

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE NA OKRĘTACH	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Elektryczne oprawy oświetleniowe okrętowe	3083-34.00
	Wspólne wymagania i badania	Zamiast ¹⁾
		Grupa katalogowa VI 83

PRZEDMOWA

Norma arkuszowa BN-79/3083-34 obejmuje wymagania i badania oraz wymiary okrętowych opraw oświetleniowych, projektorów i lamp sygnalizacyjnych, zwanych dalej oprawami, z wyjątkiem latarni sygnałowo-pozycyjnych wg BN-76/3083-21 oraz lampek sygnalizacyjnych i podświetlanych przycisków stosowanych w rozdzielnicach, aparaturze sterowniczej itp. Norma dotyczy także stateczników i transformatorów stanowiących wyposażenie opraw do wyladowniczych źródeł światła. Poszczególne rodzaje opraw powinny odpowiadać postanowieniom arkusza 00 oraz szczegółowym postanowieniom zawartym w kolejnych arkuszach normy. Oprawy przeciwybuchowe powinny ponadto odpowiadać szczegółowym normom w zakresie przeciwybuchowości.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot arkusza normy. Przedmiotem arkusza normy są wspólne wymagania i badania dotyczące wszystkich rodzajów opraw oświetleniowych objętych zakresem tematycznym normy.

1.2. Zakres tematyczny normy. Norma obejmuje następujące arkusze:

- Arkusz 00 Elektryczne oprawy oświetleniowe okrętowe. Wspólne wymagania i badania
- Arkusz 01 — Oprawy do ogólnych celów oświetleniowych. Wymagania i badania
- Arkusz 02 — Projektory. Wymagania i badania
- Arkusz 03 — Stała lampa sygnalizacyjna. Wymagania i badania
- Arkusz 04 — Lampa sygnalizacyjna dzienna. Wymagania i badania
- Arkusz 05 — Stateczniki i transformatory zapłonowe. Wymagania i badania
- Arkusz 06
- Arkusz 07
- Arkusz 08
- Arkusz 09

Arkusz 10 — Wielożarówkowe oprawy przenośne typu OZ 4063

- Arkusz 11
- Arkusz 12
- Arkusz 13
- Arkusz 14
- Arkusz 15
- Arkusz 16
- Arkusz 17
- Arkusz 18
- Arkusz 19

Arkusze 06 ÷ 09 są zarezerwowane dla wymagań i badań dotyczących innych grup opraw, nie objętych arkuszami 01 ÷ 04.

Arkusze 11 ÷ 19 są zarezerwowane dla norm przedmiotowych na poszczególne rodzaje opraw.

1.3. Określenia

1.3.1. Oprawa ściennie-sufitowa — oprawa przewidziana do instalowania na suficie lub ścianie oświetlanego pomieszczenia.

1.3.2. Oprawa kątowa — oprawa przewidziana do instalowania w narożniku między sufitem a ścianą.

1.3.3. Oprawa kojowa — oprawa oświetlenia miejscowego przewidziana do instalowania na ścianie nad węzłowiec koi, umożliwiającą czytanie itp. w pozycji leżącej.

¹⁾ BN-70/3083-02, BN-70/3083-06, BN-68/3083-34, BN-65/3757-07, BN-74/3757-10 w zakresie wspólnych wymagań i badań.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 11 czerwca 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 16/1979 poz. 83)

1.3.4. Oprawa nad lustro — oprawa przeznaczona do instalowania nad lustrem, oświetlająca twarz osoby stojącej przed lustrem.

1.3.5. Punkt niskonapięciowego oświetlenia awaryjnego — dodatkowy punkt świetlny wbudowany w oprawę oświetlenia podstawowego, zasilany z niskonapięciowej sieci awaryjnej, zaświecający się samoczynnie w przypadku zaniku napięcia w sieci oświetlenia podstawowego.

1.3.6. Pozostałe określenia — wg PN-77/E-06305.01 i PN-79/E-06305.14.

2. WYMAGANIA

2.1. Parametry podstawowe

2.1.1. Napięcie znamionowe. Oprawy powinny być budowane na napięcie 12 lub 24 V prądu stałego oraz 12, 24 i 220 V prądu przemiennego o częstotliwości 50 lub 60 Hz. Punkty oświetlenia awaryjnego wbudowane w oprawy powinny być przewidziane na napięcie 24 i 220 V.

2.1.2. Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym. Oprawy powinny być budowane o klasie ochronności I, II lub III wg PN-77/E-06305.02.

2.1.3. Stopień ochrony. Minimalny stopień ochrony wg PN-79/E-08106 zależnie od przewidywanego miejsca zainstalowania oprawy powinien być zgodny z tabl. 1.

Oprawy przenośne ręczne powinny być budowane w stopniu ochrony co najmniej IP22.

Tablica 1

Lp.	Przykładowe miejsca zainstalowania	Minimalny stopień ochrony
1	Suche pomieszczenia mieszkalne i podobne	IP30 ¹⁾
2	Maszynownie i kotłownie powyżej podłogi, maszynownie chłodnicze itp.	IP23 IP44
3	Kuchnie, umywalnie, ubikacje	
4	Łazienki, łaznie, natryski, przetwornice, ryb. maszynownie i kotłownie poniżej podłogi, ładownie	IP55 ¹⁾
5	Otwarte pokłady	IP56

¹⁾ Za zgodą instytucji klasyfikacyjnej dopuszcza się IP20.
²⁾ W indywidualnych łazienkach przy kabinach dopuszcza się IP32.

