadę transportową należy zakładać i zdejmować jak najszybciej. Przestrzegać ogólnych zasad ochrony radiologicznej.

⚠ OSTRZEŻENIE**Niedoszacowanie masy leja wlotowego grozi jego spadnięciem.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Podczas montażu leja wlotowego, nikt nie może przebywać pod lejem, ani wokół miejsca montażu.

⚠ OSTRZEŻENIE**Korba, pokrywa i przewodnice mogą spaść, gdy śruby są odkręcone.**

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie odłączać łańcucha zabezpieczającego od pokrywy.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

⚠ PRZESTROGA**Ryzyko wypadku podczas obsługi korby, spowodowanego wystającymi elementami mocującymi.**

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

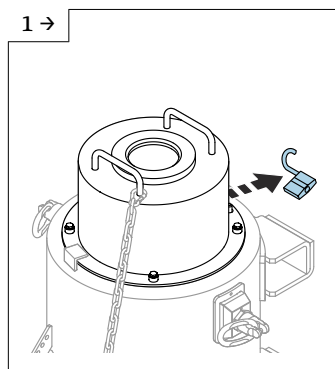
NOTYFIKACJA**Nakrętka zabezpieczająca przewodnicy linkowej nie jest dokręcona.**

Zwiększone ryzyko wypadnięcia ampułek ze źródłem z pochwy ochronnej.

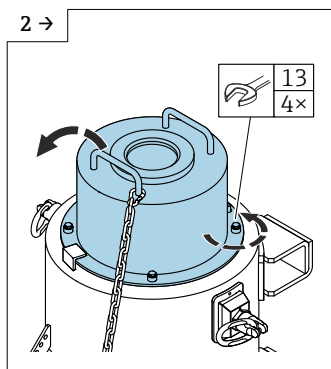
- ▶ Sprawdzić, czy nakrętka zabezpieczająca jest prawidłowo założona i dokręcona.



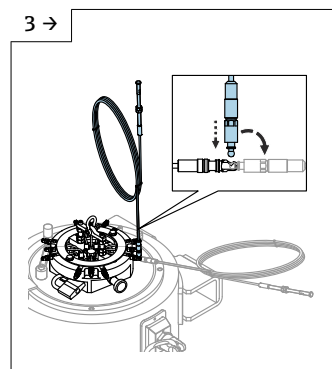
Upewnić się, czy adapter procesowy jest otwarty.



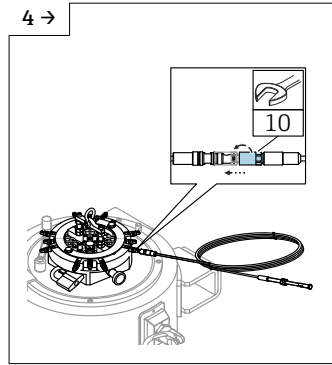
- ▶ Zdjąć kłódkę z pokrywy i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić śruby na pokrywie.
- ▶ Zdjąć pokrywę.

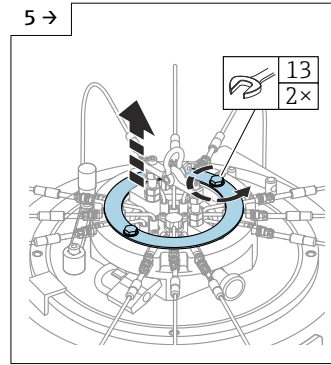


- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podłączyć wszystkie przewodnice linkowe do separatorów linki za pomocą złącza kulowego.
- ▶ **i** Zwracać uwagę na numery pozycji.
- ▶ **i** Sprawdzić długości linek.



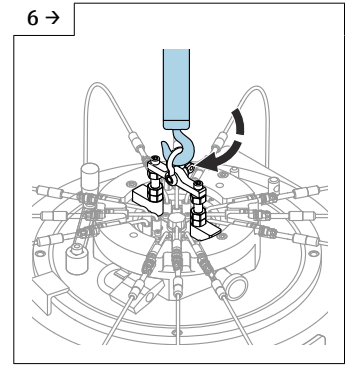
A0055785

- ▶ **UWAGA: RYZYKO WYPADNIĘCIA AMPULEK ZE ŹRÓDŁEM Z POCHWY OCHRONNEJ.** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Dokręcić do oporu wszystkie nakrętki zabezpieczające przewód linkowych.



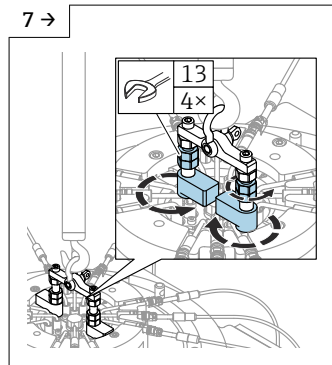
A0055883

- ▶ Odkręcić śruby pierścienia osadczego.
- ▶ Zdjąć pierścień osadczy i umieścić go w bezpiecznym miejscu.



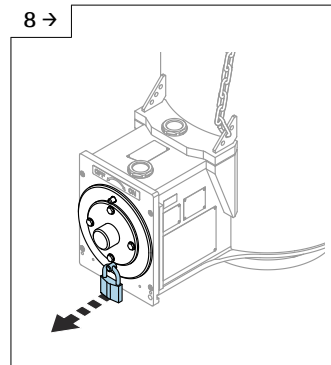
A0055879

- ▶ Zaczepić hak dźwigu do szklki na magazynku ampulek ze źródłem. W razie konieczności użyć zawiesia transportowego.



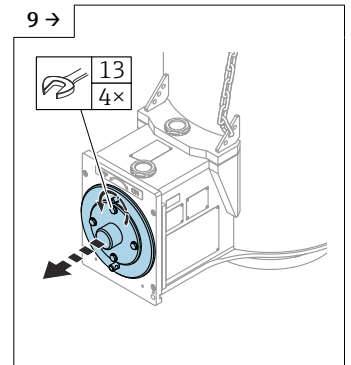
A0055887

- ▶ Odkręcić nakrętki blokady transportowej magazynka ampulek ze źródłem.
- ▶ Obrócić do wewnątrz blokadę transportową magazynka ampulek.



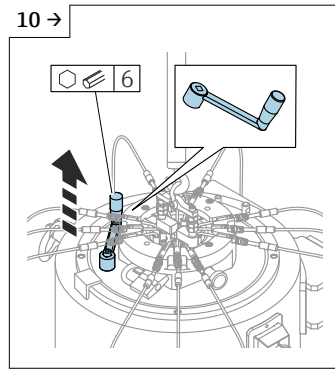
A0055560

- ▶ Zdjąć kłódkę z pokrywy przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.

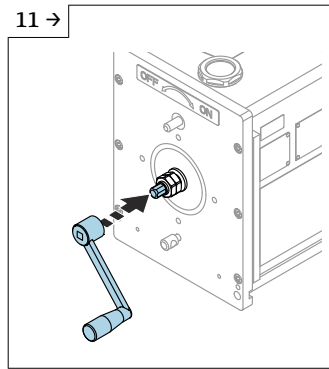


A0055561

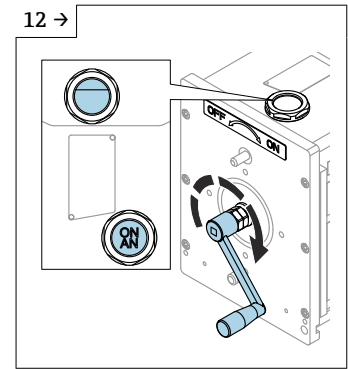
- ▶ **OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zdjąć pokrywę przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



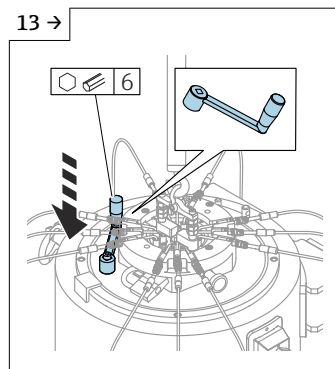
- ▶ Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



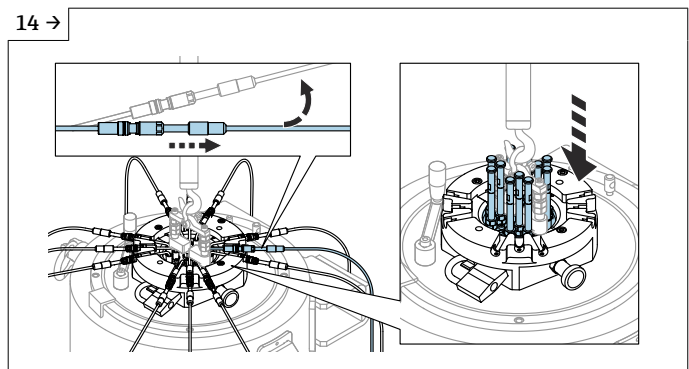
- ▶ Umieścić korbę na trzpieniu o kwadratowym przekroju.



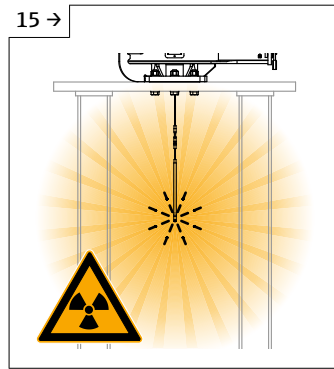
- ▶ **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE PODCZAS OTWIERANIA PRZESŁONY!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **⚠ UWAGA: RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA PODCZAS PRACY Z KORBA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "ON/AN".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



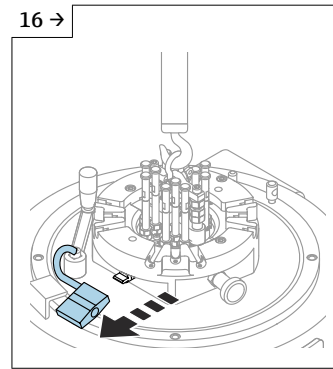
- ▶ Umieścić z powrotem korbę w położeniu "postojowym".



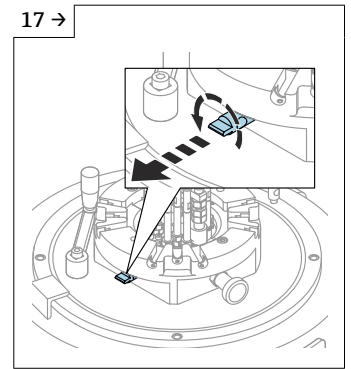
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE PODCZAS RUCHU PROWADNIC LINKOWYCH!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **i** Zaczynając od najdłuższej i przechodząc do najkrótszej, wykonać następujące czynności dla każdej prowadnicy linkowej:
 - ▶ Odczepić separator linkowy od pierścienia mocującego.
 - ▶ Opuścić źródło izotopowe.
 - ▶ Powtórzyć powyższe czynności dla wszystkich separatorów linki/źródeł izotopowych.



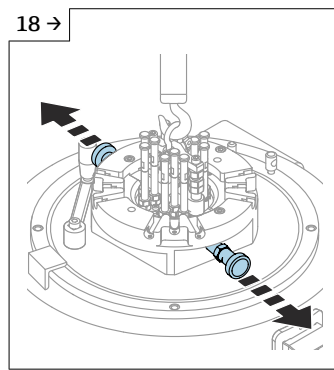
- ▶ **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE. GDY LINKI SIĘ PORUSZAJĄ, UŻYTKOWNIK JEST NARAŻONY NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE Z POWODU NIEOSŁONIĘTYCH ŹRÓDEŁ IZOTOPOWYCH!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Inspektor ochrony radiologicznej musi zaplanować procedurę postępowania tak, aby zminimalizować ryzyko narażenia na promieniowanie poprzez zastosowanie odpowiednich odległości i osłon w odpowiednim czasie. Należy poinstruować personel instalacji procesowej.



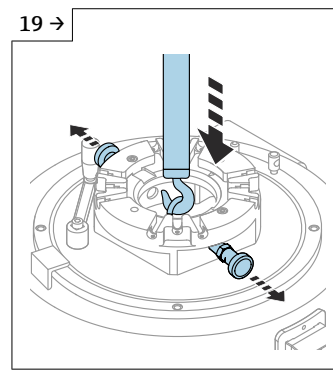
- ▶ Zdjąć kłódkę z urządzenia zabezpieczającego przed kradzieżą i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



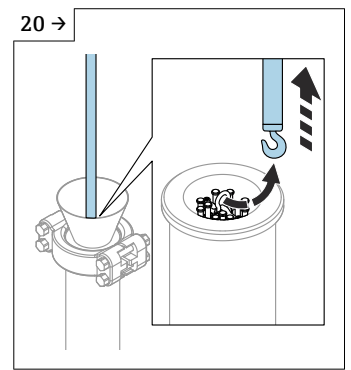
- ▶ Odkręcić urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą i umieścić je w bezpiecznym miejscu.



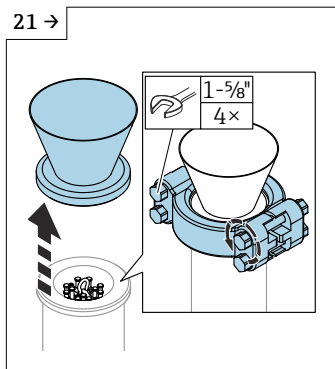
- ▶ Wyciągnąć dwie śruby blokujące tak daleko, jak to możliwe i przytrzymać je w tym położeniu.



- ▶ Opuścić cały magazynek ampułek ze źródłem do adaptera procesowego.
- ▶ **i** Do tego zadania potrzebne są co najmniej dwie osoby.
- ▶ **i** Adapter procesowy musi być otwarty, a lej wlotowy musi znajdować się na adapterze procesowym.

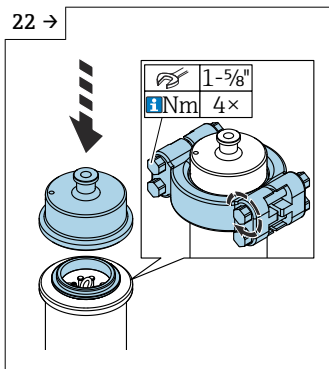


- ▶ Odczepić hak zawiesia transportowego od szaki na magazynku ampułek ze źródłem.
- ▶ Wyciągnąć zawiesz transportowe z pojemnika źródła.
- ▶ **i** Informacje na temat dokładnego dopasowania długości linki, patrz rozdział "Opis produktu -> Prowadnica linkowa".



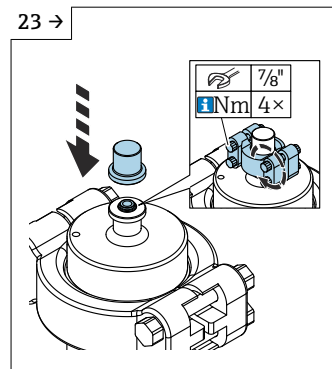
A0056004

- ▶ **OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI! UWZGLĘDNIĆ MASĘ LEJA WLOTOWEGO!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Wyjąć lej wlotowy z adaptera procesowego.



