

ENERGO- ELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-72
	Sprzęt elektroinstalacyjny	3063-03
	Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych	
	Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa VI 83 ¹⁾

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące oprawek bagnetowych do lamp elektrycznych na napięcie znamionowe do 750 V i prąd znamionowy do 8 A.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się do oprawek bagnetowych instalowanych w oprawach oświetleniowych lub instalowanych niezależnie.

Norma dotyczy oprawek przeznaczonych do współpracy z lampami elektrycznymi, w których temperatura trzonek lamp, w warunkach probierczych określonych w normach na źródła światła, nie powinna przekraczać wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj oprawki	Temperatura trzonka °C
BA7	50
B9 i BA9	50
B15 i BA15	90
BA20	140
B22	170

Norma nie wyczerpuje postanowień dla oprawek stosowanych na pojazdach szynowych, statkach żeglugi morskiej i śródlądowej jak również instalowanych i użytkowanych w warunkach klimatu morskiego i tropikalnego.

Norma nie wyczerpuje również postanowień dla oprawek przeznaczonych do pracy w atmosferze niebezpiecznej pod względem wybuchu lub pożaru jak również w atmosferze zawierającej pary lub pyły chemicznie czynne.

Norma nie dotyczy oprawek przeznaczonych do stosowania w samochodach, na statkach żeglugi powietrznej oraz w kompletach choinkowych. Norma nie dotyczy również oprawek przeznaczonych do współpracy ze specjalnymi źródłami światła.

¹⁾ Symbole wg SWW: 1133-54, 1133-55.

1.3. Określenia

1.3.1. Oprawka do lampy elektrycznej (w skróceniu oprawka) — przybór, który służy do elektrycznego połączenia lampy z przewodami zasilającymi i mechanicznego zamocowania lampy.

1.3.2. Oprawka bagnetowa — oprawka przeznaczona do lamp elektrycznych z trzonkami bagnetowymi.

1.3.3. Oprawka metalowa — oprawka, której obudowa jest wykonana całkowicie lub częściowo z metalu.

1.3.4. Oprawka izolacyjna — oprawka, w której obudowa, z wyjątkiem szyjki, wkrętu zabezpieczającego i wieszaka, jest wykonana z materiału izolacyjnego.

1.3.5. Oprawka zwykła — oprawka przeznaczona do pracy w pomieszczeniach suchych.

1.3.6. Oprawka do instalacji napowietrznych — oprawka przeznaczona do pracy w oprawach oświetleniowych instalowanych na zewnątrz budynku lub w pomieszczeniach wilgotnych.

1.3.7. Oprawka kroploszczelna — oprawka przeznaczona do pracy w pomieszczeniach wilgotnych, w których jest narażona na działanie wody kapiącej.

1.3.8. Oprawka do nakręcania — oprawka zaopatrzona w nagwintowaną szyjkę (1.3.24).

1.3.9. Oprawka do przykręcania — oprawka zaopatrzona w cokół (1.3.26) umożliwiający przykręcenie jej do podłoża za pomocą wkrętów.

1.3.10. Oprawka do zawieszania — oprawka przystosowana do zawieszania za pomocą wieszaka (1.3.25) lub na przewodzie zwieszakowym.

1.3.11. Oprawka do specjalnego mocowania — oprawka przystosowana do zamocowania za pomocą innych elementów mocujących niż wymienione w 1.3.24; 1.3.25 i 1.3.26, np. za pomocą zaczepów sprężystych, łapek itp.

1.3.12. Oprawka do wbudowania — oprawka przeznaczona do zainstalowania w oprawach oświetleniowych, tablicach lub urządzeniach elektrycznych, której części będące pod napięciem są chronione przed dotykiem przez urządzenie, w które oprawka została wbudowana.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELGOS Czechowice-Dziedzice
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego dnia 7 sierpnia 1972 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1973 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 26/1972 poz. 58)

1.3.13. Oprawka do instalowania niezależnego — oprawka, której części będące pod napięciem, po zamocowaniu oprawki jak do normalnego użytku i po włożeniu lampy, są chronione przed dotykiem obudową (1.3.20) oprawki.

1.3.14. Oprawka iluminacyjna — oprawka przystosowana do przykręcania na podłożu, z zaciskami umożliwiającymi przyłączenie przewodu bez konieczności jego przecinania lub zginania.

1.3.15. Oprawka kloszowa — oprawka, która ma specjalne urządzenie, służące do zamocowania klosza lub odbłyśnika bezpośrednio na oprawce. Urządzenie to może być wykonane np. w postaci pierścienia nakręcanego na obudowę oprawki.

1.3.16. Oprawka do przykręcania prosta — oprawka do przykręcania, w której osłona oprawki jest prostopadła do płaszczyzny cokołu.

1.3.17. Oprawka do przykręcania skośna — oprawka do przykręcania, w której osłona oprawki jest pochylona pod kątem w stosunku do płaszczyzny cokołu.

1.3.18. Oprawka świecowa — oprawka do wbudowania, mająca specjalne urządzenie pozwalające na regulowanie odległości między urządzeniem do mocowania a łuską oprawki (1.3.23).

1.3.19. Oprawka z wyłącznikiem — oprawka, w której wbudowany jest wyłącznik rozłączający na jednym lub wszystkich biegunach obwód między zaciskiem a stykiem oprawki.

1.3.20. Obudowa — zewnętrzna osłona oprawki.

1.3.21. Spód — część obudowy, która osłania zaciski przyłączeniowe.

1.3.22. Płaszcz — część obudowy, izolacyjna lub odizolowana od części będących pod napięciem, która osłania łuskę oprawki.