2.1.4. Zakłócenia radioelektryczne wytwarzane przez oprawy i ich wyposażenie nie powinny przekraczać poziomów określonych Przepisami PRS.

2.2. Materiał

2.2.1. Części metalowe powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie korozji w warunkach morskich albo pokryte skutecznymi powłokami antykorozyjnymi. Elektrolityczne powłoki antykorozyjne powinny być zgodne z BN-75/3702-02.

Materiały stykających się części powinny być dobrane zgodnie z BN-76/3702-06 w celu uniknięcia korozji kontaktowej.

Elementy połączeń gwintowych przewidzianych do częstego rozkręcania i elementy ruchome w miejscach przejść przez dławnice oraz przeguby, narażone na bez-

pośrednie działanie czynników atmosferycznych, powinny być wykonane z metali odpornych na korozję.

Zaleca się wykonywanie wszystkich części narażonych na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych w oprawach o stopniu ochrony IP56 z materiałów odpornych na korozję.

Części wiodące prąd powinny być wykonane z miedzi lub jej stopów.

2.2.2. Części z tworzyw sztucznych powinny być niehigroskopijne. Pod wpływem temperatury, do jakiej oprawa nagrzewa się podczas długotrwałej eksploatacji przy napięciu $1,1U_n$, tworzywa nie powinny zmieniać swych właściwości fizycznych i mechanicznych w stopniu szkodliwym dla poprawnej pracy oprawy, w szczególności nie powinny wydzielać gazów, mięknąć, deformować się ani rozwarstwiać.

Tworzywa nie powinny rozprzestrzeniać płomienia. Tworzywa stosowane na klosze nie powinny zmieniać swych właściwości optycznych pod wpływem podwyższonej temperatury i światła.

2.2.3. Części izolacyjne powinny spełniać wymagania wg 2.2.2. oraz następujące warunki:

— materiały, w których są osadzone części wiodące prąd, powinny być odporne na żar,

— materiały, z których są wykonane części izolacyjne, powinny mieć porównawczy wskaźnik odporności na prądy pełzające wg PN-74/E-04407 nie mniejszy niż 200 V.

— w przypadku oprawek do źródeł światła, których trzonki nagrzewają się do wysokiej temperatury, materiały izolacyjne, w których są osadzone części wiodące prąd powinny być niepalne.

2.2.4. Uszczelki powinny być wykonane z materiału o właściwościach nie gorszych niż guma wg PN-78/W-88061 oraz odpornego na działanie temperatury, do jakiej oprawa nagrzewa się podczas długotrwałej eksploatacji przy napięciu $1,1U_n$.

2.3. Budowa

2.3.1. Wymagania ogólne — wg PN-77/E-06305.04 p. 2.1, z tym że w przypadku opraw stałych nienastawnych powinna istnieć możliwość przyłączenia do sieci zasilającej po zamocowaniu głównej części oprawy.

Dławnice kablowe powinny być zgodne z PN-69/E-93600.

2.3.2. Połączenia gwintowe. Śruby i wkręty połączeń elektrycznych oraz metalowe śruby i wkręty rozbieralnych połączeń mechanicznych powinny być wkręcane w gwint wykonany w metalu. Metalowe wkręty nierozbieralnych oraz rzadko odkręcanych połączeń mechanicznych mogą być wkręcane w gwint wykonany w tworzywie sztuczne.

Połączenia gwintowe powinny być zabezpieczone przed rozkręcaniem pod wpływem drgań i wstrząsów.

Dopuszcza się kojarzenie gwintowanych części dławnic kablowych itp. z tworzywa sztucznego z metalowymi, pod warunkiem takiego wykonania gwintu w części metalowej, że nie będzie on uszkadzał gwintu w części z tworzywa sztucznego przy wielokrotnym wkręcaniu i wykręcaniu.

2.3.3. Oprawki do źródeł światła

- gwintowe wg BN-75/3063-14,
- bagnetowe wg BN-75/3063-15.

W oprawkach do ogólnych celów oświetleniowych należy, a w pozostałych przypadkach — zaleca się stosować oprawki wg tabl. 2.

Tablica 2

Typ oprawki	Maksymalna obciążalność	Maksymalne napięcie
Gwintowe		
E40	3000 W/16 A	
E27	200 W/4 A	
Bagnetowe		
E22	200 W/4 A	250 V
B15d	15 W/2 A	
Do świetlówek		
G13	80 W	
G5	13 W	

2.3.4. Wyłączniki, wtyczki i pozostałe wyposażenie elektryczne opraw powinno być w wykonaniu okrętowym. Wtyczki powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-75/3064-26 i BN-76/3064-29.

Wyłączniki powinny wyłączać zasilanie opraw na wszystkich biegunach. Wyłączniki jednobiegunowe dopuszcza się tylko w oprawkach o napięciu znamionowym nie przekraczającym 24 V.

Nie dopuszcza się umieszczania wyłączników

- na giętkich przewodach,
- w oprawkach źródeł światła,
- w oprawkach oświetlenia awaryjnego i punktach oświetlenia awaryjnego wbudowanych w oprawy.

2.3.5. Klosze szklane powinny co najmniej odpowiadać wymaganiom wg PN-72/B-13060. Zaleca się, aby barwy kloszy innych niż bezbarwne i mleczne były zgodne z BN-76/3083-23.