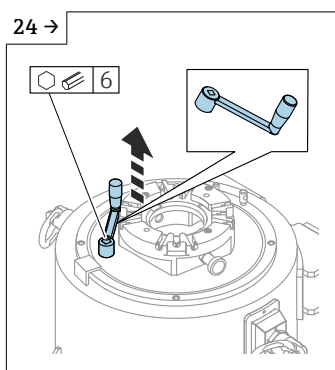
A0056006

- ▶ Założyć uszczelkę (rozmiar 40).
- ▶ Zamocować pokrywę adaptera procesowego (2GR14 na 1GR4) za pomocą zacisku (5GR).
- ▶ **i** Upewnić się, czy wewnątrz adaptera procesowego nie znajdują się żadne przedmioty (np. zawiesia transportowe).
- ▶ **i** Rozmiar śrub zacisku: 1-8 UNC-2.
- ▶ **i** Należy przestrzegać zaleceń producenta zacisku dotyczących momentu dokręcenia, Grayloc® Products.



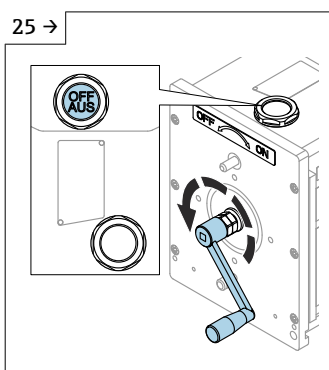
A0056007

- ▶ Założyć uszczelkę (rozmiar 4).
- ▶ Zamocować pokrywę (1GR4) zaciskiem (1GR).
- ▶ **i** Rozmiar śrub zacisku: 1/2-13 UNC-2.
- ▶ **i** Należy przestrzegać zaleceń producenta zacisku dotyczących momentu dokręcenia, Grayloc® Products.



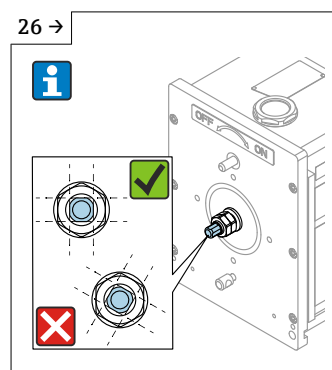
A0057005

- ▶ Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



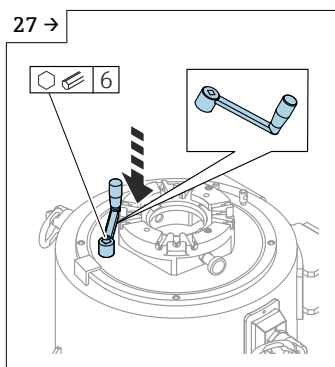
A0055569

- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "OFF/AUS".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



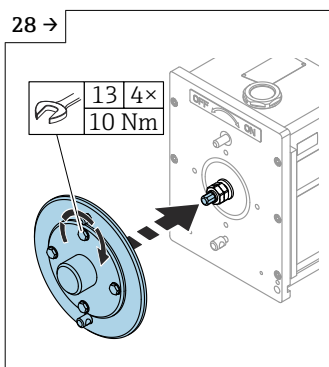
A0055572

- ▶ Odpowiednio wyrównać, w pionie i w poziomie, ustawienie kwadratowego trzpienia uchwytu.



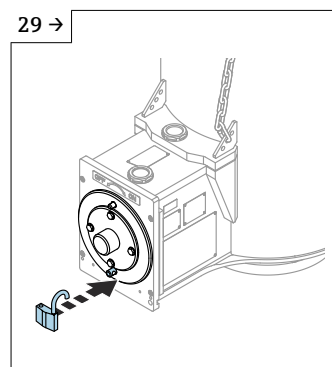
A0057006

- ▶ Umieścić z powrotem korbę w położeniu "postojowym".



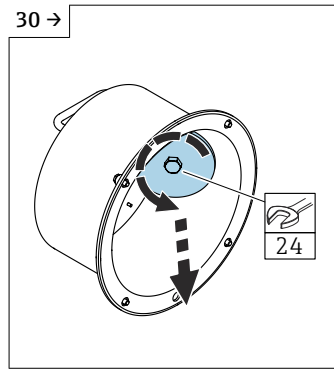
A0055592

- ▶ Założyć pokrywę przesłony i dokręcić śruby.

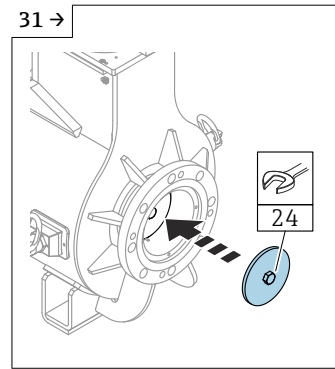


A0055573

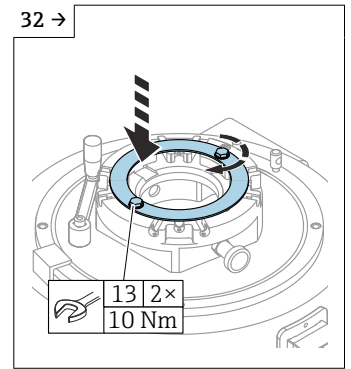
- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę przesłony.



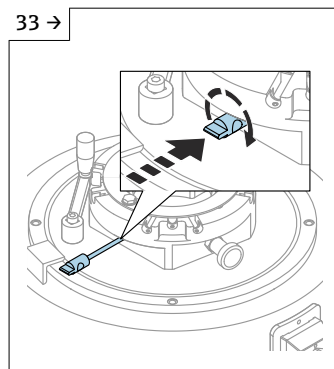
- ▶ Zdjąć blokadę transportową z pokrywy.



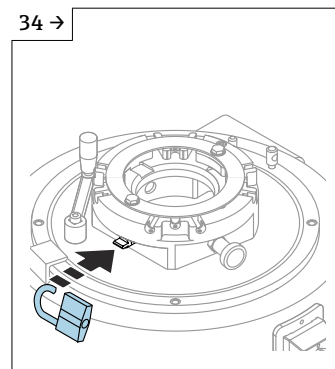
- ▶ Założyć blokadę transportową.



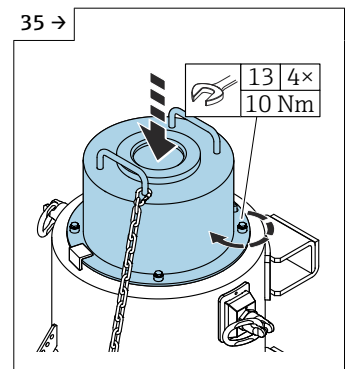
- ▶ Włożyć z powrotem pierścień osadczy. Dokręcić śruby pierścienia osadczego.



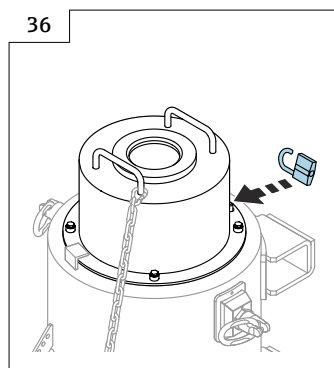
- ▶ Wkręcić urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą.



- ▶ Założyć kłódkę na urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą.



- ▶ Założyć pokrywę.
- ▶ Dokręcić śruby.
- ▶ **i** Korba musi być w położeniu "postojowym".



- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę.

NOTYFIKACJA

Jeśli pojemnik źródła nie będzie używany (lub będzie składowany) przez dłuższy czas. Wadliwe działanie spowodowane zanieczyszczeniami w pojemniku źródła.

- ▶ Zabezpieczyć wnętrze pojemnika przed zanieczyszczeniami i wilgocią.
- ▶ Założyć zaślepki.
- ▶ Zakryć.

i W razie potrzeby, można zdjąć pojemnik źródła z punktu pomiarowego. Patrz rozdział "Zdemontowanie pojemnika źródła z punktu pomiarowego"

7.3 Pomiar mocy dawki ekspozycyjnej

- Po zamontowaniu źródła izotopowego, powinien być wykonany pomiar mocy dawki ekspozycyjnej w sąsiedztwie pojemnika źródła oraz detektora.
- W zależności od sposobu montażu, promieniowanie jonizujące może również występować poza samym kanałem wylotowym wiązki, wskutek rozproszenia.
- Zamontować ekranowanie z dodatkowymi płytami ołowianymi lub stalowymi.
- Zakazać wstępu i oznakować wszystkie strefy zamknięte.

7.3.1 Postępowanie w przypadku pustego zbiornika medium procesowego

- Jeżeli zbiornik medium procesowego jest pusty, po prawidłowym zamontowaniu należy wyznaczyć strefę kontroli radiologicznej wokół zbiornika i w razie potrzeby, odgrodzić ją i odpowiednio oznakować.
- Jeśli są jakieś miejsca dostępu do wnętrza zbiornika medium procesowego, należy je zamknąć i umieścić znak ostrzegawczy "Promieniowanie radioaktywne".
- Tylko odpowiedni inspektor ochrony radiologicznej może zezwolić na dostęp do zbiornika medium procesowego, po uprzednim sprawdzeniu środków bezpieczeństwa i wyłączeniu pojemnika źródła.
- Podczas prac przy zbiorniku z medium procesowym należy wyłączyć promieniowanie i w razie potrzeby zastosować dodatkowe ekranowanie.

7.4 Wyłączenie wiązki promieniowania dla magazynka ampułek ze źródłem, opuszczanego do zbiornika

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Gdy prowadnice linkowe przemieszczają się do położenia ON lub OFF, użytkownik jest narażony na promieniowanie jonizujące.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Inspektor ochrony radiologicznej musi zaplanować procedurę postępowania tak, aby zminimalizować ryzyko narażenia na promieniowanie poprzez zastosowanie odpowiednich odległości i osłon w odpowiednim czasie. Należy poinstruować personel instalacji procesowej.
- ▶ Należy zachować jak największą odległość od obszaru pod kołnierzem.
- ▶ Pod żadnym pozorem nie zaglądać do otworu wylotowego.
- ▶ Zapewnić wszystkie środki ostrożności związane z przenoszeniem izotopowych źródeł promieniowania (zamontować adapter procesowy lub przyłączyć procesowe i otworzyć je od góry).
- ▶ Personel musi pozostawać w bezpiecznej strefie.
- ▶ Gdy pojemnik źródła jest włączony i źródła izotopowe przemieszczają się, należy monitorować ekspozycję personelu na promieniowanie jonizujące.
- ▶ Opuszczając prowadnice linkowe do zbiornika należy zrobić to jak najszybciej, aby źródła od razu znalazły się w miejscu pomiaru.
- ▶ Podnosząc prowadnice linkowe należy również zrobić to jak najszybciej i całkowicie wciągnąć je do pojemnika źródła, a ampułki ze źródłem należy natychmiast zabezpieczyć w położeniu "postojowym".

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas zdejmowania lub zakładania blokady transportowej: możliwe krótkotrwałe narażenie na zwiększone promieniowanie jonizujące (poza strefą kontroli radiologicznej).

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych.

- ▶ Przed założeniem blokady transportowej należy sprawdzić w okienkach wziernika położenie przesłony. Przesłona musi być ustawiona w położeniu OFF.
- ▶ Blokadę transportową należy zakładać i zdejmować jak najszybciej. Przestrzegać ogólnych zasad ochrony radiologicznej.

⚠ OSTRZEŻENIE

Korba, pokrywa i przewodnice mogą spaść, gdy śruby są odkręcone.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ Nie odłączać łańcucha zabezpieczającego od pokrywy.
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

⚠ OSTRZEŻENIE

W wyniku przenoszenia ciepła procesowego, magazynek ampułek ze źródłem i przewodnice linkowe mogą się nagrzać do wysokiej temperatury.

Może to spowodować poparzenie rąk.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Określić środki zabezpieczenia przed gorącymi częściami używane na danym obiekcie. Należy ostrzec operatorów instalacji przed zagrożeniem związanym z nagrzewaniem się części pojemnika źródła, umieszczając np. odpowiednie ostrzeżenia lub przeprowadzając szkolenia.
- ▶ Operator instalacji musi upewnić się, czy w sytuacji awaryjnej, źródła izotopowe można bezpiecznie ustawić w położeniu OFF. Należy wziąć pod uwagę ryzyko obrażeń ciała spowodowanych kontaktem z gorącymi częściami pojemnika źródła.
- ▶ Jeśli to możliwe należy poczekać, aż temperatura procesowa spadnie i dopiero wtedy wyciągnąć linki.

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko wypadku podczas obsługi korby, spowodowanego wystającymi elementami mocującymi.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci skaleczeń i otarć.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

⚠ PRZESTROGA

Podczas podnoszenia źródeł izotopowych istnieje ryzyko odniesienia obrażeń ciała spowodowanych uszkodzeniem linek przewodnic (np. z powodu przetarcia przewodu).

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci skaleczeń i otarć.

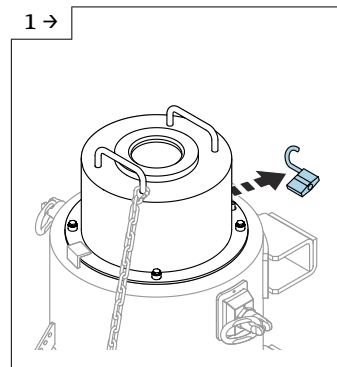
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

NOTYFIKACJA

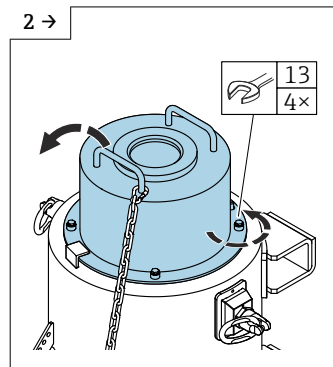
Nakrętka zabezpieczająca przewodnicy linkowej nie jest dokręcona.

Zwiększone ryzyko wypadnięcia ampułek ze źródłem z pochwy ochronnej.

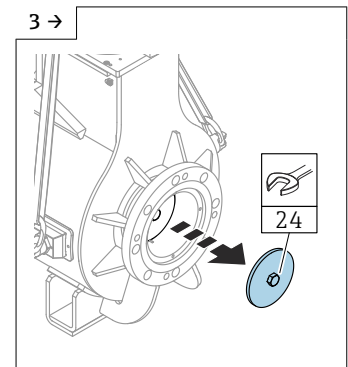
- Sprawdzić, czy nakrętka zabezpieczająca jest prawidłowo założona i dokręcona.



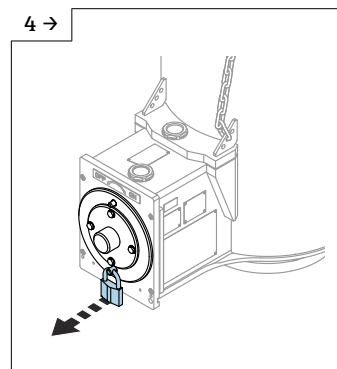
- Zdjąć kłódkę z pokrywy i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



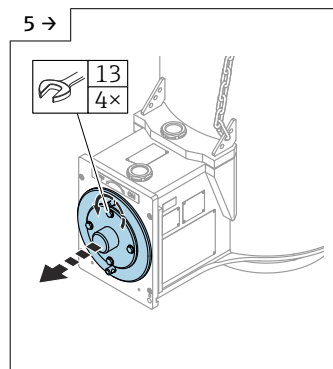
- **OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Odkręcić śruby na pokrywie.
- Zdjąć pokrywę.



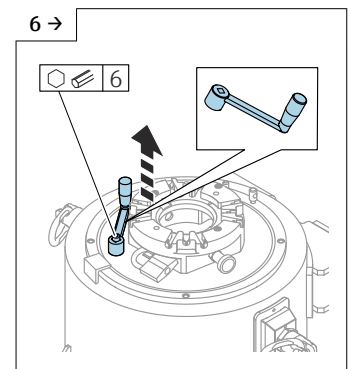
- Zdjąć blokadę transportową i umieścić ją w bezpiecznym miejscu (położenie "postojowe").