1.3.23. Łuska oprawki — część oprawki, służąca do mechanicznego połączenia lampy z oprawką za pomocą odpowiednich zaczepów bocznych trzonka lampy. Łuska oprawki może być jednocześnie jednym ze styków elektrycznych oprawki.

1.3.24. Szyjka — część obudowy, która służy do zamocowania oprawki przez nakręcenie lub do połączenia oprawki z wieszakiem.

1.3.25. Wieszak — urządzenie, które służy do zawieszenia oprawki. Może ono stanowić nieodłączną część obudowy oprawki.

1.3.26. Cokół — część obudowy oprawki do przykręcania, która służy do umocowania oprawki na podłożu. W niektórych typach oprawek rolę cokołu może spełniać podstawa.[¶]

1.3.27. Podstawa — część oprawki wykonana z materiału izolacyjnego, która służy do umocowania na niej styków czołowych.

1.3.28. Styk czołowy — metalowa część oprawki doprowadzająca prąd do płytki trzonka lampy.

1.4. Normy związane

PN-66/C-06502 Zastępcza woda morska

PN-58/D-79601 Skrzynki i komplety skrzynkowe zbierające. Wymagania techniczne podstawowe

PN-60/E-04000 Sprzęt elektryczny na napięcia nie przekraczające 750 V. Typowe metody badań technicznych

PN-68/E-06312 Klosze szklane do lamp elektrycznych opraw oświetleniowych. Wymiary części kloszy łączących się z oprawką

PN-59/E-08507 Palec probierczy do badania przyrządów elektrycznych

PN-64/E-93050 Łączniki do wbudowywania w przyrządy i aparaty na napięcie do 500 V. Wymagania i badania techniczne

PN-59/H-04603 Badanie korozji metali. Próba laboratoryjna odporności na działanie mgły solnej

PN-57/H-04610 Badanie korozji metali. Ocena stopnia skorodowania powierzchni próbek metalowych

PN-64/O-79021 System wymiarowy opakowań

PN-71/O-79026 Opakowania jednostkowe. Szeregi wymiarowe

PN-71/O-79033 Opakowania transportowe prostopadłościennne. Szereg wymiarowy

PN-70/O-79401 Opakowania kartonowe i tekturowe. Pudełka. Wspólne wymagania i badania

PN-70/O-79402 Opakowania transportowe tekturowe. Pudła. Wspólne wymagania i badania

PN-62/P-50551 Taśmy papierowe powleczone klejem

BN-72/3063-07 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian bezpieczeństwa dotyku

BN-72/3063-08 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian zamocowania lampy w oprawkach

BN-72/3063-09 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian ugięcia i docisku styków

BN-72/3063-10 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian współpracy styków

BN-72/3063-11 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian wycięć na zaczepy

BN-72/3063-12 Oprawki bagnetowe do lamp elektrycznych. Sprawdzian wymiaru łuski oprawek

BN-68/3068-11 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów w sprzęcie instalacyjnym, urządzeniach powszechnego użytku i podobnych. Wymagania i badania

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział ze względu na trzonki lamp elektrycznych, z którymi oprawki współpracują. Oprawki dzieli się na:

- oprawki do lamp elektrycznych z trzonkiem bagnetowym — B;
- oprawki do lamp elektrycznych z trzonkiem bagnetowym — BA.

2.2. Podział ze względu na wewnętrzną średnicę łuski.

Oprawki dzieli się na:

- oprawki o znamionowej średnicy łuski 7 mm — 7;
- oprawki o znamionowej średnicy łuski 9 mm — 9;
- oprawki o znamionowej średnicy łuski 15 mm — 15;
- oprawki o znamionowej średnicy łuski 20 mm — 20;
- oprawki o znamionowej średnicy łuski 22 mm — 22.

2.3. Podział ze względu na liczbę styków czolowych.

Oprawki dzieli się na:

- oprawki jednostykowe — s;
- oprawki dwustykowe — d.

2.4. Podział ze względu na materiał obudowy. Oprawki dzieli się na:

- oprawki metalowe — metalowa;
- oprawki izolacyjne — izolacyjna.

2.5. Podział ze względu na instalowanie. Oprawki dzieli się na:

- oprawki do instalowania niezależnego — nie wyróżniane w oznaczeniu;
- oprawki do wbudowania — do wbudowania.

2.6. Podział ze względu na sposób zamocowania. Oprawki dzieli się na:

- oprawki do nakręcania — wg wielkości gwintu szyjki;
- oprawki do przykręcania — do przykręcania;
- oprawki do zawieszania — do zawieszania;
- oprawki do specjalnego mocowania — wg danych wytwórcy.

2.7. Podział ze względu na odporność na wilgoć. Oprawki dzieli się na:

- oprawki zwykłe — nie wyróżniane w oznaczeniu;
- oprawki do instalacji napowietrznych — B;
- oprawki kropłoszczelne — K.

2.8. Podział ze względu na przeznaczenie. Oprawki dzieli się na:

- oprawki powszechnego użytku — nie wyróżniane w oznaczeniu;
- oprawki przemysłowe — OP;
- oprawki trakcyjne — OK.

2.9. Podział ze względu na makroklimat. Oprawki dzieli się na:

- oprawki w wykonaniu dla strefy o klimacie umiarkowanym — nie wyróżniane w oznaczeniu;
- oprawki w wykonaniu dla strefy o klimacie morskim — M¹⁾;
- oprawki w wykonaniu dla strefy o klimacie tropikalnym — T¹⁾;
- oprawki w wykonaniu dla strefy o klimacie zimnym — F.

