	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji:	08.01.2024
		Strona:	1
		Stron:	12

## 1. Przedmiot instrukcji.

Przedmiotem instrukcji są ogólne zasady transportowania, magazynowania, montażu i użytkowania złączy izolujących (monobloków) produkowanych przez firmę RADIATYM Sp. z o.o. z Gliwic (zwaną dalej RADIATYM), przeznaczonych do przerywania metalicznego przewodnictwa określonego odcinka rurociągu w kierunku wzdłużnym, w celu uzyskania właściwych parametrów pracy układu ochrony katodowej.

Złącze izolujące zwane monoblokiem izolującym jest metalowo – izolacyjną nierozbieralną prefabrykowaną konstrukcją z opcjonalnym iskiernikiem (*wewnętrznym lub wymiennym zewnętrznym*) zapewniającą przerwanie ciągłości elektrycznej rurociągu, w którym jest zainstalowane. Złącza izolujące (monobloki) przeznaczone są do stosowania w sieciach gazowych niskiego, średniego, średnio podwyższonego i wysokiego ciśnienia oraz w tłoczniach i stacjach redukcyjno – pomiarowych, instalacjach technologicznych, ropociągach i wodociągach.

Złącza izolujące (monobloki) przeznaczone są do zabudowy podziemnej i nadziemnej w pozycji poziomej, jak i pionowej.

## 2. Podstawowe parametry odbioru i pracy złączy izolujących (monobloków).

Podstawowe parametry odbioru i pracy złączy izolujących (monobloków):

- maksymalne ciśnienie robocze (*MOP [bar]*),
- ciśnienie próby wytrzymałości (*standard MOPx1.5*) i czas jej trwania (*standard 30[min]*),
- zakładane ewentualne próby specjalne odbioru u Producenta (*hydrauliczna próba zmęczeniowa; próba zginania; próba skręcania; próba rozciągania*),
- najniższa/najwyższa dopuszczalna temperatura pracy (*TS [°C]*),
- wymagana minimalna rezystancja *R [MΩ]* złącza izolującego monobloku przy napięciu U-DC (*standard: min 1.0 [GΩ]/500[V] w stanie suchym*),
- napięcie Us-DC dla pomiaru szczelności powłoki zewnętrznej monobloku w środowisku suchym (*poziom napięcia w zależności od rodzaju powłoki i jej grubości*),
- napięcie AC dla próby elektrycznej napięciem przemiennym i czas jej trwania (*standard: 5,0[kV]/50[Hz] przez czas 1[min]*).

Przed zainstalowaniem monobloku na rurociągu (*instalacji*), upoważniony inspektor musi sprawdzić:

- oporność elektryczną R monobloku przy napięciu U-DC ustalonym na etapie zamówienia w stanie suchym; wynik pomiaru powinien wynosić co najmniej ustalony poziom oporności *R [MΩ]/U[V]*,
- szczelność powłoki zewnętrznej monobloku przy napięciu Us-DC ustalonym z Zamawiającym w stanie suchym (*napięcie Us dobiera się w zależności od rodzaju powłoki i jej grubości*).

### 3. Warunki transportowania złączy izolujących (monobloków).

W czasie transportu złącza izolujące zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powierzchnia ładunkowa środka transportowego powinna być równa i pozbawiona ostrych bądź wystających krawędzi.

Przewożone monobloki powinny być ułożone ściśle obok siebie (*oddzielone przekładkami zabezpieczającymi powłokę zewnętrzną przed uszkodzeniem*) i zabezpieczone przed przesuwaniem się np. na palecie.

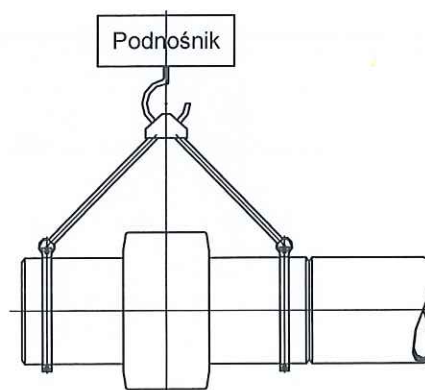
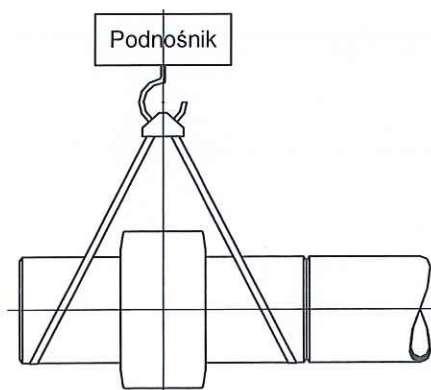
### 4. Warunki magazynowania złączy izolujących (monobloków).

