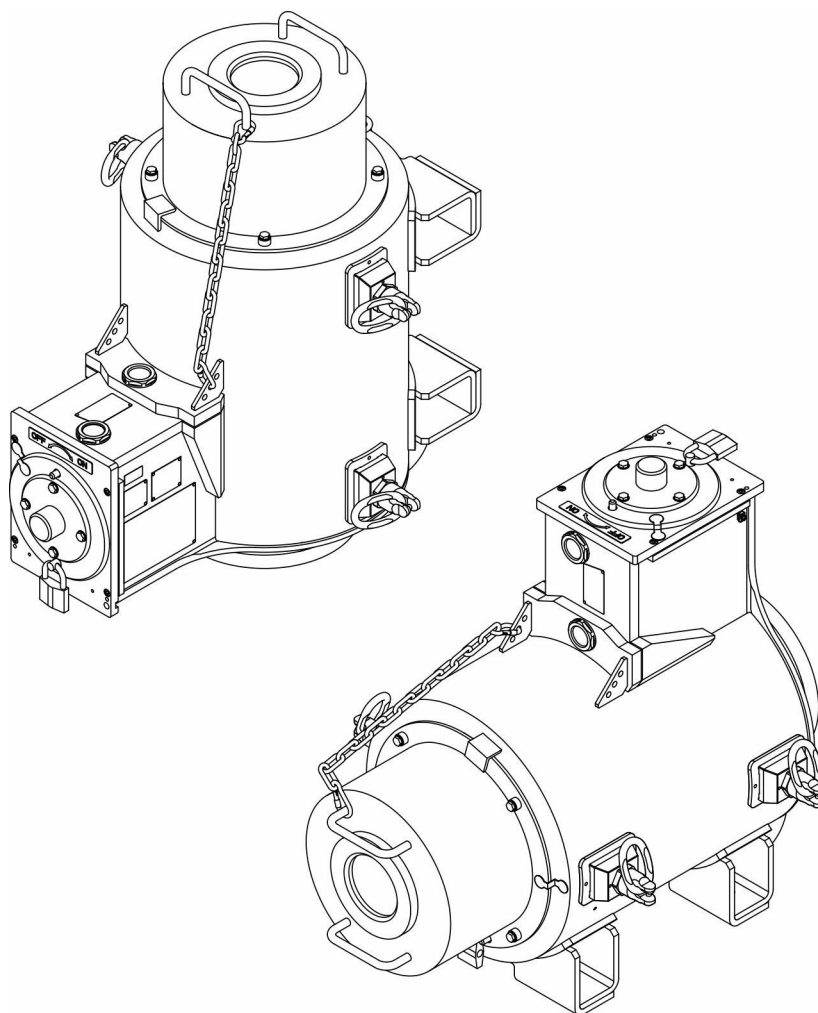


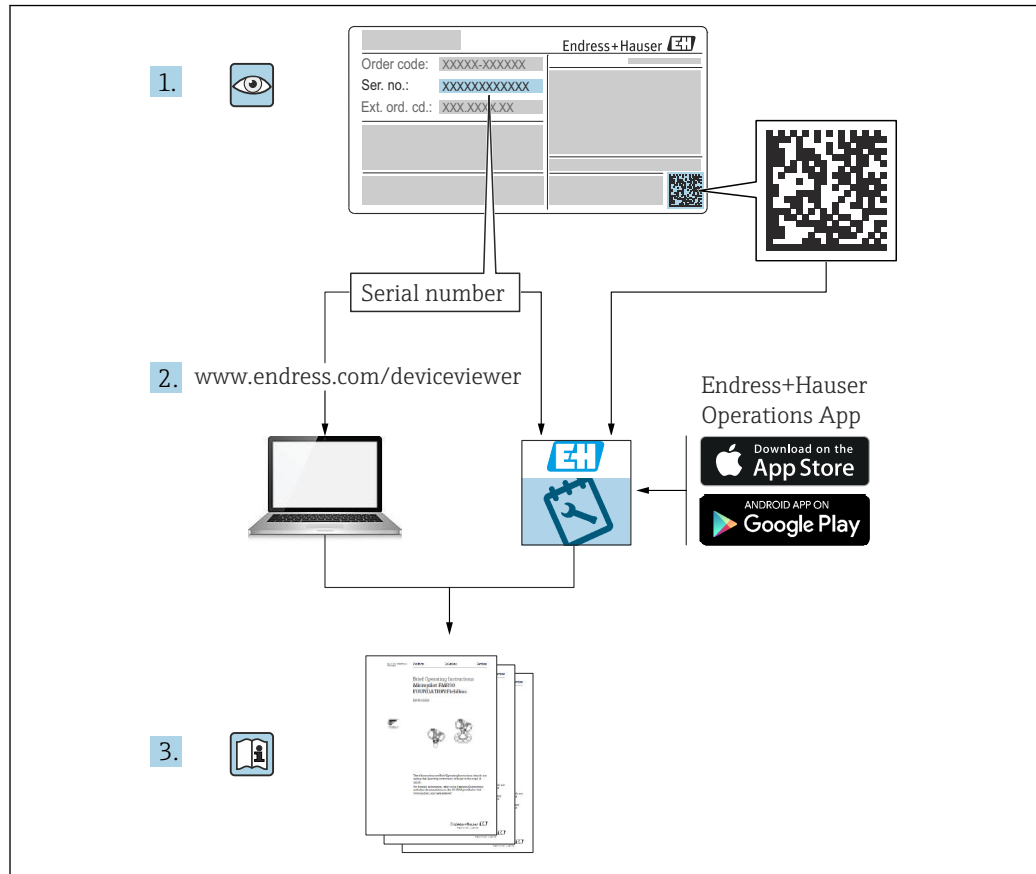
Instrukcja obsługi

Pojemnik źródła izotopowego FQG74

Radiometryczny pomiar poziomu

Pojemnik źródła izotopowego do przechowywania 20
ampulek ze źródłem





A0023555

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

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

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	6.4	Montaż pojemnika źródła	42
1.1	Dokumentfunktion	4	6.5	Kontrola po wykonaniu montażu	47
1.2	Symbole	4	6.6	Zdemontowanie pojemnika źródła z punktu pomiarowego	47
1.3	Dokumentacja	5	7	Uruchomienie	51
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	6	7.1	Przygotowanie	51
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	7.2	Włączenie promieniowania	54
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	9	7.3	Pomiar mocy dawki ekspozycyjnej	57
2.3	Bezpieczeństwo pracy	10	7.4	Wyłączenie promieniowania	58
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	10	7.5	Ładowanie i wymiana źródeł izotopowych	62
2.5	Bezpieczeństwo produktu	11	8	Konserwacja	62
2.6	Podstawowe zasady użytkowania, transportowania i składowania	11	8.1	Przeglądy okresowe	63
2.7	Ogólne zasady ochrony radiologicznej	12	8.2	Czynności konserwacyjne	75
2.8	Przepisy prawne dotyczące ochrony radiologicznej	13	8.3	Wyposażenie do pomiarów i prób	80
2.9	Dodatkowe wskazówki bezpieczeństwa	14	8.4	Usługi Endress+Hauser	80
3	Opis produktu	14	9	Naprawa	80
3.1	Konstrukcja pojemnika źródła	14	9.1	Uwagi ogólne	80
3.2	Przesłona	15	9.2	Części zamienne	80
3.3	Magazynek ampułek ze źródłem	16	9.3	Serwis Endress+Hauser	81
3.4	Ampułka ze źródłem	17	9.4	Zwrot	81
3.5	Izotopowe źródła promieniowania	18	9.5	Utylizacja pojemnika źródła izotopowego	82
3.6	Znaki ostrzeżenia przed promieniowaniem	19	10	Postępowanie w przypadku zagrożenia	83
3.7	Prowadnica linkowa	19	10.1	Izotopowe źródło promieniowania nie znajduje się już w miejscu przeznaczenia	83
3.8	Zabezpieczenia przed nieuprawnioną ingerencją i kradzieżą	20	10.2	Nie można wyłączyć promieniowania jonizującego ani pojemnika źródła	84
3.9	Adapter montażowy	21	10.3	Uszkodzony pojemnik źródła	85
3.10	Zastosowanie pojemnika jako opakowania typu A	22	10.4	Wykryto skażenie promieniotwórcze	86
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	23	10.5	Powiadomienie właściwych władz i Endress+Hauser	86
4.1	Odbiór dostawy i rozpakowanie	23	11	Akcesoria	87
4.2	Identyfikacja produktu	26	12	Dane techniczne	87
5	Transport i składowanie	28			
5.1	Pojemnik źródła używany w transporcie jako opakowanie typu A	29			
5.2	Wymiary, masa	30			
5.3	Przenoszenie	31			
5.4	Procedura obracania	35			
5.5	Składowanie	37			
6	Montaż	37			
6.1	Wymagania montażowe	38			
6.2	Położenie pracy	40			
6.3	Niezbędne narzędzia	42			

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: ostrzeżenia dotyczące potencjalnych 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 obsługi

Personel obsługi odpowiada za obsługę i monitorowanie pojemnika źródła. Na przykład, włącza lub wyłącza promieniowanie. Personel obsługi musi:

- ▶ ukończyć stosowne szkolenia i mieć zezwolenie operatora instalacji na wykonywanie określonych zadań oraz
- ▶ posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania tych zadań, zgodnie ze stosownymi wymaganiami przepisów krajowych.

Personel odpowiedzialny za montaż i serwis

Personel odpowiedzialny za montaż i serwis pojemnika źródła odpowiada również za prawidłowe uruchomienie, konserwację, monitorowanie i demontaż pojemnika źródła. Te osoby muszą (bez wyjątku):

- ▶ ukończyć odpowiednie szkolenia i posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji, zgodnie ze stosownymi wymaganiami przepisów krajowych,
- ▶ uzyskać zezwolenie operatora instalacji,
- ▶ znać obowiązujące przepisy lokalne i 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

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.

Za zastosowanie zgodne z przeznaczeniem uważa się:

- zastosowanie omawianych tu pojemników w celach transportowania i składowania towarów niebezpiecznych zgodnie z klasą 7 oraz, jako pojemników źródła izotopowego podczas pomiarów,
- wyjątkowe zastosowanie z materiałami radioaktywnymi, uszczelnionymi podwójnie w specjalnej formie, zgodnie z normą ISO 2919,
- wymianę źródeł izotopowych, w przypadku zastosowania ampulek źródła tego samego typu,
- zastosowanie do pomiarów w stacjonarnych instalacjach procesowych.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem oznacza, że przestrzegane są:

- instrukcje i wytyczne zawarte w Instrukcji obsługi, w szczególności zalecenia dotyczące ochrony przed promieniowaniem,
- wartości graniczne specyfikacji technicznych dotyczące zakresów zastosowania,
- zalecenia dotyczące rodzajów źródła promieniowania, które wyraźnie określono w specyfikacjach technicznych, wraz z przestrzeganiem określonych tam maksymalnych poziomów aktywności.

2.2.1 Możliwe zastosowanie 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 urządzenia podnoszącego w punktach do tego nieprzeznaczonych,
- zamontowanie pojemnika źródła w zbiorniku medium procesowego na stałe w położeniu zawieszonym,
- uruchomienie pojemnika źródła lub włączenie promieniowania, gdy pojemnik źródła jest zawieszony,
- transport pojemników źródła z otwartą przesłoną,
- używanie źródeł izotopowych bez odpowiedniej ochrony przed korozją (patrz uwaga poniżej).



Zabezpieczenie źródeł izotopowych przed korozją w zastosowaniach pomiarowych polega na:

- odpowiednim doborze materiałów konstrukcyjnych pochwy ochronnej,
- monitorowaniu pochwy ochronnej lub, w razie potrzeby, zastosowaniu pochwy dwuściennej.
- Operator jest odpowiedzialny za zabezpieczenie źródła izotopowego odpowiednią pochwą ochronną.

Endress+Hauser nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku 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 przewodnice 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

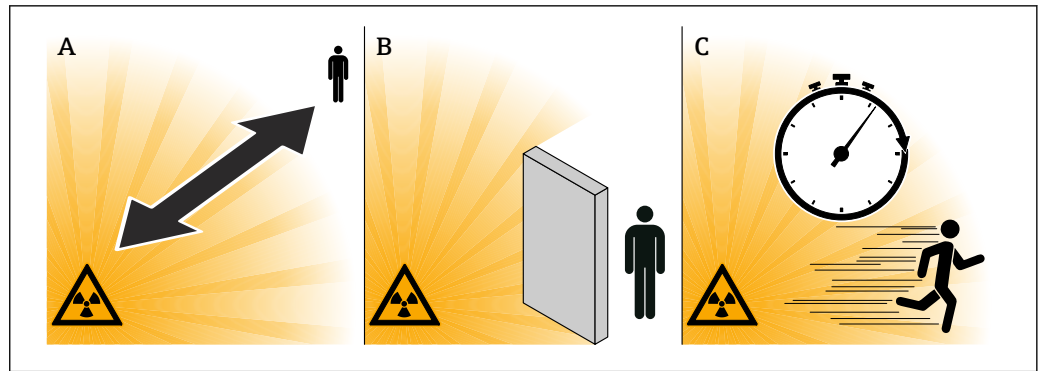
1. Przed rozpoczęciem transportu pojemnika źródła należy zawsze zamocować zabezpieczenia transportowe.
2. W położeniu "AUS/OFF", radioaktywne źródło izotopowe powinno być zawsze zabezpieczone blokadą transportową i kłódką.
3. Przed wysyłką, pojemnik źródła należy sprawdzić, wykonując czynności zgodnie 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 z 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. Szczególnie istotne 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/operator powinien zgłosić się z wnioskiem o zezwolenie 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.

Operator instalacji

Operator instalacji jest odpowiedzialny za zapewnienie zgodności ze wszystkimi krajowymi przepisami dotyczącymi ochrony radiologicznej. Operator musi również zapewnić bezpieczne warunki pracy i odpowiednie kwalifikacje personelu.

Strefy kontroli radiologicznej

W strefach kontroli radiologicznej (tj. w lokalizacjach, gdzie moc dawki ekspozycyjnej przekracza określoną wartość) mogą przebywać czasowo tylko osoby zakwalifikowane do pracy w warunkach narażenia na promieniowanie, pod warunkiem, że są objęte indywidualnym monitoringiem dozymetrycznym. W Polsce, wartości graniczne dla stref kontroli radiologicznej określają obowiązujące przepisy.

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

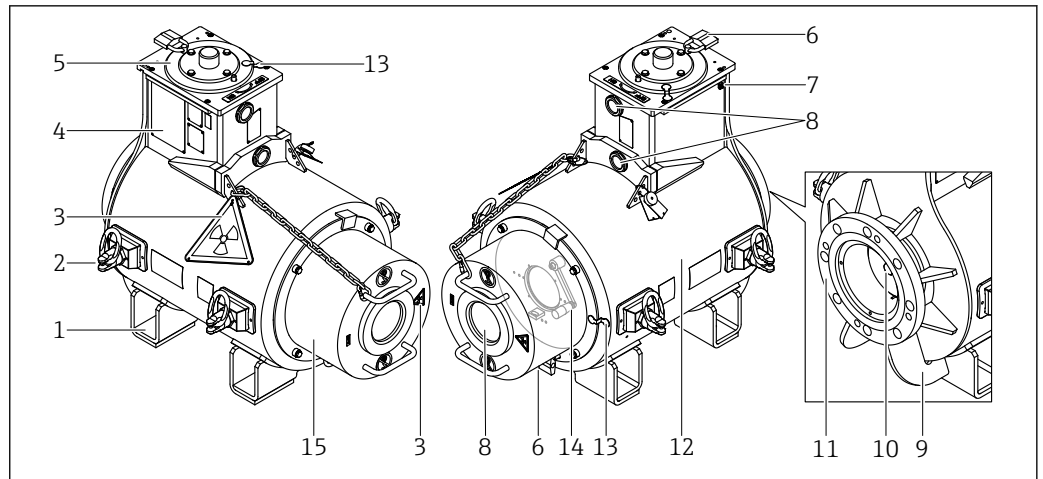
Części pojemnika źródła mogą zawierać ponad 0.1% ołowiu (numer CAS 7439-92-1). Jeśli pojemnik jest nieuszkodzony, to kontakt z częściami zawierającymi ołów nie jest możliwy. W przypadku uszkodzenia pojemnika należy postępować zgodnie krajowymi przepisami dotyczącymi obchodzenia się z ołowiem.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja pojemnika źródła

3.1.1 Informacje ogólne

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



A0052550

2 Widok pojemnika źródła z oznaczeniem poszczególnych części

- 1 Podpora transportowa
- 2 Uchwyt w punkcie podnoszenia (RUD PP-B-1.5t-M16)
- 3 Symbol promieniowania
- 4 Uchwyty 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 Zabezpieczenie transportowe
- 11 Kołnierz
- 12 Obudowa pojemnika źródła
- 13 Plomba
- 14 Korba przesłony
- 15 Pokrywa

Pokrywa pojemnika i pokrywa przesłony są zabezpieczone kłódką.

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

3.2 Przesłona

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

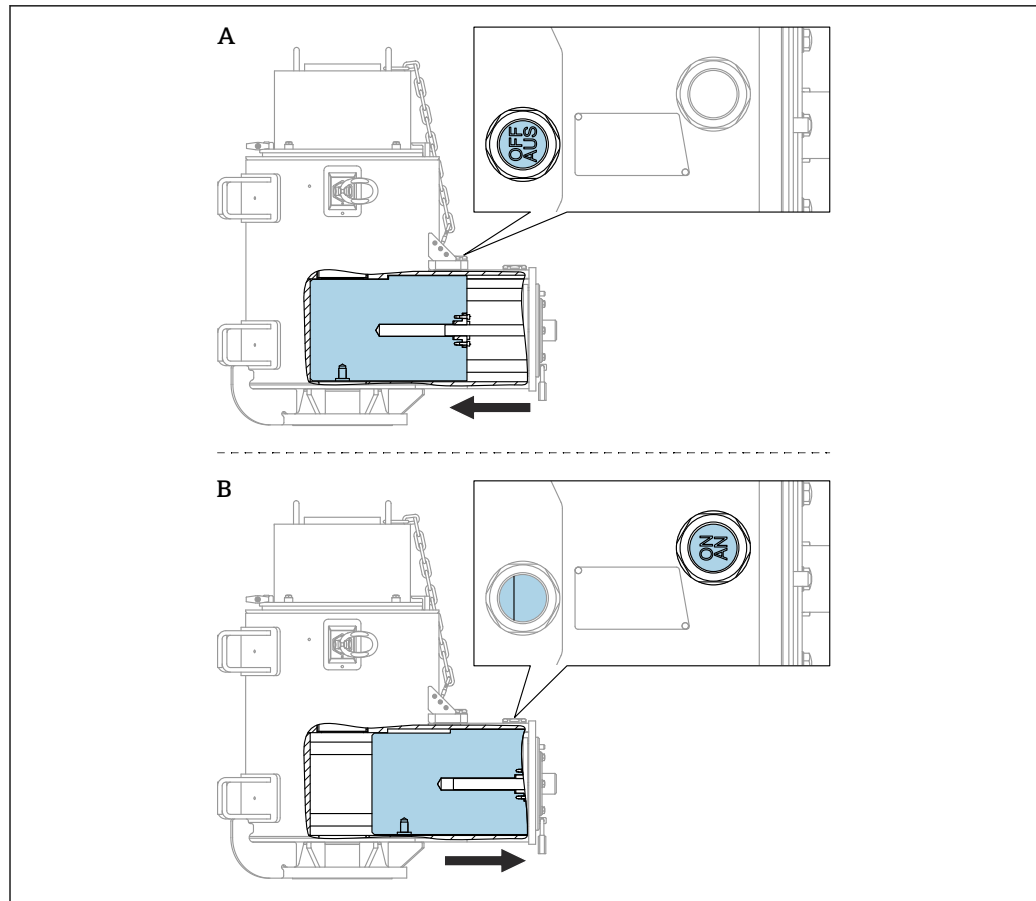
Położenie przesłony (ON/OFF) można obserwować przez dwa okienka wziernika.

Zarówno w położeniu 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 przesuwana się podczas transportu, zapewniając maksymalne ekranowanie źródeł promieniowania.
- Położenie "ON/AN": źródła promieniowania można opuścić do zbiornika.