¹⁾ Uzupełniane symbolem wg norm przedmiotowych.

2.10. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie oprawki powinno zawierać nazwę: OPRAWKA BAGNETOWA, wyróżniki oznaczeń wg 2.1 ÷ 2.9, prąd znamionowy, znamionowe napięcie izolacji oraz numer normy przedmiotowej.

2.11. Przykład oznaczenia — wg norm przedmiotowych.

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe. Oprawki powinny być budowane na znamionowe napięcia izolacji i znamionowe napięcia robocze podane w tabl. 2.

Tablica 2

Rodzaj oprawki	Znamionowe napięcia, V	
	izolacji	robocze
1	2	3
BA7	50	24
BA9	50	24
BA15	50	42
	250	220
BA20	50	42
	250	220
B9	250	220
B15	250	220
B22 z wyłącznikiem	250	220
B22 bez wyłącznika	250	220
	500	
	750	

3.2. Prądy znamionowe. Oprawki powinny być budowane na znamionowe natężenia i rodzaj prądu podane w tabl. 3.

Tablica 3

Rodzaj oprawki	Znamionowy prąd przy znamionowym napięciu izolacji		Rodzaj prądu
	V	A	
1	2	3	4
BA7	50	1	prąd stały i przemienny
BA9	50	2	
BA15	50	6	
	250	0,5	
BA20	50	8	
	250	0,5	

cd. tabl. 3

1	2	3	4
B9	250	1	prąd stały i prądmienny ¹⁾
B15	250	2	
B22 bez wyłącznika	250 500 750	4	
B22 z wyłącznikiem	250	2	prąd prądmienny

¹⁾ W uzasadnionych przypadkach mogą być wykonywane tylko na prąd prądmienny z tym, że w cechowaniu oprawki musi być to oznaczone.

3.3. Nagrzewanie się części wiodących prąd. Styki oraz inne części wiodące prąd powinny być tak zbudowane, aby ich przyrost temperatury przy obciążeniu prądem probierczym nie przekraczał 45°C (45 deg).

3.4. Spadki napięć. Spadek napięcia między zaciskami oprawki w warunkach próby wg 5.4.9 nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 4.

Tablica 4

Rodzaj oprawki	Spadek napięcia, mV	
	przed nagraniem	po nagraniu
1	2	3
BA7	80	100
BA9	80	100
BA15	100	120
BA20	100	120
B9	80	100
B15	100	150
B22 ¹⁾	100	150

¹⁾ Dla oprawek z wyłącznikiem dopuszczalny spadek napięcia zwiększa się o 25 mV na każdy rozłączany biegun.

3.5. Opór izolacji oprawek mierzony po próbie odporności na wilgoć wg 5.4.6 nie powinien być mniejszy od wartości podanych w tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Miejsce pomiaru	Opór izolacji dla znamionowego napięcia izolacji, MΩ			
		50 V	250 V	500 V	750 V
1	2	3	4	5	6
1	Między biegunami	0,5	2	5	5
2	Między biegunami połączonymi ze sobą a zewnętrznymi częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku lub w przypadku oprawek izolacyjnych — folią metalową, którą owinięto obudowę	0,5	5	5	5

cd. tabl. 5

1	2	3	4	5	6
3	Między biegunami połączonymi ze sobą a odizolowaną łuską oprawki lub płaszczem	0,5	2	5	5
4	Między odizolowaną od części pod napięciem łuską oprawki a obudową metalową lub w przypadku oprawek izolacyjnych — folią metalową, którą owinięto obudowę	0,5	5	5	5
5	Między stykami rozwartego wyłącznika	—	2	—	—

3.6. Wytrzymałość elektryczna. Izolacja oprawek powinna w ciągu 1 min wytrzymać bez przebicia lub przeskoków napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej podanej w tabl. 6.

Tablica 6

Znamionowe napięcie izolacji V	Napięcie probiercze V
1	2
50	500
250	2000 ¹⁾
500	2500
750	3000

¹⁾ W przypadku oprawek izolacyjnych napięcie probiercze między biegunami połączonymi ze sobą a folią metalową, którą owinięto obudowę, powinno wynosić 4000 V.

3.7. Odstępy izolacyjne dla oprawek przygotowanych jak do normalnego użytku zarówno bez lampy jak i z lampą włożoną nie powinny być mniejsze od wartości podanych w tabl. 7. Części ruchome (np. styki) powinny mieć tak ograniczoną możliwość poruszania się, aby odstępy izolacyjne nie mogły osiągnąć wartości mniejszych niż podano w tabl. 7.