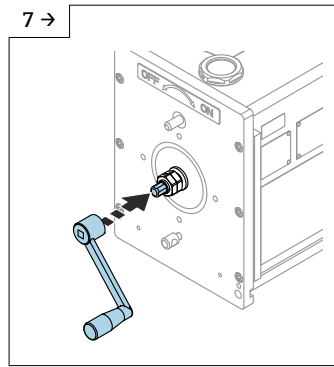
- Zdjąć kłódkę z pokrywy przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



- Zdjąć pokrywę przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.

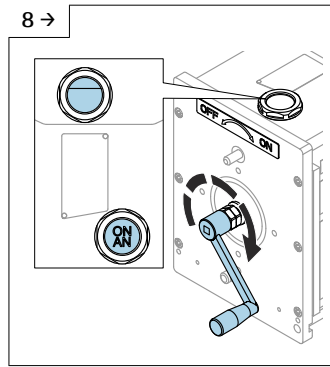


- Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



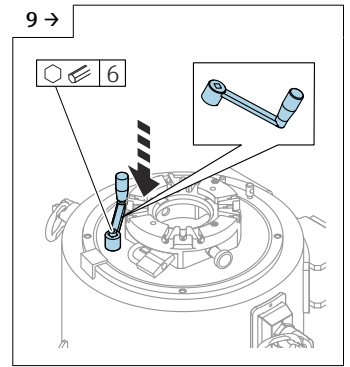
A0055566

- ▶ Umieścić korbę na trzpieniu o kwadratowym przekroju.



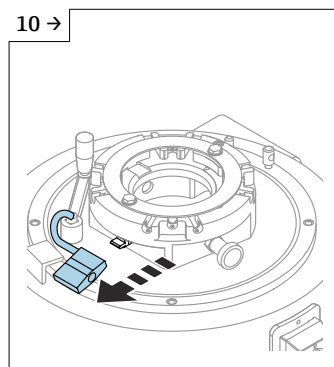
A0055567

- ▶ **UWAGA: RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŹEN CIAŁA PODCZAS PRACY Z KORBĄ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "ON/AN".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



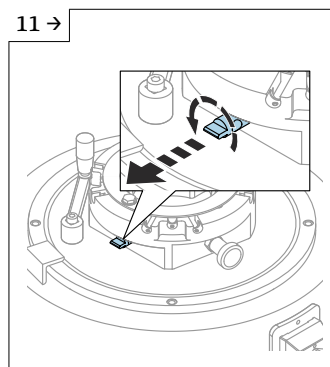
A0057090

- ▶ Umieścić z powrotem korbę w położeniu "postojowym".



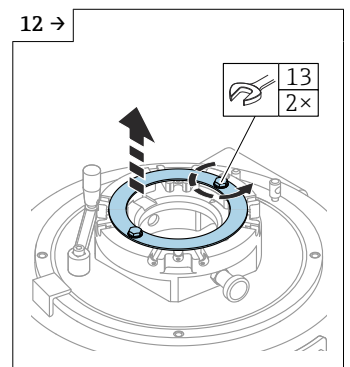
A0056302

- ▶ Zdjąć kłódkę z urządzenia zabezpieczającego przed kradzieżą i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



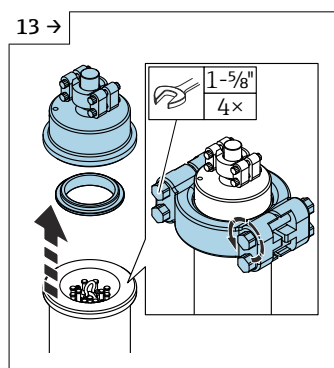
A0056303

- ▶ Odkręcić urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą i umieścić je w bezpiecznym miejscu.



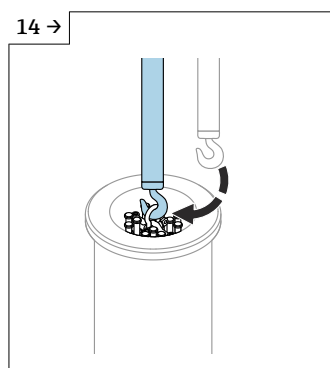
A0056141

- ▶ Odkręcić śruby pierścienia osadczego.
- ▶ Zdjąć pierścień osadczy i umieścić go w bezpiecznym miejscu.



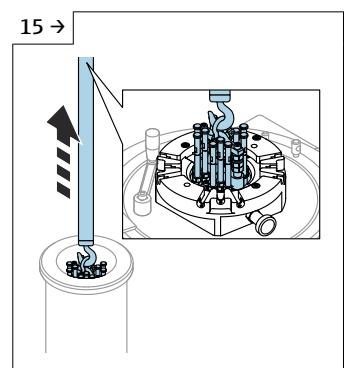
A0056133

- ▶ **OSTRZEŻENIE: WYSOKIE CIŚNIENIE!**
- ▶ Zdjąć zacisk (5GR).
- ▶ Zdjąć pokrywę adaptera procesowego (2GR14 na 1GR4) i uszczelkę (rozmiar 40).



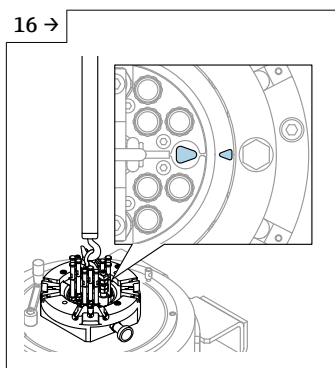
A0056135

- ▶ Przy otwartej przesłonie, przełożyć hak dźwigu przez pojemnik źródła i zamocować go do szaki na magazynku z ampułkami.
- ▶ **i** W razie konieczności użyć zawiesia transportowego.



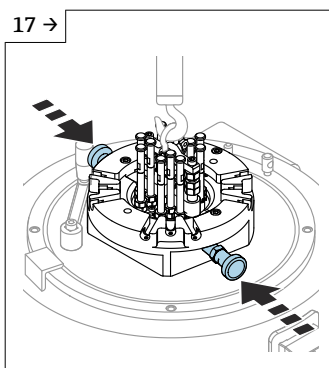
A0056142

- ▶ Całkowicie podnieść magazynek ampułek ze źródłem, umieszczając go w pojemniku źródła.



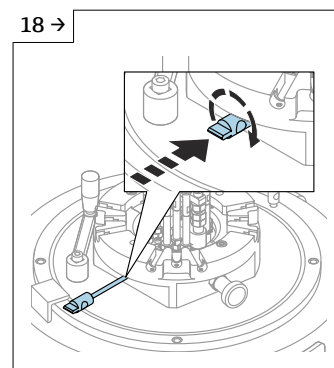
A0056155

- Wyrównać położenie magazynka ampulek ze źródłem, zgodnie ze znakiem na pierścieniu mocującym.



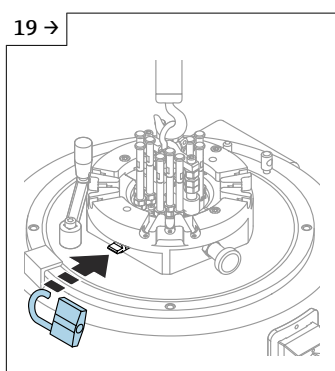
A0056156

- Zabezpieczyć magazynek ampulek ze źródłem za pomocą dwóch śrub blokujących.



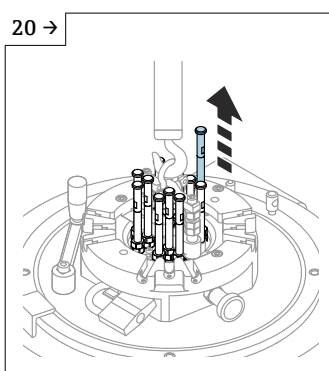
A0056160

- Wkręcić urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą.



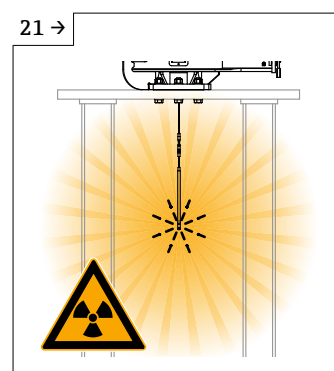
A0056161

- Założyć kłódkę na urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą.



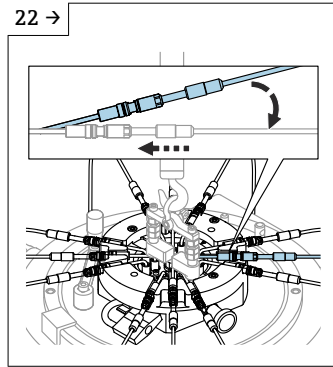
A0056224

- **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE PODCZAS RUCHU PROWADNIC LINKOWYCH!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO POPARZENIA W WYNIKU KONTAKTU Z GORĄCYMI CZĘŚCIAMI! UŻYWAĆ NIEZBĘDNEGO SPRZĘTU OCHRONY OSOBISTEJ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- **⚠ UWAGA: RYZYKO OBRAŹEN CIAŁA SPOWODOWANYCH USZKODZONYMI LINKAMI! UŻYWAĆ NIEZBĘDNEGO SPRZĘTU OCHRONY OSOBISTEJ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Wyciągnąć prowadnice linkowe:
- Zacząć od najkrótszej prowadnicy. Wyciągnąć pozostałe prowadnice linkowe, jedną po drugiej, wyciągając na końcu najdłuższą z nich.

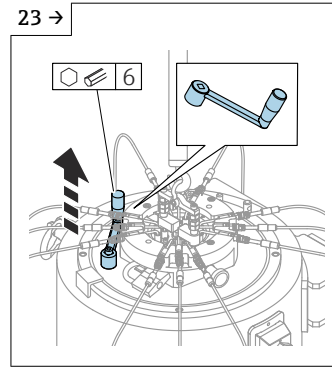


A0057523

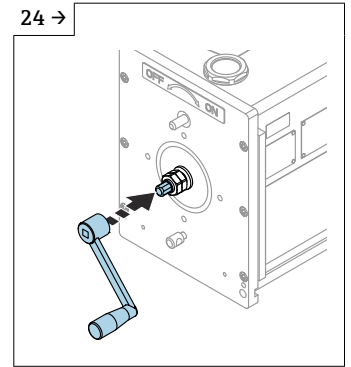
- **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE. GDY LINKI SIĘ PORUSZAJĄ, UŻYTKOWNIK JEST NARAŻONY NA PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE Z POWODU NIEOSŁONIĘTYCH ŹRÓDEŁ IZOTOPOWYCH!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Inspektor ochrony radiologicznej musi zaplanować procedurę postępowania tak, aby zminimalizować ryzyko narażenia na promieniowanie poprzez zastosowanie odpowiednich odległości i osłon w odpowiednim czasie. Należy poinstruować personel instalacji procesowej.



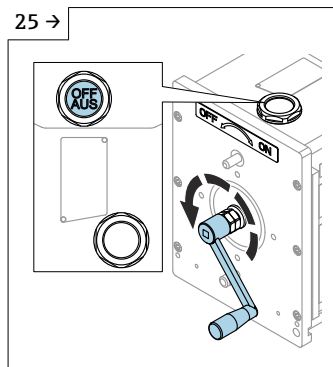
- ▶ Przymocować separatory linki do pierścienia mocującego.



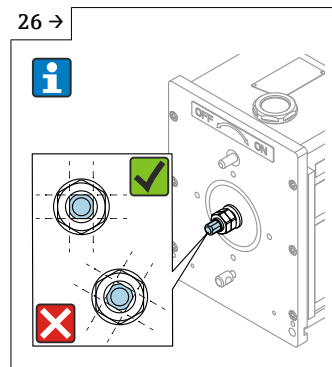
- ▶ Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



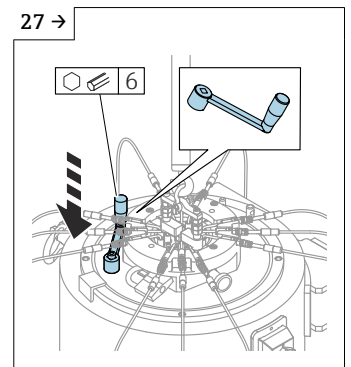
- ▶ Umieścić korbę na trzpieniu o kwadratowym przekroju.



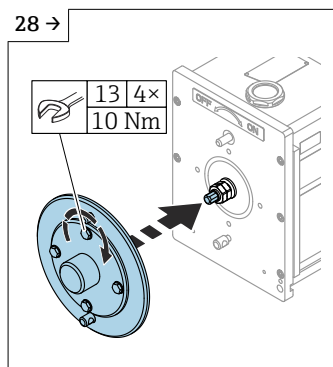
- ▶ **UWAGA: RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA PODCZAS PRACY Z KORBĄ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "OFF/AUS".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



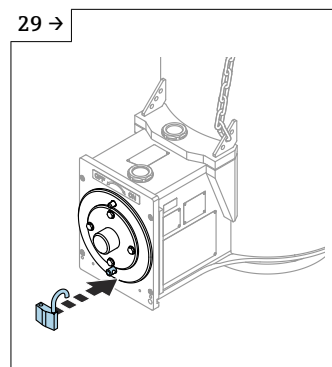
- ▶ Odpowiednio wyrównać, w pionie i w poziomie, ustawienie kwadratowego trzpienia uchwytu.



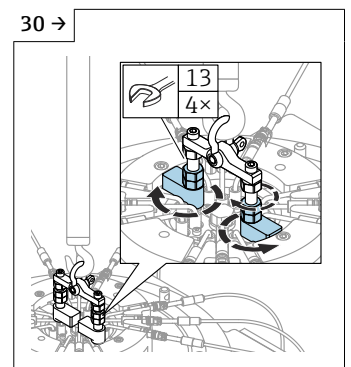
- ▶ Umieścić z powrotem korbę w położeniu "postojowym".



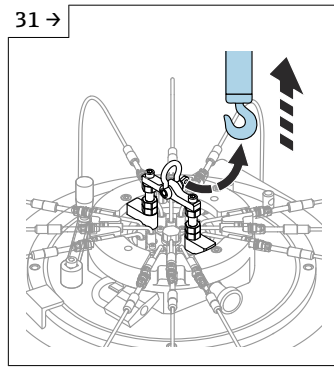
- ▶ Założyć pokrywę przesłony i dokręcić śruby.



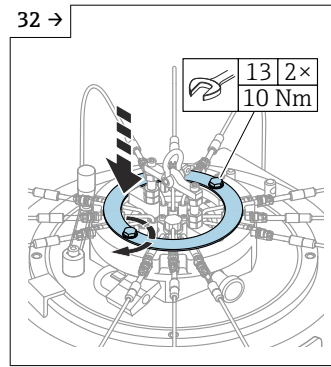
- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę przesłony.



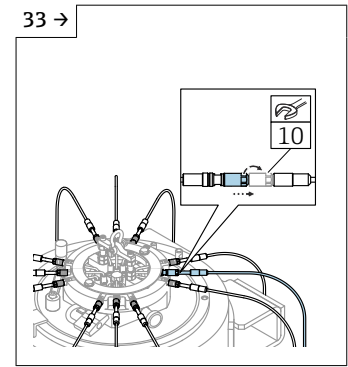
- ▶ Odkręcić nakrętki blokady transportowej magazynka ampulek ze źródłem.
- ▶ Obrócić na zewnątrz blokadę transportową magazynka ampulek ze źródłem.