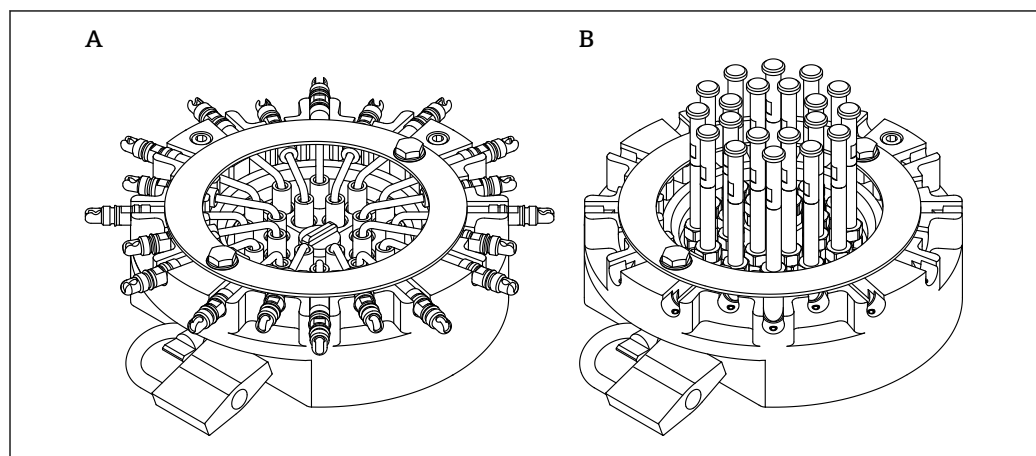
A0052609

3 Położenie przestłony

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

3.3 Magazynek ampulek ze źródłem

3.3.1 Magazynek ampulek ze źródłem, 20 pozycji

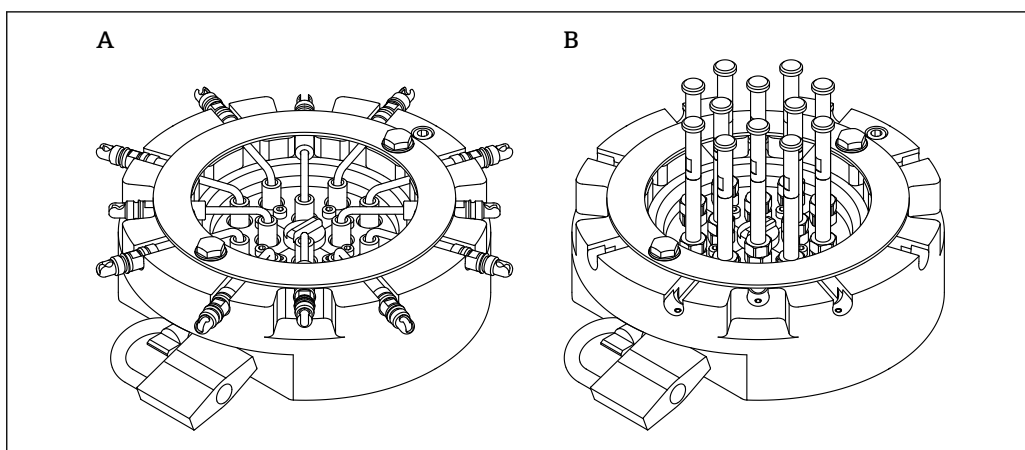


A0054620

4 Pierścień mocujący z 20 odłączanymi źródłami izotopowymi

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

3.3.2 Magazynek ampułek ze źródłem, 12 pozycji



A0054619

5 Pierścień mocujący z 12 odłączanymi źródłami izotopowymi

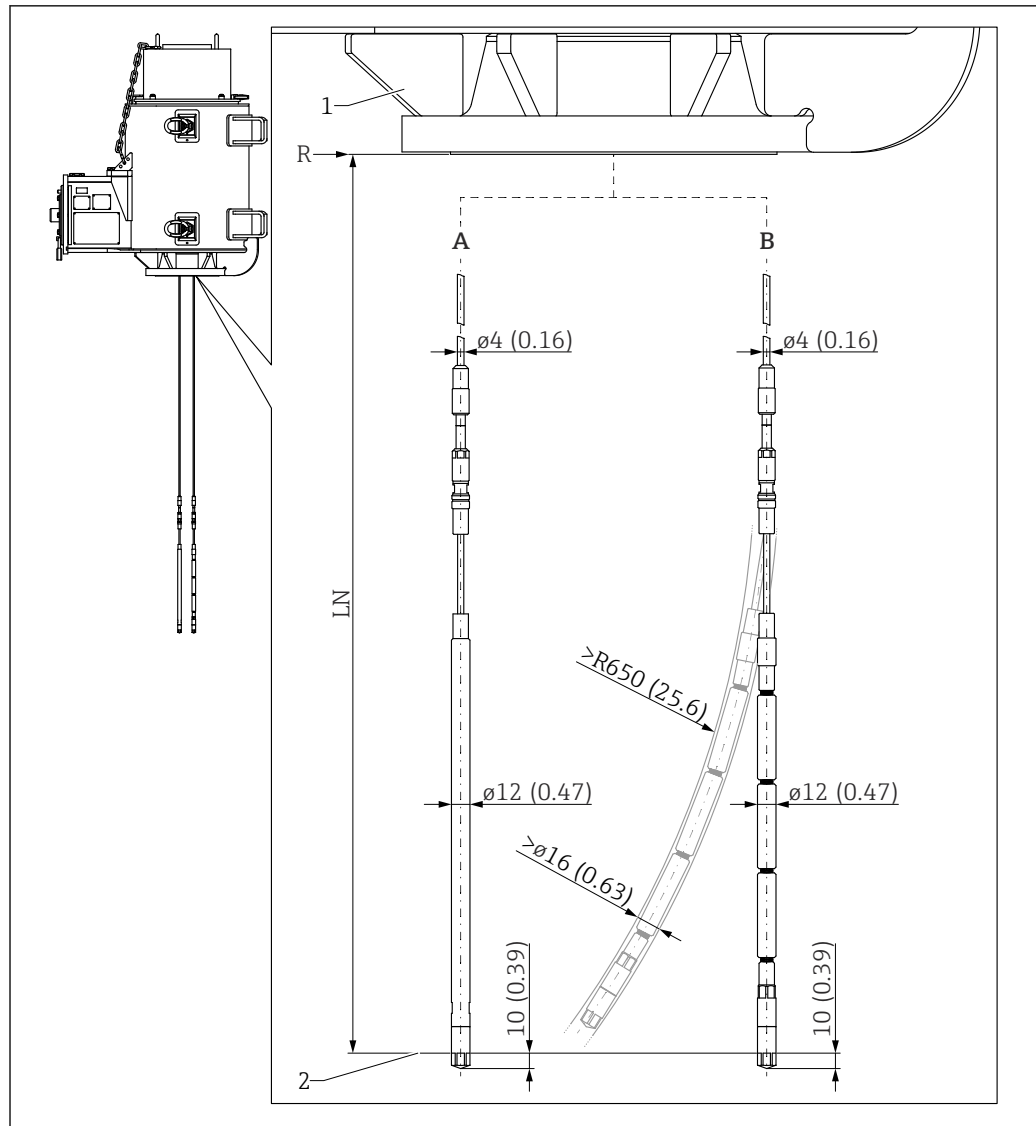
A Ampułki ze źródłem w położeniu "OFF/AUS" z pierścieniem osadczym

B Ampułki ze źródłem w położeniu "ON/AN" z pierścieniem osadczym i zamontowanymi przewodnikami linkowymi

3.4 Ampułka ze źródłem

Są dwie różne wersje ampułek ze źródłem.

- Wersja sztywna, zaprojektowana do prostej pochwy ochronnej
- Wersja elastyczna, zaprojektowana do zakrzywionej pochwy ochronnej



A0052811

6 Wersje ampulek ze źródłem

1 Pojemnik źródła

A Prowadnica linkowa z ampulką ze źródłem, w wersji sztywnej (poz. kodu zam. 025; opcja "A1", B1")

B Prowadnica linkowa z ampulką ze źródłem, w wersji elastycznej (poz. kodu zam. 025; opcja "B3")

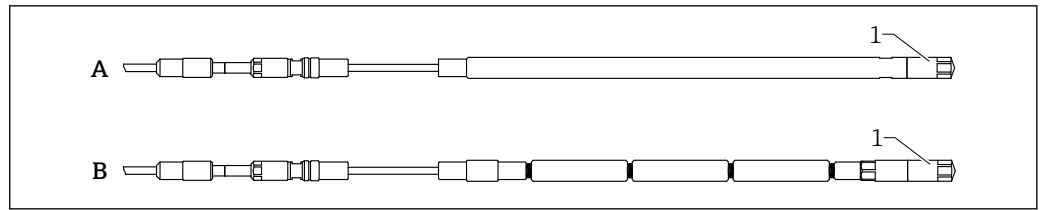
R Punkt odniesienia pomiaru

LN Zmienna długość nominalna (zależnie od zamówienia)

3.5 Izotopowe źródła promieniowania

Potrzebne źródła izotopowe można wybrać w odpowiedniej pozycji kodu zamówieniowego.

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



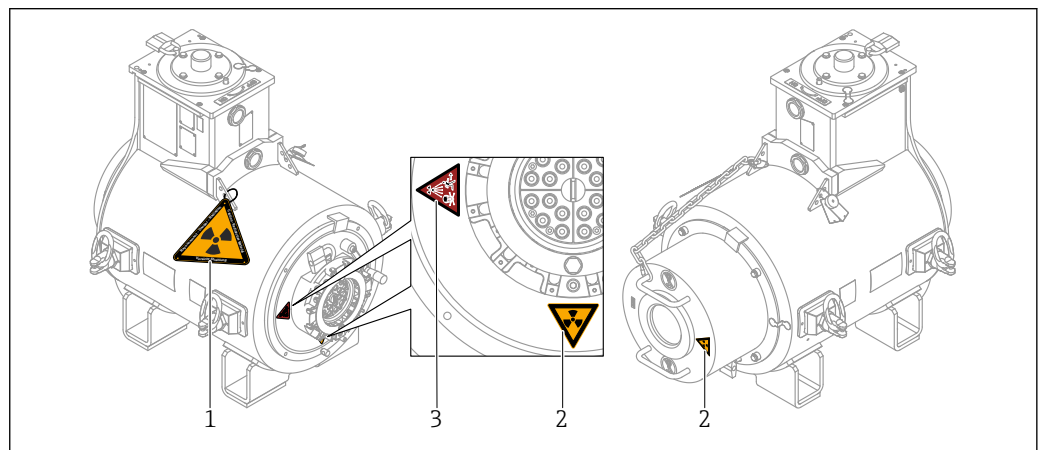
A0054228

7 Ampułka ze źródłem z nasadką ochronną

- A Ampułka ze źródłem, w wersji sztywnej
- B Ampułka ze źródłem, w wersji elastycznej
- 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

8 Rozmieszczenie znaków ostrzeżenia przed promieniowaniem na pojemniku źródła

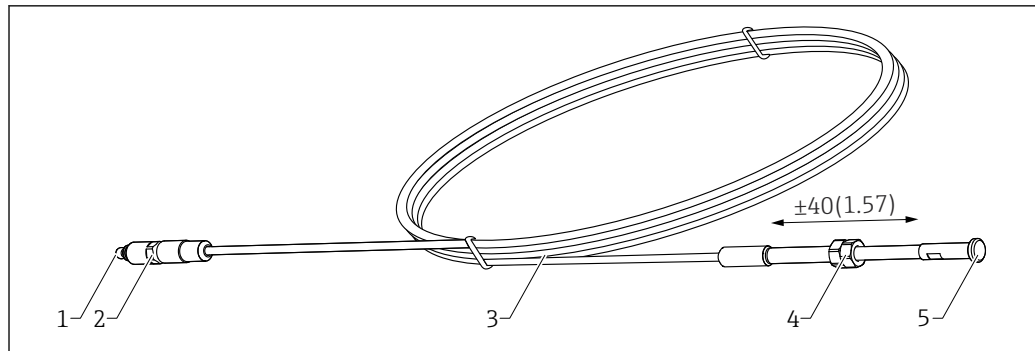
- 1 Stalowy znak ostrzegawczy "Uwaga promieniowanie"
- 2 Naklejka "Promieniowanie radioaktywne"
- 3 Naklejka "Źródło o wysokiej radioaktywności", tylko w przypadku źródła promieniowania radioaktywnego o wysokim natężeniu

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

9 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

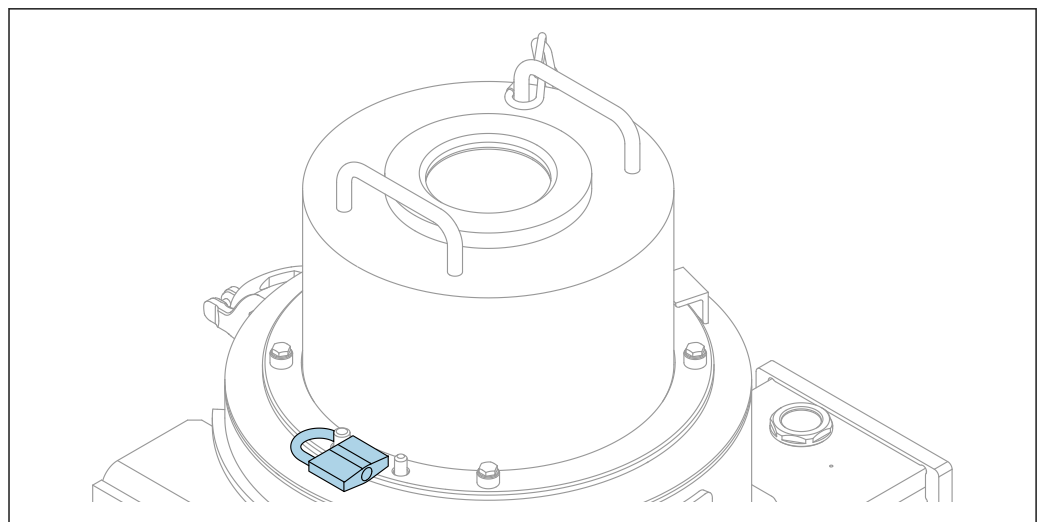
3.8 Zabezpieczenia przed nieuprawnioną ingerencją i kradzieżą

3.8.1 Zabezpieczenia przed nieuprawnioną ingerencją

Te zabezpieczenia zapobiegają nieuprawnionej manipulacji przy pojemniku źródła.

Zabezpieczenie pokrywy kłódką

Takie zabezpieczenie zapobiega nieupoważnionemu dostępowi do wewnętrznych części pojemnika źródła.

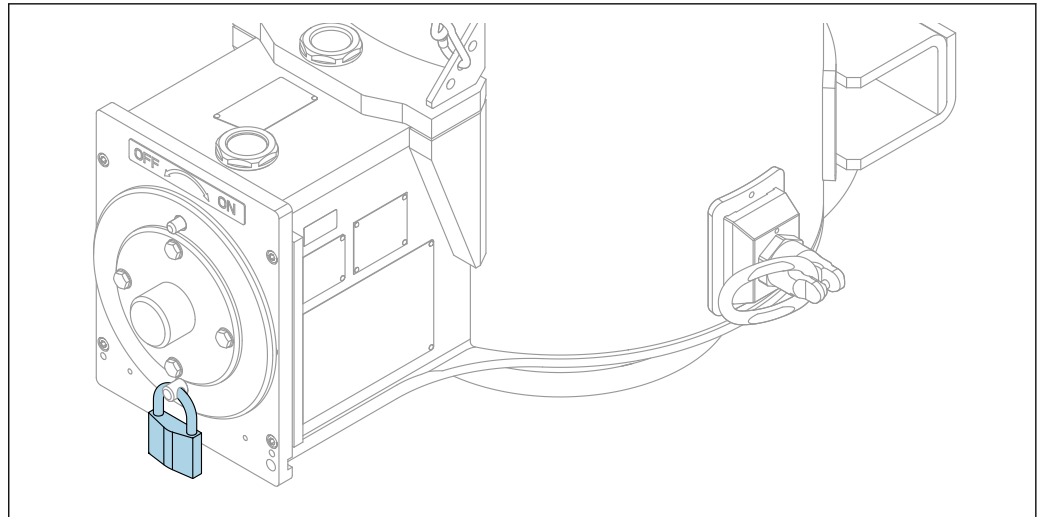


A0057205

10 Zabezpieczenie pokrywy kłódką

Urządzenie zabezpieczające przed obracaniem

Zabezpiecza przed nieupoważnionym otwieraniem i zamykaniem przesłony.



A0057206

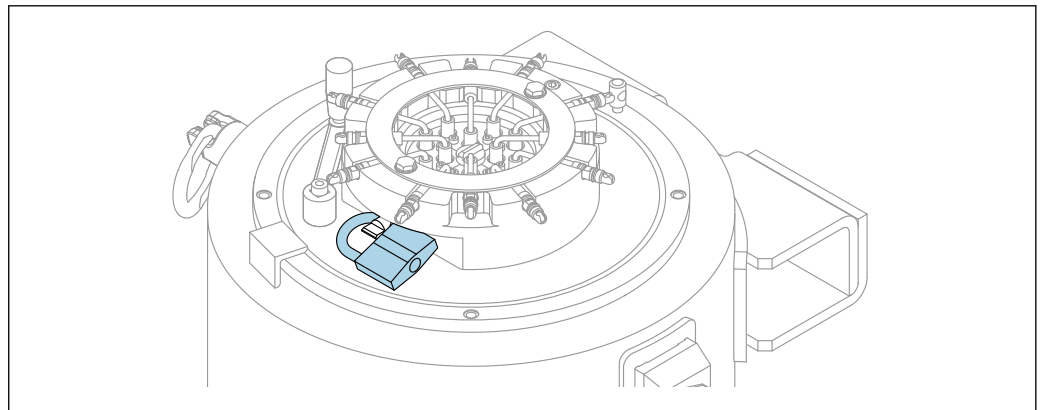
11 Urządzenie zabezpieczające przed obracaniem

3.8.2 Zabezpieczenie przed kradzieżą

Takie zabezpieczenie zapobiega nieupoważnionemu wyjmowaniu źródeł izotopowych. Nie wolno zdejmować zabezpieczenia przed kradzieżą.



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.



A0057852

12 Kłódka zabezpieczenia przed kradzieżą

3.9 Adapter montażowy



Aby uzyskać więcej informacji na temat adapterów montażowych:
Skontaktować się z działem sprzedaży Endress+Hauser

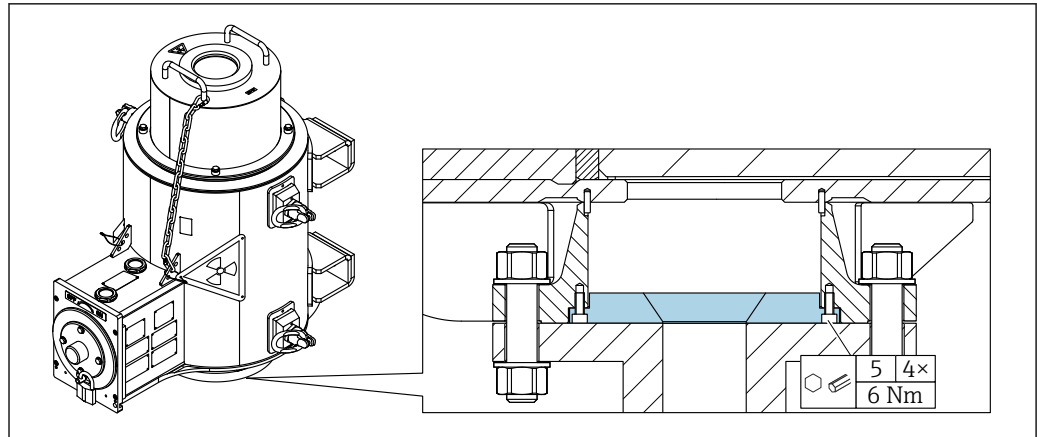
3.9.1 Adapter montażowy do pochwy ochronnej

Pojemnik źródła jest montowany na pochwie ochronnej za pomocą adaptera.

Adapter ma kształt lejka.

Dolna średnica odpowiada średnicy pochwy ochronnej w procesie.

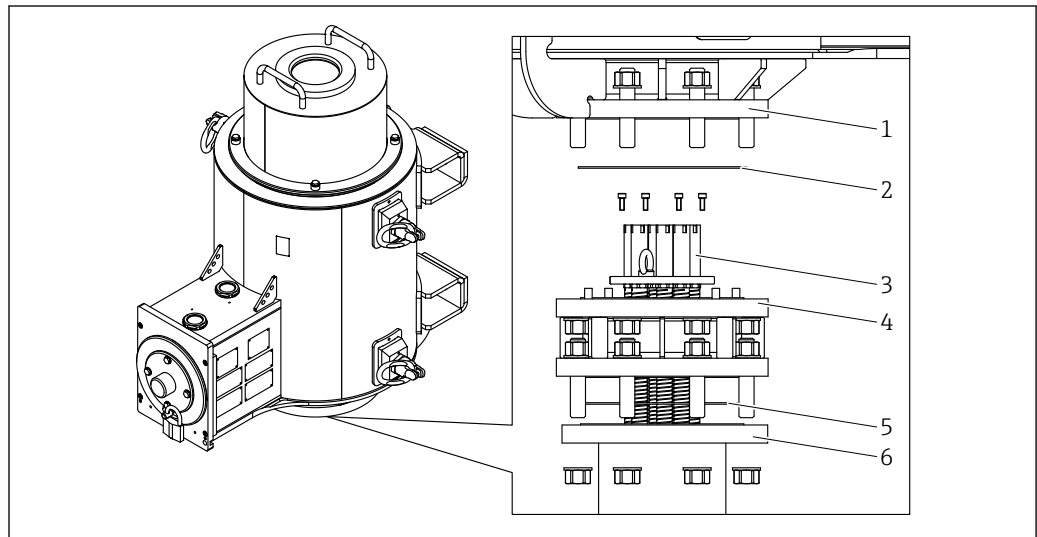
Adapter jest przykręcany do pojemnika źródła.



A0054960

13 Adapter montażowy do pochwy ochronnej

3.9.2 Adapter montażowy do karbowanych rur



A0054961

14 Adapter montażowy do karbowanych rur

- 1 Kołnierz do przyłączenia pojemnika źródła
- 2 Uszczelka
- 3 Karbowane rury
- 4 Adapter do karbowanych rur
- 5 Uszczelka
- 6 Przyłącze procesowe (dostarczone przez użytkownika)

i W pochwie ochronnej można umieścić maks. 12 karbowanych rur.

3.10 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.

