

| | | |
|--|--|--------------------------|
| ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE | N O R M A B R A N Ż O W A | BN-89 |
| | Ochrona obiektów metalowych przed korozją powodowaną prądami błędzącymi w stocznich i portach | 3702-05 |
| | Ogólne wymagania i badania | Zamiast BN-71/3702-05 |
| | | Grupa katalogowa 0602 |

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Określenia

2. WYMAGANIA

- 2.1. Zasady ogólne
- 2.2. Eliminowanie upływu prądu do środowiska
 - 2.2.1. Wymagania ogólne
 - 2.2.2. Sieci energetyczne prądu stałego
 - 2.2.3. Elektrolizernie i galwanizernie
 - 2.2.4. Akumulatornie
 - 2.2.5. Obwody spawalnicze
 - 2.2.6. Linie telekomunikacyjne
 - 2.2.7. Światła zabezpieczenia ruchu
 - 2.2.8. Oporniki do prób prądnic okrętowych prądu stałego
 - 2.2.9. Zasilanie sieci okrętowej prądu stałego z lądu
- 2.3. Zabezpieczenie poszczególnych urządzeń metalowych przed korozją powodowaną prądami błędzącymi
 - 2.3.1. Urządzenia pływające
 - 2.3.2. Metalowe konstrukcje stałe

2.4. Punkty kontrolne

3. BADANIA

- 3.1. Rodzaje badań
- 3.2. Zakres badań
 - 3.2.1. Sprawdzenie urządzeń elektrycznych będących potencjalnymi źródłami prądów błędzących
 - 3.2.2. Sprawdzenie środków zabezpieczających urządzenia metalowe przed korozją
 - 3.2.3. Sprawdzenie zagrożenia konstrukcji metalowych
- 3.3. Wykonanie badań
 - 3.3.1. Oględziny
 - 3.3.2. Sprawdzenie rezystancji izolacji
 - 3.3.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania obwodów spawalniczych
 - 3.3.4. Badanie pokryć ochronnych rurociągów
 - 3.3.5. Sprawdzenie wymaganych połączeń metalicznych
 - 3.3.6. Sprawdzenie wykonania torów, ułożenia rurociągów oraz przygotowania konstrukcji do objęcia ochroną katodową
 - 3.3.7. Pomiar potencjałów

INFORMACJE DODATKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania dotyczące ochrony obiektów metalowych użytkowanych w stocznich i portach przed korozją powodowaną prądami błędzącymi.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych prądu stałego, jak również metalowych obiektów znajdujących się w stocznich i portach morskich.

1.3. Określenia — wg PN-77/E-05030/00 oraz PN-75/H-04699.

2. WYMAGANIA

2.1. Zasady ogólne. Ochrona urządzeń metalowych przed korozją podwodną prądami błędzącymi powinna polegać na:

- a) eliminowaniu upływu prądu elektrycznego z obwodów prądu stałego do środowiska,
- b) zastosowaniu środków zabezpieczających urządzenia metalowe przed korozją.

2.2. Eliminowanie upływu prądu do środowiska

2.2.1. Wymagania ogólne. Wykorzystywanie gruntu (lub akwenów) do przewodzenia roboczych prądów elektrycznych jest niedopuszczalne. Wyjątkiem od powyższego są:

Zgłoszona przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Technologiczne Techniki Morskiej PROREM
Ustanowiona przez Dyrektora PPTM dnia 6 kwietnia 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1989, poz. 14)

- urządzenia ochrony katodowej,
- tory trakcji elektrycznej oraz
- urządzenia łączności ze względu na zasadę ich działania.

2.2.2. Sieci energetyczne prądu stałego. Na terenie portów i stoczni nie zaleca się stosować sieci prądu stałego. Jeżeli stosowanie urządzeń prądu stałego jest niezbędne, to do ich zasilania należy wykorzystywać prostowniki usytuowane w ich bezpośredniej bliskości w celu ograniczenia do minimum długości przewodów prądu stałego. Jeżeli mimo to istnieje potrzeba stosowania sieci prądu stałego, to może być ona instalowana wyłącznie w odpowiednich kanałach zabezpieczonych przed możliwością zalewania oraz zbierania się w nich wody.