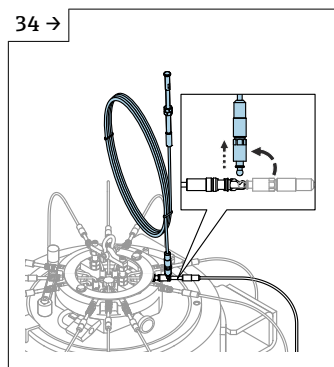
- ▶ Odczepić hak dźwigu.



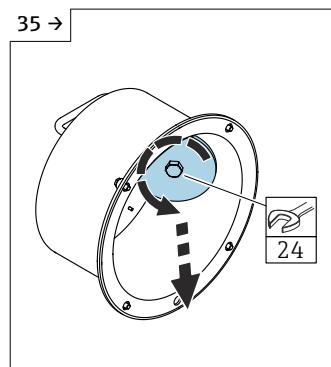
- ▶ Włożyć z powrotem pierścień osadczy.
- ▶ Dokręcić śruby pierścienia osadczego.



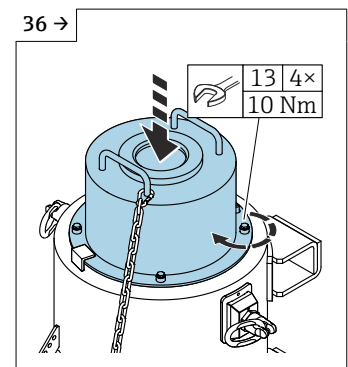
- ▶ Odkręcić nakrętki zabezpieczające przewód linkowych.



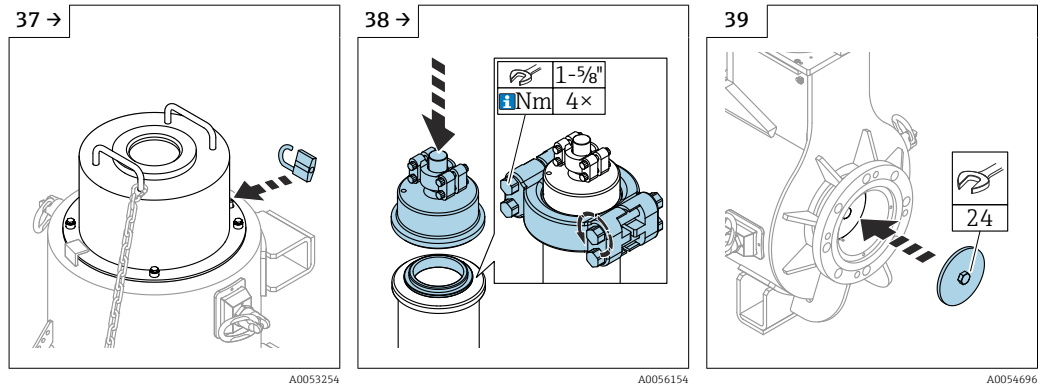
- ▶ Odłączyć przewodnice linkowe od separatorów linki używając złącza kulowego.
- ▶ **i** Przewodnice linkowe należy umieścić w bezpiecznym miejscu i oznaczyć tak, aby było jasne, z którym pojemnikiem źródła są używane.



- ▶ Zdjąć blokadę transportową z pokrywy.



- ▶ Założyć pokrywę.
- ▶ Dokręcić śruby.
- ▶ **i** Korba musi być w położeniu "postojowym".



► Założyć kłódkę na pokrywę.

- Założyć uszczelkę (rozmiar 40).
- Zamocować pokrywę adaptera procesowego (2GR14 na 1GR4) za pomocą zacisku (5GR).
- **i** Upewnić się, czy wewnątrz adaptera procesowego nie znajdują się żadne przedmioty (np. zawiesia transportowe).
- **i** Rozmiar śrub zacisku: 1-8 UNC-2.
- **i** Należy przestrzegać zaleceń producenta zacisku dotyczących momentu dokręcenia, Grayloc® Products.

- **⚠ OSTRZEŻENIE:**
PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE! MOŻLIWY WZROST PROMIENIOWANIA PRZY ZAKŁADANIU BLOKADY TRANSPORTOWEJ!
Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- Założyć blokadę transportową.

i W razie potrzeby, można zdjąć pojemnik źródła z punktu pomiarowego. Patrz rozdział "Zdemontowanie pojemnika źródła z punktu pomiarowego"

7.5 Ładowanie i wymiana źródeł izotopowych

i Ładowanie i wymiana źródeł izotopowych wymaga zatrudnienia personelu serwisowego posiadającego specjalne kwalifikacje do pracy przy źródłach promieniowania lub ich utylizacji. Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

Wykonywanie tych czynności wymaga specjalistycznej wiedzy wykraczającej poza znajomość obsługi punktu pomiarowego. Przed załadowaniem lub wymianą źródeł izotopowych, czynności te należy starannie zaplanować. W szczególności należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawa dotyczących ochrony radiologicznej podczas obchodzenia się z materiałami radioaktywnymi, patrz rozdział -> "Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa" -> "Przepisy prawne dotyczące ochrony radiologicznej".

Ładowanie i wymianę źródeł izotopowych należy wykonywać zgodnie z opisem w SD03325F.

8 Konserwacja

i Konserwacja pojemnika źródła wymaga zatrudnienia wykwalifikowanego personelu montażowego i serwisowego.

Czynności konserwacyjne przy źródle izotopowym wymagają zatrudnienia personelu serwisowego ze specjalnymi kwalifikacjami do prac przy źródłach promieniowania.

Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

⚠ OSTRZEŻENIE**Zagrożenie dla zdrowia wynikające z niewystarczającego ekranowania źródła izotopowego.**

W przypadku widocznych uszkodzeń pojemnika źródła nie można zagwarantować odpowiedniej ochrony przed promieniowaniem jonizującym.

- ▶ Natychmiast powiadomić odpowiedniego inspektora ochrony radiologicznej.
- ▶ Nie wolno podejmować prób samodzielnego wykonywania jakichkolwiek napraw. Naprawy lub prace konserwacyjne, wykraczające poza zakres rutynowego przeglądu, może wykonywać tylko przedstawiciel Endress+Hauser lub osoba upoważniona do wykonania tych czynności.

Konserwację/serwis wykonuje się na podstawie usterek stwierdzonych podczas przeglądu okresowego. Nie przewiduje się żadnych okresowych prac konserwacyjnych, pod warunkiem że pojemnik źródła będzie użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, przy zachowaniu określonych warunków dotyczących środowiska i eksploatacji pojemnika.

8.1 Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe zależą od sposobu użytkowania. Pojemnik źródła może być także używany, jako opakowanie typu A. Zastosowanie pojemnika, jako opakowania typu A, wymaga specjalnego sprawdzenia. Przeglądy okresowe i sprawdzenie pod kątem wykorzystania jako opakowanie typu A, muszą być dokumentowane zgodnie ze specjalnymi instrukcjami.

Takie przeglądy mogą wykonywać tylko wykwalifikowani specjaliści. Wyniki każdego przeglądu należy zapisać w rejestrze odpowiednim dla danego pojemnika źródła.

-  Prowadzenie rejestru, przeznaczonego do prowadzenia dokumentacji przeglądów okresowych, jest obowiązkiem użytkownika.
- Formularz przeglądów okresowych, patrz poniżej.
- Wzór książki z dokumentacją pojemnika źródła, patrz poniżej.

8.1.1 Częstotliwość przeglądów

-  Należy przestrzegać przepisów krajowych i specyfikacji określonych w odpowiedniej dokumentacji

Sytuacja wymagająca przeglądu	Częstotliwość	Elementy podlegające sprawdzeniu
Przed transportem	Zawsze	Stan punktów podnoszenia
Po zakończeniu transportu	Zawsze	Stan punktów podnoszenia
W medium procesowym	Co rok	Stan pojemnika źródła Poprawność działania
Składowanie "załadowanego" pojemnika źródła*	Co pięć lat	Stan pojemnika źródła Bezpieczeństwo
Przed wysyłką "załadowanego" pojemnika źródła*	Zawsze	Stan pojemnika źródła Bezpieczeństwo Zgodność ze wszystkimi przepisami
Przed wysyłką "pustego" pojemnika źródła*	Zawsze	Stan pojemnika źródła Poprawność działania
Przed załadowaniem	Zawsze	Stan pojemnika źródła Poprawność działania

* W pojemniku źródła znajdują się źródła izotopowe

** Pojemnik źródła nie jest skażony

-  Okres pomiędzy wysyłką a sprawdzeniem nie może przekraczać 6 miesięcy.
-  Okres pomiędzy przeprowadzeniem próby szczelności, a wysyłką nie może przekraczać 3 miesięcy.
-  Wykorzystanie "załadowanego" pojemnika źródła do pomiarów w instalacji procesowej jest z punktu widzenia transportu, czyli zastosowania jako opakowania typu A, równoważne składowaniu "załadowanego" pojemnika.

8.1.2 Sprawdzenie stanu pojemnika źródła

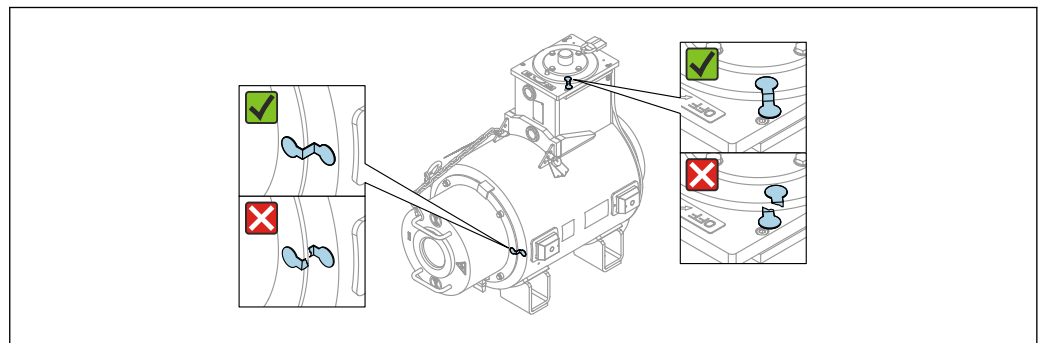
Sprawdzenie obudowy, pokrywy, magazynka z ampułkami, ampułek ze źródłem, pokrywy przesłony, blokady transportowej, urządzenia zabezpieczającego przed kradzieżą, oznaczeń, punktów podnoszenia i uszczelnień.

Nie można bezpośrednio sprawdzić części znajdujących się wewnątrz obudowy, ani wewnętrznego ekranowania.

Zakłada się, że uszkodzenia, np. powstałe w wyniku korozji, będą wyraźnie widoczne na częściach dostępnych z zewnątrz.

-  Należy przestrzegać przepisów krajowych i specyfikacji określonych w odpowiedniej dokumentacji.

Po zakończeniu transportu

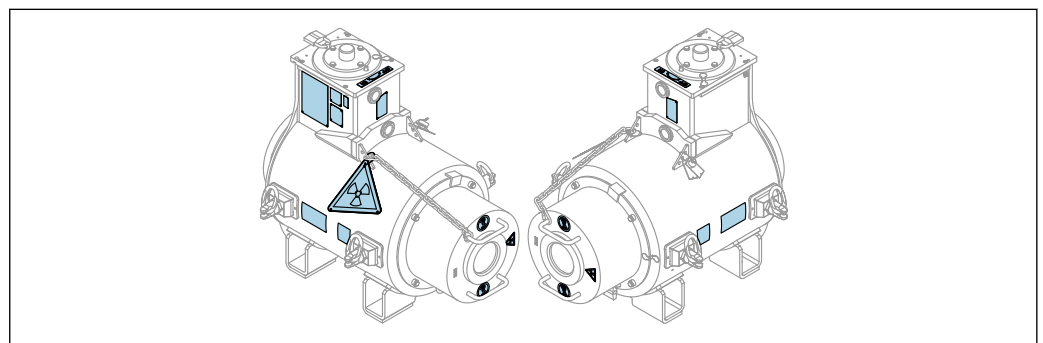


A0056171

 30 Plomby zabezpieczające pojemnik źródła

1. Sprawdzić, czy założone są plomby zabezpieczające pojemnik źródła.
2. Sprawdzić, czy plomby zabezpieczające pojemnik źródła nie są uszkodzone lub zerwane.

Ogólne



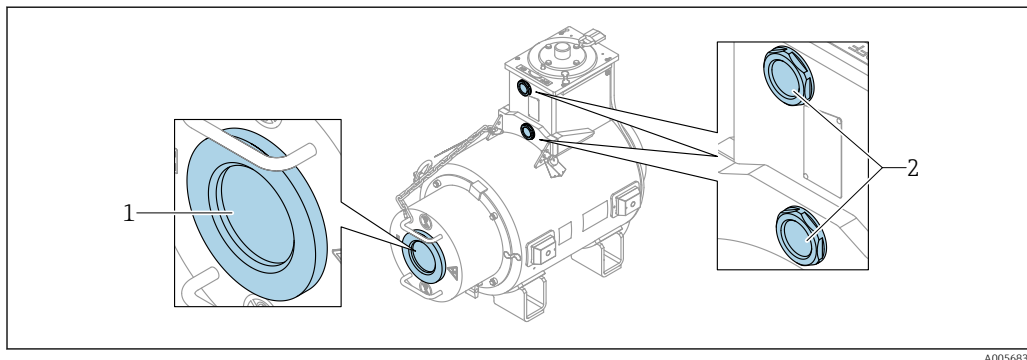
A0056842

 31 Rozmieszczenie metalowych oznaczeń i naklejek na pojemniku źródła

- Rozmieszczenie tabliczek znamionowych, patrz "Opis produktu -> Informacje ogólne".
- Objasnienie informacji podanych na tabliczce znamionowej, patrz rozdział "Odbiór dostawy i identyfikacja produktu -> Identyfikacja produktu -> Tabliczka znamionowa".

1. Porównać dokumentację pojemnika źródła i źródeł izotopowych z informacjami na tabliczce znamionowej.
2. Sprawdzić, czy oznaczenia są prawidłowe i są umieszczone we właściwych miejscach.
3. Sprawdzić, czy tabliczki znamionowe i znaki ostrzegawcze są dobrze przymocowane i czy są czytelne.
4. Sprawdzić wzrokowo, czy pojemnik źródła i pokrywa są w dobrym stanie.
5. Sprawdzić, czy na pojemniku źródła nie widać oznak poważnej korozji, która mogłaby zagrozić bezpiecznemu przechowywaniu źródeł promieniowania.
6. Sprawdzić, czy na pokrywie nie widać oznak poważnej korozji.
7. Sprawdzić, czy na pojemniku źródła i pokrywie nie widać uszkodzeń spowodowanych pożarem, upadkiem z wysokości lub uderzeniem.
8. Sprawdzić, czy szwy spawalnicze są nienaruszone.
9. Sprawdzić, czy położenie przesłony można łatwo odczytać przy ustawieniu "ON/AN" i "OFF/AUS".
↳ Patrz rozdział "Opis produktu -> Przesłona".