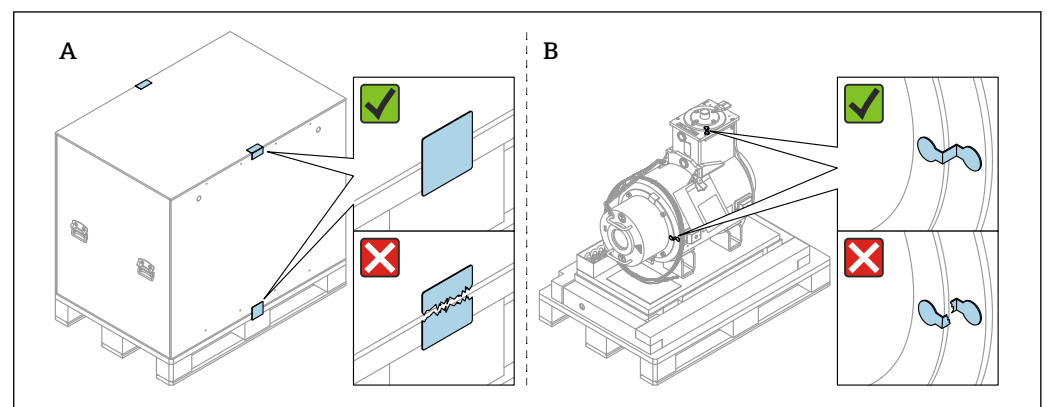
Konsekwencje prawne i zagrożenia wynikające z błędów w obchodzeniu się ze źródłami promieniowania.

- Postępować zgodnie z instrukcjami inspektorów ochrony radiologicznej.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić, czy:

- opakowanie transportowe nie jest uszkodzone,
- plomby na opakowaniu transportowym są nienaruszone,
- kod zamówieniowy w 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".

Jeśli jeden z powyższych warunków nie jest spełniony, należy natychmiast powiadomić inspektora ochrony radiologicznej. Ta osoba określi dalszy sposób postępowania.

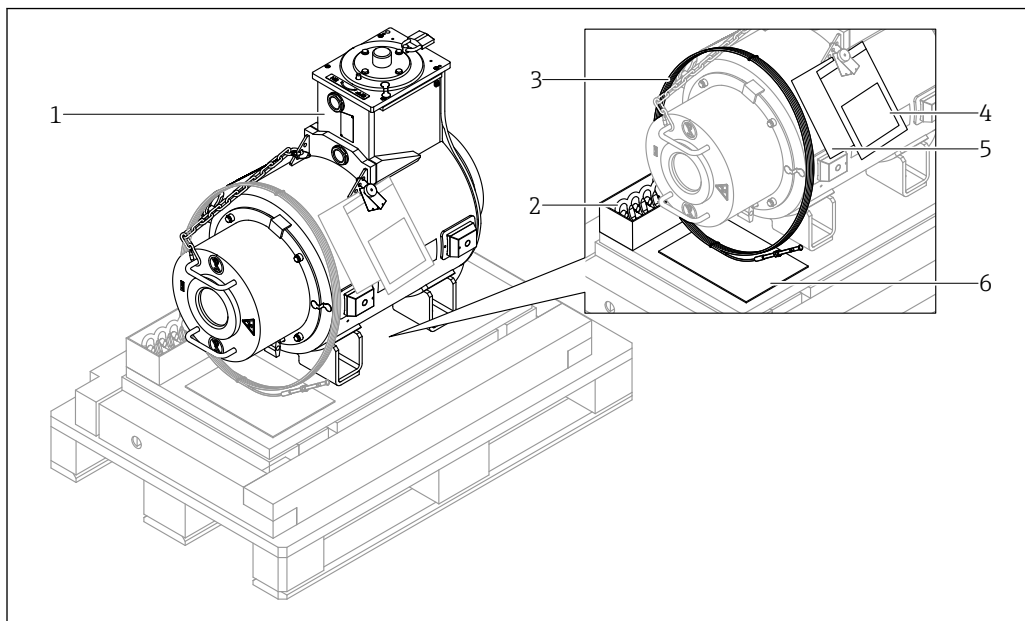


15 Rozmieszczenie plomb

A Plomby na opakowaniu transportowym

B Plomby na pojemniku źródła

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 Oznakowanie przesyłki "UN-3332 Materiał radioaktywny, opakowanie typu A, forma specjalna"
- 6 Instrukcja obsługi

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 zmiążdżenia 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 zmiążdżeń.

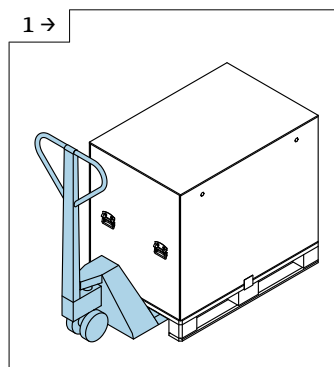
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przestrzegać wskazówek montażowych.

⚠ PRZESTROGA

Duża masa opakowania transportowego stwarza ryzyko odniesienia obrażeń ciała.

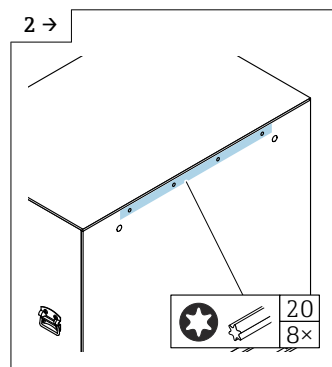
Podnoszenie ładunków o dużej masie może spowodować urazy kręgosłupa.

- ▶ 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.



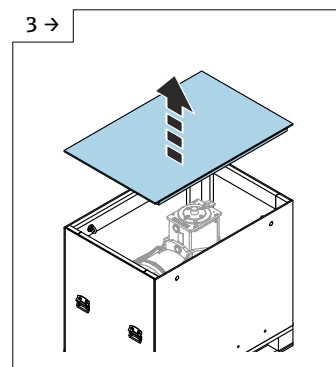
A0055002

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



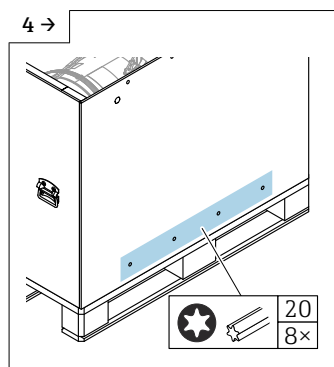
A0055897

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



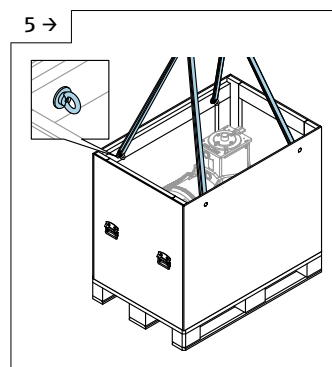
A0056177

- ▶ Zdjąć pokrywę skrzyni.



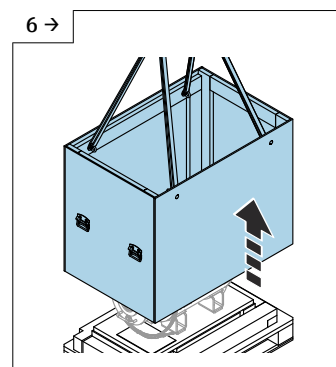
A0055898

- ▶ Odkręcić dolne śruby na dłuższych bokach drewnianej skrzyni.



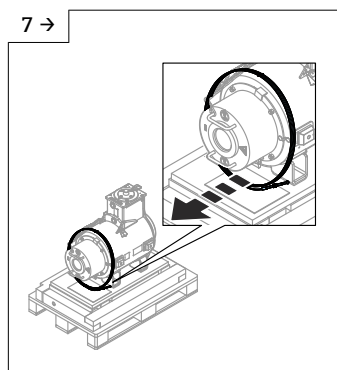
A0056178

- ▶ **⚠ 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.



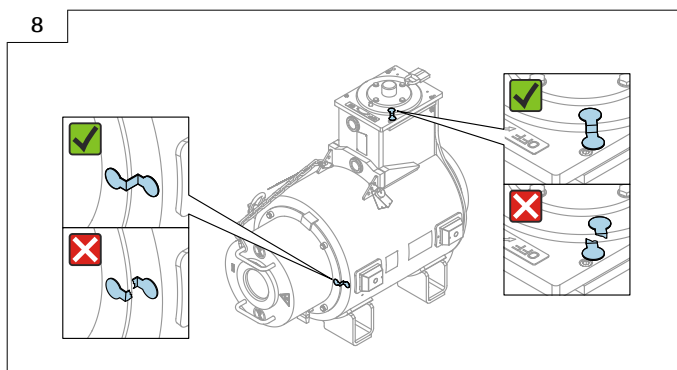
A0056179

- ▶ **⚠ 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.
- ▶ **i** Masa skrzyni: ok. 50 kg (110 lb)



A0055899

- ▶ Zdjąć prowadnice linkowe i umieścić je w bezpiecznym miejscu.
- ▶ **i** Na prowadnicach linkowych znajdują się numery seryjne i numery części, ułatwiające ich późniejsze zamontowanie.
- ▶ **i** Podana długość prowadnicy linkowej odpowiada zmierzonej długości linki prowadnicy.



A0056171

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

4.2 Identyfikacja produktu

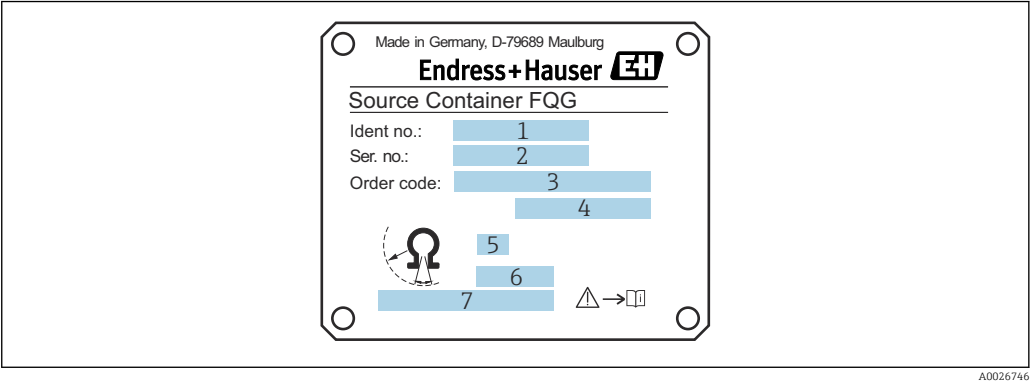
Sposoby identyfikacji produktu:

- 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.

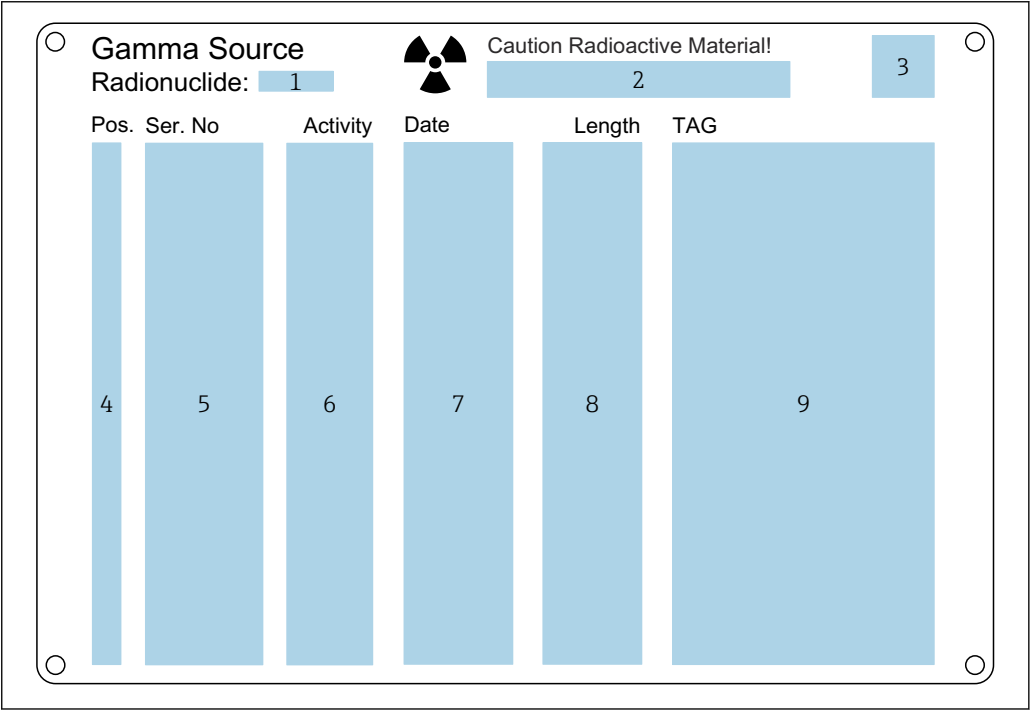
Tabliczka znamionowa urządzenia



17 Informacje na tabliczce znamionowej urządzenia

- 1 Numer identyfikacyjny pojemnika źródła
- 2 Numer seryjny pojemnika źródła
- 3 Kod zamówieniowy pojemnika
- 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



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

A0055565

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 promieniowania 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

i 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.

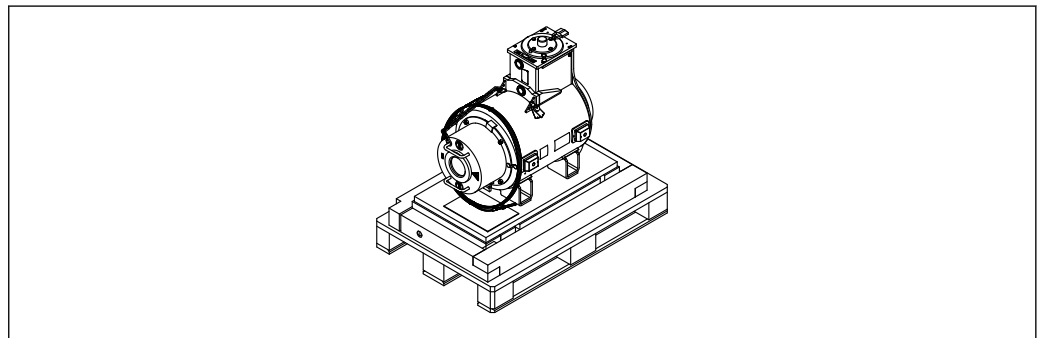
Na czas transportu przesyłki należy wdrożyć środki zapewniające jakość i odpowiednie zarządzanie użytkowaniem się opakowań. Zarządzanie użytkowaniem się opakowań wymaga regularnego sprawdzania i odpowiedniego oznakowania opakowań, patrz ADR (Umowa dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów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

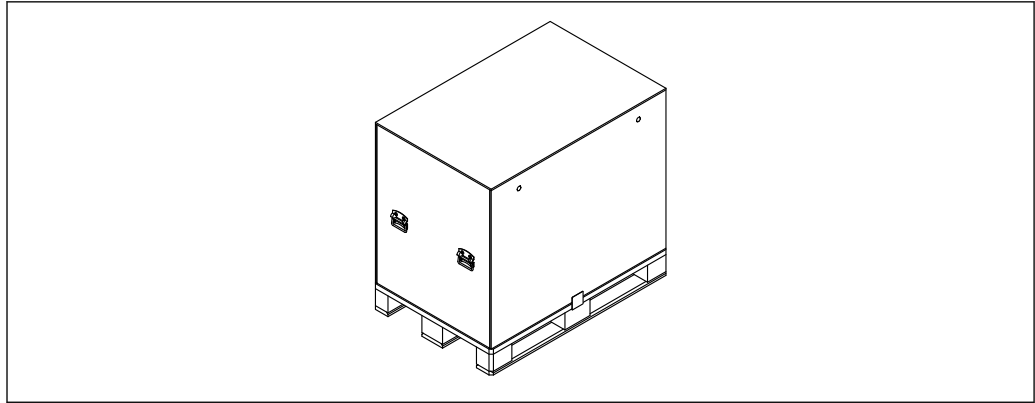
5.1.2 Opakowanie

i 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.

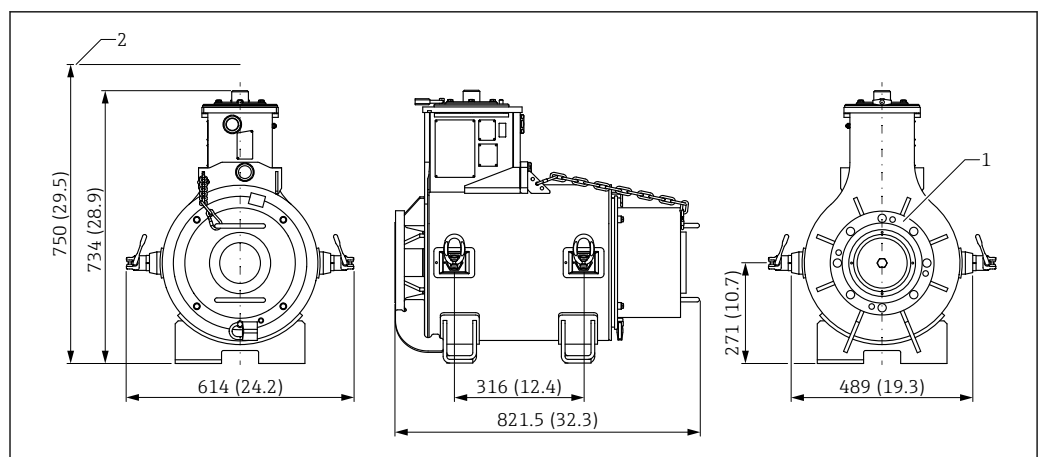
Sposób zamocowania ładunku musi być zgodny z wymaganiami odpowiednich przepisów ruchu drogowego dotyczących stosowanych środków transportu.

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

5.2 Wymiary, masa

5.2.1 Pojemnik źródła

Wymiary



A0052329

23 Wymiary. Jednostka miary mm (in)

1 Kołnierz: ANSI 6" 150 lbs

2 Długość całkowita z uwzględnieniem odstępu na korbę

Masa

- Pojemnik źródła FQG74 z paletą i opakowaniem transportowym: 850 kg (1874 lb)
- Pojemnik źródła FQG74: 802 kg (1 768 lb)
- Ampułka ze źródłem: 0,28 kg (0,62 lb)
- Prowadnica linkowa: 0,1 kg/m (0,067 lb/ft)

5.3 Przenoszenie

 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.

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.

PRZESTROGA

Ostre krawędzie obudowy pojemnika źródła.

Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

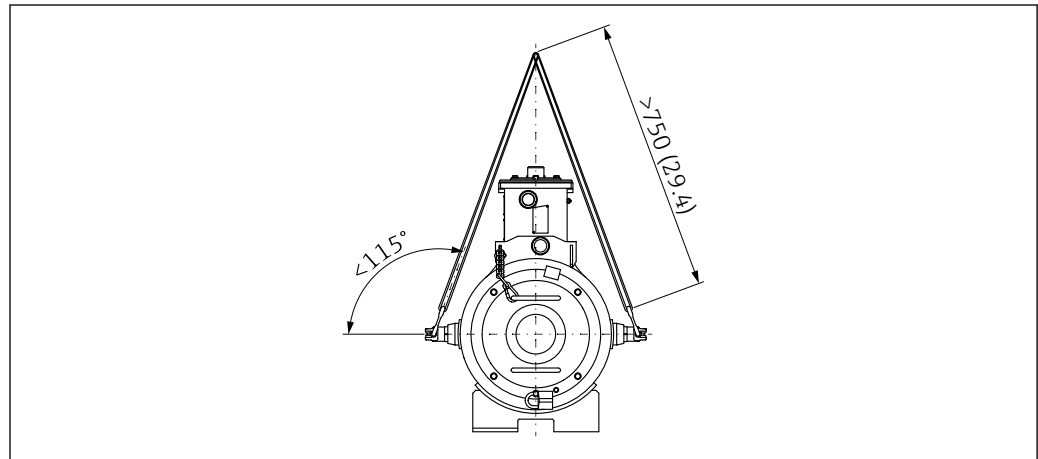
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

Dodatkowe instrukcje dotyczące przenoszenia pojemnika źródła:

- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i przepisów transportowych.
- Na pojemniku źródła znajdują się cztery punkty do zamontowania uchwytów, ułatwiające transport i montaż.
- Pojemniki źródła można podnosić zaczepiając go tylko w tych punktach.
- Pojemnik źródła można transportować w położeniu poziomym lub pionowym. Patrz rysunek.

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

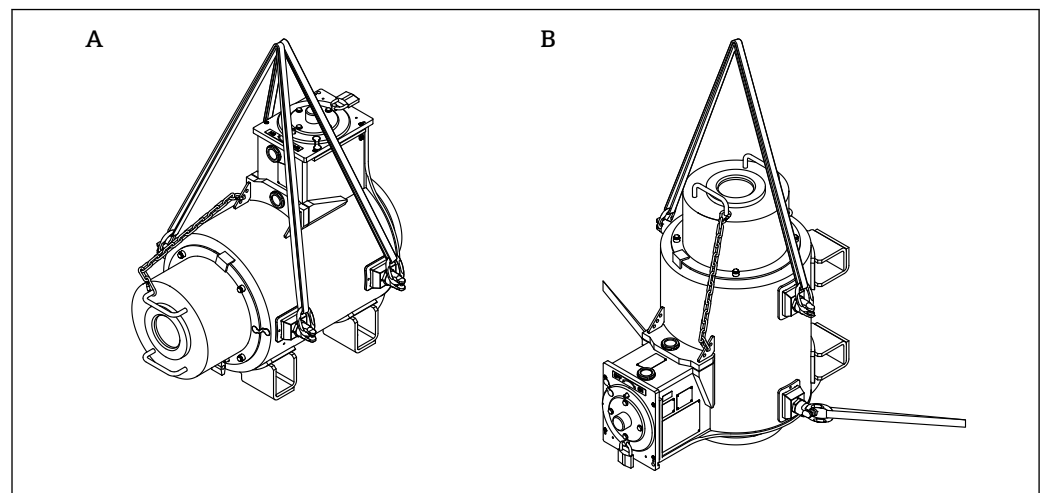
Instrukcja obsługi i dane techniczne:

<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 1 500 mm (59 in) długości.