Układanie przewodów sieci prądu stałego bezpośrednio w ziemi jest niedopuszczalne. Instalacje sieci prądu stałego powinny być izolowane na obydwu biegunach, łącznie z ewentualnym przewodem środkowym. Przy napięciach wyższych niż 250 V dopuszcza się uziemienie w celu ograniczenia wysokości napięcia w stosunku do ziemi. Uziemienie takie powinno być wykonane tylko w jednym punkcie sieci. Rezystancja izolacji poszczególnych odcinków sieci i przewodów ograniczonych łącznikami lub zabezpieczeniami nie powinna być niższa niż 1 MΩ.

2.2.3. Elektrolizernie i galwanizernie. Źródła prądu stałego powinny być usytuowane w oddzielnych pomieszczeniach znajdujących się w pobliżu kąpieli galwanicznej.

Izolacja przewodów w stosunku do ziemi w pomieszczeniach z kąpielą galwaniczną powinna być odporna na działanie stosowanych elektrolitów.

2.2.4. Akumulatornie. Przewody do ładowania (lub rozładowywania) akumulatorów powinny mieć izolację odporną na działanie stosowanych elektrolitów. Baterie akumulatorów powinny być całkowicie odizolowane od ziemi i ustawione na izolatorach odpornych na działanie elektrolitów. Izolatory takie powinny przechodzić okresowe czyszczenie w celu przeciwdziałania tworzeniu się ścieżek upływnościowych.

2.2.5. Obwody spawalnicze

2.2.5.1. Zasady ogólne. Obwody spawalnicze powinny być tak wykonywane, aby nie były źródłem prądów błądzących. W szczególności podczas spawania prądem stałym należy przestrzegać następujących wymagań:

a) przewody spawalnicze powinny być typu OS2 wg PN-73/E-90111 lub co najmniej równoważnej budowy i powinny mieć dostateczny przekrój do przewodzenia prądu roboczego; przewód powrotny powinien mieć co najmniej ten sam przekrój jaki ma przewód zasilający;

b) powłoki izolacyjne i ochronne przewodów powinny być ciągłe (nie uszkodzone) na całej długości, przy czym przewody z naprawioną powłoką ochronną lub izolacyjną mogą być stosowane pod warunkiem że sposób naprawy zapewnia szczelność powłok;

c) połączenie przewodu powrotnego z przedmiotem spawanym powinno być metaliczne i wykonane w sposób zapewniający utrzymanie stałej siły docisku odpo-

wiednio dobranej do wartości prądu znamionowego, a przekrój połączenia powinien odpowiadać przekroju przyłączonego przewodu pod względem przewodności;

d) przewody spawalnicze nie mogą być zanurzone w wodzie; wymaganie to nie dotyczy podwodnych prac spawalniczych;

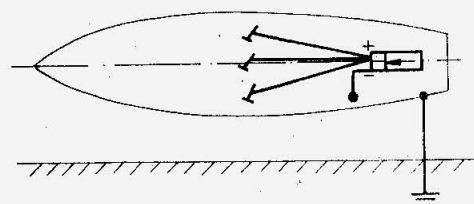
e) odległość od miejsca połączenia przewodu powrotnego z konstrukcją spawaną do punktu spawania powinna być jak najmniejsza, ale nie powinna przekraczać 20 m; wymaganie to nie dotyczy takich konstrukcji metalowych jak dźwignice, kadłuby statków, doków, pontonów itp.;

f) podczas wykonywania prac spawalniczych na jednostkach pływających zaleca się umieszczenie źródeł spawalniczych na tych jednostkach;

g) z jednego źródła spawalniczego (lub ze źródeł sprzężonych) nie należy zasilać stanowisk spawalniczych znajdujących się na dwu lub więcej obiektach pływających lub na statku i na lądzie;