Tablica 7

Lp.	Rodzaj odstępu	Najmniejsze odstępy izolacyjne dla znamionowych napięć izolacji, mm			
		50 V	250 V	500 V	750 V
1	2	3	4	5	6
1	Odstępy izolacyjne mierzone po powierzchni materiału izolacyjnego między:				
	a) częściami pozostającymi pod napięciem o różnej biegunowości	2	3	3	3
	b) częściami pozostającymi pod napięciem a częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku, włączając w to śruby mocujące oprawki do przykręcania	2	3	5	7

cd. tabl. 7

1	2	3	4	5	6
	c) częściami pozostającymi pod napięciem a odizolowaną od nich łuską oprawki, jeżeli jest niedostępna dla dotyku po włożeniu lampy d) odizolowaną od części pod napięciem łuską oprawki, jeżeli jest niedostępna dla dotyku po włożeniu lampy, a metalową obudową oprawki	1 1	2 ¹⁾ 2	2 4	2 6
2	Odstępy izolacyjne mierzone w powietrzu między: a) częściami pozostającymi pod napięciem o różnej bieguności b) częściami pozostającymi pod napięciem a częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku, włączając w to śruby mocujące oprawki do przykręcania c) częściami pozostającymi pod napięciem a odizolowaną od nich łuską oprawki, jeżeli jest niedostępna dla dotyku po włożeniu lampy d) odizolowaną od części pod napięciem łuską oprawki, jeżeli jest niedostępna dla dotyku po włożeniu lampy, a metalową obudową oprawki e) częściami pozostającymi pod napięciem a powierzchnią podłoża, na której mocuje się oprawki do przykręcania f) częściami pozostającymi pod napięciem a powierzchnią ograniczającą pustą przestrzeń w cokole oprawek do przykręcania	1,5 1,5 1 1 2 2	3 3 2 ¹⁾ 3 5 4	3 5 2 5 7 6	3 7 2 7 9 8
3	Odstępy izolacyjne w oprawkach do przykręcania między: a) częściami pozostającymi pod napięciem i zalanymi masą a podłożem, na którym mocuje się oprawki do przykręcania, jeżeli grubość masy wynosi co najmniej 2,5 mm b) Częściami pozostającymi pod napięciem i zalanymi masą, a powierzchnią ograniczającą pustą przestrzeń w cokole oprawek do przykręcania, jeżeli grubość masy wynosi co najmniej 2 mm	— —	4 3	5 5	7 7
4	Odstępy izolacyjne zarówno po materiale jak i w powietrzu w oprawkach izolacyjnych między częściami pod napięciem a metalową szyjką, wieszakiem, wkrętem zabezpieczającym lub mocującym oprawkę do podłoża	—	8	—	—

¹⁾ W oprawkach B15d dopuszcza się 1,4 mm.

3.8. Bezpieczeństwo dotyku. Oprawki powinny być tak zbudowane, aby po włożeniu lampy dotknięcie palcem probierczym wg PN-59/E-08507 do części będących pod napięciem było niemożliwe. Wymaganie to dotyczy także oprawek do wbudowania po zamocowaniu w oprawie lub urządzeniu w sposób wskazany przez wytwórcę.

Ponadto oprawki na znamionowe napięcie izolacji wyższe niż 50 V powinny być tak zbudowane, aby dotknięcie do części będących pod napięciem w czasie wkładania i wyjmowania lampy nie było możliwe.

Części chroniące przed przypadkowym dotknięciem części pod napięciem powinny być tak zamocowane, aby odjęcie lub rozluźnienie ich bez użycia narzędzia było niemożliwe. Jeżeli odjęcie choć jednej części chroniącej przed dotykiem jest możliwe bez użycia narzędzi, to oprawka po odjęciu tej części nie powinna nadawać się do dalszego użytku (w sposób wyraźny).

W oprawkach, w których łuska stanowi część wiodącą prąd, płaszcz powinien być wykonany z materiału izolacyjnego, bądź odizolowany materiałem izolacyjnym od łuski w taki sposób, aby odstępy izolacyjne nie mogły ulec zmniejszeniu poniżej wartości podanych w 3.7, nawet w przypadku obluźowania się połączeń.

Oprawki kroploszczelne, oprawki z wyłącznikiem oraz oprawki na napięcie znamionowe izolacji wyższe niż 250 V, powinny mieć obudowę z materiału izolacyjnego.

Pokrycia lakierem, emalią lub innym materiałem o podobnych właściwościach nie uważa się za izolację.

3.9. Materiał

3.9.1. Części metalowe. Części wiodące prąd powinny być wykonane ze stopów przewodzących zawierających co najmniej 50% miedzi lub z materiałów równorzędnych pod względem przewodności elektrycznej i odporności na korozję. Wymaganie to nie dotyczy śrub i wkrętów zacisków przyłączeniowych.

Nie wymaga się, aby sprężyny spiralne dociskające styki czołowe były wykonywane ze stopów miedzi, jeżeli nawet płynie przez nie prąd.

Materiały zastosowane do wykonania styków sprężynujących nie powinny zmieniać swych właściwości pod działaniem temperatur występujących w czasie normalnego użytkowania, w stopniu powodującym niezachowanie któregośkolwiek z wymagań normy.

3.9.2. Części izolacyjne. Jeżeli w normach przedmiotowych nie postanowiono inaczej, to części izolacyjne powinny być wykonane z materiałów niehygroskopijnych i odpornych na temperaturę od -40°C do wartości podanych w tabl. 8.

Części izolacyjne, które stykają się lub na których są zamocowane części wiodące prąd, powinny być wykonane z materiałów termoutwardzalnych lub ceramicznych.

Części izolacyjne pod wpływem temperatury, w warunkach próby wg 5.4.18, nie powinny wydzielać gazów zapalających się pod działaniem iskry elektrycznej.

Tablica 8

Rodzaj oprawki	Wymagana odporność na temperaturę °C	
	oprawki izolacyjne	oprawki metalowe i ceramiczne
1	2	3
BA7	90	
BA9	100	
BA15	135	
BA20	165	
B9	100	120
B15	135	150
B22	165	200

lampami. Warunek ten uważa się za spełniony, jeżeli oprawki przejdą z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.2.