A0053244

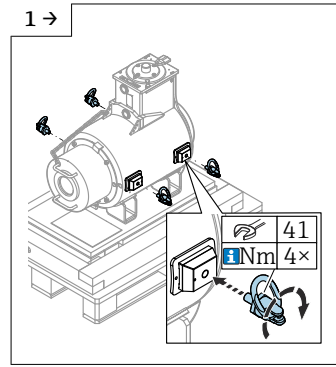
25 Położenie transportowe

- A Transport w położeniu poziomym: przy użyciu dwóch zawiesi transportowych, zamocowanych do czterech uchwytów w punktach podnoszenia
- B Transport w położeniu pionowym: za pomocą jednego zawiesia transportowego, przymocowanego do dwóch uchwytów w punktach podnoszenia. Dodatkowo należy zabezpieczyć tańcuchem z boku, aby zapobiec kołysaniu się pojemnika.

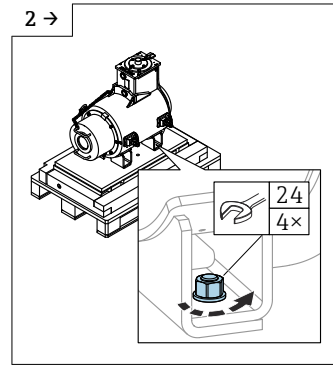
5.3.1 Niezbędne narzędzia

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

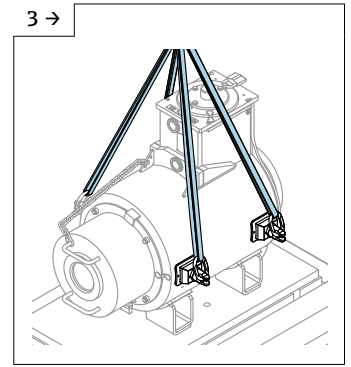
5.3.2 Przygotowanie do transportu na miejsce montażu



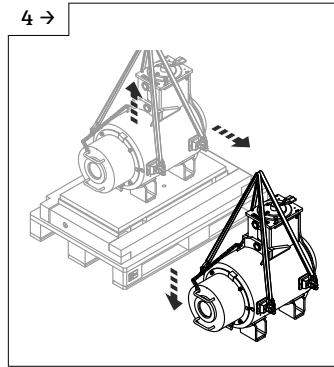
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA W WYNIKU NIEPRZESTRZEGANIA INSTRUKCJI MONTAŻU WYDANYCH PRZEZ PRODUCENTA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zamocować uchwyty w punktach podnoszenia
- ▶ **i** Moment dokręcenia: 30 Nm.
- ▶ **i** Przestrzegać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



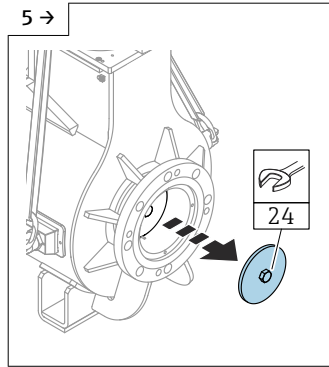
- ▶ **⚠ UWAGA: OSTRE KRAWĘDZIE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić nakrętki na podporach transportowych.



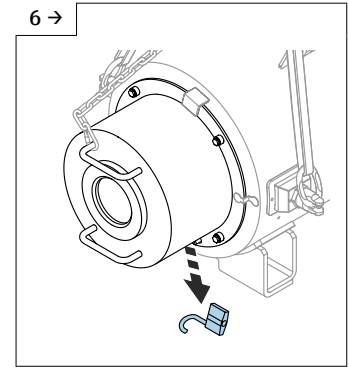
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesia transportowe.



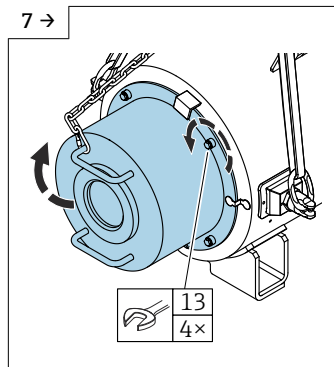
- ▶ Podnieść pojemnik źródła i umieścić go na posadzce.



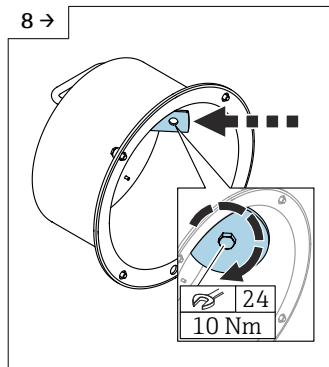
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:**
PROMIENIOWANIE
JONIZUJĄCE! MOŻLIWY
WZROST PROMIENIOWANIA
PRZY USUWANIU BLOKADY
TRANSPORTOWEJ!
Przestrzegać wskazówek
bezpieczeństwa,
zamieszczonych na początku
tego rozdziału.
- ▶ Zdjąć blokadę transportową.



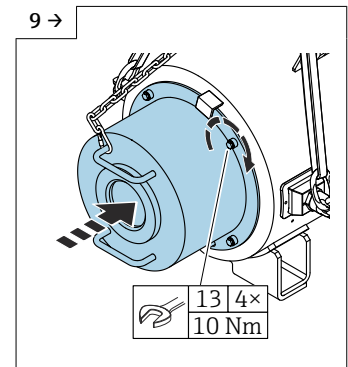
- ▶ Zdjąć kłódkę z pokrywy.



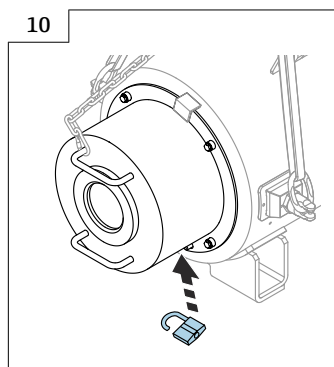
- ▶ Wykręcić śruby.
- ▶ Zdjąć pokrywę.



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



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



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

5.4 Procedura obracania

 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 udźwign.

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 zmięddzeń, 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 zmięddzenia 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

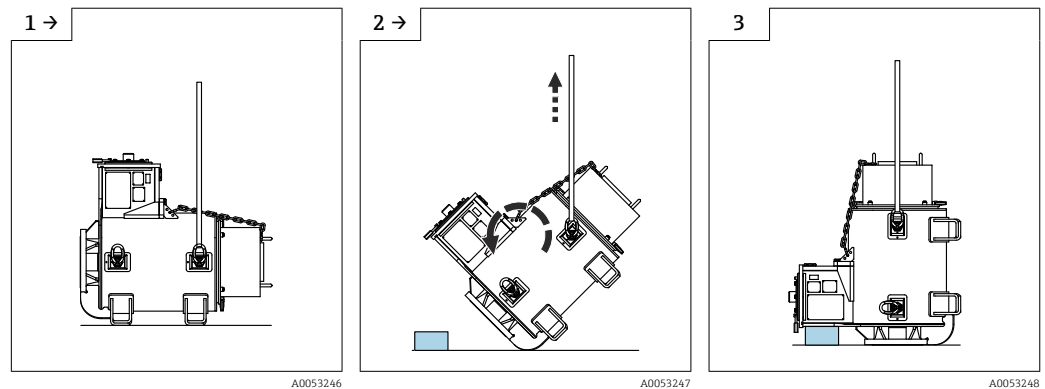
Podczas obracania, przyrząd kołysze się lub przechyla z położenia poziomego do pionowego, i odwrotnie.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zmięddzeń.

- ▶ 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

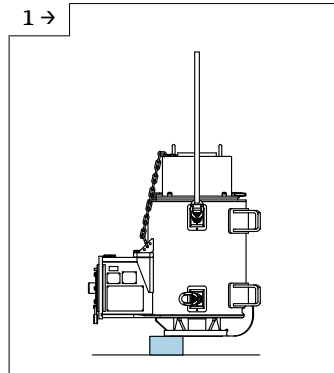


- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** NIEBEZPIECZEŃSTWO UPADKU Z WYSOKOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA W PRZYPADKU NIEUSUNIĘCIA BLOKADY TRANSPORTOWEJ PRZED MONTAŻEM! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA PRZY UŻYWKU NIEODPOWIEDNICH UCHWYTÓW DO PODNOSZENIA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesz transportowe w odpowiednich punktach podnoszenia.

- ▶ **⚠ UWAGA:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH KOŁYSANIEM SIĘ LUB ZEŚLIZGNIĘCIEM POJEMNIKA ŹRÓDŁA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podłożyć pod spód kantówkę, aby zapobiec uderzeniu przesłony o podłogę podczas obracania pojemnika źródła.
- ▶ Podnieść pojemnik źródła.
- ▶ Podczas obracania, pojemnik źródła przechyla się na płozach do położenia pionowego.
- ▶ **i** Zachowywać odstęp.

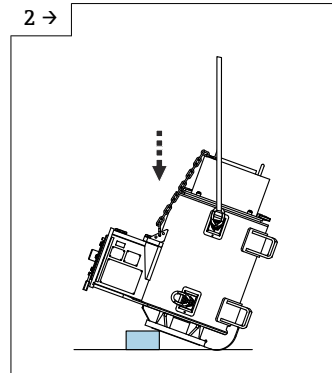
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:** RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH NIERÓWNĄ POWIERZCHNIĄ LUB POWIERZCHNIĄ O NIEODPOWIEDNIEJ WYTRZYMAŁOŚCI! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Pojemnik źródła ustawiony w docelowym położeniu pionowym.
- ▶ W tym położeniu należy przetransportować pojemnik źródła do punktu pomiarowego.

5.4.2 Obracanie pojemnika źródła z położeniu pionowego do poziomego



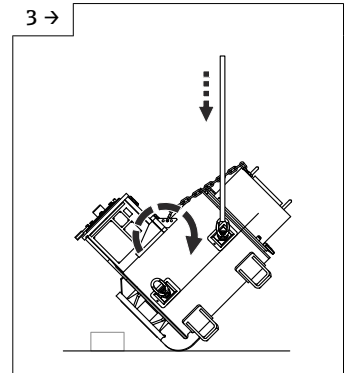
A0053249

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



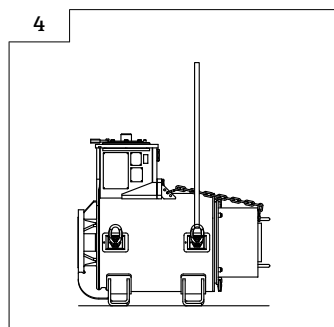
A0053250

- ▶ **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 integralności źródeł izotopowych, a tym samym zwiększyć ryzyko skażenia promieniotwórczego.

- ▶ Jeśli to możliwe należy używać dwuciennych pochw ochronnych. Zabezpieczenie źródeł izotopowych za pomocą pochwy ochronnej i ich odpowiednie monitorowanie (np. przeglądy okresowe) należy do obowiązków operatora.
- ▶ Materiał konstrukcyjny pochwy ochronnej musi być odpowiedni do warunków procesu.
- ▶ Instrukcje postępowania, patrz rozdział "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 Wymagania 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. Należy wziąć pod uwagę wszystkie lokalne warunki.
- Montaż lub demontaż jest dozwolony tylko 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.

- Pojemnik źródła należy zamontować na kołnierzu; inne sposoby montażu są niedozwolone.
- Pojemnik źródła musi być zamontowany pionowo.
- 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.
- Dostarczenie pochwy ochronnej należy do obowiązków operatora.



Zakres temperatury podczas montażu i demontażu:

−40 ... +120 °C (−40 ... +248 °F)

6.1.1 Sprawdzenie długości linek przed montażem

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

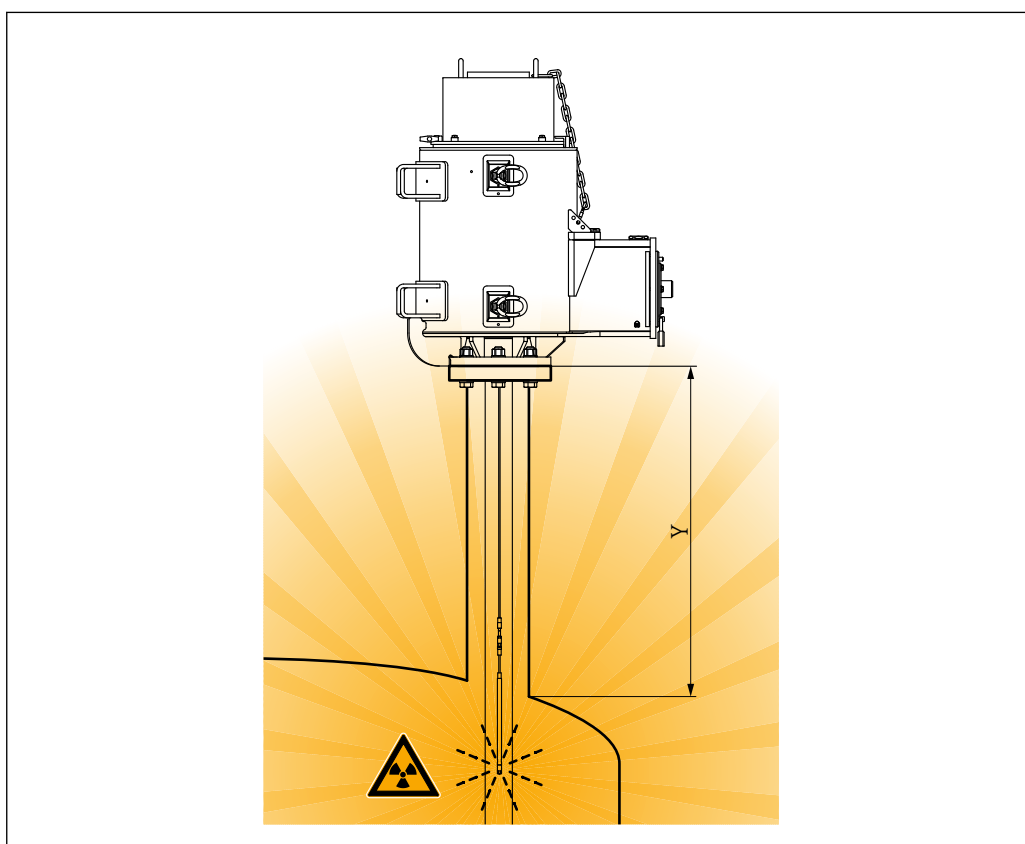
Niebezpieczeństwo narażenia na promieniowanie o wysokim natężeniu

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).



Wymiar "y" należy dobrać w taki sposób, aby opuszczone źródła izotopowe znajdowały się wewnątrz zbiornika medium procesowego. $y \leq LN$



26 Wymiary montażowe

y: Długość, od kołnierza montażowego do zbiornika medium procesowego

LN: Zmienna długość linki, zależna od wersji

6.2 Położenie pracy

W celu wykonywania pomiarów, pojemnik źródła jest montowany pionowo na zbiorniku medium procesowego, za pomocą kołnierza.

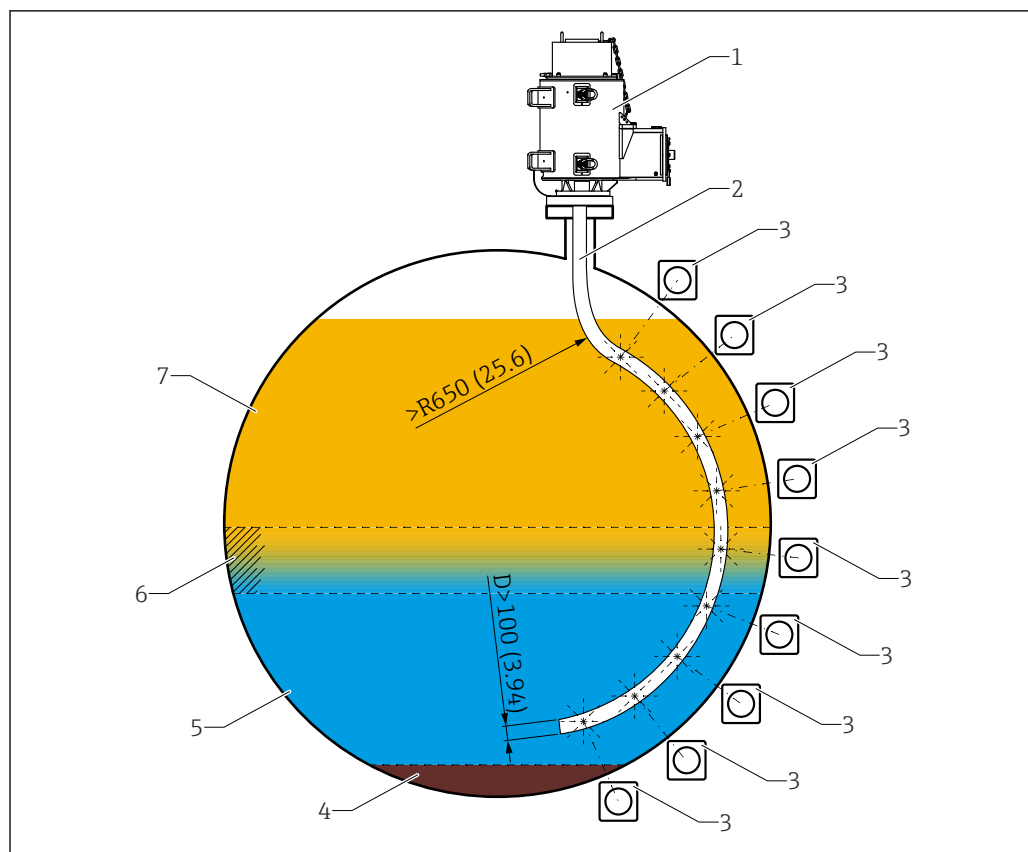
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

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 Detekcja rozdziálu faz



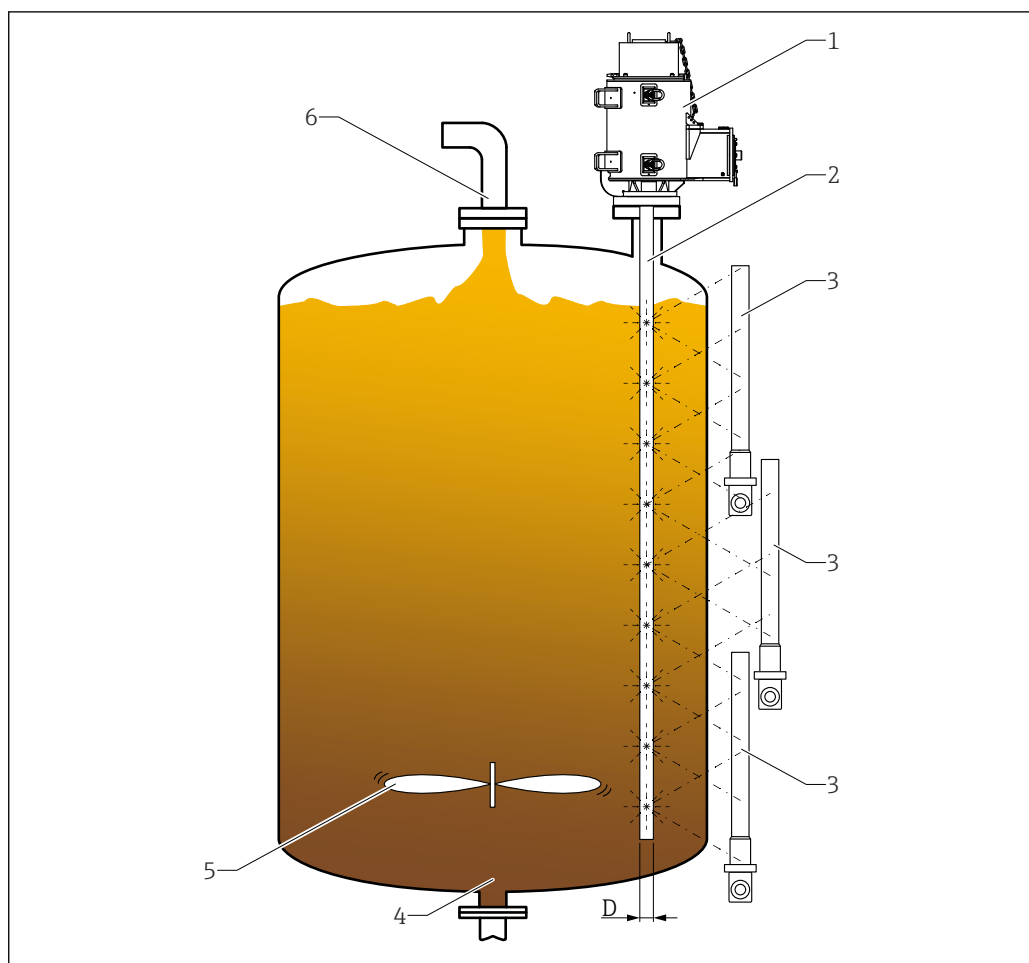
A0052330

27 Detekcja rozdziálu faz

- 1 FQG74
- 2 Pochwa ochronna zakrzywiona
- 3 Gammapirot FMG50
- 4 Medium: piasek/osad
- 5 Medium: woda
- 6 Medium: emulsja
- 7 Medium: olej
- R Promień minimalny: 650 mm (25,6 in)
- D Minimalna średnica wewnętrzna pochwy ochronnej

i Aby uzyskać więcej informacji na temat wersji z zakrzywioną pochwą ochronną:
Skontaktować się z działem sprzedaży Endress+Hauser