Okienka wziernika

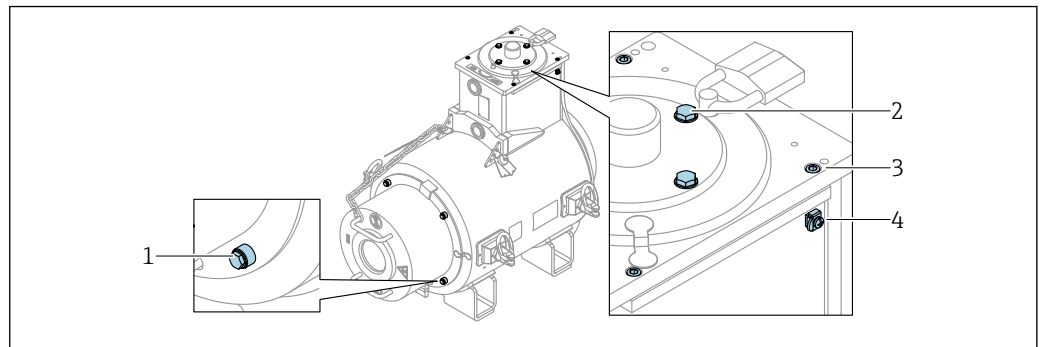


32 Rozmieszczenie okienek wziernika na pojemniku źródła

- 1 Okienko wziernika na pokrywie
2 Okienka wziernika na przesteronie

1. Sprawdzić, czy okienko wziernika na pokrywie jest przejrzyste i nie jest zabrudzone.
2. Sprawdzić, czy okienka wziernika do odczytu położenia przesłony są przejrzyste i niezabrudzone.

Połączenia gwintowane na obudowie



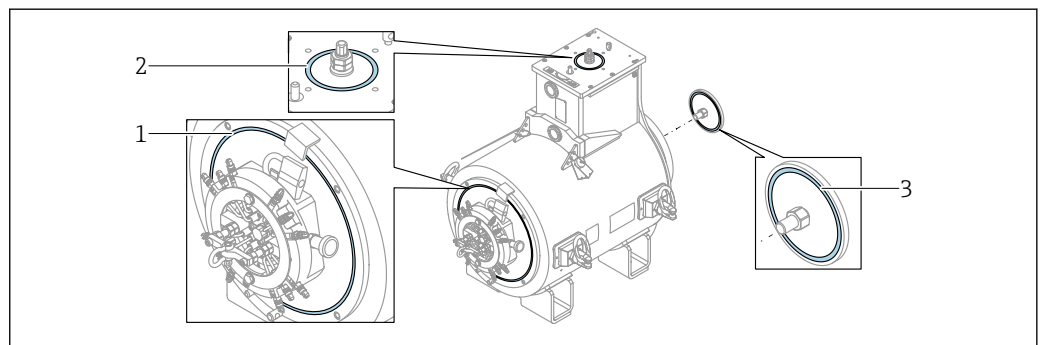
A0056849

33 Połączenia gwintowane na obudowie

- 1 Śruby do zamocowania pokrywy
- 2 Śruby na pokrywie zabezpieczenia przed obracaniem
- 3 Śruby na pokrywie przesłony
- 4 Zacisk uziemienia

1. Sprawdzić, czy wszystkie śruby są obecne.
2. Sprawdzić, czy wszystkie śruby mocujące pokrywę są mocno dokręcone.
3. Sprawdzić, czy wszystkie śruby na pokrywie zabezpieczenia przed obracaniem są mocno dokręcone.
4. Sprawdzić, czy wszystkie śruby na pokrywie przesłony są mocno dokręcone.
5. Jeśli używany jest zacisk uziemienia, sprawdzić, czy przewód uziemienia jest mocno przykręcony do tego zacisku.

Uszczelki



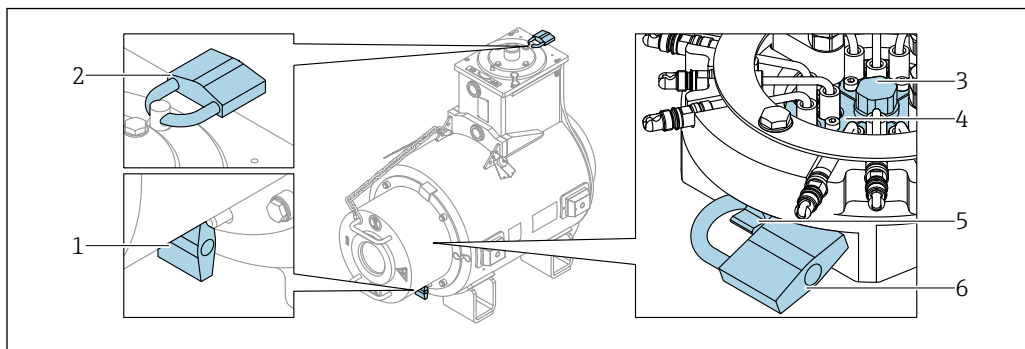
A0056857

34 Uszczelki

- 1 Uszczelka pokrywy obudowy
- 2 Uszczelka zabezpieczenia przed obracaniem, na obudowie
- 3 Uszczelka blokady transportowej, na obudowie

1. Sprawdzić, czy uszczelki nie są uszkodzone mechanicznie.
 - ↳ Wymienić w razie potrzeby
2. Sprawdzić, czy uszczelki nie są zużyte.
 - ↳ Wymienić w razie potrzeby

Zabezpieczenie przed kradzieżą



A0056876

35 Elementy zabezpieczenia przed kradzieżą

- 1 Kłódka na pokrywie
- 2 Kłódka na zabezpieczeniu przed obracaniem
- 3 Sworzeń zabezpieczający
- 4 Podkładki blokujące
- 5 Pręt zabezpieczający źródło
- 6 Kłódka na magazynku ampułek ze źródłem

1. Sprawdzić, czy wszystkie elementy zabezpieczenia przed kradzieżą, zapobiegające wyjęciu ampułek ze źródłem, są w odpowiednim miejscu, nieuszkodzone i sprawne.
2. Sprawdzić, czy są kluczyki do kłódek.

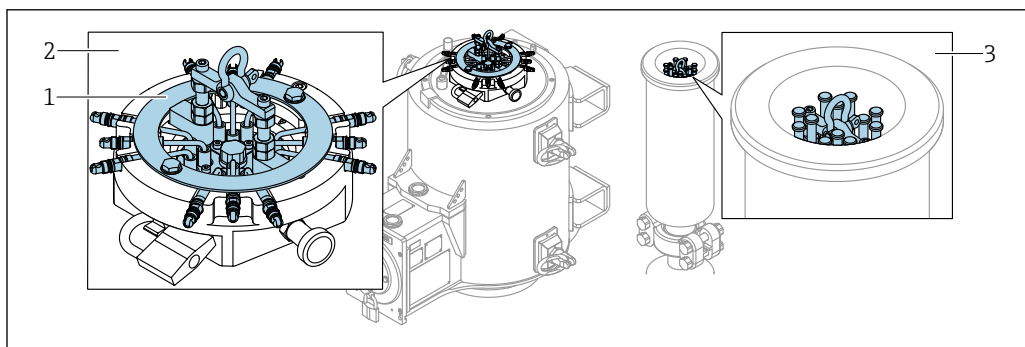
Magazynek z ampułkami zawierającymi źródło izotopowe

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko obrażeń ciała spowodowanych promieniowaniem jonizującym.

Zagrożenie dla ludzi i środowiska spowodowane promieniowaniem jonizującym i skażeniem promieniotwórczym. Promieniowanie jonizujące i skażenie promieniotwórcze może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

- Nie wolno w bezpośredni sposób sprawdzać ampułek ze źródłem.
- Sprawdzać można tylko separatory linki i prowadnice linkowe.



A0056884

36 Magazynek z ampułkami zawierającymi źródło izotopowe

- 1 Pierścień mocujący
- 2 Magazyn ampułek ze źródłem w położeniu "OFF/AUS"
- 3 Magazyn ampułek ze źródłem w położeniu "ON/AN"

Sprawdzenie pierścienia mocującego

1. Sprawdzić, czy pierścień mocujący jest dokładnie zamocowany.

2. Sprawdzić pierścień mocujący pod kątem korozji.
↳ Kontrola wzrokowa
3. Sprawdzić pierścień mocujący pod kątem uszkodzenia.
↳ Kontrola wzrokowa

Sprawdzenie magazynka ampułek ze źródłem

1. Sprawdzić magazynek ampułek ze źródłem pod kątem korozji.
↳ Kontrola wzrokowa
2. Sprawdzić magazynek ampułek ze źródłem pod kątem uszkodzenia.
↳ Kontrola wzrokowa

Sprawdzić ampułki ze źródłem pod kątem korozji (niebezpośrednio).

Ampułki ze źródłem są w zbiorniku medium procesowego:

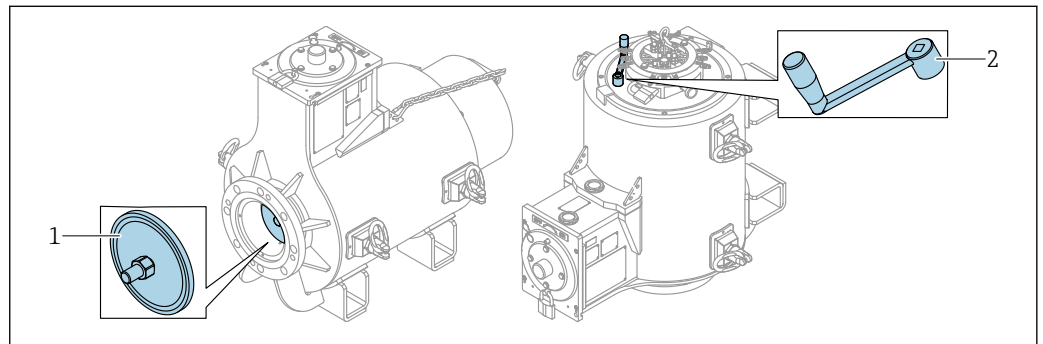
1. Otworzyć przesłonę.
2. Sprawdzić pod kątem korozji.
↳ Kontrola wzrokowa

Sprawdzić ampułki ze źródłem pod kątem korozji (niebezpośrednio).

Ampułki ze źródłem są w pojemniku źródła:

1. ⚠ **OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE JONIZUJĄCE!** Aby uniknąć narażenia na promieniowanie, prowadnice linkowe można wyciągać nie wyżej niż na 10 cm.
2. Sprawdzić prowadnice linkowe pod kątem korozji.
↳ Kontrola wzrokowa
3. Sprawdzić prowadnice linkowe pod kątem uszkodzeń.
↳ Kontrola wzrokowa

Blokada transportowa i korba



1. Blokada transportowa
2. Korba

1. Sprawdzić, czy jest blokada transportowa.
2. Sprawdzić, czy jest korba do otwierania i zamykania przesłony.
↳ Po użyciu, umieścić korbę w położeniu "postojowym".
3. Przed składowaniem należy przymocować blokadę transportową do przesłony.
4. Podczas pracy należy ponownie zamknąć otwór wylotowy blokadą transportową lub umieścić blokadę transportową w pokrywie.

Sprawdzenie poprawności działania

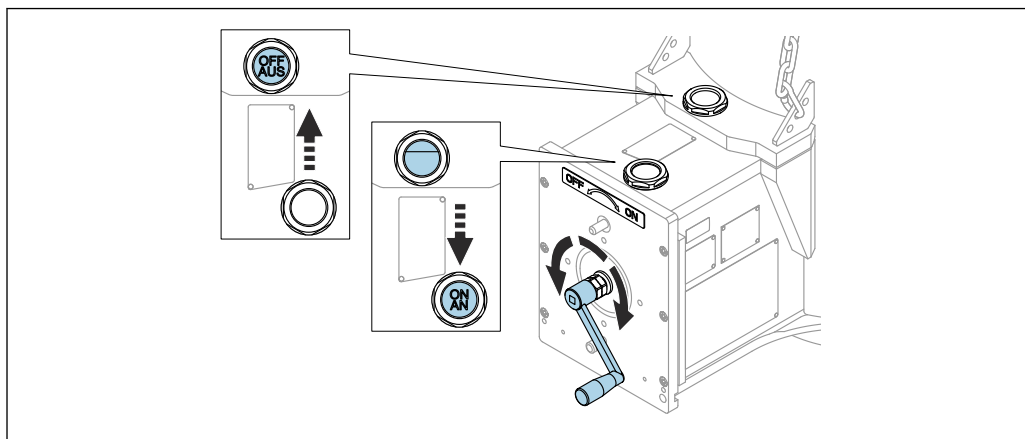
Pojemnik źródła można sprawdzać tylko wtedy, gdy nie jest "załadowany". W pojemniku nie może być żadnych izotopowych źródeł promieniowania. Przez okienko wziernika w pokrywie można sprawdzić, czy w pojemniku znajdują się źródła izotopowe.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko obrażeń ciała spowodowanych promieniowaniem jonizującym.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

► **Nie wolno** otwierać przesłony, jeśli w pojemniku znajdują się źródła izotopowe.



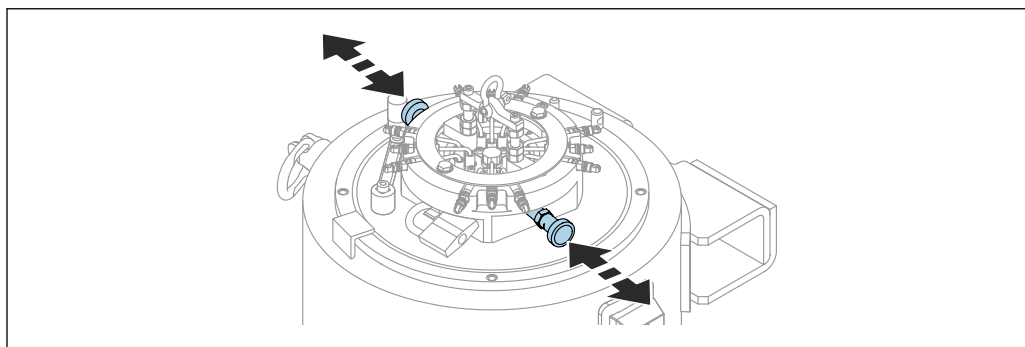
A0056882

37 Sprawdzenie działania przesłony

Sprawdzenie działania przesłony

► Przez okienko wziernika w pokrywie sprawdzić, czy w pojemniku **nie ma** żadnych źródeł izotopowych.

Sprawdzić, czy przesłona daje się łatwo ustawić w położeniu ON/OFF.



A0056881

38 Sprawdzenie działania śrub blokujących

Sprawdzenie działania śrub blokujących

► Wyciągnąć śruby blokujące.

↳ Śruby blokujące powinny się łatwo przesuwąć.

Po zwolnieniu, śruby blokujące muszą powrócić do pierwotnego położenia.

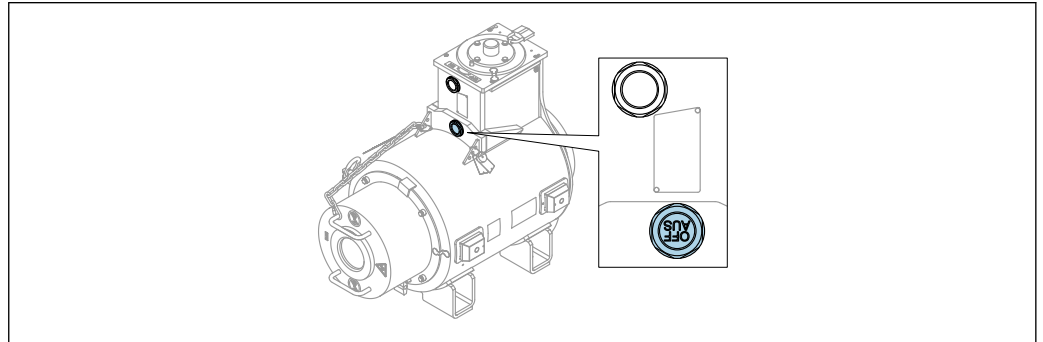
Sprawdzenie wyjmowania źródeł izotopowych (źródła promieniowania w zbiorniku medium procesowego)

- ▶ Za pomocą jednej ampułki ze źródłem sprawdzić, czy ampułkę można wsunąć do magazynka ampulek.