3.10.2. Styki powinny być zamocowane w taki sposób, aby mogły przesuwać się wzdłuż osi łuski oprawki w granicach określonych w normach wymiarowych.

Docisk każdego styku czołowego do płytki stykowej trzonka lampy w warunkach próby wg 5.4.2 powinien być nie mniejszy niż:

3 N dla oprawek BA7, BA9, B9,

5 N dla pozostałych oprawek, lecz nie większych niż 15 N.

3.10.3. Szyjka oprawek do nakręcania powinna być zaopatrzona w gwint o wielkości podanej w tabl. 9.

Tablica 9

Rodzaj oprawki	Gwint szyjki					
	2	3	4	5	6	7
BA7, BA9 i B9 BA15 i B15 BA20 i B22	M6×0,75	(M8×1) (M8×1)	M10×1 M10×1 M10×1	(M13×1) (M13×1)	(R3/8")	M16×1

Wielkości gwintów podane w nawiasach są niezalecane.

Materiały izolacyjne na podstawie żywic termoutwardzalnych uważa się za równoważne materiałom termoutwardzalnym.

Części izolacyjne oprawek, z wyjątkiem oprawek zwykłych powszechnego użytku, powinny być odporne na prądy pełzające w warunkach próby wg 5.4.21.

3.9.3. Uszczelki powinny być wykonane z materiałów odpornych na starzenie w warunkach próby wg 5.4.13.

3.10. Wymagania konstrukcyjne

3.10.1. Główne wymiary oprawek powinny zapewniać prawidłową współpracę z odpowiadającymi im

Szyjka oprawki powinna być tak wykonana, aby niemożliwe było wkręcenie rurki do wnętrza oprawki na taką głębokość, aby uległy zmniejszeniu odstępów izolacyjne podane w 3.7 oraz aby wprowadzenie przewodów do zacisków nie było utrudnione.

Ponadto szyjka powinna mieć zabezpieczenie uniemożliwiające odkręcenie oprawki z rurki.

Dopuszcza się wykonanie oprawek bez zabezpieczenia przed zbyt głębokim wkręceniem rurki w przypadku, jeżeli zabezpieczenie przed odkręceniem oprawki z rurki dokonywane jest od wewnętrznej strony spodu oprawki.

Długość gwintu dla wkręcenia rurki w szyjkę oprawki oraz średnica znamionowa wkrętu zabezpieczającego przed odkręceniem oprawki z rurki powinny być nie mniejsze niż podano w tabl. 10.

Tablica 10

Lp.	Wyszczególnienie	Gwint szyjki					
		M6×0,75	M8×1	M10×1	M13×1	R 3/8"	M16×1
		wymiar, mm					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Długość gwintu w szyjce:						
	a) metalowej	3	5	5	5	8	8
	b) z materiału izolacyjnego	5	7	7	7	10	10
2	Średnica śruby zabezpieczającej:						
	a) śruba ze łbem						
	— w przypadku jednej śruby	2	2,5	2,5	2,5	3	3
	— w przypadku kilku śrub	2	2	2	2	2,5	2,5
	b) śruby bez łba						
	— w przypadku jednej śruby	2	3	3	3	4	4
	— w przypadku kilku śrub	2	2,5	2,5	2,5	3	3

Odchylenia w dół o 0,15 mm są dopuszczalne.

3.11. Zaciski przyłączeniowe

3.11.1. Rodzaj zacisków. Oprawki powinny być wyposażone w zaciski przyłączeniowe gwintowe wg BN-68/3068-11.

W oprawkach iluminacyjnych powinny być zaciski przyłączeniowe przelotowe.

W oprawkach do przykręcania powinny być stosowane zaciski do przewodów aluminiowych.

Jeżeli normy przedmiotowe nie postanawiają inaczej, w oprawkach nie należy stosować zacisków do końcówek kablowych.

W oprawkach BA7; BA9 i B9 dopuszcza się stosowanie zacisków umożliwiających przyłączenie przewodu za pomocą lutowania. Zacisk taki powinien mieć otwór lub rowek ułatwiający pewne przyłączenie przewodu o przekrojach wg tablicy 11 kol. 4 lub 5.

3.11.2. Wielkość zacisków gwintowych. Oprawki powinny być wyposażone w zaciski o wielkości znamionowej i odpowiadających im przekrojach przyłączanych przewodów podanych w tabl. 11.

Tablica 11

Rodzaj oprawki	Wielkość znamionowa zacisku dla oprawek		Przekroje przyłączanych przewodów dla oprawek mm ²	
	do przykręcania	pozostałych	do przykręcania	pozostałych
1	2	3	4	5
BA7, BA9 i B9	0	0	0,5 ÷ 1	0,5 ÷ 1
B15	2	0	1 ÷ 2,5	0,5 ÷ 1
BA15; BA20 i B22	2	1	1 ÷ 2,5	0,75 ÷ 1,5

Zaciski powinny umożliwiać przyłączanie przewodu o przekroju o jeden stopień mniejszym od minimalnego przekroju przewodu przewidzianego dla danego zacisku, przy czym koniec żyły przewodu włożony do zacisku może być zgięty o 180° (3,14 rad).

3.11.3. Klasa zacisków gwintowych. Oprawki BA7, BA9 i B9 powinny być wyposażone w zaciski klasy I, BA15 i B15 w zaciski klasy III, natomiast BA20 i B22 w zaciski klasy IV.

3.11.4. Kategoria zacisków gwintowych. Oprawki zwykle powinny być wyposażone w zaciski kategorii S, natomiast pozostałe w zaciski kategorii W.