Złącza izolujące (monobloki), które nie są przeznaczone bezpośrednio do montażu powinny być przechowywane w warunkach zapewniających:

- ochronę przed słonecznym promieniowaniem UV,
- ochronę przed opadami atmosferycznymi (*deszcz, śnieg*),
- zabezpieczenie przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym i zapyleniem (*stosowne opakowanie*)

### 5. Warunki montażu złączy izolujących (monobloków).

Podczas transportu i montażu złączy izolujących (monobloków) należy zachować szczególną ostrożność, tak aby zapobiec jakimkolwiek uszkodzeniom mechanicznym oraz nieodwracalnym deformacjom. Transport złączy izolujących (monobloków) do miejsca instalacji należy przeprowadzać z wykorzystaniem zawiesi linowych (z *pasami do opasywania monobloków*), umieszczonych w taki sposób, aby nie uszkodzić monobloku i jego powłoki zewnętrznej. Schematycznie przedstawiono opcję z wykorzystaniem pasów parcianych i drugą opcję z zamówionymi wcześniej opaskami stalowymi (*nie ma możliwości przesunięcia się pasów parcianych*).

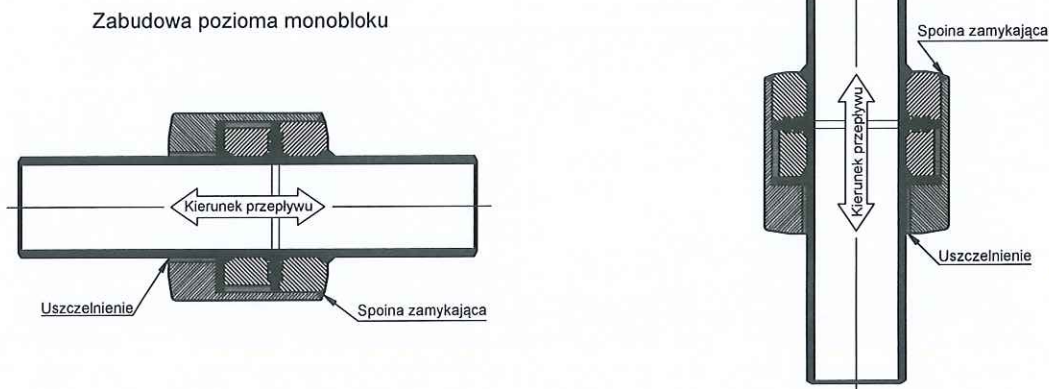




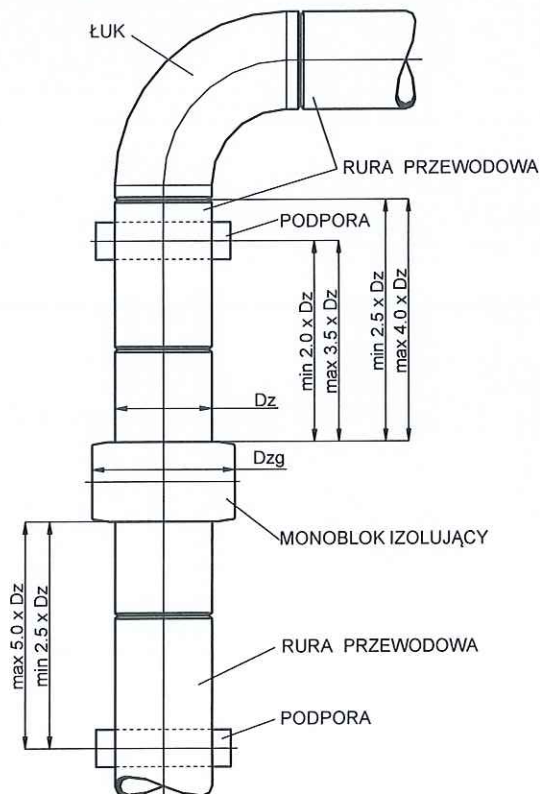
W przypadku uszkodzenia powłoki należy zastosować procedurę naprawczą powłoki dostarczaną przez Producenta (po zgłoszeniu zapotrzebowania).

W przypadku montażu złącza izolującego (monobloku), nie stosuje się żadnych wytycznych co do kierunku przepływu czynnika. Jeżeli montuje się złącze izolujące (monoblok) w pozycji pionowej, zaleca się umieszczenie go spoiną zamykającą ku górze.