2.3.6. Siatki ochronne. Oprawy przeznaczone do instalowania w miejscach, gdzie mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być wyposażone w siatki ochronne o wymiarach oczka nie większych niż 70×70 mm. Wymaganie to nie dotyczy opraw, których klosze lub zewnętrzne odbłyśniki chroniące klosze spełniają wymagania wytrzymałościowe wg 2.5.1.

2.3.7. Odwadnianie opraw. Konstrukcja opraw o stopniu ochrony IP 55 i wyższym powinna umożliwiać usuwanie kondensatu.

2.3.8. Zamienność części. Części opraw dające się odjąć za pomocą zwykłych narzędzi powinny być nawzajem zamienne. Powinna istnieć możliwość szybkiej wymiany źródeł światła.

2.3.9. Przewody połączeń zewnętrznych i wewnętrznych powinny być miedziane, wielodrutowe, izolowane, o izolacji odpowiedniej do temperatury występującej w oprawie, o napięciu znamionowym izolacji co najmniej 250 V. Przekrój przewodów połączeń wewnętrznych nie powinien być mniejszy niż 0,75 mm², a zewnętrznych przewodów przyłączeniowych nie mniejszy niż 1 mm². W przypadku stałych opraw nastawnych i opraw przenośnych o stopniu ochrony IP30, przeznaczonych do pomieszczeń mieszkalnych i podobnych,

dopuszcza się nieodłączalne przewody przyłączeniowe o przekroju 0,75 mm². W miejscach łączenia przewodów metodą lutowania powinny one być uprzednio połączone mechanicznie.

Pozostałe wymagania — wg PN-77/E-06305.05 p. 2.1 i 2.2.

2.3.10. Przyłączanie do sieci zasilającej powinno być możliwe jednym z następujących podanych sposobów, zależnie od rodzaju oprawy.

a) Oprawy stałe nienastawne powinny być przystosowane do wprowadzenia przewodów sieci (kable okrętowych) do wnętrza i przyłączenia ich do zacisków przyłączeniowych. Nie dopuszcza się przyłączenia przewodów sieci bezpośrednio do zacisków w oprawkach źródeł światła.

Jeżeli węzeł połączenia z siecią jest wykonany w formie złącza wtykowego lub podobnego, w skład oprawy powinien wchodzić kompletny węzeł. Stopień ochrony węzła w stanie złączonym powinien być co najmniej taki sam jak całej oprawy.

Węzeł połączenia z siecią powinien umożliwiać przyłączenie dwóch kabli okrętowych o przekroju żył 1,5 ÷ 6 mm² w przypadku opraw na napięcia 12 i 24 V, a 1 ÷ 2,5 mm² w przypadku opraw na napięcie 220 V. Oprawy wyposażone w punkty oświetlenia awaryjnego o napięciu 12 i 24 V powinny spełniać obydwa wymagania.

b) Oprawy stałe nastawne i oprawy przenośne powinny być wyposażone w nieodłączalny giętki przewód przyłączeniowy zakończony wtyczką. Oprawy stałe nastawne mogą być wyposażone w przewód bez wtyczki, przystosowany do połączenia z siecią za pośrednictwem gniazda rozgałęźnego. Oprawy przenośne za zgodą zamawiającego mogą być dostarczane z przewodem bez wtyczki.

W przypadku opraw o I stopniu zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym przewód przyłączeniowy powinien zawierać żyłę ochronną.

2.3.11. Odciążenie i wytrzymałość zamocowania przewodów — wg PN-77/E-06305.05 p. 2.4a) i b). Przewody połączeń wewnętrznych nie powinny być narażone na obciążenia mechaniczne.

2.3.12. Zaciski przyłączeniowe — wg PN-77/E-06305.05 p. 2.5, z tym że wielkość zacisków powinna być dostosowana do przekroju przewodów wg 2.3.10 niniejszej normy. Zespół zaciskowy powinien być zamocowany do oprawy.

2.3.13. Połączenia i zaciski ochronne — wg PN-77/E-06305.06 p. 2.1 i 2.2. Ponadto oprawy stałe nienastawne o stopniu ochrony IPX3 i większym niezależnie od klasy ochronności powinny być wyposażone w dodatkowy zacisk ochronny o wielkości co najmniej M4 umieszczony wewnątrz oprawy w pobliżu zacisków przyłączeniowych, umożliwiający zachowanie ciągłości uziemienia metalowych powłok i żył uziemiających kabli.

2.3.14. Schematy i oznaczenia. Oprawy współpracujące z dodatkowym wyposażeniem elektrycznym wbudowanym lub zewnętrznym powinny być zaopatrzone w

trwale schematy połączeń, a zaciski przyłączeniowe tych opraw powinny być oznaczone zgodnie ze schematem.

Zaciski przyłączeniowe opraw do dwu lub więcej źródeł światła zasilanych z różnych obwodów powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie obwodów.

2.4. Wymagania elektryczne

2.4.1. Warunki zasilania. Oprawy przewidziane do zasilania z sieci powinny poprawnie pracować przy długotrwałych wahaniami napięcia w granicach $0,9 \div 1,1U_n$ i częstotliwości w granicach $0,95 \div 1,05f_n$ i nie powinny ulec uszkodzeniu lub zmieniać stanu pracy przy krótkotrwałych wahaniami napięcia w granicach $0,7 \div 1,2U_n$ i częstotliwości w granicach $0,9 \div 1,1f_n$. Szczegółowe wymagania dotyczące opraw z określonymi rodzajami źródeł światła mogą dopuścić zmianę stanu pracy (gaśnięcie) przy krótkotrwałym obniżeniu napięcia do $0,7U_n$. W tym przypadku jednak oprawa powinna się powtórnie samoczynnie zaświecić po zwiększeniu napięcia do wartości $0,9U_n$. Nie wymaga się samoczynnego zaświecania opraw z lampami ksenonowymi.