3.11.5. Budowa zacisków gwintowych. Zaciski powinny spełniać postanowienia BN-68/3068-11 p. 2.3.1; 2.5; 2.6; 2.9 i 2.12.

3.11.6. Mocowanie zacisków. Zaciski powinny być przymocowane do podstawy w taki sposób, aby nie obluźowały się i nie obracały przy przyłączaniu przewodu. Nieznacznych ruchów ograniczonych konstruk-

cyjnie nie bierze się pod uwagę, jeżeli zachowane są minimalne odstępki izolacyjne.

W oprawkach do wbudowania dopuszcza się stosowanie zacisków suwliwych, tzn. takich, w których ruch styków przenosi się na zacisk w czasie wkładania lub wyjmowania lampy. Przesuwanie się zacisków suwliwych nie może być większe od ruchu styków, określonego w normach przedmiotowych.

3.11.7. Umieszczenie zacisków. Zaciski powinny być tak umieszczone, aby przyłączenie przewodu było łatwe oraz aby niemożliwe było zmniejszenie wymaganych odległości izolacyjnych na skutek przyłączenia do zacisku odizolowanej żyły przewodu.

W oprawkach do przykręcania zaciski powinny być tak umieszczone, aby było możliwe przyłączenie przewodów po zamocowaniu cokołu na podłożu. Jeżeli zaciski umieszczone są na cokole, to powinno być możliwe przyłączenie przewodu od przodu oprawki po przykręceniu jej do podłoża.

Ponadto w oprawkach iluminacyjnych zaciski powinny być tak umieszczone, aby było możliwe przyłączenie przewodu przelotowo bez konieczności przecinania go lub robienia oczek czy pętli.

W oprawkach do wbudowania zaciski powinny być tak umieszczone, aby nie utrudniały zamocowania oprawki zarówno z przyłączonymi przewodami jak i bez przewodów.

3.12. Wprowadzenie przewodów. Oprawki powinny być tak wykonane, aby możliwe było doprowadzenie do zacisków przewodów, o największym znamionowym przekroju podanym w tabl. 11.

Oprawki powinny mieć dostateczną przestrzeń na ułożenie przyłączonych przewodów. Części ograniczające tę przestrzeń nie powinny mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewodów.

Wprowadzenie przewodów do oprawki kropłoszczelnej powinno być tak wykonane, aby krople padające pionowo lub skropliny pary wodnej nie mogły spływać do części pod napięciem, jeżeli oprawka zamocowana jest jak do normalnego użytku.

W oprawkach do przykręcania, jeżeli normy przedmiotowe nie postanawiają inaczej, powinny być przewidziane w cokole lub podstawie otwory na wprowadzenie przewodów.

Otwory te mogą być wykonane w postaci osłabienia ścianki przewidzianej do wyłamania. Liczba otworów oraz ich wymiary powinny być określone w normie przedmiotowej.

3.13. Mocowanie oprawek

3.13.1. Oprawki do nakręcania. Oprawki przeznaczone do nakręcania powinny być tak wykonane, aby możliwe było najpierw nakręcenie na rurkę spodu oprawki i zabezpieczenie przed odkręceniem, a następnie przyłączenie przewodów do zacisków.

3.13.2. Oprawki do zawieszania za pomocą wieszaka. Oprawki takie powinny mieć wieszak dostosowany do zawieszania na haku lub pręcie o średnicy co najmniej 6 mm. Część wieszaka stykająca się z hakiem powinna być odizolowana od metalowej części oprawki.

Wieszak powinien być tak wykonany lub mieć takie zabezpieczenie, aby oprawka zawieszona na haku nie mogła się obrócić o kąt większy niż 180° (3,14 rad) oraz powinien mieć taką wytrzymałość, aby nie uległ uszkodzeniu pod działaniem obciążeń podanych w 5.4.11.4.

3.13.3. Oprawki do zawieszania na przewodzie zwieszakowym. Oprawki te powinny być zaopatrzone w urządzenie do uchwycenia przewodu w taki sposób, aby naprężenia powstające pod wpływem ciągnięcia lub skręcania przewodu nie przenosiły się na końce żył umocowane w zaciskach oprawki. Urządzenie to nie powinno powodować uszkodzenia osłony lub izolacji przewodu.

Sposób mocowania przewodu w urządzeniu odciążającym powinien być zrozumiały dla użytkownika.

Urządzenie odciążające powinno być przystosowane do przewodu zwieszakowego o przekroju żył przewidzianym w tabl. 11 dla danego rodzaju oprawki.

Zaleca się wykonywanie urządzenia odciążającego ze specjalnym zaczepem przeznaczonym do zamocowania linki nośnej przewodu zwieszakowego.

Urządzenie odciążające lub co najmniej jedna jego część powinny być trwale przymocowane do oprawki.

3.13.4. Oprawki do przykręcania. Część oprawki mocowana na podłożu powinna umożliwiać przykręcenie jej co najmniej dwoma wkrętami o średnicy nie mniejszej niż:

2 mm dla oprawek B9, BA7 i BA9,

3 mm dla oprawek B15, BA15, BA20 i B22.

3.13.5. Oprawki do wbudowania. Oprawki te powinny mieć urządzenie lub element mocujący, dostosowany do umocowania w urządzeniu, do którego oprawki są przeznaczone. Urządzenie to powinno uniemożliwiać przypadkowe odjęcie oprawki.

W oprawkach na znamionowe napięcie izolacji powyżej 50 V odjęcie oprawki od strony zewnętrznej urządzenia nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi.