Zabudowa pionowa monobloku

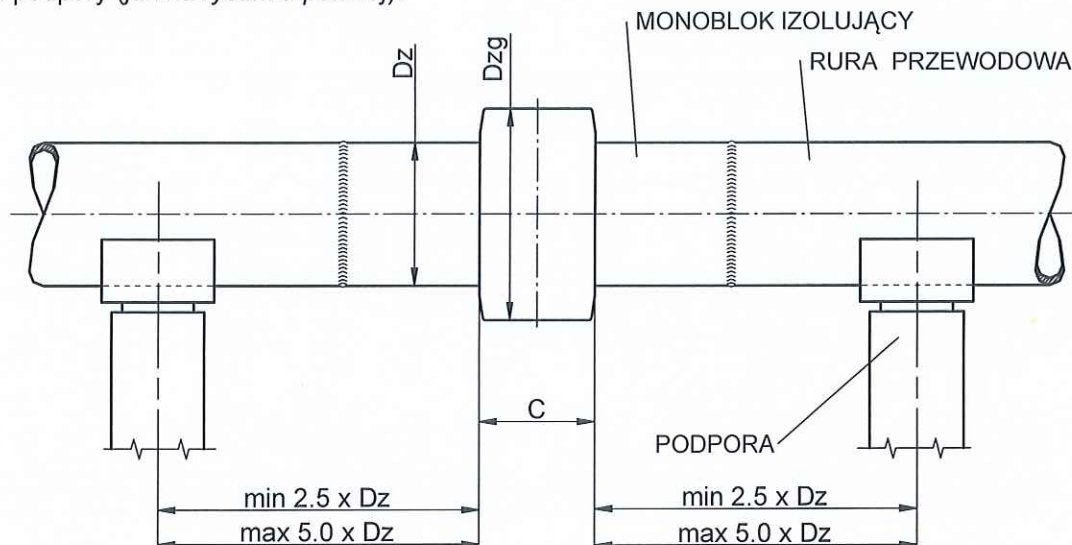


Dla połączenia złącza izolującego (monobloku) z kolanem firma RADIATYM proponuje zachowanie odległości min  $2,5 \times Dz$  początku elementu kolanowego od ściany czołowej głowicy oraz rozstaw podpór wokół monobloku jak na rysunku poniżej:



Ostateczne parametry odległościowe ustala biuro projektowe na podstawie obliczeń związanych z typem rurociągu (*nadziemny, podziemny*), założonymi obciążeniami zewnętrznymi, rozstawem podpór, rodzajem gruntu, przyjętym kształtem rurociągu itp.

Dla rozstawu podpór (*liniowy odcinek rurociągu*) wokół złącza izolującego (monobloku) firma RADIATYM proponuje zachowanie odległości min.  $2,5 \times D_z$  do max.  $5,0 \times D_z$  od ściany czołowej głowicy do osi podpory (*jak na rysunku poniżej*):




Ostateczne parametry odległościowe ustala biuro projektowe na podstawie obliczeń związanych z typem rurociągu: *nadziemny, podziemny*), założonymi obciążeniami zewnętrznymi, rozstawem podpór, rodzajem gruntu, przyjętym kształtem rurociągu itp.

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

Zakłada się, że montażowe obciążenia wewnętrzne nie przekroczą dopuszczalnych poziomów (*wynikają one głównie z nieosiowego ustawienia podpór co wymaga „naciągania” rury przewodowej aby można ją było połączyć ze złączem izolującym (monoblokiem), opadania podpory w gruncie w trakcie eksploatacji rurociągu itp.*).

Duże wartości obciążeń montażowych w połączeniu z założonymi maksymalnymi obciążeniami eksploatacyjnymi (*ciśnienie wewnętrzne, siły wynikające z rozszerzalności termicznej rurociągu oraz wzajemne oddziaływanie siłowe odcinków rurociągu nachylonych do siebie pod kątami, ruchy podłoża, brak podpory dla złącza izolującego (monobloku) z jednej strony i obciążenie tego odcinka „wiszącą” masą fragmentu instalacji rurociągowej pod którą może się usunąć grunt*) mogą w pewnych sytuacjach doprowadzić do uszkodzeń mechanicznych złączy izolujących (monobloków).



	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji	08.01.2024
		Strona:	5
		Stron:	12

### 5.1. Połączenia gwintowe.

Na podstawie „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2013-04-26 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie” dla maksymalnego ciśnienia roboczego (*MOP*) do 5 [bar] włącznie dopuszcza się połączenia gwintowe o średnicy:

- do DN25 włącznie ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie,
- od DN25 do DN50 włącznie bez szczelności uzyskiwanej na gwincie (*uszczelniane środkami uszczelniającymi*).

do łączenia złączy izolujących (monobloków) z pozostałymi elementami rurociągów.