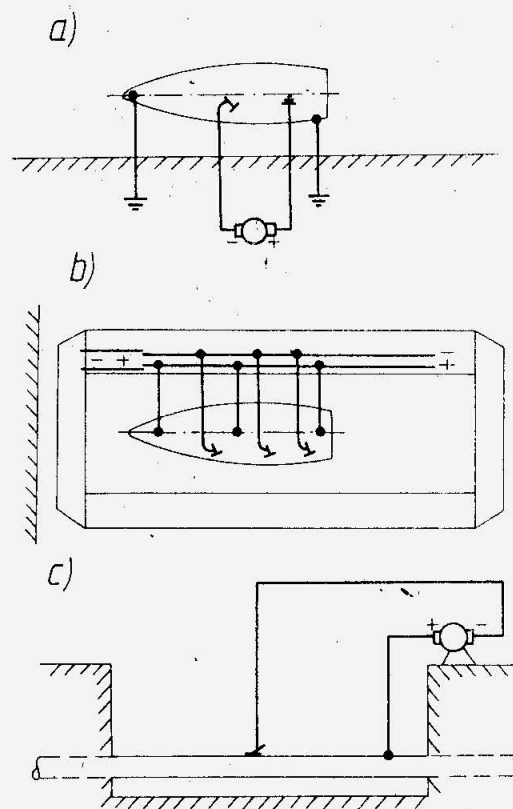
h) obwodów spawalniczych nie należy zamykać poprzez wykorzystywanie przewodnictwa wody lub gruntu albo innych obiektów przypadkowych.

Przykładowe rozwiązania prawidłowych obwodów spawalniczych — wg rys. 1 i 2.



BN-89/3702-05-1

Rys. 1. Schemat obwodu spawalniczego z zastosowaniem wielostanowiskowego źródła spawalniczego ustawionego na pokładzie statku



BN-89/3702-05-2

Rys. 2. Schematy prawidłowo wykonanych obwodów spawalniczych. a) statek znajdujący się na wodzie, b) statek na doku, c) naprawa rurociągu

Obwody spawalnicze powinny być jak najkrótsze i izolowane aż do miejsca spawania, przy czym jako miejsce spawania należy rozumieć także cały metalowy kadłub statku, doku lub podobnych konstrukcji. Uziemione części metalowe konstrukcji stoczniowych, jak odcinki torów, dźwigi lub rurociągi nie powinny być wykorzystywane do przewodzenia prądu roboczego. Jeżeli jednak na istniejących dokach pływających jeden z biegunów jest połączony metalicznie z kadłubem doku, to używanie takich urządzeń do prac spawalniczych powinno być ograniczone wyłącznie do obiektów znajdujących się na tym doku. Wykorzystywanie w takim przypadku urządzeń spawalniczych do prac na lądzie lub w sąsiednich obiektach pływających jest niedopuszczalne.

2.2.5.2. Spawanie w halach spawalniczych. Podczas wykonywania spawania w halach spawalniczych zaleca się stosowanie kraty spawalniczej, zbudowanej ze stalowych szyn połączonych ze sobą elektrycznie w celu umieszczenia na nich przedmiotów spawanych. Kraty spawalnicze powinny być połączone z drugim biegunem źródła spawalniczego za pomocą przewodu o przekroju dostosowanym do najwyższego przewidywanego prądu spawania, który poza miejscem połączenia z kratą powinien być odizolowany od niej oraz od ziemi.

Urządzenia spawalnicze zainstalowane w hali spawalniczej nie powinny być wykorzystywane do prac spawalniczych prowadzonych poza halą.

2.2.6. Linie telekomunikacyjne. Telekomunikacyjną linię kablową powinny być budowane zgodnie z BN-88/8984-19.

W liniach telekomunikacyjnych budowy mieszanej, kablowo-napowietrznej, nie należy wykorzystywać metalowych powłok kabli do przewodzenia prądu.