6.2.2 Pomiar poziomu



A0055455

28 Pomiar poziomu

- 1 FQG74
- 2 Prosta pochwa ochronna
- 3 Gammapilot FMG50
- 4 Medium
- 5 Mieszadło
- 6 Wlot
- D Minimalna średnica wewnętrzna pochwy ochronnej

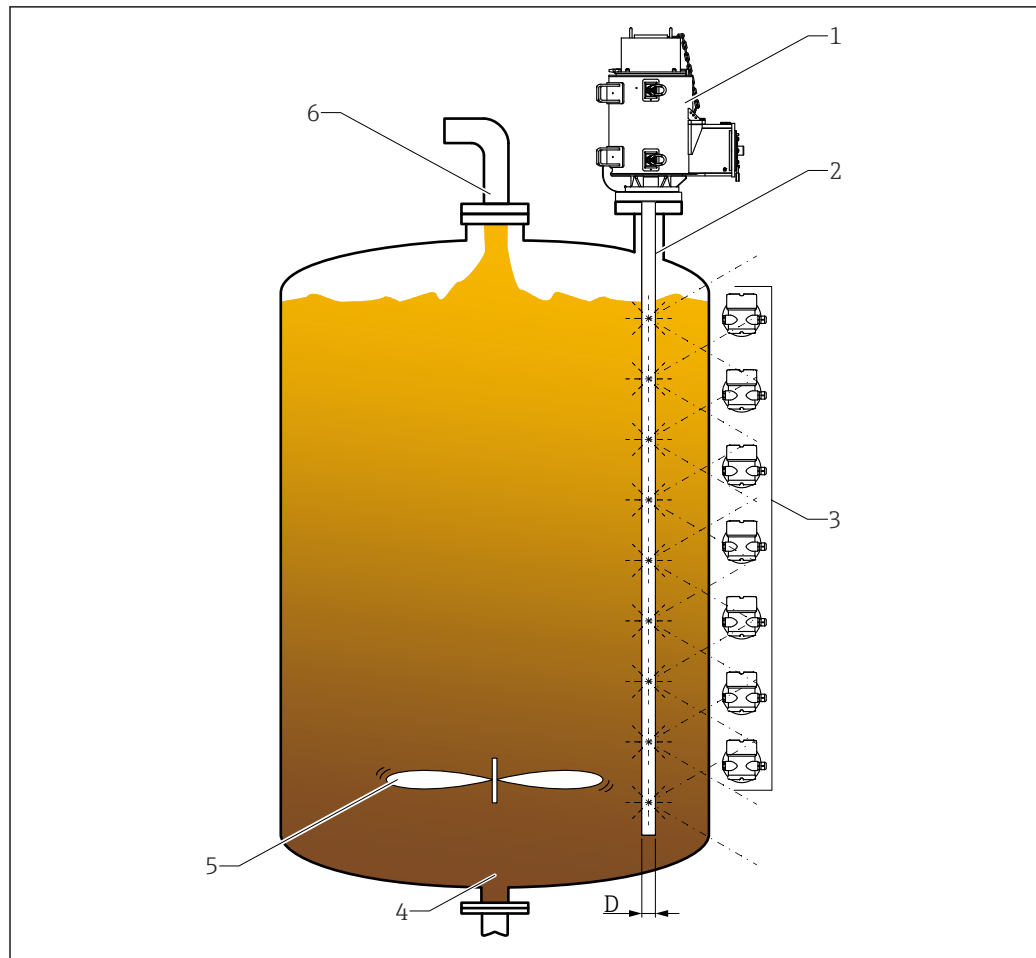


Należy przestrzegać wskazówek dotyczących długich zakresów pomiarowych podanych w instrukcji obsługi FMG50 (rozdział "Praca w trybie kaskadowym")



BA01966F, Instrukcja obsługi FMG50

6.2.3 Pomiar gęstości (wielopunktowy)



A0056398

29 Pomiar gęstości (wielopunktowy)

- 1 FQG74
- 2 Prosta pochwa ochronna
- 3 Gammapiłot FMG50 (montaż poziomy)
- 4 Medium
- 5 Mieszadło
- 6 Wlot
- D Minimalna średnica wewnętrzna pochwy ochronnej

6.3 Niezbędne narzędzia

- Klucz płaski SW30
- Śruba imbusowa SW5
- Śrubokręt krzyżakowy, rozm. 1

6.4 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 zmiżdżenia lub złamania.

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas montażu, ręce lub inne części ciała mogą zostać przytrzaśnięte pomiędzy częściami pojemnika źródła!

Może to skutkować poważnymi, potencjalnie nieodwracalnymi obrażeniami ciała w postaci zmiżdżenia 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

Niedoszacowanie masy podzespołów może doprowadzić do upadku części!

Może to spowodować ciężkie lub śmiertelne obrażenia na skutek uderzenia.

- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Podczas montażu nikt nie może znajdować się pod montowanym pojemnikiem lub w jego pobliżu.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

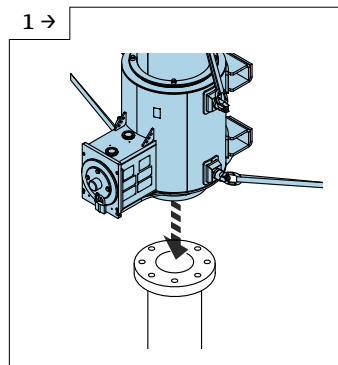
⚠ PRZESTROGA

Ostre krawędzie obudowy pojemnika źródła.

Mogą spowodować obrażenia ciała w postaci skaleczeń i otarć.

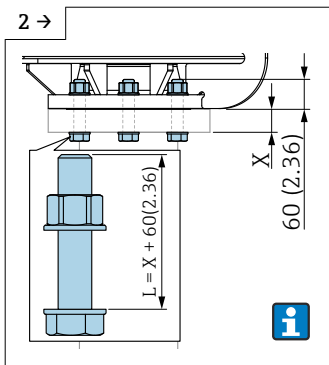
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

6.4.1 Montaż z prostą pochwą ochronną



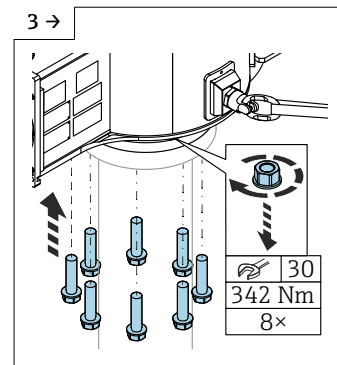
A0056430

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH ZGNIECENIEM LUB ZŁAMANIEM!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Podnieść pojemnik źródła do położenia pionowego i opuścić go na kołnierz zbiornika medium procesowego.



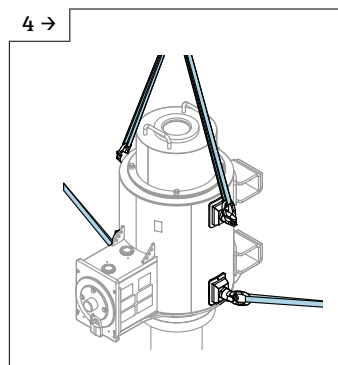
A0056431

- ▶ **i** Długość śruby należy dobrać stosownie do wymiarów.
- ▶ **i** Użyć śrub i nakrętek (M20 – A4-70).
- ▶ **i** Śruby, nakrętki i podkładki nie wchodzić w zakres dostawy.



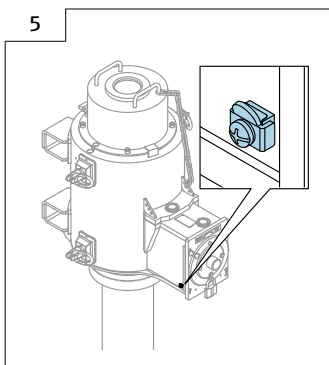
A0056432

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO SPOWODOWANE ZASTOSOWANIEM NIEODPOWIEDNICH ŚRUB, ICH BRAKIEM LUB NIEPRAWIDŁOWYM MOMENTEM DOKRĘCENIA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przykręcić kołnierz pojemnika źródła do kołnierza zbiornika medium procesowego.
- ▶ Dokręcić śruby i nakrętki kołnierza (M20 – A4-70).
- ▶ **i** Moment dokręcenia: 342 Nm



A0056433

- ▶ Zdjąć zawiesia transportowe.



A0057651

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

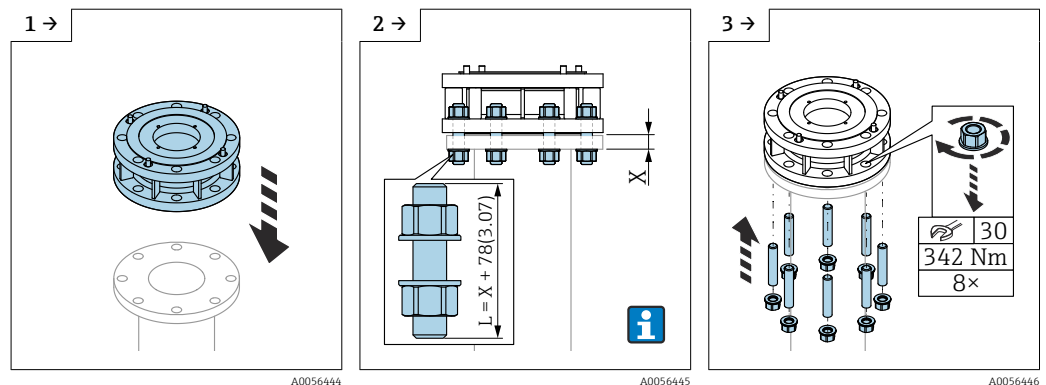
6.4.2 Montaż z zakrzywioną pochwą ochronną i rurami karbowanymi

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeśli nie zostaną zastosowane karbowane rury, przewodnice linkowe mogą się splątać w pochwie ochronnej.

To splątanie może uniemożliwić wyciągnięcie przewodnic linkowych i doprowadzić do zwiększonego narażenia na promieniowanie podczas ich rozplątywania.

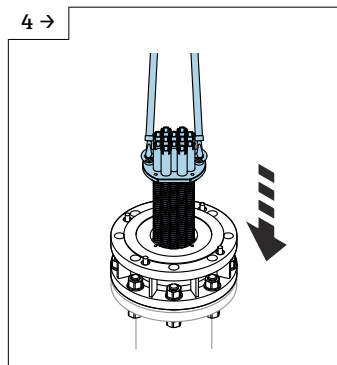
- ▶ W przypadku zakrzywionych pochew ochronnych należy zawsze używać karbowanych rur.
- ▶ Z zakrzywionymi pochwami ochronnymi można używać tylko ampułek ze źródłem w wersji elastycznej.



- ▶ ⚠ OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI! ZWRACAĆ UWAGĘ NA MASĘ ŁADUNKU! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Umieścić karbowane rury przyłącza procesowego na kołnierzu przyłączeniowym zbiornika medium.
- ▶ **i** Masa karbowanych rur przyłącza procesowego: ok. 22 kg (48,5 lb)
- ▶ **i** Karbowane rury przyłącza procesowego mają z obu stron kołnierze i są przykręcane za pomocą śrub i nakrętek.

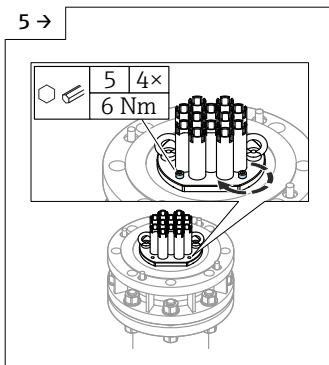
- ▶ Długość śrub należy dobrać zgodnie z podanymi wymiarami.
- ▶ **i** Użyć śrub i nakrętek (M20 – A4-70).
- ▶ **i** Śruby, nakrętki i podkładki nie wchodzą w zakres dostawy.

- ▶ ⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO SPOWODOWANE ZASTOSOWANIEM NIEODPOWIEDNICH ŚRUB, ICH BRAKIEM LUB NIEPRAWIDŁOWYM MOMENTEM DOKRĘCENIA! Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przykręcić karbowane rury przyłącza procesowego do kołnierza przyłączeniowego zbiornika medium.



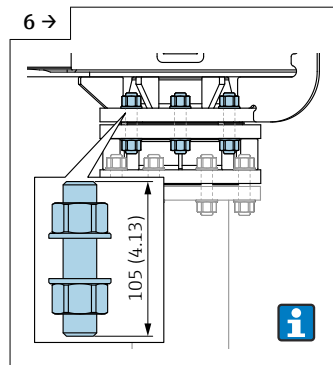
A0056447

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH ZGNIECENIEM LUB ZŁAMANIEM!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Włożyć zespół karbowanej rury do zakrzywionej pochwy ochronnej.



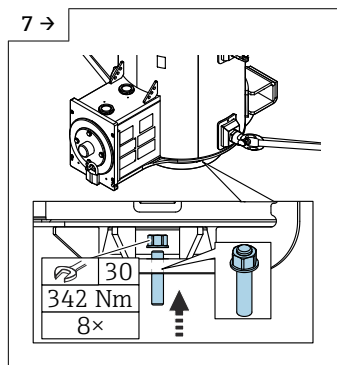
A0056448

- ▶ Przykręcić zespół karbowanej rury do karbowanych rur przyłącza procesowego.



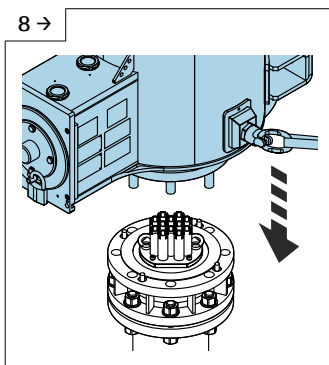
A0056449

- ▶ **i** Długość śrub: 105 mm (4,13 in)
- ▶ **i** Użyć śrub i nakrętek (M20 – A4-70).
- ▶ **i** Śruby i podkładki nie wchodzą w zakres dostawy.



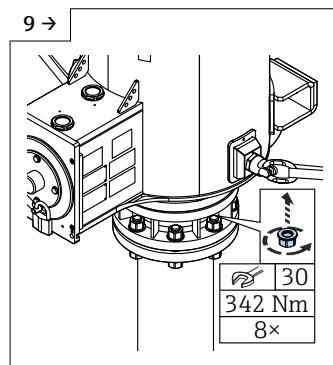
A0056450

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO SPOWODOWANE ZASTOSOWANIEM NIEODPOWIEDNICH ŚRUB, ICH BRAKIEM LUB NIEPRAWIDŁOWYM MOMENTEM DOKRĘCENIA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ **i** Tę czynność należy wykonać przed opuszczeniem pojemnika źródła.
- ▶ Podnieść pojemniki źródła do położenia pionowego.
- ▶ Włożyć śruby z nakrętkami i podkładkami do otworów w kołnierzu pojemnika źródła.



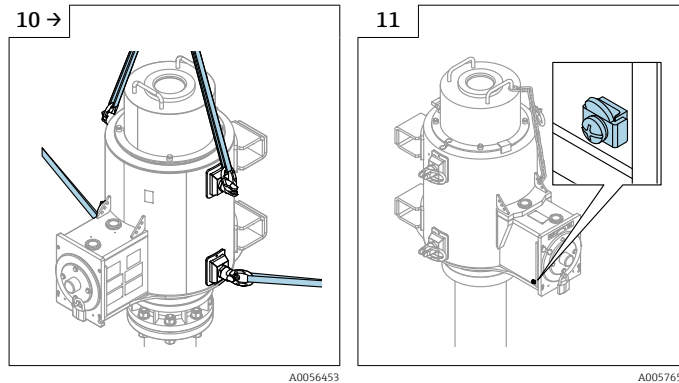
A0056451

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO OBRAŻEŃ CIAŁA SPOWODOWANYCH ZGNIECENIEM LUB ZŁAMANIEM!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Wyrównać ustawienie pojemnika źródła (możliwość wyrównania co 90°) i opuścić go na karbowane rury przyłącza procesowego.
- ▶ **i** Położenie karbowanych rur przyłącza procesowego jest ustalane za pomocą 4 kołków (ustawionych symetrycznie co 90°), więc nieprawidłowe zamocowanie rur jest niemożliwe.



A0056452

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO SPOWODOWANE NIEPRAWIDŁOWYM MOMENTEM DOKRĘCENIA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przykręcić kołnierz przyłączeniowy pojemnika źródła do karbowanych rur przyłącza procesowego.



► Zdjąć zawiesia transportowe.

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

6.5 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?

6.6 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 udźwigny.

⚠ 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 zmiżdżenia 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

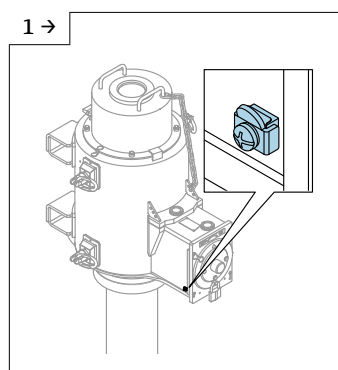
Podczas obracania, przyrząd kołysze się lub przechyla z położenia poziomego do pionowego, i odwrotnie.

Może to skutkować obrażeniami ciała w postaci stłuczeń i zmiżdżeń.

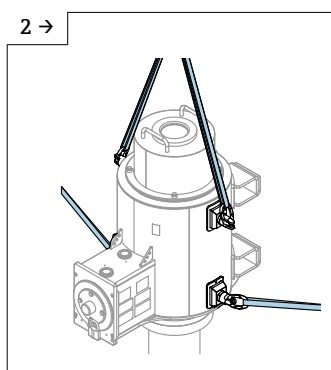
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Przy obracaniu pojemnika źródła można posłużyć się kantówką.
- ▶ Upewnić się, czy na danej powierzchni płozy nie będą się ślizgały.
- ▶ Użyć lin, aby zapobiec kołysaniu się pojemnika źródła.

6.6.1 Demontaż w przypadku prostej pochwy ochronnej

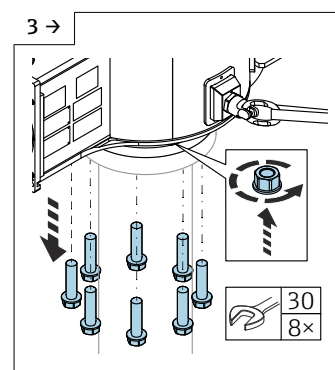
i Przed zdemontowaniem pojemnika źródła należy wykonać czynności opisane w rozdziale "Wyłączenie promieniowania".



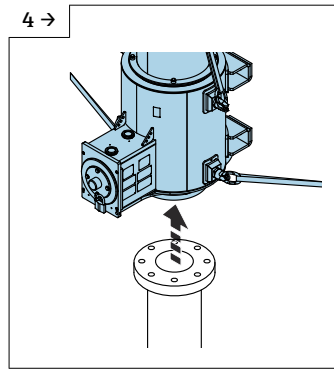
- ▶ Odkręcić zacisk uziemienia na pojemniku źródła.
- ▶ Zdjąć zacisk uziemienia.



- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: RYZYKO SPADNIĘCIA POJEMNIKA ŹRÓDŁA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesia transportowe.

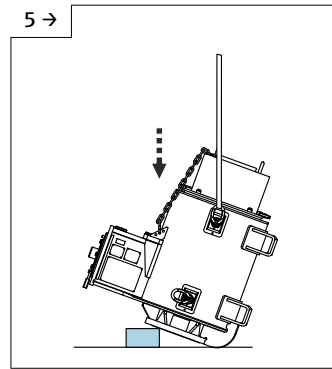


- ▶ **⚠ UWAGA: OSTRE KRAWĘDZIE!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Odkręcić śruby i nakrętki kołnierza.



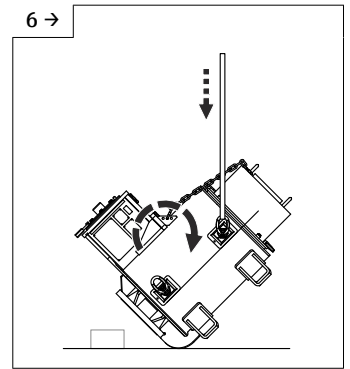
A0057653

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



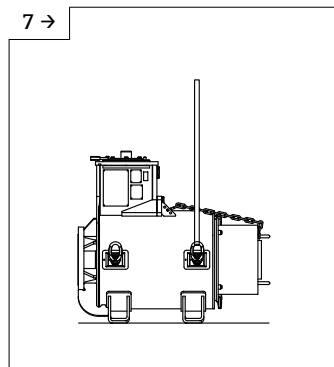
A0053250

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



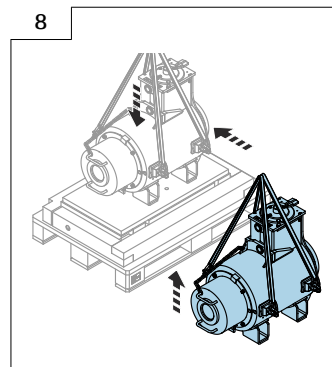
A0053251

- ▶ **⚠ UWAGA: RYZYKO
OBRAŻEŃ CIAŁA W WYNIKU
KOŁYSANIA LUB
ZEŚLIZGNIĘCIA SIĘ
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 paletach
transportowej.