Sposób mocowania oraz elementy mocujące powinny być określone w normach przedmiotowych.

3.14. Budowa. Części składowe oprawek powinny być ze sobą połączone w sposób pewny. Łuska oprawki powinna być jednoznacznie ustawiona w stosunku do podstawy zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych. Podstawa powinna być zabezpieczona przed możliwością obracania się względem cokołu lub spodu oprawki.

Nie bierze się pod uwagę nieznacznego przesunięcia się kąowego między częściami oprawki wynikającego z tolerancji wymiarowych tych części.

Połączenia elektryczne powinny być tak wykonane, aby docisk powierzchni tworzących zestyk nie był prze-

noszony przez materiał izolacyjny. Wymaganie to nie odnosi się do materiałów ceramicznych oraz innych materiałów, jeżeli ewentualny skurcz jest kompensowany przez sprężynowanie połączenia.

W oprawkach, w których połączenie płaszcza ze spodem lub cokołem następuje za pomocą pierścienia gwintowanego, powinna być przeciwnakrętka lub inny element uniemożliwiający samoczynne odkręcenie pierścienia. Wymaganie to nie dotyczy oprawek powszechnego użytku.

W oprawkach kloszowych urządzenie do mocowania klosza powinno być tak wykonane, aby po zamocowaniu klosza na oprawce obracanie nim nie powodowało zdemontowania oprawki. Założenie klosza powinno być możliwe po zmontowaniu oprawki jak do normalnego użytku, lecz przed włożeniem lampy. Oprawki do instalacji napowietrznych i oprawki kropłoszczelne powinny mieć otwór, odpowiedni kanał lub wolną przestrzeń, która uniemożliwiałaby gromadzenie się wody wewnątrz oprawki.

Wykonywanie oprawek z gniazdami wtyczkowymi jest niedozwolone.

3.15. Trwałość. Oprawki powinny wytrzymywać bez nadmiernego zużycia lub uszkodzeń narażenia mechaniczne, elektryczne i cieplne występujące w czasie normalnego użytkowania.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyrób przejdzie z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.8.

3.16. Wytrzymałość mechaniczna. Oprawki powinny być odporne na narażenia mechaniczne, które mogą występować w czasie instalowania i normalnego użytkowania, a przede wszystkim na skręcenia i uderzenia.

Połączenia gwintowe powinny wytrzymywać momenty skręcające występujące przy instalowaniu i w czasie normalnego użytkowania.

Wkręty zapewniające docisk tworzący zestyk elektryczny oraz wkręty o średnicy mniejszej niż 4 mm dokręcane przy instalowaniu oprawek powinny być wkręcane w gwint wykonany w metalu.

W przypadku wkrętów wkręcanych w otwór gwintowany wykonany w materiale izolacyjnym, długość nagwintowanej części otworu powinna wynosić co najmniej $3 \text{ mm} + \frac{1}{3}$ znamionowej średnicy wkrętu, nie może ona jednak przekraczać 8 mm. Ponadto w przypadku tego rodzaju połączeń powinno być zapewnione prawidłowe wprowadzenie wkrętu do gwintu w otworze. Dopuszcza się stosowanie wkrętów o średnicy znamionowej mniejszej niż 4 mm wkręconych w materiał izolacyjny pod warunkiem, że wytrzymałość połączenia gwintowego jest nie mniejsza niż wymagana dla wkrętów o średnicy 4 mm.

Wkręty zastosowane jednocześnie jako połączenia elektryczne jak i mechaniczne powinny być zabezpieczone przed odkręcaniem się.

3.17. Odporność na podwyższone temperatury. Oprawki powinny być wykonane w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu przy pracy w temperaturach występujących w normalnych warunkach użytkowania.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli oprawki przejdą z wynikiem dodatnim próby wg 5.4.13 i 5.4.17.

3.18. Odporność na obniżoną temperaturę. Jeżeli w normach przedmiotowych nie postanowiono inaczej, oprawki powinny być odporne na działanie temperatury -40°C .

3.19. Odporność na drgania i wstrząsy. Oprawki powinny być odporne na wstrząsy o częstotliwości 80 wstrząsów na minutę i przyspieszeniu 80 do 100 m/s^2 .

Oprawki przemysłowe i trakcyjne powinny być odporne na drgania.

Jeżeli w normach przedmiotowych nie podano inaczej, to oprawki przemysłowe powinny być odporne na drgania o częstotliwości 50 Hz i amplitudzie 0,35 mm, natomiast oprawki trakcyjne powinny być odporne na drgania o częstotliwości od 1 do 50 Hz i amplitudzie

$$a = \frac{25}{f} \text{ dla } 1 < f \leq 10 \text{ Hz}$$

oraz

$$a = \frac{250}{f^2} \text{ dla } 10 < f \leq 50 \text{ Hz}$$

gdzie a — amplituda drgań.

3.20. Oprawki z wyłącznikiem. Wyłączniki mogą być wbudowane w oprawki rodzaju B22 na prąd przemienny, zwykle izolacyjne na napięcie znamionowe izolacji 250 V. Oprawki te powinny być tak zbudowane, aby nie mogło powstać przypadkowe zetknięcie się części ruchomych wyłącznika z przewodami zasilającymi.

W przypadku wyłączników jednobiegunowych stosowanych w oprawkach jednostykowych odłączana powinna być łuska oprawki.

Element sterujący wyłącznika powinien być wykonany z materiału izolacyjnego. Ewentualne wkrety itp. mocujące element sterujący powinny być niedostępne dla dotyku.