Jeżeli w centralach telefonicznych stosuje się uziemienia robocze lub ochronne, to wszystkie punkty wymagające uziemienia powinny być połączone przewodem izolowanym od ziemi i uziemiane tylko w jednym punkcie.

2.2.7. Światła zabezpieczenia ruchu sterowane prądem stałym powinny być tak wykonane, aby nie powodowały powstawania prądów błędnych.

2.2.8. Oporniki do prób prądnic okrętowych prądu stałego.

a) Oporniki stosowane do obciążenia badanych prądnic okrętowych zaleca się ustawiać do prób na pokładach właściwych statków w celu ograniczenia wpływu prądu do środowiska. Jeżeli zalecenie to nie może być spełnione, to oporniki powinny być ustawione w bezpośredniej bliskości statku w ten sposób, aby przewody połączeniowe wypadły jak najkrótsze.

b) Metalowe elementy oporowe powinny być odizolowane od konstrukcji nośnej opornika za pomocą izolatorów porcelanowych lub o podobnych właściwościach pod względem odporności na temperaturę i wilgotność.

c) Oporniki wodne, ustawione poza statkiem z badanymi prądnicami powinny być w odpowiedni sposób odizolowane od miejsca ustawienia np. za pomocą impregnowanych podkładek drewnianych.

d) Przewody łączące oporniki z obwodami prądnic powinny mieć nie uszkodzoną izolację i nie powinny stykać się z wodą na całym swoim przebiegu.

e) Wykorzystywanie wody w basenach w charakterze opornika poprzez zanurzenie w niej przewodów (elektrod) jest niedopuszczalne.

f) Metalowa obudowa lub konstrukcja nośna opornika ustawionego poza statkiem powinna być połączona elektrycznie z kadłubem statku za pomocą izolowanego przewodu wyrównawczego.

2.2.9. Zasilanie sieci okrętowej prądu stałego z lądu. Okrętowe sieci prądu stałego mogą być zasilane prądem stałym z nabrzeża pod warunkiem, że są one całkowicie izolowane od kadłuba i wyposażone w urządzenia sygnalizujące obniżenie stanu izolacji. Jeżeli warunek ten nie jest w całości zachowany, to sieci takie powinny być zasilane prądem stałym wyłącznie ze źródeł ustawionych na danym statku.

2.3. Zabezpieczenie poszczególnych urządzeń metalowych przed korozją powodowaną prądami błędzającymi

2.3.1. Urządzenia pływające

2.3.1.1. Cumowanie urządzeń pływających w strefach zagrożonych prądami błędzającymi. Urządzenia pływające wykonane ze stopów aluminium należy cumować przy użyciu cum, odbijaczy i trapów wykonanych z materiałów nie przewodzących elektryczności. Jednostki stalowe cumowane przy nabrzeżach lub obok siebie, powinny być połączone z nabrzeżem oraz między sobą za pomocą przewodów wyrównawczych.

2.3.1.2. Zabezpieczenia. Urządzenia cumowane na dłuższy czas np. w czasie remontów lub wyposażania statków przy nabrzeżach z czynną ochroną katodową, powinny być włączone do tej ochrony lub zabezpieczone przed jej wpływem.

Urządzenia pływające, na których są prowadzone prace spawalnicze przy użyciu spawarek zainstalowanych na lądzie, powinny mieć elektryczne połączenia wyrównawcze z uziemieniem na lądzie. Przewody wyrównawcze powinny być rozmieszczone na rufie i na dziobie oraz wzdłuż burty przyległej do nabrzeża w odstępach około 20 metrowych. Przewody wyrównawcze powinny mieć przekrój nie mniejszy niż 70 mm² i powinny być izolowane na całej swojej długości oraz nie powinny być zanurzone w wodzie.

Łączenie przewodu powrotnego obwodu spawalniczego ze spawaną konstrukcją — wg 2.2.5c).

W przypadku stosowania ochrony katodowej powinna ona być wykonana wg PN-82/E-05030/02 oraz PN-81/E-05030/03.