Oprawy przewidziane do zasilania z baterii akumulatorów powinny poprawnie pracować przy długotrwałych wahaniami napięcia w granicach $0,8 \div 1,2U_n$.

2.4.2. Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym — wg PN-77/E-06305.07 p. 2.1.

2.4.3. Odstępy izolacyjne — wg PN-77/E-06305.09.

2.4.4. Opór izolacji powinien wynosić

- a) w normalnych warunkach otoczenia:
- w oprawach o I i III klasie ochronności oraz w oprawach o II klasie ochronności poprzez izolację roboczą, jeżeli oprawy nie są wyposażone w kondensatory albo stateczniki — 20 MΩ,
 - jw., lecz w oprawach wyposażonych w kondensatory lub stateczniki, — 5 MΩ,
 - łączenie poprzez izolację roboczą i ochronną opraw o II klasie ochronności, — 50 MΩ;
- b) po próbie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe — wg PN-77/E-06305.10.

2.4.5. Wytrzymałość elektryczna. Oprawy powinny wytrzymać próbę napięciem probierczym wg PN-77/E-06305.10 w warunkach wg 2.4.4a) i b) niniejszej normy.

2.4.6. Współczynnik mocy opraw wyposażonych w elementy indukcyjne i pojemnościowe nie powinien być mniejszy niż 0,85. Nie dotyczy to opraw ze świetłówkami miniaturowymi o mocy pojedynczej rury do 13 W włącznie.

2.5. Wymagania mechaniczne

2.5.1. Wytrzymałość na uderzenia — wg PN-77/E-06305.04, z tym że części zewnętrzne opraw o stopniu ochrony IPX3 i większym, z wyjątkiem szyb i kloszy, powinny wytrzymać uderzenia o energii 2 J.

2.5.2. Wytrzymałość na obciążenia mechaniczne — wg PN-77/E-06305.04 p.2.4.2. Nie dopuszcza się wykonywania opraw do zawieszania na przewodzie.

2.5.3. Wytrzymałość mechaniczna gwintów oraz zamocowania dławnic — wg PN-77/E-06305.04 p.2.4.3.

2.5.4. Mocowanie oprawek — wg PN-77/E-06305.04 p.2.4.4.

2.5.5. Stateczność podstaw i przegubów. Oprawy przenośne stojące podczas pracy na płaszczyźnie poziomej nie powinny się przesuwac ani przewracać przy pochyleniu i kołysaniu płyty, na której są ustawione, o kąt 25° od poziomu, przy najbardziej niekorzystnym nastawieniu ruchomych części oprawy.

Przeguby opraw nastawnych powinny zachowywać nadane im położenie przy obciążeniu momentem 2,5 raza większym od momentu pochodzącego od części oprawy działających na przegub przy najniekorzystniejszym położeniu. Przeguby opraw o stopniu ochrony IP56 powinny wytrzymać obciążenie momentem jw., lecz nie mniejszym niż $50/l \text{ N} \cdot \text{m}$, gdzie l — pozioma odległość w metrach części oprawy najbardziej odległej od przegubu, przy najniekorzystniejszym nastawieniu.

2.5.6. Wytrzymałość na swobodne upadki. Oprawy przenośne, które mogą być upuszczone przy przenoszeniu podczas normalnej eksploatacji, powinny wytrzymywać swobodne upadki z wysokości 500 mm na podłoże stalowe lub betonowe.

Oprawy, które podczas eksploatacji są narażone na upadek ze stołów itp., powinny być wytrzymałe na swobodne upadki z wysokości 1000 mm.

2.5.7. Wytrzymałość i odporność na drgania mechaniczne. Oprawy powinny być wytrzymałe i odporne na drgania mechaniczne w warunkach próby wg przepisów PRS „Próby środowiskowe wyposażenia statków 1975” p.3.6 klasa A.

2.5.8. Wytrzymałość i odporność na udary mechaniczne. Oprawy powinny być wytrzymałe i odporne na udary mechaniczne w warunkach próby wg 3.3.20.

2.6. Wymagania cieplne

2.6.1. Nagrzewanie się opraw w warunkach normalnej pracy — wg PN-77/E-06305.11 p.2.1, z tym że:

- dopuszczalna temperatura izolacji przewodów z gumy zwykłej i poliwinilu zwykłego wynosi 60°C ,
- dopuszczalna temperatura izolacji przewodów z poliwinilu ciepłoodpornego wynosi 75°C , a z gumy ciepłoodpornej 80°C ,
- dopuszczalna temperatura zacisków przyłączeniowych wynosi 85°C ,
- dopuszczalna temperatura uchwytów itp. powierzchni ujmowanych ręką lub często dotykanych podczas eksploatacji wynosi 60°C dla części metalowych, a 70°C dla części z innych materiałów.

Dopuszczalne przyrosty temperatur stanowią różnicę między dopuszczalną temperaturą a obliczeniową temperaturą otoczenia, która wynosi 40°C dla opraw o stopniu ochrony IPX0, a 45°C dla opraw o pozostałych stopniach ochrony.

2.6.2. Nagrzewanie się w warunkach nienormalnej pracy — wg PN-77/E-06305.11 p.2.2. Do wyznaczania dopuszczalnych przyrostów temperatury należy stosować obliczeniową temperaturę otoczenia wg 2.6.1.