Połączenia gwintowe powinny mieć gwint wewnętrzny walcowy wg PN-ISO 228-1 lub PN-ISO 7-1 oraz gwint zewnętrzny stożkowy wg PN-ISO 7-1. Stosując połączenia gwintowe, należy wykorzystywać odpowiednie materiały uszczelniające, tj.: anaerobowe mieszanki uszczelniające wg PN-EN 751-1, nietwardniejące mieszanki uszczelniające wg PN-EN 751-2 oraz niespiekane taśmy PTFE wg PN-EN 751-3.

### 5.2. Połączenia kołnierzowe.

W praktyce stosuje się połączenia kołnierzowe do łączenia złączy izolujących (monobloków) z pozostałymi elementami rurociągów nadziemnych w przypadkach, gdy zastosowanie innych sposobów łączenia jest utrudnione lub wręcz niemożliwe. Kołnierze powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1092-1, śruby i nakrętki wg PN-EN 1515-1, PN-EN 1515-2, uszczelki wg PN-EN 1514-1+4, PN-12560-1+5. Uszczelki połączenia kołnierzowego powinny być dobrane stosownie do typu stosowanego kołnierza i powinny być wykonane z materiału odpornego na oddziaływanie transportowanego czynnika. Uszczelki nie powinny zawierać azbestu.

### 5.3. Połączenia spawane i spawanie.

#### UWAGA:

W trakcie spawania należy chronić powłokę zewnętrzną przed odpryskami spawalniczymi.

Zabrania się zajarzania łuku elektrycznego poza rowkiem spawalniczym.

Do łączenia złączy izolujących (monobloków) z rurami stalowymi przewodowymi najczęściej są stosowane połączenia spawane. Technologia łączenia złączy izolujących (monobloków) z rurami oraz użyte materiały dodatkowe powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą lub większą wytrzymałości materiałów podstawowych.

	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji	08.01.2024
		Strona:	6
		Stron:	12

Łączenie powinno być wykonane z wykorzystaniem jednej z metod spawania elektrycznego zgodnie z PN-EN ISO 4063 , tj:

- 111 - MMA spawanie łukowe elektrodą otuloną,
- 141 - Spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych,
- 131 - Spawanie elektrodą metalową w osłonie gazów obojętnych
- 135 - Spawanie elektrodą metalową w osłonie gazów aktywnych
- 136 - Spawanie łukowe w osłonie gazu aktywnego drutem proszkowym
- 138 - Spawanie drutem proszkowym z rdzeniem metalicznym

Do centrowania i przytrzymywania rur podczas szepiania zaleca się stosowanie mechanicznych, hydraulicznych lub pneumatycznych urządzeń centrujących. Należy utrzymać równy odstęp między ukosowanymi krawędziami rur i wyrównać ich wzajemne przesunięcie promieniowe. Wszystkie prace spawalnicze należy wykonać zgodnie z uznaną instrukcją technologiczną spawania (WPS).

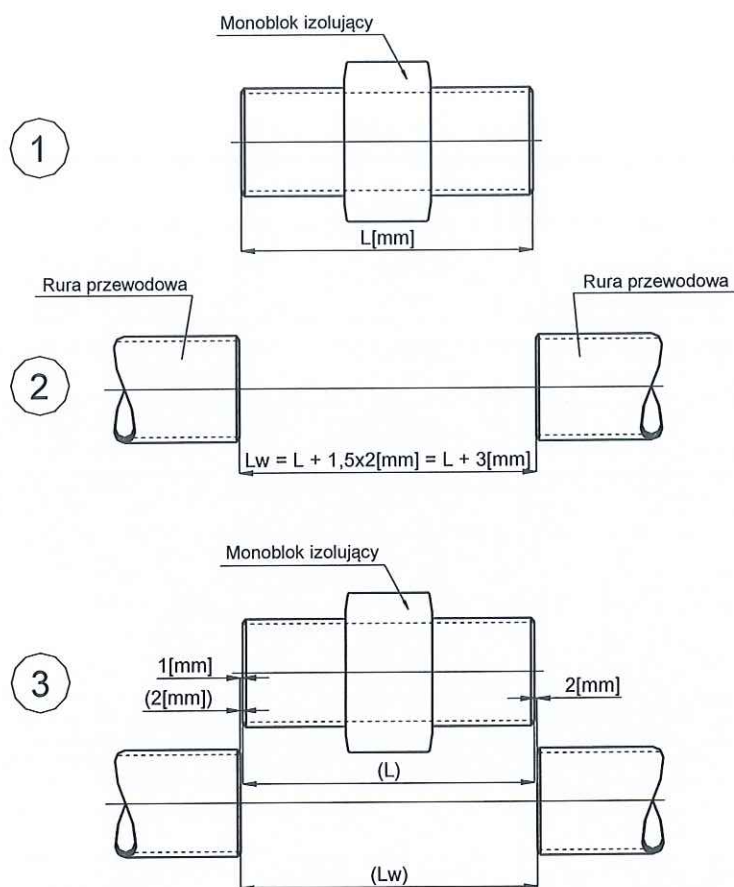
Spawacze wykonujący połączenia spawane powinni być kwalifikowani zgodnie z EN 9606. Do pełnienia funkcji nadzorowania prac spawalniczych na budowie są upoważnieni specjaliści spawalnicy kwalifikowani zgodnie z PN-EN ISO 14731. Przestrzeń robocza powinna umożliwiać odpowiedni dostęp do obszaru roboczego w celu zabezpieczenia otoczenia oraz umożliwienia właściwego wykonania i badania złącza spawanego. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, złącza izolujące (monobloki) powinny być łączone z zastosowaniem złączy doczołowych. Brzegi złączy powinny być przygotowane zgodnie z PN-EN 1708-1. Wybór kształtu złącza powinien uwzględniać technikę spawania, pozycję spawania oraz dostępność złącza.