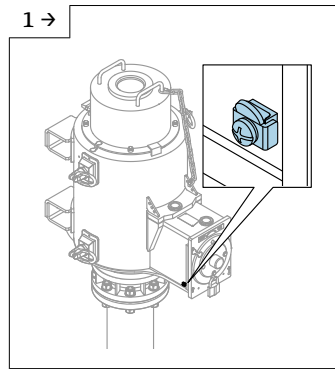


- Przestrzegać wymagań dotyczących składowania, patrz rozdział "Konserwacja -> Przeglądy okresowe".
- Należy pamiętać o zastosowaniu zabezpieczenia przed kradzieżą, zgodnie z przepisami krajowymi.

6.6.2 Demontaż w przypadku zakrzywionej pochwy ochronnej i rur karbowanych

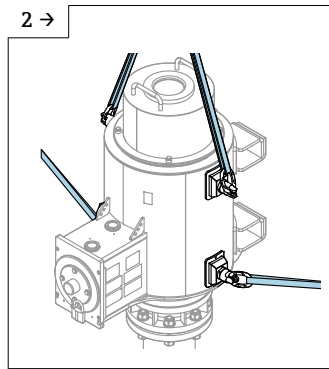


- Przed zdemontowaniem pojemnika źródła należy wykonać czynności opisane w rozdziale "Wyłączenie promieniowania".



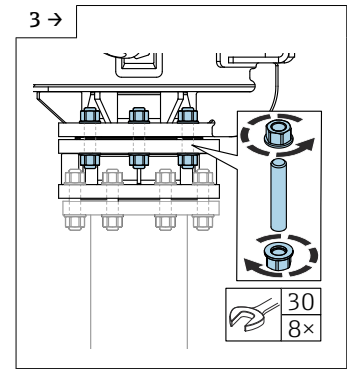
A0057797

- ▶ Odkręcić zacisk uziemienia na pojemniku źródła.
- ▶ Zdjąć zacisk uziemienia.



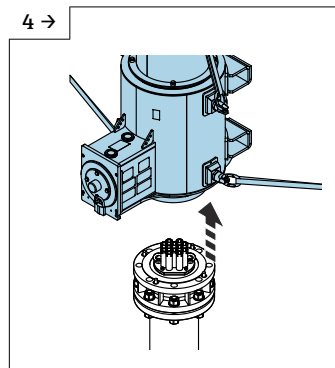
A0056453

- ▶ **OSTRZEŻENIE: RYZYKO SPADNIĘCIA POJEMNIKA ŹRÓDŁA!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Przymocować zawiesia transportowe.



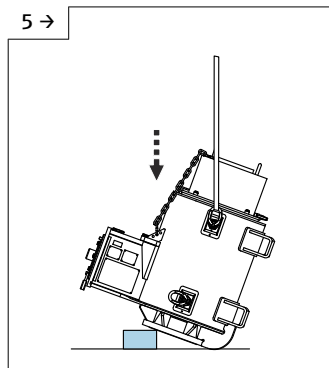
A0057798

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



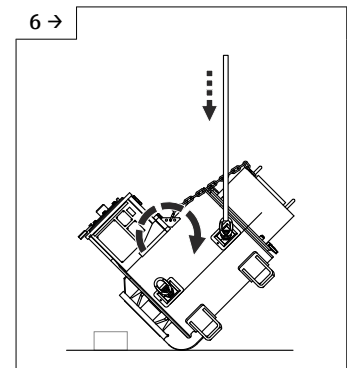
A0057799

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



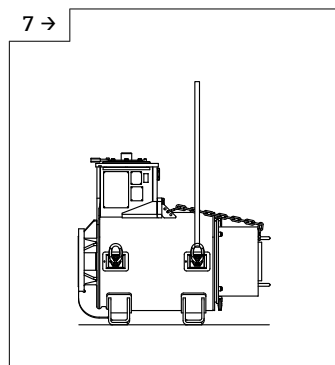
A0053250

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



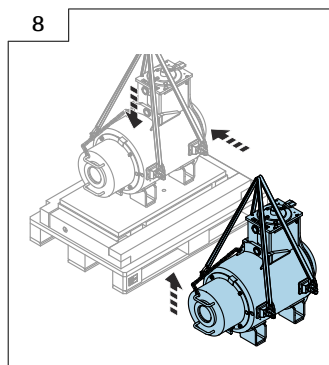
A0053251

- ▶ **UWAGA: RYZYKO OBRAŹEN CIAŁA W WYNIKU KOŁYSANIA LUB ZEŚLIZGNIĘCIA SIĘ 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.

-  ■ Przestrzegać wymagań dotyczących składowania, patrz rozdział "Konserwacja -> Przeglądy okresowe".
- Należy pamiętać o zastosowaniu zabezpieczenia przed kradzieżą, zgodnie z przepisami krajowymi.

7 Uruchomienie

-  Pierwsze uruchomienie wymaga zatrudnienia odpowiednio wykwalifikowanego personelu, który będzie odpowiedzialny za montaż i serwis pojemnika źródła.

Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

-  Uruchomienie wymaga zatrudnienia odpowiednio wykwalifikowanego personelu obsługi.

Patrz rozdział "Wymagania dotyczące personelu".

7.1 Przygotowanie

7.1.1 Narzędzia potrzebne do ogólnej obsługi

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

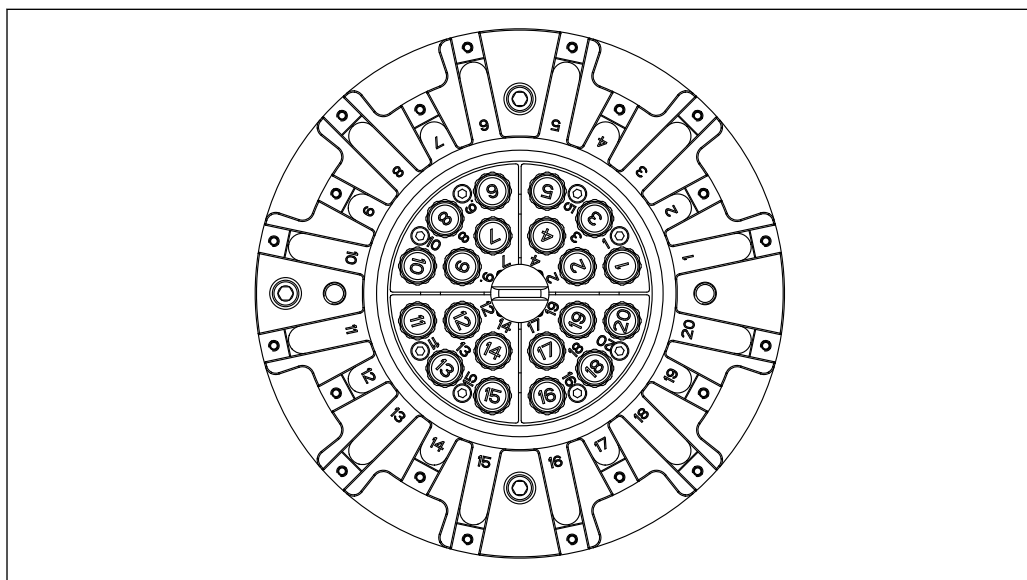
- Śruba imbusowa SW6
- Klucz płaski SW10
- Klucz płaski SW13
- Przecinak do odłączenia kluczyka od przewodu
- Kluczyk do kłódki

7.1.2 Położenie ampulek ze źródłem w magazynku

i W tabeli poniżej wskazano pozycje (P1-P20) ampulek ze źródłem (wiersz tabeli) w magazynku (kolumna tabeli), w sytuacji, gdy magazynek nie jest całkowicie zapełniony.

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

Magazynek ampulek ze źródłem (20 pozycji)



A0055570

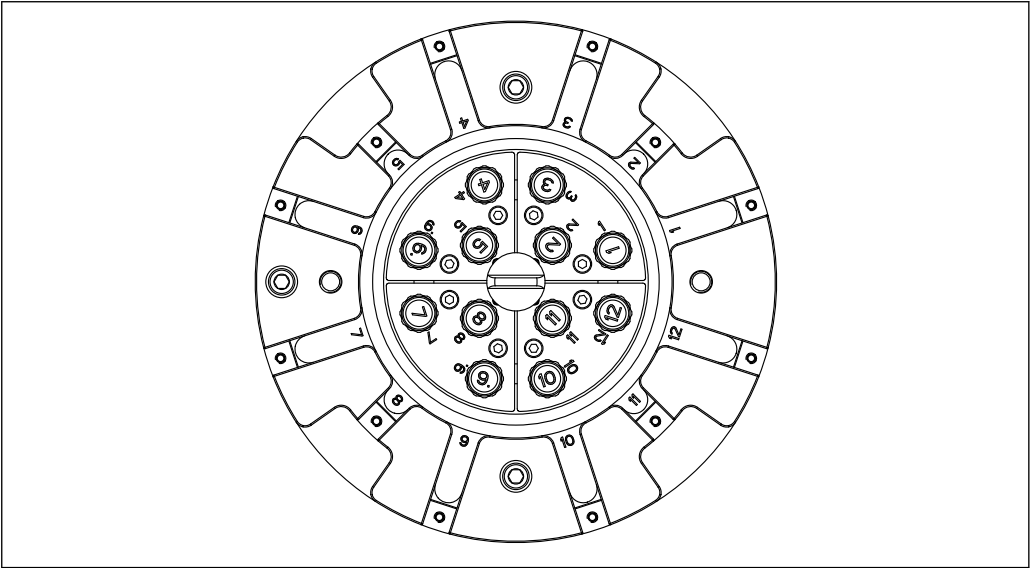
30 Widok załadowanego magazynku ampulek ze źródłem (20 pozycji)

	Numer źródła izotopowego (zależnie od poz. kodu zam. 100)																			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P1	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	
P4	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P7	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	
P9	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
P11	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	
P14	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	
P16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P17	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	

P19	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x

P1-P20: pozycje ampulek ze źródłem w magazynku
x: załadowane ampulką ze źródłem
-: zaślepienie prętem

Magazynek ampulek ze źródłem (12 pozycji)



A0055571

31 Widok załadowanego magazynku ampulek 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 ampulek ze źródłem w magazynku
x: załadowane ampulką ze źródłem
-: zaślepienie prętem

7.2 Włączenie promieniowania

OSTRZEŻENIE

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 w kolejnym pokoleniu.

- ▶ Inspektor ochrony radiologicznej musi poinstruować personel o niezbędnych zasadach postępowania.
- ▶ Nie wolno stać pod kołnierzem.
- ▶ Opuszczając prowadnice linkowe do zbiornika należy zrobić to całkowicie i jak najszybciej.
- ▶ Po wyciągnięciu, prowadnice linkowe należy całkowicie i jak najszybciej wciągnąć do pojemnika źródła, a źródła izotopowe 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 prowadnice 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.

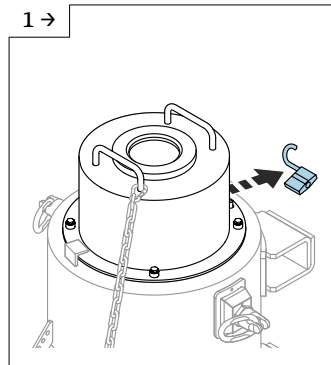
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

NOTYFIKACJA

Nakrętka zabezpieczająca przewodnicy linkowej nie jest dokręcona.

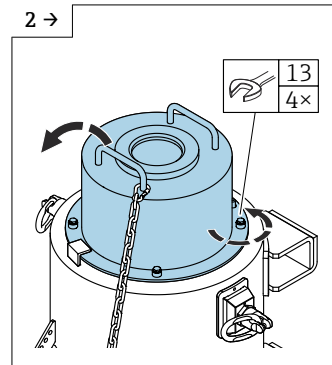
Zwiększone ryzyko wypadnięcia ampułek ze źródłem z pochwy ochronnej.

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



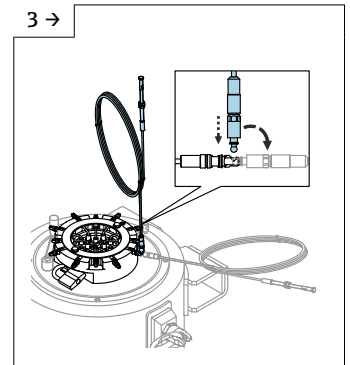
A0054693

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



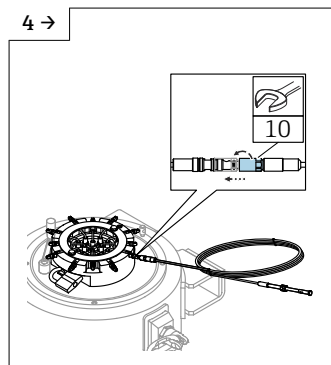
A0054694

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



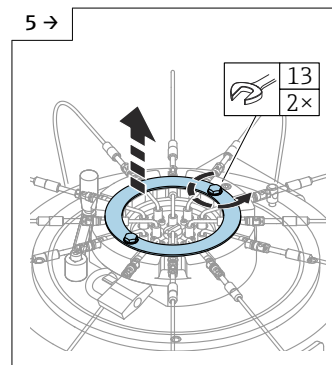
A0056336

- **OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE!** 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.



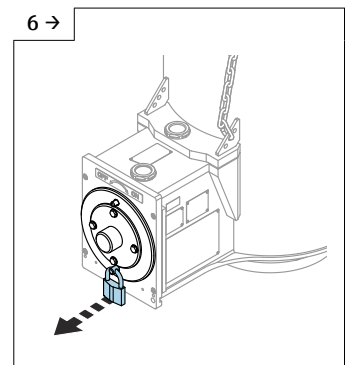
A0056338

- Dokręcić do oporu wszystkie nakrętki zabezpieczające przewodnic linkowych.



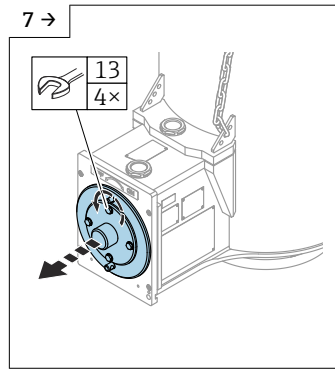
A0056339

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

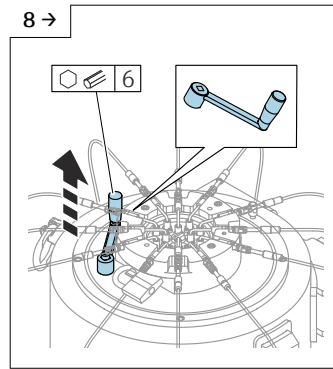


A0055560

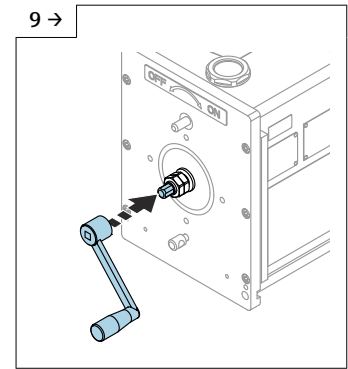
- Zdjąć kłódkę z pokrywy przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



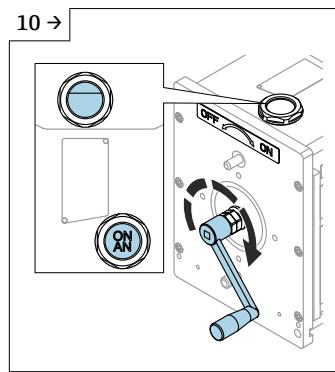
- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: SPADAJĄCE CZĘŚCI!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Zdjąć pokrywę przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.



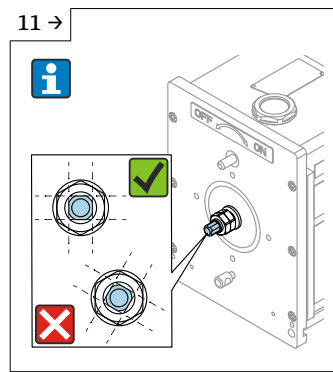
- ▶ Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



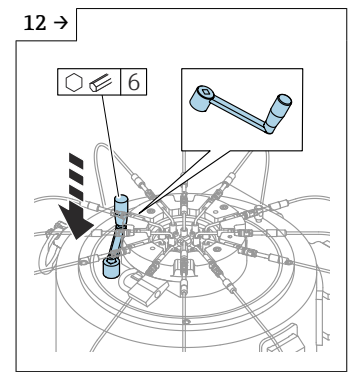
- ▶ Umieścić korbę na trzpieniu o kwadratowym przekroju.



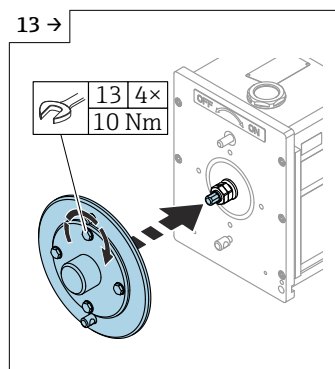
- ▶ **⚠ UWAGA: RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA PODCZAS PRACY Z KORBĄ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "ON/AN".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



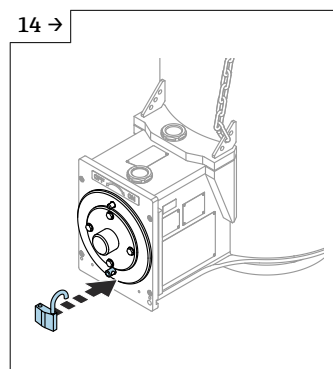
- ▶ **i** Odpowiednio wyrównać, w pionie i w poziomie, ustawienie kwadratowego trzpienia uchwyty.



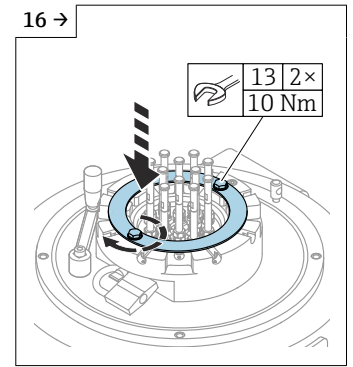
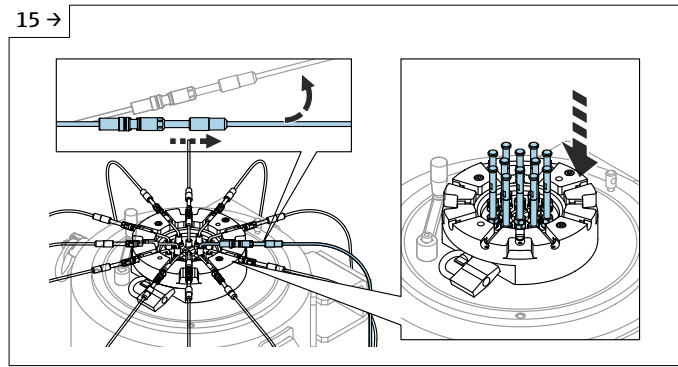
- ▶ Umieścić korbę z powrotem w położeniu "postojowym".



- ▶ Założyć pokrywę przesłony i dokręcić śruby.

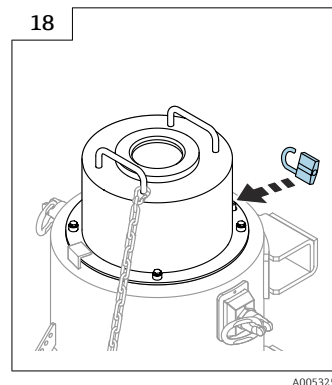
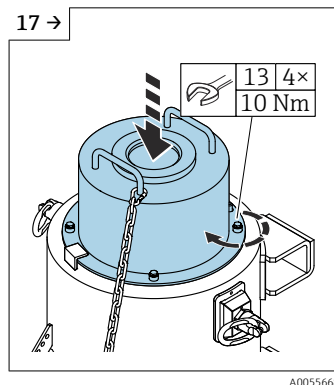


- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę przesłony.



- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE: PROMIENIOWANIE PODCZAS OPUSZCZANIA/WYCIĄGANIA 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 linki od pierścienia mocującego.
 - ▶ Opuścić źródło izotopowe.
 - ▶ Powtórzyć powyższe czynności dla wszystkich separatorów linki/źródeł izotopowych.

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



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

- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę.

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 promieniowania

OSTRZEŻENIE

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 w kolejnym pokoleniu.

- ▶ Inspektor ochrony radiologicznej musi poinstruować personel o niezbędnych zasadach postępowania.
- ▶ Nie wolno stać pod kołnierzem.
- ▶ Opuszczając prowadnice linkowe do zbiornika należy zrobić to całkowicie i jak najszybciej.
- ▶ Po wyciągnięciu, prowadnice linkowe należy całkowicie i jak najszybciej wciągnąć do pojemnika źródła, a źródła izotopowe 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 prowadnice 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, magazynki 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.

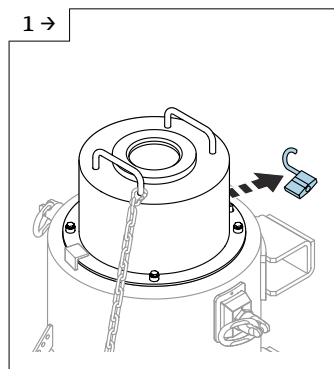
- ▶ Używać niezbędnego sprzętu ochrony osobistej.

NOTYFIKACJA

Nakrętka zabezpieczająca przewodnic linkowej nie jest dokręcona.