2.6.3. Wytrzymałość i odporność na zimno i suche gorąco. Oprawy powinny być wytrzymałe i odporne na zimno i suche gorąco w warunkach próby wg 3.3.11 i 3.3.13.

2.6.4. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe. Oprawy powinny być wytrzymałe na wilgotne gorąco stałe w warunkach próby wg 3.3.7.

2.6.5. Wytrzymałość na skok temperatury. Oprawy o stopniu ochrony IPX3 i większym powinny być odporne na skok temperatury w warunkach próby wg 3.3.12.

2.7. Wytrzymałość na korozję. Oprawy powinny być wytrzymałe na korozję w warunkach próby wg 3.3.22.

2.8. Masa opraw nie powinna różnić się więcej niż o 5% od wartości zadeklarowanej przez producenta lub podanej w normach przedmiotowych.

2.9. Wymagania świetlne w zakresie wymagań ogólnych — wg PN-79/E-06300.14.

2.10. Zakłócenia akustyczne. Oprawy i ich wyposażenie nie powinny wytwarzać hałasu.

2.11. Cechowanie — wg PN-77/E-06305.03, z tym że:
— oprawy na prąd przemienny, które mogą pracować wyłącznie przy napięciu o określonej częstotliwości, należy cechować także tą częstotliwością,

— w przypadku oprawy do kilku źródeł światła o różnych napięciach i mocach należy podawać dane dla każdego źródła oddzielnie.

2.12. Zakres dostawy. Oprawy powinny być dostarczane kompletne. Oprawy współpracujące z normalnymi, powszechnie dostępnymi źródłami światła mogą być dostarczane bez tych źródeł. Pozostałe oprawy powinny być dostarczane ze źródłami światła. W przypadku opraw dostarczanych w dużych ilościach, części zapasowe mogą być dostarczane osobno, wg zasad ustalonych między zamawiającym a wytwórcą.

W przypadku opraw dostarczanych jednostkowo, części zapasowe należy dostarczać łącznie z oprawami. W przypadku opraw dostarczanych ze źródłami światła, w skład części zapasowych powinny wchodzić także zapasowe źródła światła.

3. BADANIA

3.1. Program badań — wg PN-77/E-06305.00 p.2.2, a szczegółowy zakres badań — wg norm przedmiotowych.

3.2. Kontrola jakości. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym 3 oprawy. Badanie nowych konstrukcji prototypowych można wykonać na jednej oprawie.

Do badań niepełnych należy pobrać sposobem losowym próbkę o liczności wg tabl. 3, jeżeli w arkuszu

dotyczącym konkretnego rodzaju opraw nie podano inaczej. Jako partię należy traktować oprawy pochodzące z jednego rzutu technologicznego.

Warunki przejścia na kontrolę ulgową i obostrzoną — wg PN-73/N-03021.

3.3. Opis badań

3.3.1. Ogólne warunki wykonywania badań — wg PN-77/E-06305.00 p.4.2.

3.2.2. Oględziny i sprawdzenie wymiarów. Należy wykonać:

a) sprawdzenie atestów materiałowych i wyposażenia oraz świadectw kontroli międzyoperacyjnych,

b) szczegółowe oględziny oprawy w celu stwierdzenia zgodności z tymi wymaganiami normy, które można sprawdzić bez używania narzędzi; sprawdzenie zamienności części, które dadzą się odjąć bez użycia narzędzi oraz próbę zaświecania wg PN-77/E-06305.04 p.3.1. przy użyciu narzędzi $0,9 U_n$,

c) sprawdzenie wymiarów gabarytowych i instalacyjnych,

d) pomiar odstępów izolacyjnych wg PN-77/E-06305.09,

e) sprawdzenie układu połączeń elektrycznych.

3.3.3. Sprawdzenie masy należy wykonać za pomocą wagi technicznej. Masa oprawy nie powinna różnić się więcej niż o 5% od podanej w normach przedmiotowych lub zadeklarowanej przez producenta.

3.3.4. Sprawdzenie zamienności części. Sprawdzeniu poddaje się 2 oprawy. Oprawy należy rozebrać na części składowe za pomocą zwykłych narzędzi warsztatowych oraz narzędzi specjalnych, jeżeli wchodzą w zakres dostawy danego typu oprawy. Części należy zmieszać, rozdzielić na komplety sposobem losowym i zmontować z nich oprawy do dalszych badań. Połączenia gwintowe należy dokręcić momentami nie przekraczającymi $3/4$ wartości podanych w PN-77/E-06305.04 tabl. 2. Części podczas montażu powinny pasować do siebie bez dodatkowej obróbki itp.

Sprawdzenia nie wykonuje się na egzemplarzach prototypowych oraz na oprawach wytwarzanych jednostkowo.

3.3.5. Sprawdzenie zakłóceń akustycznych należy wykonać w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od hałasów i szumów, metodą subiektywną, przez trzech obserwatorów o przeciętnym, normalnym słuchu. Kompletna oprawa zamocowana w sposób zbliżony do warunków eksploatacyjnych i zasilana napięciem $1,1U_n$ nie powinna wytwarzać zakłóceń akustycznych słyszalnych z odległości 2 m.