Spawacze, operatorzy spawania, personel NDT oraz personel nadzoru spawalniczego w zależności od miejsca geograficznego instalowania złącza izolującego (monobloku) powinni posiadać minimum równoważne i aktualne uprawnienia do wykonywania procesów łączenia, badania i nadzoru.

Należy zadbać o to, aby podczas montażu oraz po ukończeniu spawania na złącze izolujące (monoblok) nie działały żadne dodatkowe naprężenia (skręcające, gnące) a naprężenia spawalnicze były jak najmniejsze.


Aby zminimalizować wielkość tych naprężeń należy wykonać w rurociągu dokładną „wcinke” (długości  $L_w$ ) z uwzględnieniem rzeczywistej (zmierzonej) długości monobloku ( $L$ ) i powiększoną o  $\sim 1,5$  x zakładanego odstęp spawalniczego zgodnie z WPS (np. 2.0[mm] - z jednej strony 2.0[mm] a z drugiej strony 1.0[mm]). Po wykonaniu jednej spoiny z odstępem spawalniczym zgodnie z WPS (i odczekaniu na jej ostygnięcie) należy poszerzyć drugi odstęp spawalniczy do założonego wymiaru zgodnie z WPS. Wykonać drugą spoinę. Prace spawalnicze wykonać zgodnie z uznaną instrukcją technologiczną spawania (WPS) dla rurociągu oraz zaleceniami temperaturowymi ( patrz Tabela 1).





W przypadku łączenia złącza izolującego (monobloku) z rurami o różnych grubościach ścianek należy stosować szczególne środki ostrożności w celu uniknięcia spiętrzenia naprężeń oraz niezgodności spawalniczych. Zaleca się uwzględnienie przykładów podanych w Załączniku C do normy PN-EN 12732.

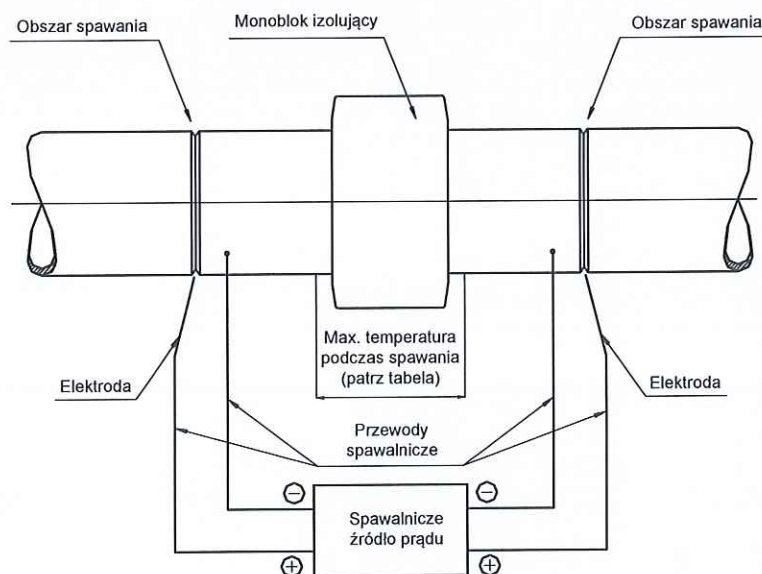
Spawanie złącza izolującego (monobloku) z przewodowymi rurami stalowymi należy wykonać w taki sposób, aby ciepło generowane podczas procesu spawania nie uszkadzało materiałów izolacyjnych monobloku, a temperatura w jego centralnej części – głowicy nie przekraczała dopuszczalnego poziomu (*patrz tabela 1*) na jej zewnętrznej powierzchni - w głowicy występują elementy uszczelniające podatne na wysokie temperatury. Aby nie przekroczyć tego poziomu temperatury należy głowicę owijać mokrymi tkaninami lub kierować strumień sprężonego powietrza na strefę głowicy. Temperatura na rurach przewodowych monobloku w miejscu rozpoczęcia izolacji fabrycznej nie powinna przekraczać dopuszczalnego poziomu (*patrz Tabela 1*) - w tym celu do schłodzenia powierzchni należy stosować sprężone powietrze kierowane na strefę wysokiej temperatury lub nasączone wodą tkaniny owijane wokół tej strefy. Końcówki rur przewodowych do wspawania monobloku muszą być wolne od olejów, smarów i innych zanieczyszczeń oraz izolacji zewnętrznej jak i wewnętrznej na odległości min. 50÷100 [mm] od brzegów (*w zależności od grubości*