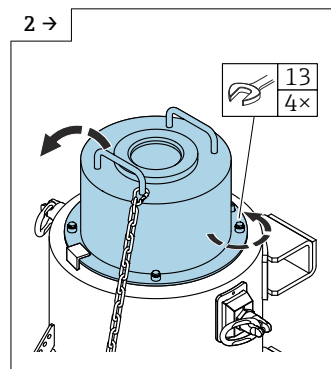
Zwiększone ryzyko wypadnięcia ampułek ze źródłem z pochwy ochronnej.

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



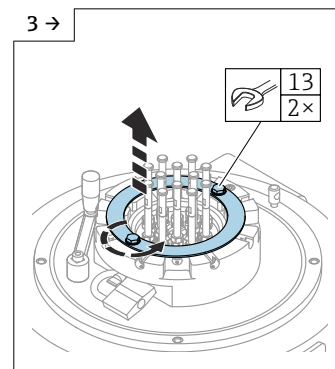
A0054693

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



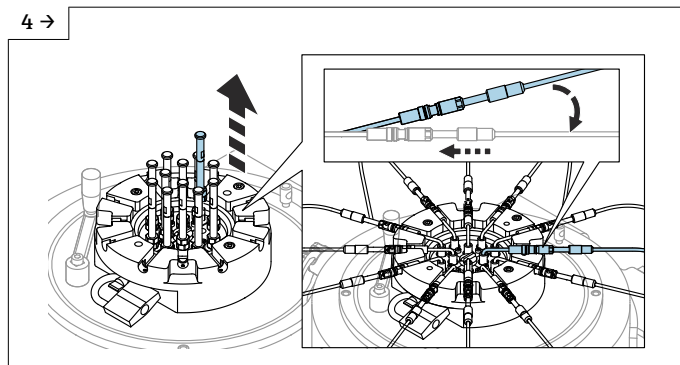
A0054694

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

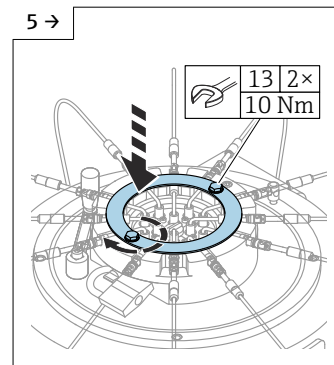


A0056378

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



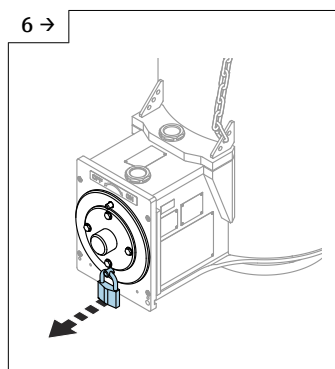
A0056390



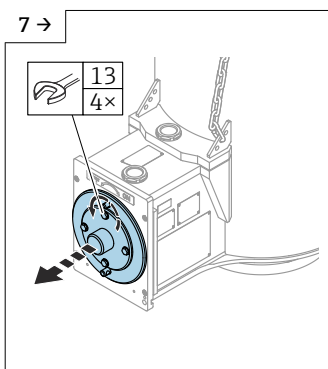
A0056379

- ▶ **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO: PROMIENIOWANIE PODCZAS OPUSZCZANIA/WYCIĄGANIA 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 OBRAŻEN 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.
- ▶ Przymocować separatory linki do pierścienia mocującego.

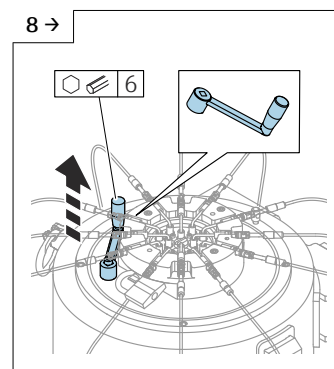
- ▶ Włożyć z powrotem pierścień osadczy.
- ▶ Dokręcić śruby pierścienia osadczego.



A0055560



A0055561

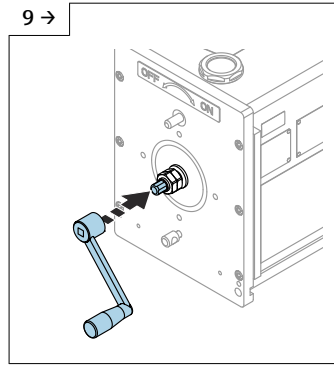


A0056340

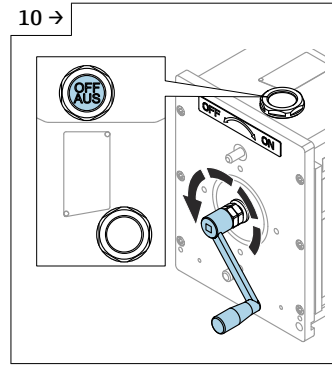
- ▶ Zdjąć kłódkę z pokrywy przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.

- ▶ Zdjąć pokrywę przesłony i umieścić ją w bezpiecznym miejscu.

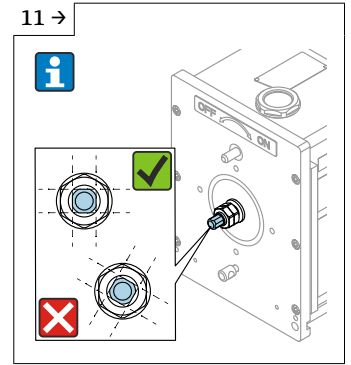
- ▶ Wyjąć korbę z położenia "postojowego".



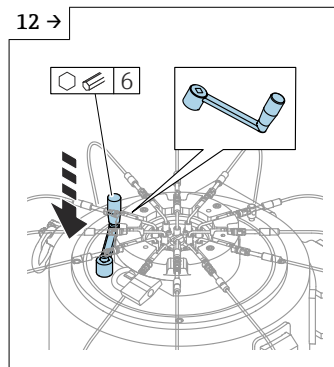
- ▶ Umieścić korbę na trzpieniu o kwadratowym przekroju.



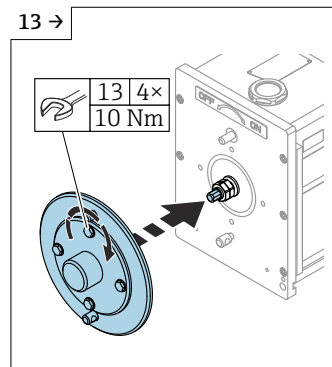
- ▶ **UWAGA: RYZYKO ODNIESIENIA OBRAŻEŃ CIAŁA PODCZAS PRACY Z KORBĄ!** Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, zamieszczonych na początku tego rozdziału.
- ▶ Używając korby, ustawić przesłonę w położeniu "OFF/AUS".
- ▶ **i** Położenie przesłony można też ustawić za pomocą klucza płaskiego 12 mm.



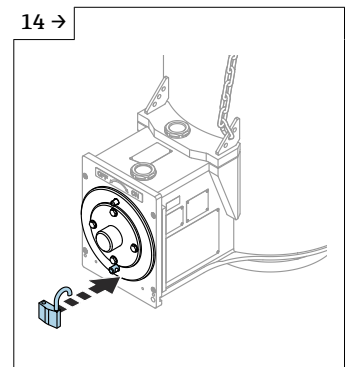
- ▶ Odpowiednio wyrównać, w pionie i w poziomie, ustawienie kwadratowego trzpienia uchwytu.



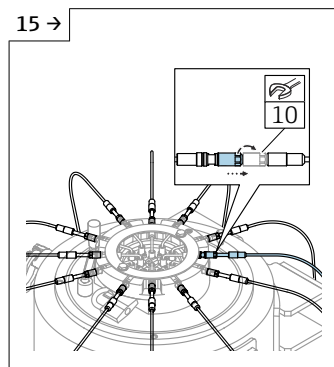
- ▶ Umieścić korbę z powrotem w położeniu "postojowym".



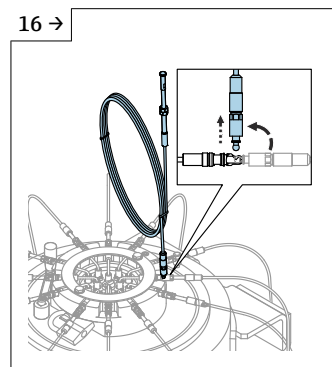
- ▶ Założyć pokrywę przesłony i dokręcić śruby.



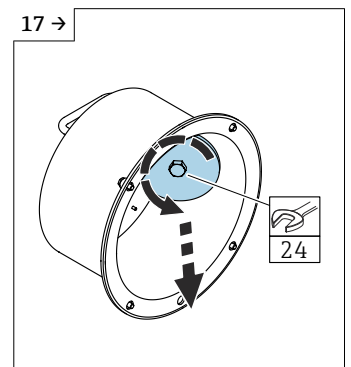
- ▶ Założyć kłódkę na pokrywę przesłony.



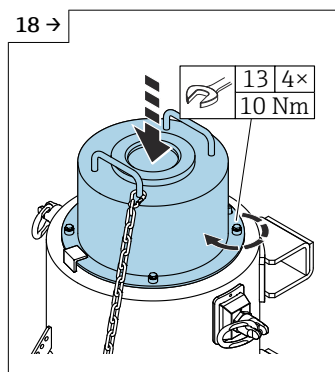
- ▶ Odkręcić nakrętki zabezpieczające przewodnik linkowych.



- ▶ Odlączyć przewody linkowe od separatorów linki, używając złącza kulowego.
- ▶ **i** Przewody linkowe należy umieścić w bezpiecznym miejscu i oznaczyć tak, aby można je było przyporządkować do odpowiedniego pojemnika źródła.

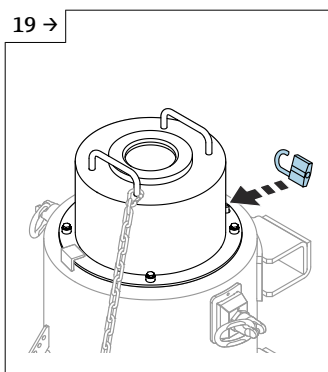


- ▶ Zdjąć blokadę transportową z pokrywy.



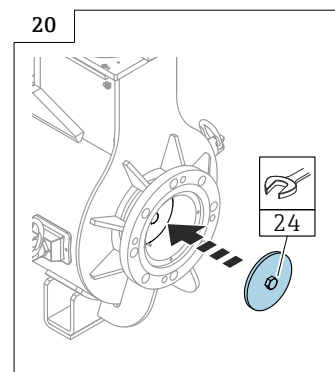
A0055668

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



A0053254

- ▶ Założyć klódkę na pokrywę.



A0054696

- ▶ **⚠ OSTRZEŻENIE:**
PROMIENIOWANIE!
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 miejsca pomiaru. 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 przeprowadza się w przypadku, gdy podczas przeglądu okresowego wykryte zostaną nieprawidłowości. Przy normalnym użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem oraz przestrzeganiu określonych warunków środowiskowych i eksploatacyjnych nie są wymagane żadne okresowe czynności konserwacyjne.

8.1 Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe zależą od sposobu użytkowania pojemnika źródła. 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 technicy. Wyniki każdego przeglądu należy zapisać w rejestrze odpowiednim dla danego pojemnika źródła.

-  ■ Za prowadzenie rejestru przeglądów okresowych jest odpowiedzialny użytkownik.
- Formularz przeglądów okresowych, patrz poniżej.
- Przykładowa książka 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

- i** ■ 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

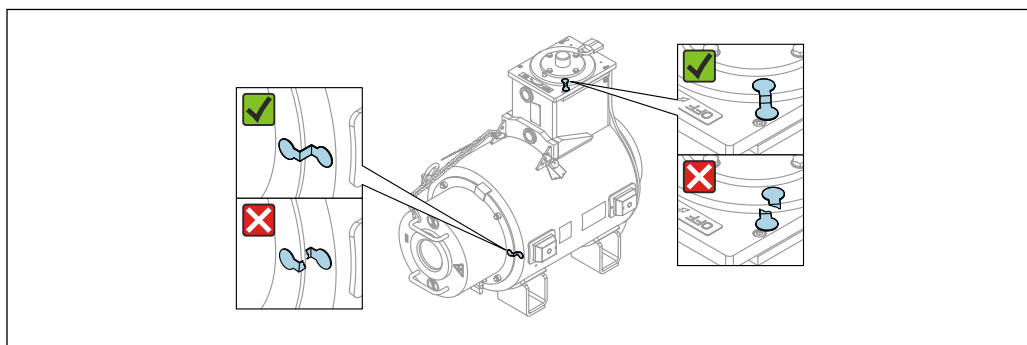
Należy sprawdzić stan: obudowy, pokrywy, magazynka z ampułkami, ampułek ze źródłem, pokrywy przesłony, blokady transportowej, urządzenia zabezpieczającego przed kradzieżą, oznaczeń, punktów podnoszenia i uszczelnień.

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.

- i** Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych, jak również wymagań dotyczących dokumentacji.

Po zakończeniu transportu

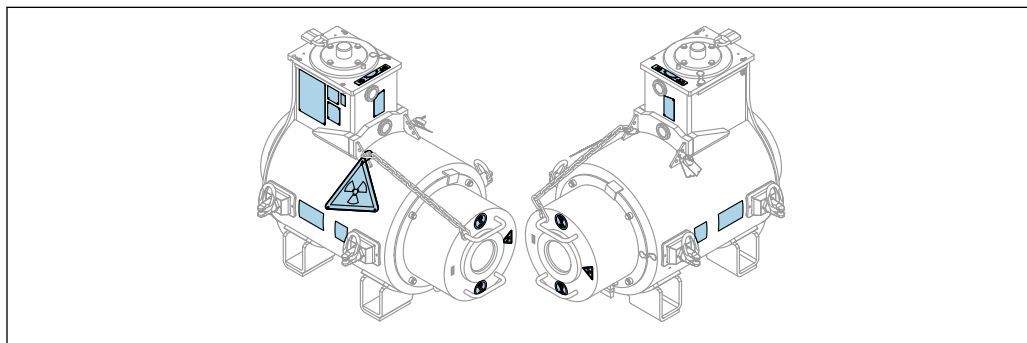


A0056171

32 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



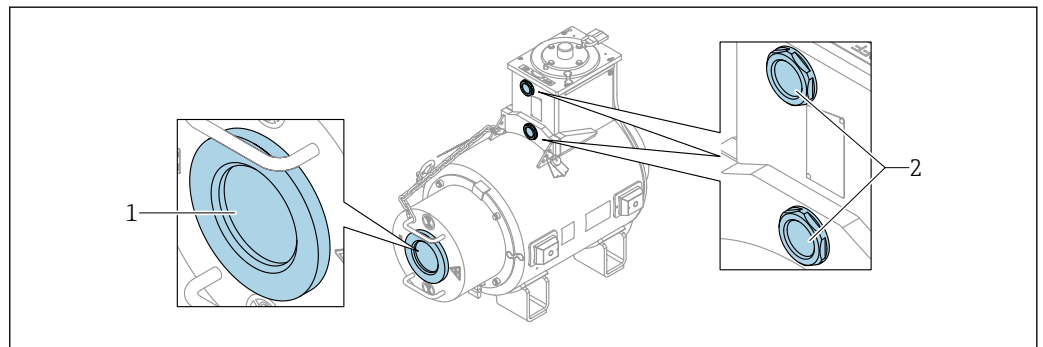
A0056842

33 Rozmieszczenie metalowych oznaczeń i naklejek na pojemniku źródła

- Rozmieszczenie tabliczek znamionowych, patrz "Opis produktu -> Informacje ogólne".
- Objaśnienie 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

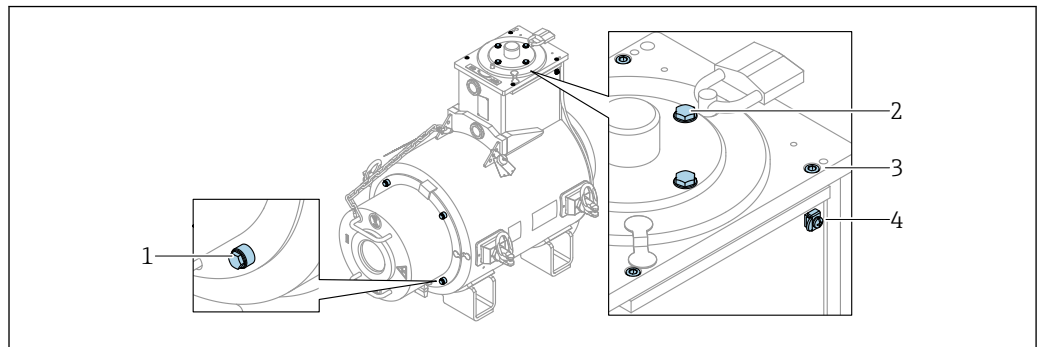


34 Rozmieszczenie okienek wziernika na pojemniku źródła

- 1 Okienko wziernika na pokrywie
- 2 Okienka wziernika na przesłonie

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



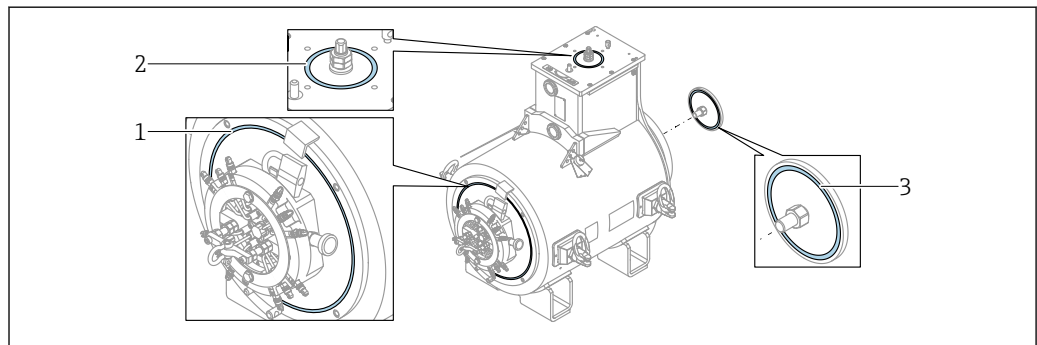
A0056849

35 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



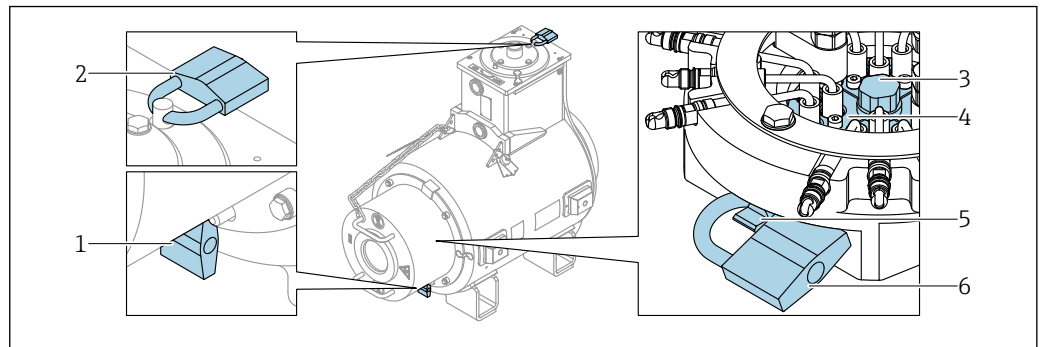
A0056857

36 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

37 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.

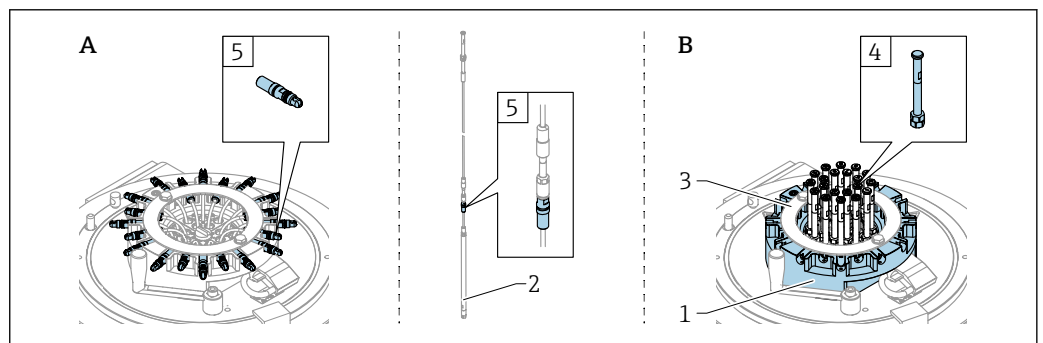
Magazynek ampułek i ampułka ze źródłem

⚠ 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.