2.3.2. Metalowe konstrukcje stałe

2.3.2.1. Rurociągi stalowe zaleca się układać w odpowiednich kanałach, jeżeli ze względu na rodzaj transportowanego czynnika nie wymaga się prowadzenia ich w ziemi (np. w celu ochrony przed zamrażaniem). Rurociągi układane bezpośrednio w ziemi powinny być zabezpieczone przed korozją za pomocą co najmniej wzmocnionych pokryć ochronnych wg PN-77/E-05030/01 p. 2.4.

Poszczególne odcinki tych samych rurociągów ułożonych w ziemi powinny być ze sobą elektrycznie połą-

czone. Jeżeli na połączeniach rurociągów stosuje się uszczelki nieprzewodzące, to powinny one być zbocznikowane za pomocą łączników wykonanych ze stali o przekroju nie mniejszym niż 200 mm², przyspawanych do sąsiadujących ze sobą końców odcinków rur. Wyjątek od powyższego stanowią końcowe odcinki rurociągów gazowych służące do poboru przenoszonego medium, które powinny być elektrycznie odizolowane od części pozostałej.

Połączenia elektryczne pomiędzy różnymi rurociągami i przyległymi konstrukcjami metalowymi mogącymi być źródłem prądów błędnych są dopuszczalne wyłącznie w celu ich ochrony przed korozją np. w przypadku objęcia ich układem ochrony katodowej.

Metalowe rurociągi prowadzone na pomostach lub innych metalowych konstrukcjach krzyżujących się z torami trakcji elektrycznej powinny być elektrycznie izolowane od tych konstrukcji.

W przypadku stosowania rur osłonowych na rurociągach np. przy przejściach pod torami trakcji elektrycznej, rurociągi powinny być elektrycznie izolowane od rur osłonowych.

2.3.2.2. Linie kolejowe powinny być układane na podsypce tłuczniowej lub na betonowych fundamentach. W tym ostatnim przypadku szyny powinny być odizolowane od torowiska za pomocą podkładek np. z płyty pilśniowej zalewanej asfaltem.

Poszczególne odcinki szyn powinny być ze sobą połączone za pomocą spawania lub w inny sposób gwarantujący ich niezawodne metaliczne połączenie. Zaleca się również stosowanie poprzecznych łączników pomiędzy szynami tego samego toru w celu wyrównywania ewentualnej różnicy potencjałów.

2.3.2.3. Tory poddźwigowe powinny być wykonane zgodnie z BN-87/2163-02. Szyny należące do tego samego toru powinny mieć między sobą łączniki wykonane za pomocą stalowego płaskownika lub wielodrutowego przewodu miedzianego. Również w przypadku przerw pomiędzy poszczególnymi odcinkami toru należy zastosować łączniki. Przekrój łączników powinien wynosić co najmniej 95 mm².

2.3.2.4. Kable. Elektroenergetyczne linie kablowe powinny być budowane zgodnie z PN-76/E-05125. Kable o metalowych powłokach ochronnych zaleca się prowadzić w kanałach zabezpieczonych przed gromadzeniem się w nich wilgoci.

Jeżeli istnieje potrzeba układania kabli bezpośrednio w ziemi, to należy w tym celu używać wyłącznie kabli z zewnętrzną powłoką ochronną z tworzyw sztucznych, odpornych na działanie wilgoci. Kabli w zewnętrznej powłoce aluminiowej nie należy stosować na terenie portów i stoczn morskich.

Przy łączeniu lub rozgałęzieniu kabli w powłoce metalowej za pomocą muf, należy stosować odpowiednie połączenie elektryczne metalowych powłok w ten sposób, aby przewodność tego połączenia była co najmniej równa przewodności powłoki zewnętrznej.

2.3.2.5. Pozostałe konstrukcje stałe. Stalowe konstrukcje stałe jak np. stalowe ścianki szczelne, stalowe pale pomostów, dalby powinny być objęte ochroną katodo-

wą, jeżeli będzie to uzasadnione względami technicznymi lub ekonomicznymi.