	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji: Data rewizji	REV.4.0 08.01.2024
		Strona: Stron:	8 12

ścianki rury przewodowej lub wymagań operacji PWHT – patrz podrozdział 5.4), gdyż ma to decydujący wpływ na jakość wykonywanych spoin.

W przypadku stosowania podgrzewania wstępnego proces ten należy prowadzić w taki sposób aby nie uszkodzić powłok na złączu izolującym (monobloku). Temperatura na rurach przewodowych złącza izolującego (monobloku) w miejscu rozpoczęcia izolacji fabrycznej nie powinna przekraczać dopuszczalnego poziomu (patrz Tabela 1). W przypadku podgrzewania wstępnego realizowanego palnikami acetylenowo-tlenowymi nie wolno kierować źródła ognia bezpośrednio na powłokę, gdyż skutkuje to jej uszkodzeniem. W trakcie spawania należy utrzymywać temperaturę na dopuszczalnym poziomie (patrz Tabela 1) w miejscu rozpoczęcia izolacji fabrycznej (w tym celu do schłodzenia powierzchni należy stosować sprężone powietrze lub nasączone wodą tkaniny). Powłoka złącza izolującego (monobloku) w trakcie spawania musi być zabezpieczona przed odpryskami spawalniczymi w celu jej ochrony przed zniszczeniem.

Rury do dospawania do złącza izolującego (monobloku) są względem siebie elektrycznie odizolowane dlatego „uziemia” źródła prądu musi być umieszczone po tej samej stronie rurociągu gdzie jest wykonywane złącze spawane (patrz rysunek poniżej). W przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia złącza izolacyjnego (monobloku) i iskiernika zewnętrznego (jeśli zainstalowano) – utrata właściwości izolujących. Poprawny proces spawania (dla prawej i lewej strony) powinien być wykonany zgodnie z rysunkiem pokazanym poniżej.



Uwaga: max. temperatura podczas spawania – patrz poniższa Tabela 1.

Jakość spawania należy zapewnić poprzez kontrolę złączy spawanych, z zastosowaniem badań nieniszczących (NDT). Wyniki badań powinny być udokumentowane. Badania nieniszczące



	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji:	08.01.2024
	Strona:	9	Stron:

należy wykonać zgodnie z zatwierdzonymi procedurami wykonawcy. Kontrola powinna obejmować przygotowanie do procesu spawania oraz wymagane badania NDT gotowego złącza spawanego.

Tabela 1. Dopuszczalne wartości temperatury podczas spawania i podczas prowadzenia procesu PWHT.

L.p.	Typ powłoki zewnętrznej	Dopuszczalna temperatura głowicy [°C]	Dopuszczalna temperatura rury przewodowej w miejscu rozpoczęcia izolacji fabrycznej [°C]
1.	Powłoka polietylenowa	max 40	max 40
2.	Powłoka poliuretanowa	max 50	Max 70
3.	Powłoka epoksydowa	max 50	max 100

#### 5.4 Obróbka cieplna złączy spawanych po spawaniu (PWHT).

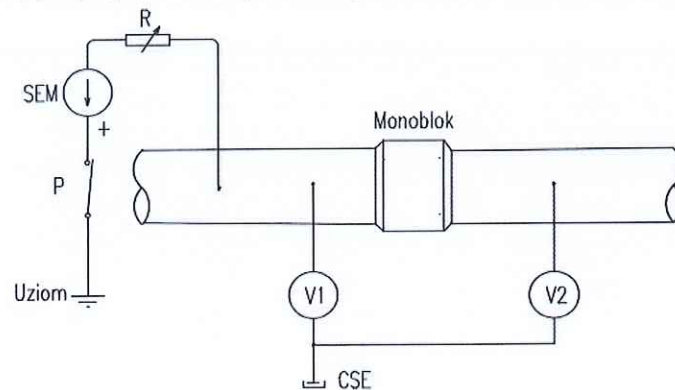
W przypadku wystąpienia konieczności wykonania PWHT (*obróbka cieplna po spawaniu*) na złączy spawanych pomiędzy zainstalowanym złączem izolującym (monobloku) a rurami przewodowymi, należy przedstawić instrukcję technologiczną obróbki cieplnej i uzyskać akceptację producenta do jej przeprowadzenia.