Sprawdzenie możliwości wyjęcia źródeł izotopowych (przed załadowaniem)

- ▶ Używając pręta zaślepiającego sprawdzić, czy wszystkie ampułki ze źródłem łatwo się przesuwają.

Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających pojemnik źródła



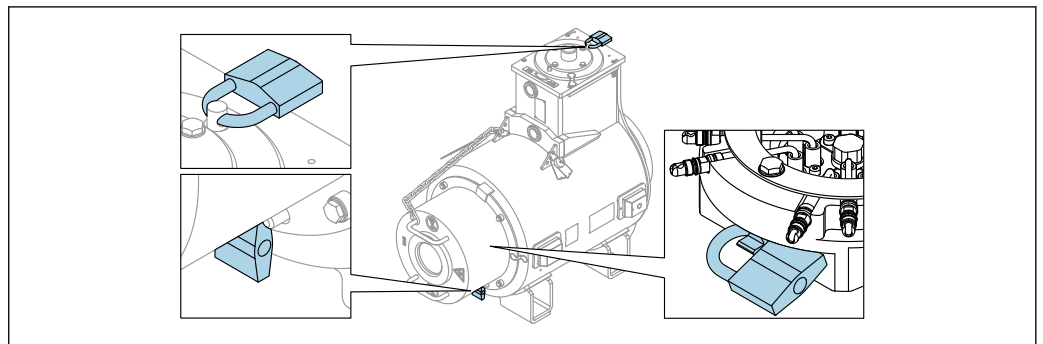
A0056878

39 Okienka wziernika przesłony

Sprawdzenie zamknięcia przesłony

Stan przesłony można zobaczyć w okienkach wziernika

1. Sprawdzić, czy okienka wziernika są przejrzyste i niezabrudzone.
2. Sprawdzić, czy w okienku wziernika widać ustawienie "OFF/AUS".
 - ↳ Jeśli widoczne jest ustawienie "OFF/AUS" to przesłona jest zamknięta.

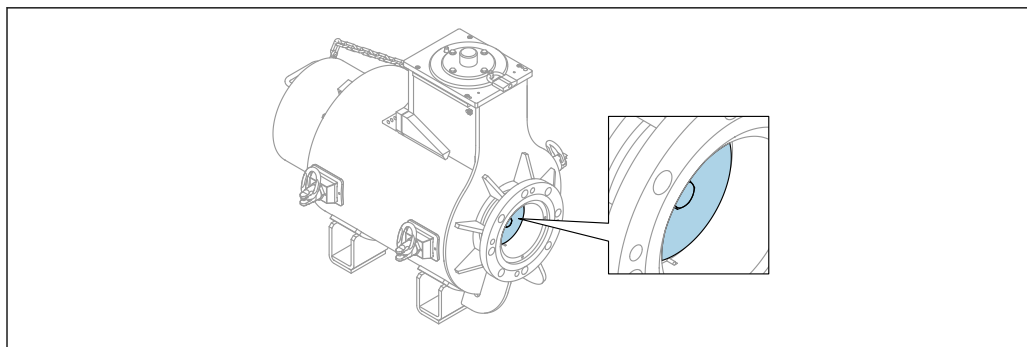


A0056879

40 Kłódki

Sprawdzenie wszystkich trzech kłódek

1. Sprawdzić, czy pokrywa jest zabezpieczona zamkniętą kłódką.
2. Sprawdzić, czy zabezpieczenie przed obracaniem jest zamknięte kłódką.
3. Sprawdzić, czy kłódka na zabezpieczeniu przed kradzieżą jest zamknięta (widoczne pod pokrywą).



A0056880

41 Blokada transportowa

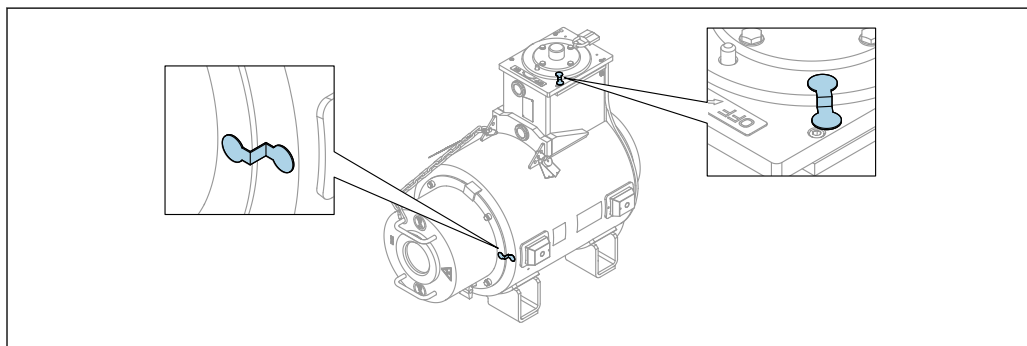
Sprawdzenie stanu zamocowania blokady transportowej

1. Założyć blokadę transportową w celu transportu i składowania pojemnika źródła.
2. Założyć blokadę transportową, gdy pojemnik źródła jest opuszczony do zbiornika medium procesowego.

i Wykonać próbę szczelności, wraz z udokumentowaniem wyników, patrz rozdział "Konserwacja -> Czynności konserwacyjne -> Próba szczelności".

Sprawdzenie zgodności z wszystkimi przepisami (w celu wysyłki)

i Zabrania się wysyłania pojemnika źródła bez ważnych i kompletnych dokumentów.



A0056839

42 Plomby zabezpieczające pojemnik źródła

Wysyłka pojemnika źródła jako opakowania typu A:

1. Upewnić się, czy pojemnik źródła jest ustawiony na OFF i czy założono blokadę transportową.
2. Sprawdzić, czy jest indeks transportowy i czy prawidłowo oznaczono kategorię dla danego źródła izotopowego.
3. Sprawdzić, czy pojemnik źródła został oznakowany zgodnie z międzynarodowymi przepisami dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych (ADR/RID, DGR/IATA).
4. Przed wysyłką, założyć na pokrywie plomby zabezpieczające i zabezpieczenie przed obracaniem.

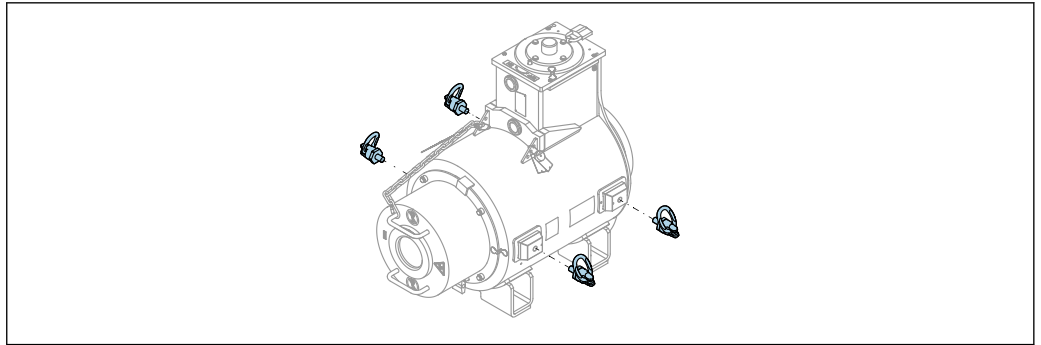
Sprawdzenie stanu punktów podnoszenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Korozja w punktach podnoszenia grozi zerwaniem uchwytów i spadnięciem pojemnika.

Może to spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć w wyniku uderzenia.

- ▶ W przypadku pracy w środowiskach agresywnych, uchwyty znajdujące się w punktach podnoszenia należy zdemontować i umieścić w bezpiecznym miejscu.
- ▶ Przed każdym użyciem należy dokładnie sprawdzić stan uchwytów do podnoszenia.



43 Uchwyty w punktach podnoszenia pojemnika źródła

Uchwyty w punktach podnoszenia są używane sporadycznie. Dlatego też, należy je sprawdzać przed każdym użyciem, a nie raz w roku, jak zaleca producent.

1. Uchwyty w punktach podnoszenia należy sprawdzić przed **każdym** użyciem, wykonując czynności zgodnie ze specyfikacją producenta.
2. Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcjach dotyczących punktów podnoszenia.
↳ <https://www.rud.com> W pasku wyszukiwania wprowadzić PP-B-1,5t-M16.
3. Przed zamocowaniem uchwytów w punktach podnoszenia należy oczyścić wszystkie cztery gwinty na obudowie.

8.1.3 Formularz przeglądów okresowych

Firma	
Nazwa	
Adres	
Imię i nazwisko oraz funkcja osoby sprawdzającej	

Pojemnik źródła izotopowego	FQG _ _____
-----------------------------	-------------

Izotopowe źródło promieniowania	
Izotop	☐ ^{137}Cs ☐ ^{60}Co
Numer seryjny źródła izotopowego	
Aktywność nominalna (MBq / GBq)	
Data produkcji	

- A: ☐ Po zakończeniu transportu
- B: ☐ W zbiorniku medium procesowego ☐ Przed załadowaniem
- C: ☐ Przed wysyłką "pustego" pojemnika źródła
- D: ☐ Składowanie "załadowanego" pojemnika źródła
- E: ☐ Przed wysyłką "załadowanego" pojemnika źródła

A	B	C	D	E	Sprawdzić, czy:		
x				x	Plomby zabezpieczające są w odpowiednim miejscu i nie są zerwane.		
x	x	x	x	x	Oznaczenia są prawidłowe i czytelne.		
x	x	x	x	x	Na pojemniku nie widać śladów znaczącej korozji, która mogłaby zagrozić bezpiecznemu przechowywaniu źródeł izotopowych		
x	x	x	x	x	Nie ma śladów uszkodzeń spowodowanych przez ogień, upadek lub uderzenie.		
x	x	x	x	x	Szwy spawalnicze są nienaruszone.		
x	x	x	x	x	Okienka wziernika są przejrzyste, a położenie przesłony (ON i OFF) można łatwo określić.		
x	x	x	x	x	Połączenia gwintowane na pojemniku źródła są mocno dokręcone i nie brakuje żadnej śruby.		
x	x	x	x	x	Uszczelki są w dobrym stanie, powierzchnie uszczelniające nie są zanieczyszczone.		
x	x	x	x	x	Wszystkie elementy urządzeń zabezpieczających przed kradzieżą są w odpowiednich miejscach i są w dobrym stanie.		
x	x	x	x	x	Magazynek ampułek ze źródłem i ampułki nie wykazują śladów korozji.		
x	x	x	x	x	Pierścień mocujący i podkładki blokujące są dokładnie osadzone w odpowiednim miejscu.		

A	B	C	D	E	Sprawdzić, czy:	✓	✗
x	x	x	x	x	Blokada transportowa i korba przesłony są w odpowiednim miejscu.		
	x	x			Przesłona łatwo daje się ustawić w położeniu ON i OFF		
	x	x			Można łatwo przesuwac śruby blokujące magazynki z ampułkami.		
	x	x			Ampułkę ze źródłem można wsunąć do magazynka ampułek.		
		x	x	x	Przesłona jest zamknięta (w położeniu "OFF").		
		x	x	x	Wszystkie kłódki są założone i zamknięte.		
		x	x	x	Blokada transportowa jest mocno przykręcona do przesłony.		
			x	x	Wykonano próbę szczelności: Pojemnik źródła jest szczelny.		
				x	Protokół z badania szczelności nie jest starszy niż 3 miesiące i jest załączony do dokumentów dostawy.		
				x	Jest indeks transportowy.		
				x	Pojemnik źródła został oznakowany zgodnie z międzynarodowymi przepisami dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych (ADR/RID, DGR/IATA).		

Data

Podpis

8.1.4 Książka z dokumentacją pojemnika źródła

Na pierwszej stronie powinny znaleźć się następujące informacje:

Informacje potrzebne do transportu pojemnika	
Typ pojemnika źródła izotopowego	
Operator instalacji, użytkownik	
Numer identyfikacyjny (tabliczka znamionowa)	
Data świadectwa odbioru (wstępne sprawdzenie przed uruchomieniem)	
Dane producenta	

W książce z dokumentacją powinny znaleźć się następujące informacje:

- Opis możliwości zastosowania
- Świadectwo odbioru (sprawdzenie przed uruchomieniem)
- Instrukcje postępowania z pojemnikiem źródła izotopowego
- Karta danych technicznych
- Rejestr wymiany części
- Rejestr przeglądów okresowych
- Rejestr innych zdarzeń

8.2 Czynności konserwacyjne

8.2.1 Informacje ogólne na temat czynności konserwacyjnych

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko obrażeń ciała spowodowanych promieniowaniem jonizującym.

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

► **Nie wolno** otwierać przesłony, jeśli w pojemniku znajdują się źródła izotopowe.

Pojemnik źródła

1. Sprawdzić pojemnik źródła pod kątem pęknięć, uszkodzeń i silnej korozji.
 - ↳ - W przypadku pęknięć, uszkodzeń lub silnej korozji, pojemnik źródła należy wymienić.
 - Skontaktować się z producentem.
 - Nie używać jako opakowania Typu A.
2. Przed zamocowaniem uchwytów w punktach podnoszenia należy oczyścić wszystkie cztery gwinty na obudowie.
3. W razie potrzeby, dokręcić śruby pokrywy przesłony, zabezpieczenia przed obracaniem i śruby mocujące pokrywę obudowy.

Pokrywa

1. Sprawdzić, czy pokrywa nie jest pęknięta lub uszkodzona.
 - ↳ Jeśli pokrywa jest pęknięta lub uszkodzona, należy ją wymienić.
 - Nie używać jako opakowania Typu A.
2. Sprawdzić czy na pokrywie nie ma widocznych śladów znacznej korozji.
 - ↳ W przypadku stwierdzenia korozji, wymienić pokrywę.
 - Nie używać jako opakowania Typu A.

Okienka wziernika

Oczyścić okienka wziernika.

1. Używając mokrej lub suchej szmatki, oczyścić okienka wziernika do sprawdzania położenia przesłony. Wymienić w razie potrzeby.
2. Używając mokrej lub suchej szmatki, oczyścić okienko wziernika w pokrywie. Wymienić w razie potrzeby.

Magazynek z ampułkami zawierającymi źródło izotopowe, ampułki i śruby blokujące

1. Sprawdzić magazynek ampułek ze źródłem pod kątem korozji.
 - ↳ Nie używać w przypadku stwierdzenia korozji.
 - Skontaktować się z producentem.
2. Sprawdzić ampułki ze źródłem pod kątem korozji.
 - ↳ Nie używać w przypadku stwierdzenia korozji.
 - Skontaktować się z producentem.

Jeśli nie można wyjąć ampułek ze źródłem lub są skorodowane:

1. Wdrożyć procedurę postępowania w przypadku zagrożenia, patrz rozdział "Postępowanie w przypadku zagrożenia".
2. Natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
3. Z powrotem opuścić ampułki ze źródłem do zbiornika medium procesowego.
4. Skontaktować się z producentem.