Na nowo budowanych nabrzeżach metalowe konstrukcje stałe zainstalowane w gruncie lub w wodzie, powinny być przystosowane do objęcia ochroną katodową. W związku z tym w konstrukcjach takich w trakcie budowy należy przewidywać, wyprowadzenia katodowe oraz przepusty dla instalowania przewodów do anod.

Poszczególne elementy danej konstrukcji stalowej powinny być połączone między sobą za pomocą stalowego łącznika o przekroju nie mniejszym niż 50 mm², przy użyciu spawania.

Stale konstrukcje metalowe na nabrzeżach portowych i stoczniowych zaleca się chronić przed korozją za pomocą ochrony katodowej, jeżeli zostanie stwierdzone, że mimo zastosowania środków ograniczających wpływ prądu z jego źródeł do środowiska wg 2.2 średnia wartość odchyień potencjału tych konstrukcji w kierunku dodatnim do ich potencjału stacjonarnego jest większa niż:

20 mV w przypadku zanurzenia w wodzie,

50 mV w przypadku obiektu znajdującego się w gruncie.

Stale konstrukcje metalowe na nabrzeżach portowych i stoczniowych znajdujące się w strefie działania prądów ochrony katodowej zewnętrznie zasilanej, ale nie połączone do układu, powinny być odpowiednio odizolowane od wpływów tej ochrony, albo połączone do jej układu, jeżeli zostanie stwierdzone, że na skutek włączenia tej ochrony, na sąsiednich obiektach, potencjał omawianych konstrukcji zmieni się o więcej niż 20 mV.

2.4. Punkty kontrolne. W trakcie projektowania stałych podziemnych obiektów metalowych na terenie nabrzeży stoczniowych należy przewidywać instalowanie punktów kontrolnych, umożliwiających bez odkopywania urządzeń wykonywanie pomiarów potencjałów poszczególnych obiektów metalowych względem środowiska oraz płynących przez nie prądów błędnych. Jako punkty pomiarowe mogą być wykorzystywane studzienki rurociągowe lub kablowe oraz miejsca, w których urządzenia podziemne są wprowadzane na powierzchnię nabrzeży.

Zaleca się stosowanie słupków oznaczeniowo-pomiarowych wg BN-74/3233-17.

Punkty kontrolne powinny być rozmieszczone w miejscach o spodziewanym największym natężeniu prądów błędnych, w pobliżu hal spawalniczych oraz przy urządzeniach znajdujących się w bliskości obiektów z ochroną katodową zewnętrznie zasilaną.

3. BADANIA

3.1. Rodzaje badań. Rozróżnia się następujące rodzaje badań:

a) sprawdzenie urządzeń elektrycznych będących potencjalnymi źródłami prądów błędnych,

b) sprawdzenie środków zabezpieczających urządzenia metalowe przed korozją,

c) sprawdzenie zagrożenia konstrukcji metalowych przed korozją.

Badania należy wykonywać przed oddaniem urządzeń do eksploatacji (po ich budowie, przebudowie lub remoncie) oraz okresowo, co najmniej 1 raz w roku, jeżeli w dokumentacji nie podano inaczej.

Badania prawidłowości tworzenia obwodów spawalniczych oraz ustawiania oporników do prób prądnic należy przeprowadzać każdorazowo przy ich instalowaniu.

3.2. Zakres badań

3.2.1. Sprawdzenie urządzeń elektrycznych będących potencjalnymi źródłami prądów błędzących polega na wykonaniu następujących badań:

- oględziny urządzeń,
- sprawdzenie rezystancji izolacji urządzeń i obwodów prądu stałego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania obwodów spawalniczych.

3.2.2. Sprawdzenie środków zabezpieczających urządzenia metalowe przed korozją polega na wykonaniu następujących badań:

- kontrola pokryć ochronnych,
- sprawdzenie przewodów wyrównawczych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania rurociągów, torów kolejowych, dźwigowych oraz przygotowania konstrukcji metalowych do objęcia ich ochroną katodową.