#### 5.5 Pomiar integralności elektrycznej po spawaniu złącza izolującego (monobloku) na rurociągu.

Po zainstalowaniu złącza izolującego (monobloku), upoważniony inspektor musi dokonać pomiarów integralności elektrycznej wspawanego złącza izolującego (monobloku) z rurociągiem (*można wykorzystać jedną z 2-ch poniższych przykładowych metod*).

##### METODA 1

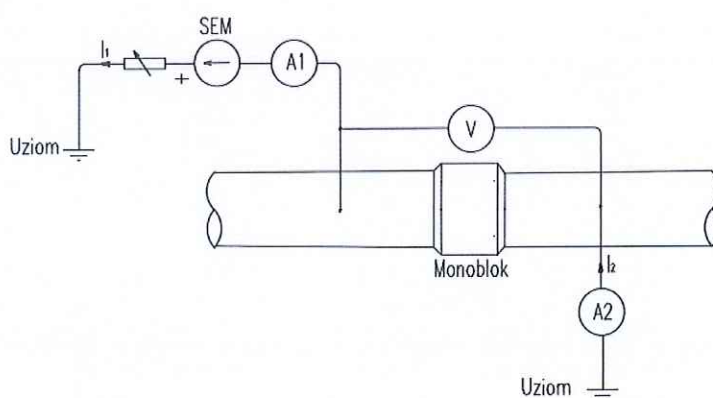
Sprawność złącza izolującego (monobloku) może być badana metodą potencjałową:



Jako źródło prądu można wykorzystać akumulator o napięciu 12V. W obwód źródła prądu wpiąć przerywacz automatyczny. Nastawić natężenia prądu źródła potencjometrem R do takiej wartości, aby potencjał po stronie polaryzowanej wynosił ok -2V względem elektrody pomiarowej Cu/CuSO<sub>4</sub>nas (CSE). Przełączyć przerywacz w tryb pracy przerywanej w cyklu 1s załącz/5s wyłącz. Zmiana potencjału powodowana taktowaniem źródła prądu po stronie polaryzowanej (woltomierz V1) nie powinna powodować zmiany potencjału po drugiej stronie monobloku (woltomierz V2).

## METODA 2

Metoda techniczna



Uziomy powinny mieć możliwie niską oporność rozptywu.

W układzie wg rysunku powyżej regulować prąd w obwodzie do wartości maksymalnej źródła.

Mierzyć natężenia prądów I<sub>1</sub> i I<sub>2</sub> oraz napięcie na złączu izolującym (monobloku).

- jeśli złącze izolujące (monoblok) jest sprawny - napięcie wskazywane przez woltomierz powinno być zbliżone do napięcia źródła, a prąd I<sub>2</sub> w przybliżeniu równy zero
- jeśli złącze izolujące (monoblok) jest uszkodzony – napięcie na monobloku mierzone przez woltomierz będzie zbliżone do zera, a prąd I<sub>2</sub> w przybliżeniu równy prądowi I<sub>1</sub>


**UWAGA:**

Należy pamiętać, że prąd w obwodzie jest sumą prądów : płynącego przez złącze izolujące (monoblok) i płynącego przez rezystancję uziemienia zasypanych odcinków rurociągu po obu stronach złącza izolującego (monobloku).

Ponadto prąd pomiaru płynie również przez woltomierz, dlatego używane do pomiarów woltomierze powinny mieć rezystancję wejściową  $\geq 10 \text{ M}\Omega$ .

W celu przeprowadzenia testu należy zachować zasady BHP przy wykonywaniu pomiarów elektrycznych. Złącze izolujące (monoblok) powinien być odizolowany. Zewnętrzna i wewnętrzna powłoka antykorozyjna złącza izolującego (monobloku) musi być sucha i wolna od zanieczyszczeń, które mogą przewodzić prąd elektryczny.



	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji:	08.01.2024
		Strona:	11
		Stron:	12

Jeżeli wystąpią jakiegokolwiek rozbieżności w wartościach mierzonych, a test został przeprowadzony zgodnie z opisanymi metodami 1 i 2, wyjaśnieniem takiego stanu rzeczy może być fakt, że instalacja mogła zostać zmontowana nie poprawnie.