Tablica 3

Liczność partii N	Znak literowy liczności próbki	Liczność próbki n	Liczba kwalifikująca m_1	Liczba dyskwalifikująca m_2	Wadliwość dopuszczalna $w_2, \%$
do 280	E	13	0	1	1,0
281 ÷ 500	F	20	1	2	2,5
501 ÷ 1200	G	32	2	3	2,5
1201 ÷ 3200	H	50	3	4	2,5
3201 ÷ 10000	J	80	5	6	2,5

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli co najmniej 2 obserwatorów nie stwierdzi występowania zakłóceń akustycznych.

3.3.6. Sprawdzenie zakłóceń radioelektrycznych — wg PN-78/T-04502. Należy wykonać pomiar napięcia zakłócającego na zaciskach przyłączeniowych oprawy oraz kontrolny pomiar natężenia pola i częstotliwości zakłóceń promieniowanych przez źródło światła poprzez niemetalowe powierzchnie oprawy.

3.3.7. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe — wg PN-73/E-04550.03. Czas kondycjonowania wynosi 4 doby. Sprawdzenia i pomiary końcowe obejmują sprawdzenie oporności izolacji i wytrzymałości elektrycznej.

3.3.8. Sprawdzenie oporu izolacji — wg PN-77/E-06305.10 p.3.2:

— po 24-godzinnej klimatyzacji oprawy w normalnych warunkach laboratoryjnych opór izolacji nie powinien być mniejszy od wartości wg 2.4.4a).

— bezpośrednio po próbie wg 3.3.7 — nie mniejszy niż wg PN-77/E-06305.10.

3.3.9. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej — wg PN-77/E-06305.10 p.3.3. Podczas badań pełnych sprawdzenie wykonuje się bezpośrednio po próbach wg 3.3.7 i 3.3.8. Podczas badań niepełnych sprawdzenie wykonuje się po 24-godzinnej klimatyzacji w normalnych warunkach laboratoryjnych.

3.3.10. Sprawdzenie działania przy wahaniami napięcia i częstotliwości obejmuje trzy próby:

a) oprawę należy zasilić napięciem znamionowym na czas niezbędny do osiągnięcia temperatury ustalonej, po czym wykonać pomiar mocy pobieranej przez oprawę oraz pomiar prądu pobieranego przez źródło światła; zmierzone wartości nie powinny przekraczać dopuszczalnych wg norm przedmiotowych;

b) bezpośrednio po próbie wg poz. a) w ciągu 5 min oprawę należy trzykrotnie załączyć i wyłączyć; czas każdorazowego wyłączenia powinien wynosić 2 s; następnie oprawę należy poddać krótkotrwałym wahaniami napięcia kolejno $1,2U_n$ i $0,7U_n$ o czasie powrotu 1,5 s oraz częstotliwości $1,1f_n$ i $0,9f_n$ o czasie powrotu 5 s; oprawa powinna odpowiadać wymaganiom wg 2.4.1;

c) oprawę należy zasilić kolejno napięciem $0,9U_n$ i $1,1U_n$ przy częstotliwości znamionowej oraz napięciem znamionowym o częstotliwości $0,95f_n$ i $1,05f_n$; czas próby w każdych warunkach wynosi po 15 min. W każdym przypadku oprawa powinna poprawnie zapalać się i pracować. Oprawy z wyładowczymi źródłami światła nie powinny wykazywać pulsacji światła.

3.3.11. Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na suche gorąco

a) sprawdzenie wytrzymałości — wg PN-73/E-04550.02 próba Bb przy temperaturze probierczej 70°C . Czas próby wynosi 8 h;

b) sprawdzenie odporności — wg poz. a) stosując temperaturę 70°C dla opraw o stopniu ochrony IP56, a 55°C dla pozostałych. Po upływie 2 h od osiągnięcia

tej temperatury oprawę należy zasilić napięciem $1,1U_n$ i świecić przez dalsze 2 h.

Na zakończenie, oprawy inne niż żarówkowe należy poddać próbie zaświecania przy napięciu $0,9U_n$.

Podczas próby oprawy powinny poprawnie pracować, a po próbie nie wykazywać uszkodzeń.

3.3.12. Sprawdzenie wytrzymałości na skok temperatury — wg PN-77/E-06305.11 p.3.3, z tym że oprawy należy zasilić napięciem $1,1U_n$.

3.3.13. Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na zimno

a) sprawdzenie wytrzymałości należy wykonać metodą Ab wg PN-73/E-04550.01 stosując temperaturę probierczą -40°C dla opraw o stopniu ochrony IP56, a -25°C dla pozostałych. Czas próby wynosi 8 h.

b) sprawdzenie odporności — wg poz. a) stosując temperaturę probierczą -25°C dla opraw o stopniu ochrony IP56, a -10°C dla pozostałych.

Po upływie 2 h od osiągnięcia tej temperatury należy:

— wykonać próbę zaświecania opraw innych niż żarówkowe przy napięciu $0,9U_n$.

— w przypadku opraw wyposażonych w urządzenia do sygnalizacji i manewrowania sprawdzić możliwość sygnalizacji i manewrowania.

— wykonać próbę świecenia przy napięciu $1,1U_n$ w ciągu 2 h.

Oprawy powinny poprawnie pracować, manewrowanie i sygnalizacja nie powinny być utrudnione, a po próbie oprawy nie powinny wykazywać uszkodzeń.

3.3.14 Próba montażu eksploatacyjnego. Oprawę należy zamocować do podłoża w sposób odzwierciedlający warunki eksploatacyjne, po czym przyłączyć do niej kabel okrętowy lub przewód odpowiedniego typu, kolejno o najmniejszym i największym przekroju żył.