3.2.3. Sprawdzenie zagrożenia konstrukcji metalowych polega na wykonaniu następujących badań:

- pomiar potencjałów poszczególnych obiektów metalowych znajdujących się w gruncie,
- pomiar potencjałów obiektów metalowych zanurzonych w wodzie.

3.3. Wykonanie badań

3.3.1. Oględziny. Oględziny polegają na zbadaniu tych wymagań normy, które mogą być sprawdzone bez stosowania przyrządów lub narzędzi. W szczególności należy sprawdzić:

- obecność i liczbę uziemień w obwodach elektrycznych prądu stałego — na zgodność z dokumentacją,

— sieci elektryczne obiektów pływających, na których stosuje się energię elektryczną z łądu — na zgodność z 2.2.9,

— wykonanie galwanizerni, akumulatorowni — na zgodność z 2.2.3 i 2.2.4,

— sposób cumowania jednostek pływających — na zgodność z 2.3.1.,

— stan urządzeń elektrycznych prądu stałego.

3.3.2. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą miernika indukcyjnego o napięciu 500 V. Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli pomierzona rezystancja izolacji dowolnego urządzenia elektrycznego lub części obwodu elektrycznego nie jest niższa niż podano w wymaganiach.

3.3.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania obwodów spawalniczych. Należy sprawdzić, czy zostały spełnione wymagania wg 2.2.5.

3.3.4. Badanie pokryć ochronnych rurociągów należy wykonać przez porównanie ich izolacji z wymaganą w dokumentacji.

3.3.5. Sprawdzenie wymaganych połączeń metalicznych wykonuje się przez oględziny. Należy sprawdzić połączenia zgodnie z wymaganiami 2.2.6 i 2.3.1 oraz jakość połączeń metalicznych.

W przypadkach wątpliwych należy wykonać pomiar rezystancji przejść. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli zmierzone wartości nie przekroczą 0,02 Ω .

3.3.6. Sprawdzenie wykonania torów, ułożenia rurociągów oraz przygotowanie konstrukcji do objęcia ochroną katodową należy wykonać przez oględziny w trakcie ich budowy na zgodność 2.3.3.

W przypadkach wątpliwych należy zmierzyć rezystancje przejścia na połączeniach za pomocą miernika.

Wyniki pomiarów należy uznać za dodatnie, jeżeli zmierzone wartości nie przekroczą rezystancji wg 3.3.5.

3.3.7. Pomiar potencjałów obiektów metalowych znajdujących się w gruncie i pomiar potencjałów obiektów metalowych zanurzonych w wodzie należy wykonać wg PN-77/E-05030/00.

Obiekt należy uznać za zagrożony, jeżeli wyniki pomiarów przekroczą wartości w 2.3.2.5.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Przedsiębiorstwo Projektowo-Technologiczne Techniki Morskiej PROREM, Gdańsk.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-71/3702-05. Zaktualizowano wymagania i dostosowano do obowiązujących norm ogólnych z zakresu zwalczania korozji elektrolitycznej.

3. Normy związane

PN-77/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania

PN-77/E-05030/01 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Ochrona metalowych konstrukcji podziemnych

PN-82/E-05030/02 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Ochrona obiektów hydrotechnicznych w stocznjach i portach

PN-81/E-05030/03 Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Ochrona kadłubów statków i obiektów pływających

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-73/E-90111 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Przewody spawalnicze o izolacji gumowej

PN-75/H-04699 Ochrona elektrochemiczna przed korozją. Nazwy i określenia

BN-87/2168-02 Dźwignice portowe. Tory poddźwignicowe proste. Wymagania

BN-74/3233-17 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe

BN-88/8984-19 Telekomunikacyjne sieci wewnętrzzakładowe, przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania

4. Autor projektu normy — inż. K. Iglowski — Przedsiębiorstwo Projektowo-Technologiczne Techniki Morskiej PROREM, Gdańsk.