## 6. Warunki eksploatacji i konserwacji złączy izolujących (monobloków).

Złącze izolujące (monoblok) może być zastosowany na istniejących obiektach, jak i w trakcie budowy, na rurociągach przesyłowych i rozdzielczych podziemnych i nadziemnych, przed i za stacjami redukcyjnymi gazu w instalacjach nadziemnych i podziemnych magazynów kopalń gazu, ropy naftowej, na zbiornikach i instalacjach paliw płynnych i gazowych oraz na wodociągach.

Złącza izolujące (monobloki) nie wymagają żadnej konserwacji. Zastosowane materiały do produkcji złączy izolujących (monobloków), przy prawidłowej ich eksploatacji, powinny zapewnić co najmniej 10-cio letnią niezawodną pracę.

W przypadku wystąpienia konieczności wykonania obróbki ścierno – strumieniowej na zainstalowanym złączu izolującym (monobloku), należy pamiętać o zabezpieczeniu szczeliny dielektrycznej. Miejsce to jest łatwe do zlokalizowania, gdyż znajduje się po przeciwnej stronie co spoina zamykająca. Obróbkę ścierno – strumieniową należy wykonać do stopnia czystości Sa 2 ½ i wysokości nierówności 50÷70 [µm] wg normy PN ISO 8501-1.

Własności dielektryczne (*izolacyjne*) złączy izolujących (monobloków) mogą zostać zniszczone przez wyładowanie atmosferyczne, przebicie wysokonapięciowe spowodowane przez nieodpowiednie warunki pracy sąsiadujących i współpracujących urządzeń elektrycznych, prąd przemienny indukujący się od sąsiednich kabli. Zaleca się (*zależnie od miejsca montażu*) ochronę złączy izolujących (monobloków) przy pomocy opcjonalnych iskierników (*wewnętrznych lub zewnętrznych*), kondensatorów, ogniw polaryzujących, itp. Urządzenia ochronne należy tak dobrać i tak ułożyć, aby unikać ich zabrudzenia i zamakania, które mogłyby doprowadzić do zewnętrznych wyładowań przy stosunkowo niskich napięciach.

Uszkodzone złącze izolujące (monoblok) można zidentyfikować w następujący sposób:

- w przypadku uszkodzenia jego własności izolacyjnych (*dielektrycznych*) przez prosty pomiar oporności ( $R < 10 [\Omega]$ ) lub przez pomiar integralności elektrycznej (*patrz: podrozdział 5.5*),

	<b>Instrukcja XVII</b> <b>Transportu, magazynowania, montażu i</b> <b>użytkowania złączy izolujących</b> <b>(monobloków) produkcji Radiatym Sp. z o.o.</b>	Nr rewizji:	REV.4.0
		Data rewizji	08.01.2024
		Strona:	12
		Stron:	12

Monobloki firmy RADIATYM wyprodukowane od 01.01.2024 r. przystosowane są do przeprowadzanie wytrzymałościowych prób hydraulicznych HT po zabudowaniu ich na rurociągach.

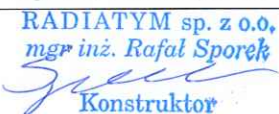
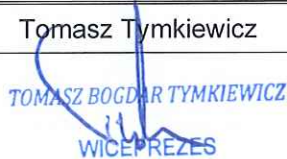
W celu zapewnienia poprawności działania monobloków po próbach wodnych, należy dokładnie opróżnić i wysuszyć rurociąg z wody i wilgoci. Nie wykonanie tych czynności może spowodować połączenie resztek wody lub wilgoci w obszarze miejsc wspawywania monobloków co prowadzi może do spadku rezystancji lub całkowitego zwarcia.

Zaleceniami firmy Radiatym Sp. z o.o. są, aby monobloki wspawywać po przeprowadzeniu hydraulicznej próby wytrzymałościowej (HT) na gazociągu lub jeżeli próba gazociągu jest przeprowadzana wraz z monoblokami – dokładnie wysuszyć gazociąg.

## 7. Klauzule i zastrzeżenia.

Niniejsze opracowanie nie może być publikowane w całości lub części w jakimkolwiek dokumencie bez zgody Właściciela i bez uzgodnienia z nim formy i treści takiej publikacji.

Udostępnienie niniejszego opracowania osobom trzecim jest możliwe tylko za zgodą Właściciela.

Opracował:	Zatwierdził:	Dane kontaktowe
mgr inż. Rafał Sporek	Tomasz Tymkiewicz	Radiatym Sp. z o.o.
 RADIATYM sp. z o.o., mgr inż. Rafał Sporek Konstruktor	 TOMASZ BOGDAR TYMKIEWICZ WICEPREZES	Telefon: 32 238 83 21 e-mail: biuro@radiatym.com.pl