Należy sprawdzić, czy nie jest utrudnione mocowanie oprawy, wprowadzanie, zadławianie i przyłączanie przewodów, wymiana źródeł światła i kloszy oraz czy zaciski nie uszkodzają końców żył przewodów.

3.3.15 Sprawdzenie stateczności i wytrzymałości przegubów opraw nastawnych należy wykonać wg PN-77/E-06305.04 p.3.8, stosując parametry obciążeń wg 2.5.5.

3.3.16. Sprawdzenie stateczności podstaw opraw przenośnych. Oprawę umieszcza się na płycie szklanej, którą przechyla się o kąt 25° kolejno w 4 nawzajem prostopadłych kierunkach oraz poddaje kołysaniu o ten sam kąt z częstotliwością 1 okres na $5 \div 7$ s. Oprawy nastawne do próby należy nastawić w najmniejkorzystniejszym położeniu.

3.3.17 Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej na uderzenia — wg PN-75/E-06300.15, przy czym należy stosować uderzenia o energii wg 2.5.1.

3.3.18. Sprawdzenie wytrzymałości opraw przenośnych na swobodne upadki — wg PN-73/E-04550.05 próba Ed, przy wysokości upadku wg 2.5.6.

3.3.19. Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na drgania sinusoidalne należy wykonać wg przepisów PRS „Próby środowiskowe wyposażenia statków 1975” p.3.6 klasy A.

3.3.20. Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na udary mechaniczne — wg PN-73/E-04550.05 próba Eb. Próbę należy wykonać w 3 nawzajem prostopadłych płaszczyznach, stosując następujące parametry:

— w próbie wytrzymałości — po 1000 uderzeń w każdej płaszczyźnie, o przyspieszeniu 98 m/s^2 .

— w próbie odporności — po 20 uderzeń w każdej płaszczyźnie, o przyspieszeniu 49 m/s^2 .

Podczas próby odporności oprawa powinna poprawnie pracować, a po próbie nie powinna wykazywać uszkodzeń.

3.3.21. Sprawdzenie stopnia ochrony — wg PN-79/E-08106. Stopień ochrony przed wnikaniem wody sprawdza się w normalnym położeniu roboczym oprawy. Oprawy nastawne należy nastawić w najmniekorzystniejszym położeniu. Sprawdzenie szczelności na pył wykonuje się tylko na żądanie zamawiającego.

3.3.22. Sprawdzenie wytrzymałości na korozję. Oprawy należy umieścić w komorze, w której w ciągu 96 h nieprzerwanie rozpyła się roztwór chlorku sodowego. Temperatura w komorze oraz roztworu i powietrza do rozpylania roztworu powinna wynosić $35 \pm 2^\circ\text{C}$. Oprawy o stopniu ochrony IP55 i większym należy poddać próbie przez 64 h w stanie zamkniętym oraz przez pozostałe 32 h w stanie otwartym.

Jako czynnik zraszający należy stosować roztwór powstały z rozpuszczenia $50 \pm 1 \text{ g}$ chemicznie czystego chlorku sodowego w wodzie destylowanej tak, aby uzyskać objętość $1 + 0,02 \text{ l}$ w temperaturze 20°C ; pH roztworu powinno wynosić $6,5 \div 7,2$. Do regulacji pH należy stosować czysty kwas solny lub wodorotlenek sodowy.

Gęstość mgły w komorze powinna być taka, aby pozioma powierzchnia 80 cm^2 otrzymywała 1 do 3 ml roztworu na godzinę. Skroplonej mgły nie należy powtórnie stosować.

Powietrze do rozpylania roztworu powinno być wolne od zanieczyszczeń, nasycone parą wodną w temperaturze komory i mieć temperaturę komory.

Po próbie oprawy należy płukać w bieżącej wodzie przez 5 min, oplukać w wodzie destylowanej, strząsać krople i poddać oględzinom.

Powierzchnie części metalowych, z wyjątkiem ostrych krawędzi, nie powinny wykazywać śladów korozji.

W przypadku opraw o dużych wymiarach dopuszcza się wykonywanie próby na reprezentatywnych węzłach konstrukcyjnych oprawy.

3.3.23. Sprawdzenie odporności materiałów na rozprzeszczenie płomienia wykonuje się przy normalnej temperaturze otoczenia, w przestrzeni bez przeciągów. Próbki stanowi sztabka lub pasek materiału o długości co najmniej 120 mm, szerokości 10 mm i grubości $3 \div 10 \text{ mm}$. W przypadku materiału o kształcie rury

lub profilu, którego przekrój nie przekracza znacznie kwadratu $10 \times 10 \text{ mm}$, sprawdzenie można wykonać na odcinku o długości 120 mm.

Próbkę należy zamocować do cienkiego metalowego drutu tak, aby jej podłużna oś była pochylona pod kątem 45° do poziomu, a poprzeczna oś była pozioma.

Należy używać palnika Bunsena zasilanego gazem miejskim, tak uregulowanego aby w nieruchomym powietrzu i w położeniu pionowym wytwarzał płomień o wysokości około 125 mm, a niebieska część płomienia miała wysokość około 35 mm. Palnik powinien być ustawiony pionowo w taki sposób, aby szczyt niebieskiej części płomienia dotykał dolnego końca próbki.

Płomień należy przyłożyć do próbki pięć razy, każdorazowo na 15 s, z 15-sekundowymi przerwami. Po ostatnim przyłożeniu płomienia należy pozwolić próbce samoczynnie zgasnąć.