Sprawdzić śruby blokujące.

1. Sprawdzić śruby blokujące pod kątem korozji.
 - ↳ W przypadku stwierdzenia korozji, wymienić śruby blokujące.
2. Sprawdzić, czy śruby blokujące działają prawidłowo.
 - ↳ W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, wymienić śruby blokujące.

Przesłona

Przesłona nie może się przesuwać:

1. Natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
2. Poinformować producenta.
3. Pozostawić ampułki ze źródłem w zbiorniku medium procesowego.

Blokada transportowa

Brak blokady transportowej lub jej uszkodzenie:

1. Nie wysyłać pojemnika źródła.
2. Pojemnik źródła nie może być używany jako opakowanie typu A bez blokady transportowej.
3. Zamówić blokadę transportową jako część zamienną.

Zabezpieczenie przed kradzieżą

1. Sprawdzić, czy kłódka spełnia swoją funkcję i można ją zamknąć/otworzyć bez problemu.
 - ↳ Jeśli kłódka otwiera się/zamyka z trudnością to należy ją wymienić (użyć kłódki tego samego typu).
2. Sprawdzić kłódkę pod kątem korozji.
 - ↳ W przypadku nadmiernej korozji, kłódkę należy wymienić (na kłódkę tego samego typu).
3. Sprawdzić, czy są wszystkie elementy zabezpieczenia przed kradzieżą, i czy nie są skorodowane lub uszkodzone.
 - ↳ W przypadku skorodowanych, brakujących lub uszkodzonych części należy zamówić części zamienne.

Oznakowanie

- ▶ Sprawdzić, czy znaki są czytelne.
 - ↳ Znaki, które nie są czytelne należy natychmiast wymienić.

Uchwyty do podnoszenia

1. W przypadku pracy w środowiskach agresywnych, uchwyty znajdujące się w punktach podnoszenia należy zdemontować i umieścić je w bezpiecznym miejscu.
2. Sprawdzić, czy są wszystkie uchwyty w punktach podnoszenia i czy uchwyty te nie są skorodowane, zużyte lub uszkodzone.
 - ↳ W przypadku stwierdzenia korozji, zużycia lub uszkodzenia, uchwyty w punktach podnoszenia należy wymienić.
W przypadku brakujących lub uszkodzonych części należy zamówić części zamienne.

Uszczelki

1. "Uszczelka kanału przesłony" jest uszczelką samoprzylepną. Nie ma możliwości sprawdzenia jej i wymiany. Tę uszczelkę należy zawsze wymieniać podczas konserwacji przesłony. Skontaktować się z producentem.

2. W razie potrzeby należy wymienić: "uszczelkę zabezpieczenia przed obracaniem, na obudowie", "uszczelkę blokady transportowej, na obudowie" i "uszczelkę pokryw obudowy", patrz rozdział "Naprawa -> Części zamienne".

8.2.2 Próba szczelności

 Próbę szczelności może wykonać tylko wykwalifikowany personel. Inspektor ochrony radiologicznej jest odpowiedzialny za przestrzeganie wszystkich stosownych przepisów.

Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

Szczelność ampulek ze źródłem izotopowym należy regularnie sprawdzać. Próby szczelności powinny być przeprowadzane z częstotliwością określoną w przepisach lub w pozwoleniu na użytkowanie.

OSTRZEŻENIE

Zaniedbanie wykonywania prób szczelności grozi odniesieniem poważnych obrażeń ciała.

Próby szczelności należy wykonywać nie tylko w ramach regularnych przeglądów, lecz również po każdym zdarzeniu, które mogło spowodować uszkodzenie źródła zamkniętego lub ekranu ołowianego. W takim przypadku, odpowiedzialny inspektor ochrony radiologicznej powinien zlecić wykonanie próby szczelności, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Próba szczelności powinna objąć, zarówno pojemnik źródła izotopowego, jak i wszystkie części zbiornika medium procesowego i należy ją przeprowadzić jak najszybciej po wspomnianym wyżej zdarzeniu. Opisana poniżej próba szczelności ma zastosowanie:

- ▶ jako rutynowa procedura badania szczelności podczas pracy ciągłej,
- ▶ w przypadku składowania pojemnika źródła przez dłuższy czas,
- ▶ podczas ponownego uruchomienia pojemnika po okresie składowania,
- ▶ jeśli pojemnik źródła ma być używany jako opakowanie typu A

Próba szczelności

OSTRZEŻENIE

Należy pamiętać o ryzyku możliwego skażenia promieniotwórczego.

- ▶ Używać odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Zastosować niezbędne środków ostrożności podczas wyciągania przewodnic linkowych.

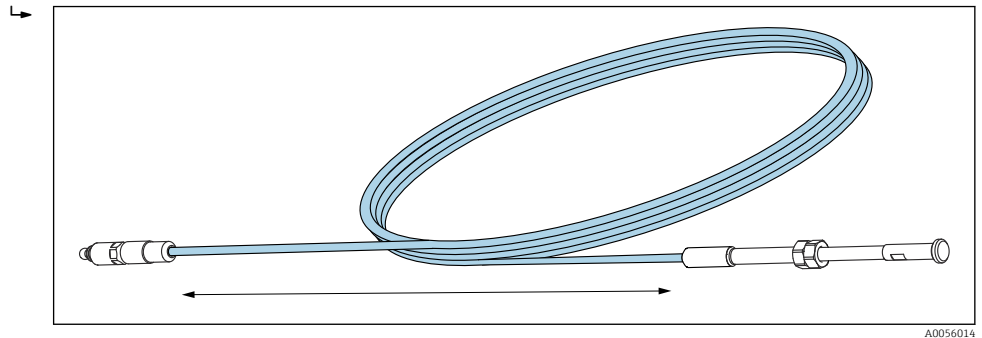
Próby szczelności powinny być przeprowadzane przez osobę lub podmiot posiadający uprawnienia do świadczenia takich usług lub z użyciem zestawu do pobierania wymazu, dostarczonego przez taki podmiot. Zestawów do pobierania wymazu należy używać zgodnie ze wskazówkami producenta. Wymagane jest prowadzenie dokumentacji wyników prób szczelności.

O ile nie określono inaczej, standardowa procedura próby szczelności jest następująca:

Źródło promieniowania izotopowego w pojemniku jest "włączone".

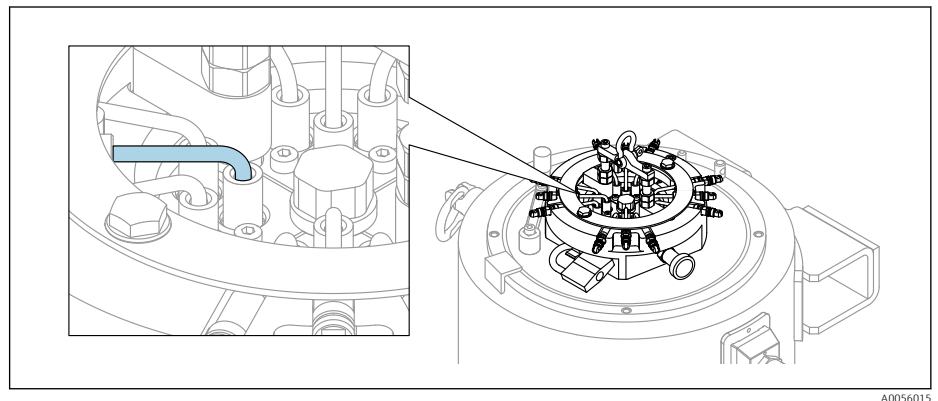
1. Wyłączyć źródło promieniowania izotopowego (patrz rozdział "Wyłączenie wiązki promieniowania").

2. Podczas wyciągania przewodnic linkowych, każdą z nich należy przetrzeć (pobrać wymaz) na całej długości odpowiednim materiałem.

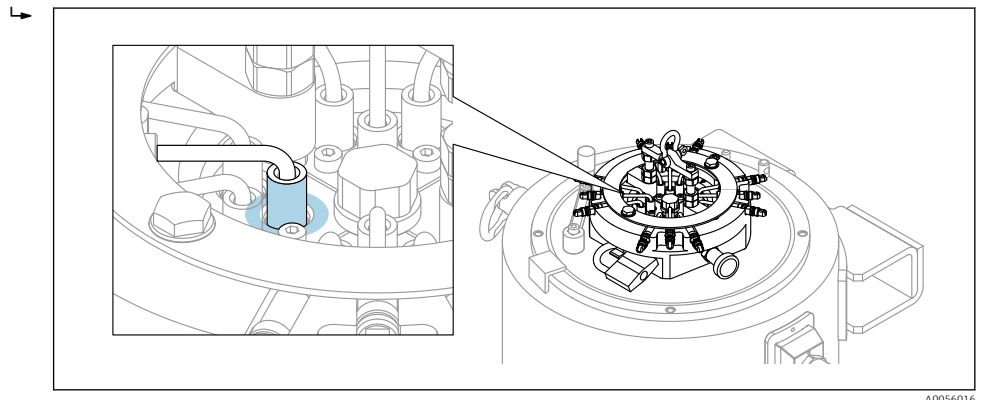


3. Po zakończeniu procedury "wyłączania promieniowania" (pokrywa nie jest założona), przetrzeć końcówkę każdej ampułki ze źródłem odpowiednim materiałem (pobrać wymaz).

➤ W tym celu należy wyciągnąć ampułkę ze źródłem tak daleko, jak to możliwe.



4. Pobrać wymaz wokół miejsca wkładania każdej ampułki ze źródłem.



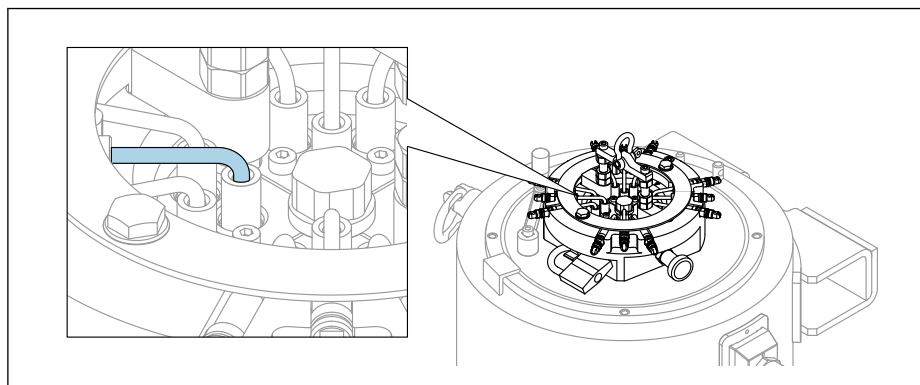
5. Zlecić uprawnionej instytucji analizę pobranych próbek (wymazu). Uważa się że ampłka ze źródłem jest nieszczelna, jeśli wykryta aktywność próbki wynosi powyżej 185 Bq (5 nCi).

➤ **i** Podane wartości graniczne obowiązują w USA. W przepisach krajowych dopuszczalne limity mogą być inne.

Źródło promieniowania izotopowego w pojemniku jest "wyłączone".

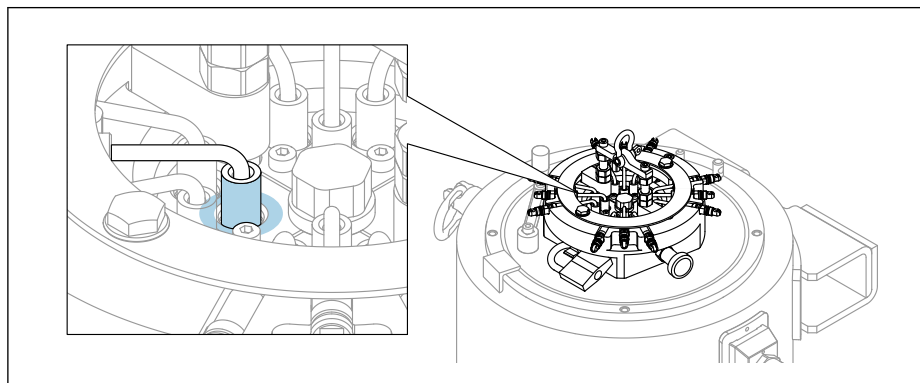
1. Zdjąć pokrywę.

2. Przetrzeć odpowiednim materiałem każdą ampulkę ze źródłem (pobrać wymaz).



A0056015

3. Pobrać wymaz wokół miejsca wkładania każdej ampulki ze źródłem.



A0056016

4. Zlecić uprawnionej instytucji analizę pobranych próbek (wymazu). Uważa się że ampulka ze źródłem jest nieszczelna, jeśli wykryta aktywność próbki wynosi powyżej 185 Bq (5 nCi).



Podane wartości graniczne obowiązują w USA. W przepisach krajowych dopuszczalne limity mogą być inne.

OSTRZEŻENIE

Ampulka ze źródłem jest prawdopodobnie nieszczelna.

- ▶ Natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej i stosować się do jego wskazówek.
- ▶ Podjąć odpowiednie kroki zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia radioaktywnego. Zabezpieczyć źródło promieniowania.
- ▶ Powiadomić służbę ochrony radiologicznej o wykryciu nieszczelnego źródła promieniowania.
- ▶ Postępować zgodnie z wymaganiami przepisów krajowych.

8.2.3 Czyszczenie

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ryzyko obrażeń ciała spowodowanych promieniowaniem jonizującym.

W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować nudności, wymioty, wypadanie włosów, zmiany morfologii krwi, poważne uszkodzenie tkanek, a nawet śmierć.

- ▶ Podczas czyszczenia należy przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, patrz rozdział "Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa".

Procedura postępowania: pojemnik źródła należy czyścić w regularnych odstępach czasu.

1. Oczyszczyć pojemnik źródła z wszelkich substancji, które mogą wpłynąć na jego funkcje bezpieczeństwa.

2. W szczególności, usunąć zanieczyszczenia z powierzchni uszczelniających.
3. Oznakowanie musi być czytelne.
4. Naklejki można czyścić tylko wilgotną szmatką i wodą.

8.2.4 Ochrona przed korozją

W razie stwierdzenia silnej korozji obudowy, należy wykonać pomiar miejscowej mocy dawki ekspozycyjnej wokół pojemnika źródła. Jeśli natężenie promieniowania przekracza normalny poziom, należy natychmiast zamknąć strefę zagrożenia i powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.

PRZESTROGA

Postępowanie w przypadku uszkodzenia pojemnika źródła

- ▶ Skorodowane pojemniki źródła należy natychmiast wymienić
- ▶ W przypadku wymiany uszkodzonej kłódki można użyć tylko oryginalnej części zamiennej

8.3 Wyposażenie do pomiarów i prób

Dozymetr do sprawdzania strefy kontroli radiologicznej

8.4 Usługi Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment usług, np. , konserwację lub próby przyrządów.

-  W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

9 Naprawa

-  Do wykonywania prac naprawczych wymagane są odpowiednie kwalifikacje i może je wykonywać tylko uprawniony personel.

Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

9.1 Uwagi ogólne

Naprawa pojemnika źródła

- Należy przestrzegać przepisów krajowych.
- Na podstawie stosownego zezwolenia na użytkowanie źródeł izotopowych, sprawdzić czy dana naprawa jest dozwolona.
- Uwzględnić wszystkie lokalne warunki.
- Kluczowymi czynnikami pozwalającymi uniknąć szkodliwych skutków promieniowania są odległość, ekranowanie i czas ekspozycji. Więcej informacji, patrz rozdział "Ogólne zasady ochrony radiologicznej".
- Naprawa jest dopuszczalna tylko przy ustawieniu "AUS/OFF", zabezpieczonym blokadą transportową.
- Uwzględnić masę pojemnika źródła bez palety: maks. 850 kg (1 874 lb)
- W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide.