A0056598

38 Magazynek ampułek i ampułka ze źródłem

- A Ampułka ze źródłem w położeniu "OFF/AUS" z pierścieniem osadczym
- B Ampułka ze źródłem w położeniu "ON/AN" z pierścieniem osadczym i zamontowanymi prowadnicami linkowymi
- 1 Magazynek ampułek ze źródłem
- 2 Ampułka ze źródłem
- 3 Pierścień mocujący
- 4 Koniec prowadnicy linkowej
- 5 Separator linki

Sprawdzenie pierścienia mocującego

1. Sprawdzić, czy pierścień mocujący jest prawidłowo zamontowany.
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

Sprawdzenie ampułki ze źródłem pod kątem korozji (niebezpośrednio)

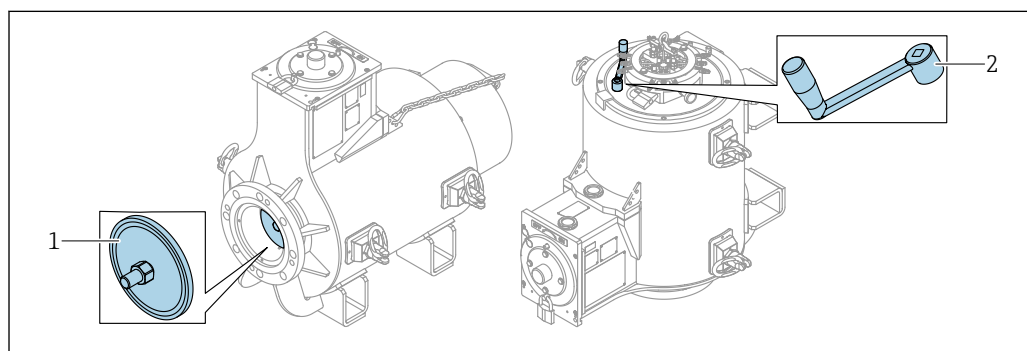
Ampułki ze źródłem są w zbiorniku medium procesowego:

1. Sprawdzić końce przewodnic linkowych pod kątem korozji.
 - ↳ Kontrola wzrokowa
2. Sprawdzić końce przewodnic linkowych pod kątem uszkodzeń.
 - ↳ Kontrola wzrokowa
3. Bezpośrednie sprawdzenie można przeprowadzić w ramach próby szczelności. Patrz rozdział "Próba szczelności".

Sprawdzenie ampułki ze źródłem pod kątem korozji (niebezpośrednio)

Ampułki ze źródłem są w pojemniku źródła:

1. Sprawdzić separatory linki pod kątem korozji.
 - ↳ Kontrola wzrokowa
2. Sprawdzić separatory linki pod kątem uszkodzeń.
 - ↳ Kontrola wzrokowa

Blokada transportowa i korba

A0056877

- 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 działania

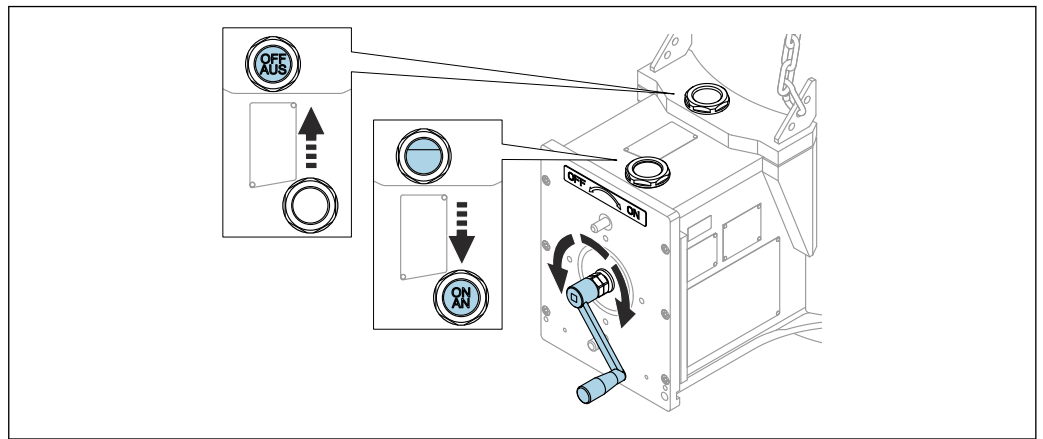
Działanie pojemnika źródła można sprawdzać tylko wtedy, gdy nie jest "załadowany". W pojemniku nie może być żadnych izotopowych źródeł promieniowania. Przez okienko wziernika w pokrywie sprawdzić, czy w pojemniku nie ma żadnych źródeł promieniowania.

⚠ 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

39 Sprawdzenie działania przesłony

Sprawdzenie działania przesłony

- ▶ Zaglądając przez okienko wziernika w pokrywie sprawdzić, czy w pojemniku źródła **nie ma żadnych** źródeł promieniowania.

Obracając korbą (jeden raz), zamknąć i otworzyć przesłonę.

- ↳ Linki połączone ze źródłami izotopowymi w pochwie ochronnej uniemożliwiają całkowite zamknięcie.

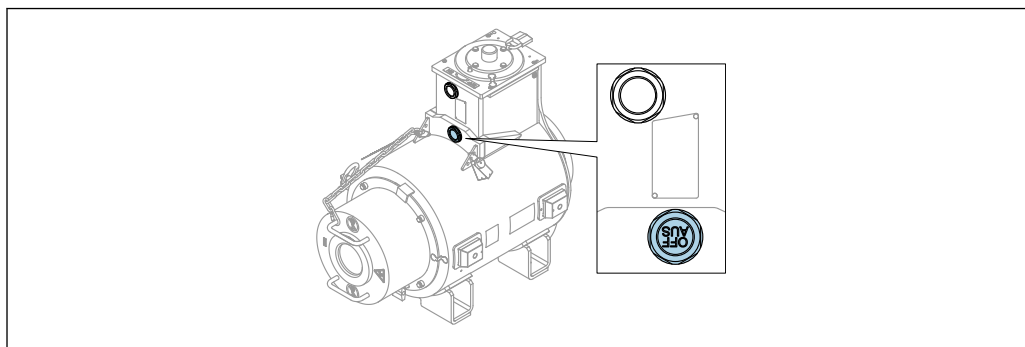
Sprawdzenie wyjmowania źródeł izotopowych (źródła izotopowe w zbiorniku medium procesowego)

- ▶ Używając jednej ampułki ze źródłem sprawdzić, czy można ją wciągnąć z powrotem do magazynka ampulek.

Sprawdzenie możliwości wyjęcia źródeł izotopowych (przed załadowaniem)

- ▶ Używając pręta zaślepiającego sprawdzić, czy można go swobodnie wsunąć we wszystkie otwory na ampułki.

Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających pojemnik źródła



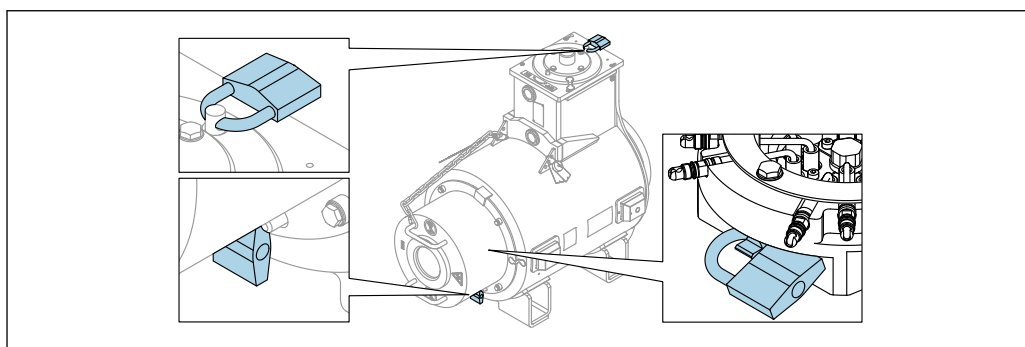
A0056878

40 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.

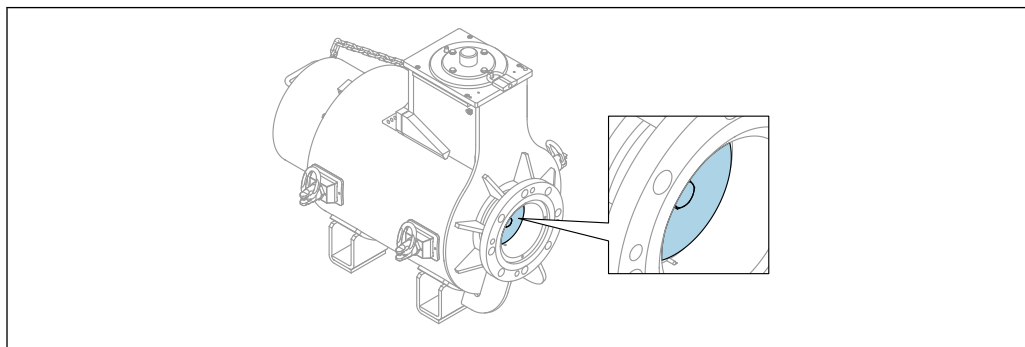


A0056879

41 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

42 Blokada transportowa

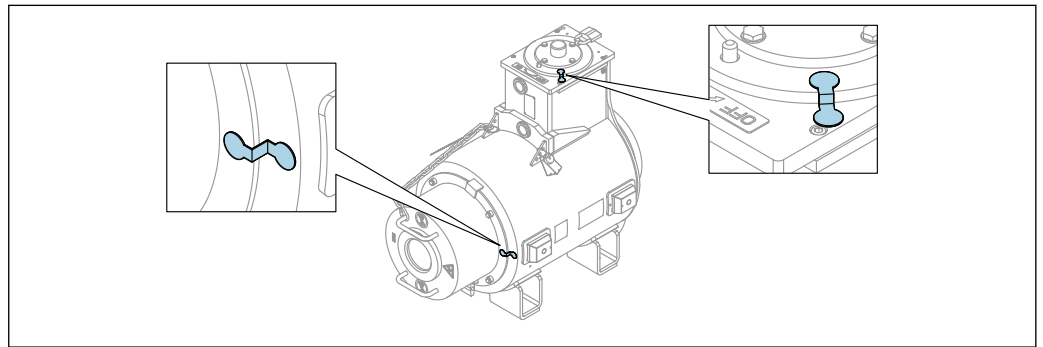
Sprawdzenie stanu zamocowania blokady transportowej

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

43 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.

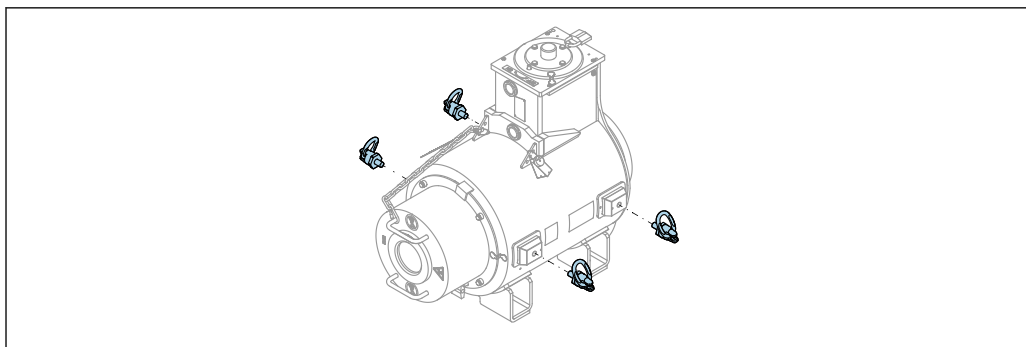
Sprawdzenie stanu punktów podnoszenia

⚠ 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 zdemonstować i umieścić w bezpiecznym miejscu.
- ▶ Przed każdym użyciem należy dokładnie sprawdzić stan uchwytów do podnoszenia.



A0056840

44 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 ("pusty")
- D: ☐ Podczas składowania ("załadowany")
- E: ☐ Przed wysyłką ("załadowany")

A	B	C	D	E	Lista kontrolna		
x				x	Plomby/uszczelnienia są założone i nie są uszkodzone.		
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	Brak śladów uszkodzenia wskutek pożaru, upadku lub uderzeń.		
x	x	x	x	x	Szwy spawalnicze są nienaruszone.		
x	x	x	x	x	Okienka wziernika są przejrzyste i dokładnie widać położenie przesłony (ON lub OFF).		
x	x	x	x	x	Połączenia śrubowe 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	Pierścienie mocujące i podkładki ustalające są dokładnie osadzone w odpowiednim miejscu.		

A	B	C	D	E	Lista kontrolna		
x	x	x	x	x	Blokada transportowa i korba przesłony są w odpowiednim miejscu.		
	x	x			Przesłonę można otworzyć i zamknąć jednym obrotem korby.		
	x	x			Ampułkę ze źródłem można wciągnąć 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 jest nie starszy niż 3 miesiące i jest załączony do dokumentów dostawy.		
				x	Indeks transportowy jest dostępny.		
				x	Pojemnik źródła jest oznakowany zgodnie z przepisami międzynarodowymi dotyczącymi przewozu 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.
 - ↳ Jeśli są widoczne oznaki korozji, pokrywę należy wymienić.
 - Nie używać jako opakowania Typu A.

Okienka wziernika

Oczyścić okienka wziernika.

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

Magazynek ampułek i ampułka ze źródłem

1. Sprawdzić magazzynek 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 one skorodowane:

1. Wdrożyć procedurę postępowania 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.

Przesłona

Jeśli nie można zamknąć/otworzyć przesłony:

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

Zabezpieczenie transportowe

Jeśli brakuje blokady transportowej lub została uszkodzona:

1. Nie wysyłać pojemnika źródła.
2. Bez blokady transportowej, pojemnik źródła nie może być używany jako opakowanie typu A.
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 odpowiednie części zamienne.

Oznaczenie

- ▶ Sprawdzić, czy oznaczenia są czytelne.
 - ↳ Jeśli czytelność oznaczeń jest niewystarczająca, należy je jak najszybciej wymienić.

Uchwyty do podnoszenia

1. W przypadku eksploatacji urządzenia 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 przewiduje się jej sprawdzania 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 pokrywy obudowy", patrz rozdział "Naprawa -> Części zamienne".

Śruby i nakrętki kołnierza

1. Sprawdzić, czy żadna ze śrub i nakrętek nie jest uszkodzona.
2. Sprawdzić moment dokręcenia i w razie potrzeby dokręcić odpowiednim momentem.

3. Moment dokręcenia: 342 Nm.

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.

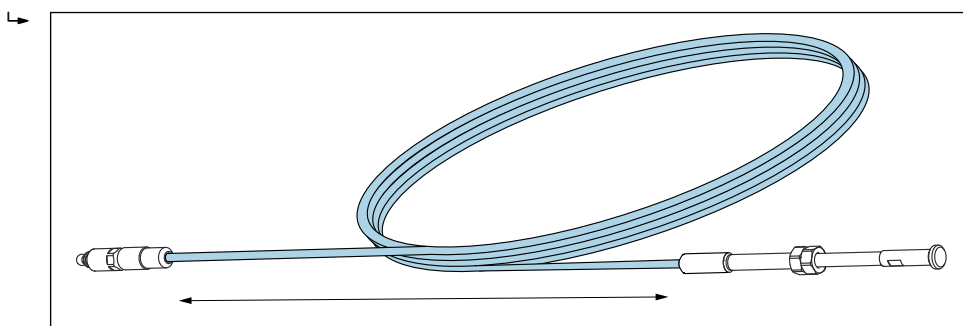
- ▶ Używać odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Zastosować niezbędne środków ostrożności podczas wyciągania przewodnic linkowych.

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:

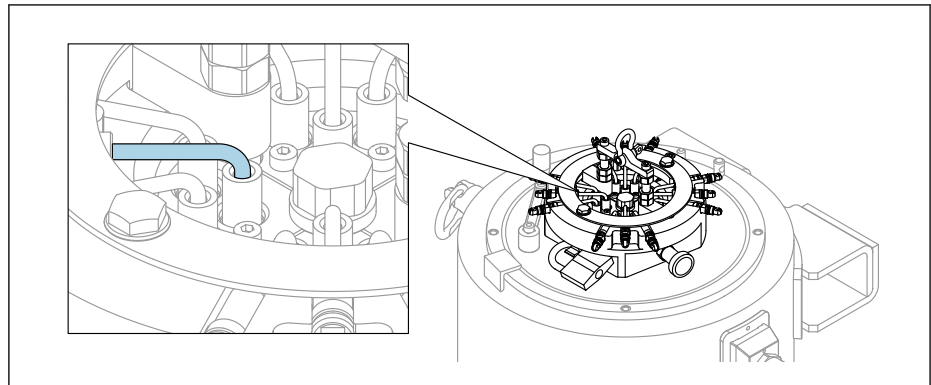
Źródło promieniowania izotopowego w pojemniku jest "włączone".

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.



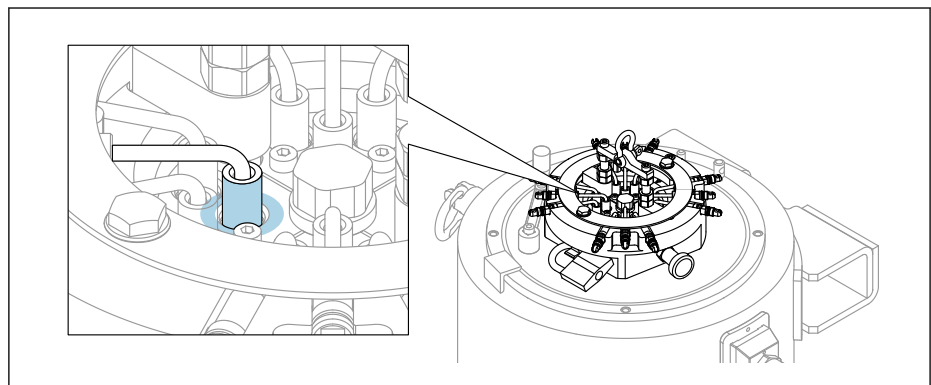
A0056014

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 ampulkę ze źródłem tak daleko, jak to możliwe.



A0056015

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

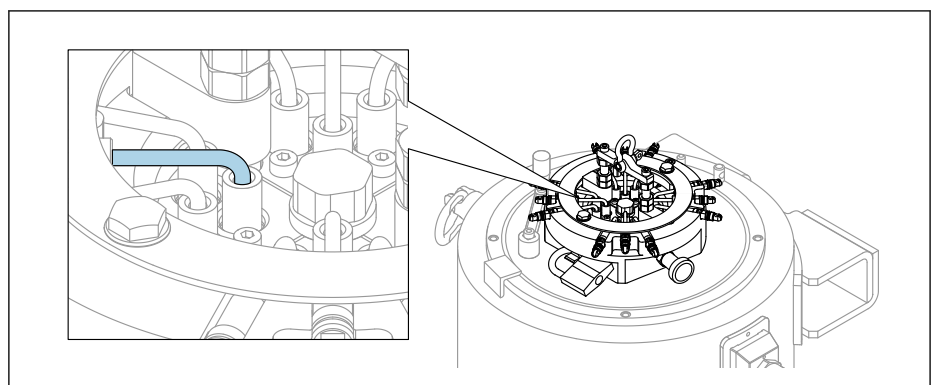


A0056016

5. 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.

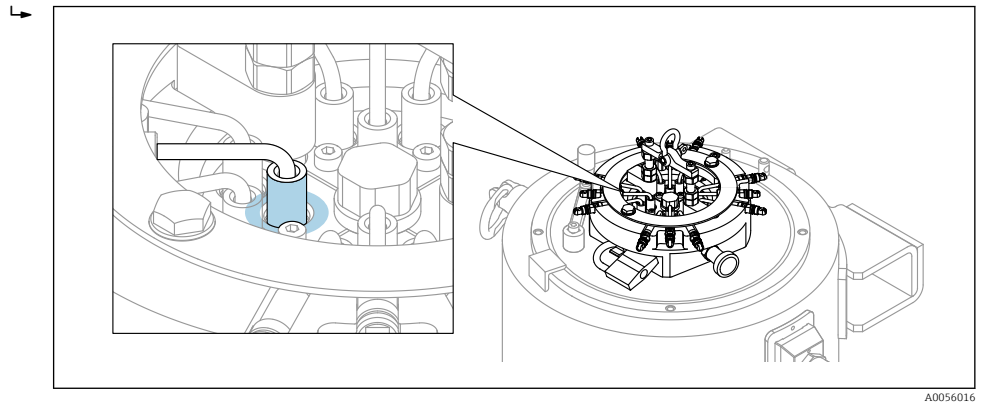
Źródło promieniowania izotopowego w pojemniku jest "wyłączone".

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



A0056015

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



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).

➤ **i** 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!

Promieniowanie jonizujące może zwiększać ryzyko zachorowania na nowotwory i wystąpienia wrodzonych wad genetycznych w kolejnym pokoleniu. W zależności od otrzymanej dawki, promieniowanie jonizujące może spowodować natychmiastowe 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 oczyścić wilgotną szmatką.

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.

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

9 Naprawa

i 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 (1874 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 źródłach izotopowych lub na innych stosownych powierzchniach, zgodnie z opisem w rozdziale "Konserwacja".
- Przedstawić dokumentację materiału radioaktywnego, 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 transportowym pojemniku osłonowym typu A. W celu uzyskania dalszych informacji, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.
- Wymienione powyżej kontrole muszą być udokumentowane w formie świadectwa odbioru. Świadectwo odbioru należy dołączyć przy zwrocie produktu.
- Indeks transportowy należy określać zgodnie z normami bezpieczeństwa IAEA nr SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) lub obowiązującymi przepisami krajowymi. Pojemnik źródła oraz wszystkie opakowania transportowe muszą 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 zwrótną.

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

9.4.4 Kontrola przez wysyłką zwrotną

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	

Lista kontrolna	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		
Na pojemniku źródła nie ma widocznych uszkodzeń pojemnika wskutek pożaru, upadku z wysokości lub uderzenia		
Kontrola wzrokowa: czy szwy spawalnicze są w dobrym stanie?		
Mechanizm włączania/wyłączania ("EIN/ON" i "AUS/OFF") działa zgodnie z Instrukcją obsługi.		
Czy pojemnik źródła zabezpieczono kłódką w położeniu "AUS/OFF" i czy kłódka otwiera się/zamyka bez problemu?		
Czy założono blokadę transportową?		
Indeks transportowy został określony		
Pojemnik źródła jest oznakowany zgodnie z przepisami międzynarodowymi dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych (ADR/RID, DGR/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 kłódek 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