Materiał należy uznać za zadawalający, jeżeli spalona i uszkodzona część próbki nie jest dłuższa niż 60 mm.

3.3.24. Sprawdzenie odporności materiałów na podwyższoną temperaturę — wg PN-75/E-06300.16 p.3.2.

Za temperaturę probierczą (t_p) w $^\circ\text{C}$ należy przyjąć sumę temperatury otoczenia (t_o) wg 2.6.1 i przyrostu temperatury wyznaczonego podczas próby nagrzewania w warunkach nienormalnej pracy (t_{nnp}) powiększonego o 25°

$$t_p = t_o + t_{nnp} + 25$$

Jeżeli program badania pełnego dla danego rodzaju opraw nie przewiduje sprawdzania nagrzewania się opraw w warunkach nienormalnej pracy, za temperaturę probierczą należy przyjąć temperaturę dopuszczalną wg 2.6.1 powiększoną o 25°C .

3.4. Ocena wyników badań

3.4.1. Ocena wyników badań pełnych. Typ oprawy należy uznać za zgodny z normą, jeżeli wszystkie zbadane egzemplarze przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie próby wymienione w programie badań pełnych wg arkusza normy ustalającego szczegółowe wymagania i badania dotyczące danego typu oprawy.

3.4.2. Ocena wyników badań niepełnych. Partię opraw należy uznać za zgodną z normą, jeżeli liczba sztuk wadliwych w próbce zbadanej wg programu badań niepełnych podanego w arkuszu normy ustalającym szczegółowe wymagania i badania dotyczące danego typu oprawy nie przekroczy liczby kwalifikującej m_1 wg tabl. 3.

4. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Oprawy o stopniu ochrony IPX0, których produkcję rozpoczęto przed terminem obowiązywania normy, mogą spełniać wymagania wg 2.6.1 przy obliczeniowej temperaturze otoczenia 25°C .

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centrum Techniki Okrętowej.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/3083-02, BN-70/3083-06, BN-68/3083-34, BN-65/3757-07, BN-74/3757-10. W arkuszu 00 ustalono i ujednolicono wspólne wymagania i badania dotyczące opraw ujęte poprzednio w ww. normach, na podstawie PN-77/E-06305. W zakresie wymagań środowiskowych normę doprowadzono do zgodności z przepisami PRS „Próby środowiskowe wyposażenia statków 1975” oraz PN-73/E-04550.

3. Normy i dokumenty związane

PN-72/B-13060 Klosze szklane do elektrycznych opraw oświetleniowych. Wymagania i badania

PN-74/E-04407 Materiały elektroizolacyjne stałe. Badanie odporności na prądy pełzające metodą kropłową

PN-73/E-04550.01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A — zimno

PN-73/E-04550.02 — — Próba B — suche gorąco

PN-73/E-04550.03 — — Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-73/E-04550.05 — — Próba I — udary mechaniczne

PN-75/E-06300.15 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego. Wytrzymałość na narażenia mechaniczne.

PN-75/E-06300.16 — Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę

PN-77/E-06305.00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne oraz pakowanie, przechowywanie i transport

PN-77/E-06305.01 — — Określenia

PN-77/E-06305.02 — — Klasyfikacja

PN-77/E-06305.03 — — Cechowanie

PN-77/E-06305.04 — — Konstrukcja

PN-77/E-06305.05 — — Przyłączanie do sieci zasilającej, przewody zewnętrzne i wewnętrzne

PN-77/E-06305.06 — — Połączenia i zaciski ochronne

PN-77/E-06305.07 — — Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym

PN-77/E-06305.09 — — Odstępy izolacyjne

PN-77/E-06305.10 — — Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji

PN-77/E-06305.11 — — Temperatury pracy i wytrzymałość termiczna

PN-79/E-06305.14 — — Wymagania świetlne

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

PN-69/E-93600 Dławnice okrętowe metalowe do przewodów elektrycznych. Wymagania i badania.

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania.

PN-78/T-04502 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Typowe metody pomiarów

PN-78/W-88061 Sznury gumowe do uszczelniania zamknięć otworów okrętowych

BN-75/3063-14 Sprzęt elektroinstalacyjny. Oprawki gwintowe okrętowe do lamp elektrycznych. Wymagania i badania

BN-75/3063-15 Sprzęt elektroinstalacyjny. Oprawki bagnetowe okrętowe do lamp elektrycznych. Wymagania i badania

BN-75/3064-26 Okrętowe wyroby elektroinstalacyjne. Gniazda wtyczkowe i wtyczki do pomieszczeń mieszkalnych i podobnych

BN-76/3064-29 Okrętowe wyroby elektroinstalacyjne. Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych

BN-76/3083-21 Latarnie sygnałowo-pozycyjne elektryczne dla statków morskich. Wymagania i badania.

BN-76/3083-23 Filtry barwne szklane do okrętowych latarni sygnałowo-pozycyjnych

BN-75/3702-02 Elektrolityczne powłoki metalowe w okrętownictwie

BN-76/3702-06 Wytyczne zabezpieczenia okrętowych połączeń konstrukcyjnych przed korozją kontaktową

Przepisy PRS „Próby środowiskowe wyposażenia statków 1975”

Przepisy PRS „Przepisy budowy i klasyfikacji statków morskich”

rozdz. XI

4. Normy międzynarodowe

IEC Publication 92-307 Projekt Equipment luminaires and accessories

5. Autor projektu normy — inż. Józef Dudala, CTO/BON.

6. Zgodność z przepisami PRS. Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniona dnia 21 maja 1979 r.