9.2 Części zamienne



Dostępny asortyment części zamiennych dla danego produktu można znaleźć na stronie: <https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Wprowadzić numer seryjny)

9.3 Serwis Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje bogaty asortyment usług.



W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

9.4 Zwrot

9.4.1 Polska

W przypadku zwrotu należy skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser, celu sprawdzenia pod kątem ponownego użycia lub recyklingu przez Endress+Hauser.

9.4.2 Inne kraje

Skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser lub kompetentnymi służbami które, jeśli to możliwe, pomogą w zwrocie pojemnika źródła na terenie danego kraju. Jeśli zwrot w danym kraju jest niemożliwy, dalszą procedurę postępowania należy uzgodnić z lokalnym oddziałem/przedstawicielem Endress+Hauser. Docelowym portem lotniczym ewentualnych zwrotów jest port lotniczy we Frankfurcie (Niemcy).

9.4.3 Warunki zwrotu

Aby zwrócić do utylizacji zużyty materiał radioaktywny, należy spełnić następujące warunki:

- Dostarczyć do Endress+Hauser świadectwo badania pobranego wymazu (nie starsze niż trzymiesięczne), potwierdzającego szczelność izotopowego źródła promieniowania. Wymaz można pobrać bezpośrednio na izotopowych źródłach promieniowania lub zbadać materiał używany do wymazu, zgodnie z opisem w rozdziale "Konserwacja".
- Przedstawić dokumentację źródeł izotopowych, w tym: numer seryjny, rodzaj izotopu (^{137}Cs), nominalna aktywność źródła i data produkcji. Ta dokumentacja jest dostarczana wraz z każdym źródłem izotopowym.
- Na pojemniku nie mogą być widoczne jakiegokolwiek oznaki silnej korozji, która może zagrozić bezpiecznemu przechowywaniu źródeł izotopowych.
- Na pojemniku nie może być widocznych śladów mechanicznego uszkodzenia pojemnika wskutek pożaru, upadku z wysokości lub uderzenia.
- Mechanizm włączania/wyłączania źródła ("EIN/ON" i "AUS/OFF") musi być sprawny technicznie, w stanie opisanym w rozdziale "Uruchomienie".
- Pojemnik źródła izotopowego musi być zabezpieczony w położeniu "AUS/OFF" za pomocą blokady transportowej.
- W przypadku wątpliwości co do stanu pojemnika, źródło musi zostać zwrócone w oddzielnym bębnie transportowym typu A. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

- Wspomniane sprawdzenia muszą być udokumentowane w formie świadectwa odbioru. Świadectwo odbioru należy załączyć przy zwrocie produktu.
- Indeks transportowy należy określać zgodnie z przepisami TS-R-1 IAEA (<https://www.iaea.org/publications/7987/security-in-the-transport-of-radioactive-material>) lub obowiązującymi przepisami krajowymi. Pojemnik źródła oraz wszelkie opakowanie wtórne musi być odpowiednio oznakowane.
- Przed zwrotem źródła, należy przesłać do Endress+Hauser świadectwo szczelności, świadectwo producenta dla źródła izotopowego oraz odpowiednio wypełnione świadectwo sprawdzenia przed wysyłką zwrotną.



Po sprawdzeniu zakończonym wynikiem pozytywnym, pojemnik źródła FQG74 jest gotów do wysyłki jako opakowanie typu A. Jednak w przypadku kolejnych zwrotów, oznaczenie "Typ A" na pojemniku źródła traci ważność. Przed zwrotem pojemnika, należy zmienić jego oznakowanie zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych (ADR/RID, dyrektywa ciśnieniowa/IATA).

9.4.4 Sprawdzenie przed wysyłką zrotną

Firma	
Nazwa	
Adres	
Imię i nazwisko oraz funkcja osoby sprawdzającej	

Pojemnik źródła izotopowego	FQG _ - _____
-----------------------------	---------------

Izotopowe źródło promieniowania	
Izotop	☐ ^{137}Cs ☐ ^{60}Co
Numer seryjny źródła izotopowego	
Aktywność nominalna (MBq / GBq)	
Data produkcji	

Wymagane sprawdzenie i dokumenty	Wynik	
	☒	☒
Świadectwo badania wymazu, nie starsze niż 3 miesiące, załączone do dokumentacji zwrotu		
Badanie szczelności ze świadectwem badania, nie starsze niż 3 miesiące, załączone do dokumentacji zwrotu		
Kopia świadectwa producenta źródła izotopowego, załączona do dokumentacji zwrotu.		
Sprawdzenie pojemnika źródła pod kątem śladów znacznej korozji, która mogłaby zagrozić bezpiecznemu składowaniu źródeł izotopowych		
Sprawdzenie pojemnika źródła pod kątem widocznych uszkodzeń pojemnika wskutek pożaru, upadku z wysokości lub uderzenia		
Kontrola wzrokowa: stan szwów spawalniczych		
Sprawdzenie działania mechanizmu włączania/wyłączania ("EIN/ON" i "AUS/OFF"), zgodnie z Instrukcją obsługi		
Sprawdzenie zabezpieczenia w położeniu "AUS/OFF" i stanu kłódki		
Sprawdzenie obecności blokady transportowej		
Sprawdzenie indeksu transportowego		
Sprawdzenie oznakowania pojemnika źródła, zgodnie z przepisami międzynarodowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych (ADR/RID, dyrektywa ciśnieniowa/IATA)		

Data

Podpis

9.5 Utylizacja pojemnika źródła izotopowego

W przypadku utylizacji należy:

- ▶ przestrzegać krajowych przepisów,
- ▶ przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji źródeł promieniowania radioaktywnego,
- ▶ przestrzegać krajowych przepisów dotyczących utylizacji ołowiu; części pojemnika źródła mogą zawierać ponad 0.1% ołowiu (numer CAS 7439-92-1),
- ▶ pamiętać o segregacji i recyklingu podzespołów pojemnika źródła.

10 Postępowanie w przypadku zagrożenia

Opisaną tu procedurę postępowania w nagłych wypadkach należy wdrożyć natychmiast, ze względu na bezpieczeństwo ludzi i środowiska.

Ta procedura ma na celu ochronę osób poszkodowanych, do czasu przybycia odpowiedniego inspektora ochrony radiologicznej, który następnie wyda polecenie dotyczące dalszych działań.

Za przestrzeganie niniejszej procedury, odpowiedzialność ponosi opiekun źródła, wyznaczony i upoważniony przez użytkownika układu pomiarowego.

10.1 Izotopowe źródło promieniowania nie znajduje się już w miejscu przeznaczenia

10.1.1 Opis zagrożenia radiologicznego

- Źródło izotopowe jest poza zbiornikiem medium procesowego, a układ pomiarowy jest włączony
- Źródło izotopowe jest poza pojemnikiem ochronnym, a układ pomiarowy jest wyłączony

10.1.2 Jak stwierdzić zagrożenie radiologiczne

W następujących przypadkach można przyjąć, że doszło do utraty źródła izotopowego:

- **Brak** odczytu wartości mierzonej pomimo włączenia układu pomiarowego
- Wskazanie wartości mierzonej pomimo, że układ pomiarowy jest **wyłączony**
- Podejrzenie kradzieży: zerwane plomby zabezpieczające lub brak klódek na pojemniku źródła sugerują nieuprawnioną ingerencję

10.1.3 Natychmiastowe działania

1. Natychmiast opuścić strefę zagrożenia.
2. Upewnić się, że żadna osoba nie będzie mogła wejść do strefy zagrożenia.
3. Powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
4. Starannie odgrodzić strefę potencjalnego zagrożenia radiologicznego (np. za pomocą żółtej taśmy lub liny). Przy wyznaczaniu strefy zagrożenia należy również uwzględnić miejsca znajdujące się powyżej i poniżej tej strefy.
5. Oznaczyć strefę zagrożenia międzynarodowym symbolem ostrzegającym przed promieniowaniem jonizującym.
6. Z chwilą gdy będzie to możliwe, wykonać pomiar poziomu promieniowania i na jego podstawie określić zasięg strefy zagrożenia.



Kluczowymi czynnikami pozwalającymi uniknąć szkodliwych skutków promieniowania są odległość, ekranowanie i czas ekspozycji. Więcej informacji, patrz rozdział "Ogólne zasady ochrony radiologicznej".

10.1.4 Dodatkowe czynności

- W przypadku kradzieży: powiadomić odpowiednie władze i policję
- W przypadku podejrzenia utraty źródła promieniowania wewnątrz pochwy ochronnej:
 - Zapobiec dostępowi do zbiornika
 - Sprawdzić, czy nie ma skażenia
 - Sprawdzić, czy pochwa ochronna jest nienaruszona
 - Skontaktować się z Endress+Hauser

10.2 Nie można wyłączyć promieniowania jonizującego ani pojemnika źródła

Opis zagrożenia radiologicznego

Nie można wyłączyć promieniowania ze względu na uszkodzenia mechaniczne

Jak stwierdzić zagrożenie radiologiczne

- Nie można ustawić przesłony w położeniu "OFF/AUS"
- Nie można wyciągnąć prowadnicy (zakleszczona)
- Nie można wsunąć ampułki ze źródłem do magazynka ampułek
- Magazynek ampułek ze źródłem, z możliwością opuszczania do zbiornika medium procesowego: nie można wsunąć magazynka ampułek ze źródłem do pojemnika źródła
- Nie można zamknąć przesłony

Natychmiastowe działania

1. Pozostawić źródło izotopowe w zbiorniku medium procesowego lub szybko wprowadzić je z powrotem do zbiornika medium procesowego.
2. Magazynek ampułek ze źródłem, z możliwością opuszczania do zbiornika medium procesowego: pozostawić magazynek ampułek ze źródłem w zbiorniku medium procesowego lub szybko wyciągnąć go do adaptera procesowego.

Nie można włożyć źródła izotopowego, ampułki ze źródłem lub magazynka ampułek z powrotem do zbiornika medium procesowego:

3. Natychmiast opuścić strefę zagrożenia.
4. Upewnić się, że żadna osoba nie będzie mogła wejść do strefy zagrożenia.

We wszystkich przypadkach:

5. Powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
6. Powiadomić osobę odpowiedzialną za proces.



Kluczowymi czynnikami pozwalającymi uniknąć szkodliwych skutków promieniowania są odległość, ekranowanie i czas ekspozycji. Więcej informacji, patrz rozdział "Ogólne zasady ochrony radiologicznej".

Dodatkowe czynności

Nie można ustawić przesłony w położeniu "OFF/AUS":

- Wyjąć pojemnik źródła i skierować kanał wylotu wiązki na bardzo grubą ścianę lub posadzkę
- Ustalić z inspektorem ochrony radiologicznej i Endress+Hauser odpowiednie procedury postępowania

10.3 Uszkodzony pojemnik źródła

Opis zagrożenia radiologicznego

- Pojemnik źródła został uszkodzony, np. w wyniku działania ognia lub upadku z wysokości, co może prowadzić do zwiększonego narażenia na promieniowanie
- Uszkodzenie może mieć wpływ na skuteczność ekranowania

Jak stwierdzić zagrożenie radiologiczne

- Widoczne uszkodzenia zewnętrzne, takie jak odkształcenia lub pęknięcia
- Widoczne zewnętrzne przebarwienia spowodowane ogniem
- Części pojemnika źródła są odłamane lub zdeformowane

Natychmiastowe działania

1. Natychmiast oddalić się od pojemnika źródła.
2. Upewnić się, że żadna osoba nie będzie mogła wejść do strefy zagrożenia.
3. Powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
4. Oznaczyć strefę zagrożenia międzynarodowym symbolem ostrzegającym przed promieniowaniem jonizującym.
5. Z chwilą gdy będzie to możliwe, wykonać pomiar poziomu promieniowania i na jego podstawie określić zasięg strefy zagrożenia.



Kluczowymi czynnikami pozwalającymi uniknąć szkodliwych skutków promieniowania są odległość, ekranowanie i czas ekspozycji. Więcej informacji, patrz rozdział "Ogólne zasady ochrony radiologicznej".

Wykonać badanie szczelności, pobierając wymazy.

Dodatkowe czynności

- Postępować odpowiednio do zmierzonego promieniowania
- W każdym przypadku należy wymienić uszkodzone części

10.4 Wykryto skażenie promieniotwórcze

Opis zagrożenia radiologicznego

- Uszkodzenie źródła izotopowego może prowadzić do skażenia promieniotwórczego
- W przypadku każdego zdarzenia, które mogło spowodować uszkodzenie izotopowego źródła promieniowania, należy podejrzewać skażenie promieniotwórcze
- Oprócz promieniowania gamma w miejscu użytkowania pojemnika źródła wykrywane jest również promieniowanie alfa lub beta

Jak stwierdzić zagrożenie radiologiczne

Badanie szczelności wykazało wyciek.

Przykład: wynik badania szczelności w formie pobrania wymazu jest pozytywny.

Natychmiastowe działania

1. Natychmiast opuścić strefę zagrożenia.
2. Należy podejrzewać, że osoby znajdujące się na obszarze dotkniętym skażeniem promieniotwórczym zostały narażone na promieniowanie radioaktywne. Wdrożyć procedury ochrony tych osób. Podjąć odpowiednie środki, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się skażenia promieniotwórczego.
3. Upewnić się, że żadna osoba nie będzie mogła wejść do strefy zagrożenia.
4. Powiadomić inspektora ochrony radiologicznej.
5. Starannie odgrodzić strefę potencjalnego zagrożenia radiologicznego (np. za pomocą żółtej taśmy lub liny). Przy wyznaczaniu strefy zagrożenia należy również uwzględnić miejsca znajdujące się powyżej i poniżej tej strefy.
6. Oznaczyć strefę zagrożenia międzynarodowym symbolem ostrzegającym przed promieniowaniem jonizującym.
7. Z chwilą gdy będzie to możliwe, wykonać pomiar poziomu promieniowania i na jego podstawie określić zasięg strefy zagrożenia.
8. Niezwłocznie przekazać wszystkie wymagane informacje władzom lokalnym i krajowym.

Dodatkowe czynności

Powiadomić Endress+Hauser o zdarzeniu.

10.5 Powiadomienie właściwych władz i Endress+Hauser

Zdarzenia tego typu, z zasady należy zgłaszać.

1. Niezwłocznie przekazać wszystkie wymagane informacje władzom lokalnym i krajowym.
2. Odpowiedni inspektor ochrony radiologicznej, wspólnie z władzami lokalnymi, wdroży konieczne środki zaradcze dotyczące danego problemu.
3. Aby uzyskać potrzebne informacje, o wszystkich zdarzeniach należy powiadomić Endress+Hauser.

 Przepisy krajowe mogą przewidywać inne procedury lub obowiązki związane ze zgłaszaniem wszelkich zdarzeń tego typu.

Endress+Hauser odpowie na wszelkie pytania i udzieli wskazówek technicznych.

11 Akcesoria

Akcesoria aktualnie dostępne dla produktu można wybrać za pomocą Konfiguratora produktu na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać zakładkę **Części zamienne i akcesoria**.

12 Dane techniczne



Dodatkowe dane techniczne, patrz "Karta katalogowa FQG74".



www.addresses.endress.com