Wyłącznik przy napięciu znamionowym roboczym i obciążeniu prądem znamionowym powinien być odporny na zużycie i powinien wytrzymać co najmniej 20000 łączeń.

Ponadto wyłączniki powinny spełniać odpowiednie wymagania PN-64/E-93050.

3.21. Odporność na korozję

3.21.1. Oprawki powszechnego użytku zwykle. Części wykonane ze stali powinny być zabezpieczone w sposób pewny przed korozją. W odniesieniu do sprężyn oraz innych drobnych części, podlegających ścieraniu w czasie pracy, dopuszczalne jest stosowanie warstwy smaru bezkwasowego jako zabezpieczenie przed korozją.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyrób przejdzie z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.19.1.

3.21.2. Oprawki pozostałe. Jeżeli w normach przedmiotowych nie postanowiono inaczej, to styki i zaciski powinny być srebrzone lub niklowane. Części wykonane ze stopów miedzi powinny być niklowane.

Sprężyny stalowe powinny być kadmowane oraz odwodornione lub w inny również skuteczny sposób zabezpieczone przed korozją.

Pozostałe części stalowe powinny być kadmowane lub cynkowane i pasywowane.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyrób przejdzie z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.19.2.

3.22. Odporność na sezonowe pękanie. Części wykonane z miedzi i stopów miedzi powinny być tak wykonane, aby z czasem nie uległy zniszczeniu na skutek naprężeń wewnętrznych.

Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyrób przejdzie z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.20.

3.23. Cechowanie. Jeżeli normy przedmiotowe nie postanawiają inaczej, oprawka powinna mieć wykonane w sposób trwały i czytelny co najmniej następujące oznaczenia:

- a) nazwę lub znak wytwórni,
- b) znamionowe natężenie prądu, A,
- c) znamionowe napięcie izolacji, V,
- d) rodzaj prądu, jeżeli oprawka nie jest zbudowana zarówno na prąd stały jak i przemienny;
- e) symbol odporności na wilgoć — tylko w przypadku oprawek odpornych na wilgoć lub kropłoszczelnych;
- f) symbol przeznaczenia wg 2.8 — tylko dla oprawek przemysłowych i trakcyjnych;
- g) symbol środowiska klimatycznego wg 2.9 — z wyjątkiem klimatu umiarkowanego.

Jeżeli stosuje się skróty, to litera A powinna oznaczać ampery, a V — wolty. Można również znamionowy prąd i napięcie podawać bez liter w postaci ułamka. Oznaczenie to może mieć jedną z następujących postaci

$$4\text{A}, 250\text{ V} \text{ lub } 4/250, \text{ lub } \frac{4}{250}$$

Prąd przemienny należy cechować symbolem $\sim$, przy czym symbol ten powinien być umieszczony obok oznaczenia znamionowego napięcia.

Oprawki odporne na wilgoć należy cechować: 

(jedna kropla w prostokącie), natomiast oprawki kropłoszczelne —  (jedna kropla).

Oznaczenia wg a)÷d) powinny być umieszczone w miejscach określonych w normach przedmiotowych.

Pozostałe oznaczenia powinny być umieszczone na zewnętrznej powierzchni obudowy oprawki.

4. PAKOWANIE, PRZECZOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie

4.1.1. Opakowania jednostkowe. Oprawki należy pakować w tekturowe pudełka po 5, 10 lub 20 sztuk, przy czym poszczególne oprawki powinny być zabezpieczone przed wzajemnym przemieszczaniem się.

Pudełka powinny być zabezpieczone przed otwarciem, np. przez oklejenie taśmą papierową wg PN-62/P-50551.

Pudełka powinny być zgodne z PN-70/O-79401 i o wymiarach zgodnych z PN-71/O-79026 w przypadku pudełek składanych lub PN-64/O-79021 w przypadku pudełek o innej konstrukcji.

Na opakowaniu należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- a) nazwę lub znak wytwórni;
- b) oznaczenie wg 2.10;
- c) cenę detaliczną;
- d) datę lub rok produkcji;
- e) znak kontroli technicznej.

W dostawach bezpośrednich jest dopuszczalne stosowanie innych opakowań po uprzednim uzgodnieniu z odbiorcą.

4.1.2. Opakowania transportowe. Do transportu oprawki w opakowaniu jednostkowym należy pakować w pudła tekturowe, skrzynie lub kontenery kolejowe małej pojemności.

Miejsca wolne w pudłach, skrzyniach lub kontenerach powinny być wypełnione wełną drzewną, papierem itp. w taki sposób aby pudełka nie przemieszczały się w transporcie.

Pudła powinny być zgodne z PN-70/O-79402, a skrzynie z PN-58/D-79601. Wymiary pudeł składanych i skrzyń powinny być zgodne z PN-71/O-79033, a wymiary pudeł o innych konstrukcjach z PN-64/O-79021.

Do pudła, skrzyni lub kontenera należy włożyć kartkę zawierającą dane wg 4.1.1 oraz:

- a) liczbę sztuk w pudle, skrzyni lub kontenerze,
- b) datę pakowania.

Masa pudła lub skrzyni brutto nie powinna przekraczać 80 kg. Ograniczenie to nie dotyczy kontenerów.

W dostawach bezpośrednich jest dopuszczalne stosowanie innych opakowań po uprzednim uzgodnieniu z odbiorcą.

4.2. Przechowywanie. Oprawki należy przechowywać w opakowaniach jednostkowych w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 70%.

Wysokość ułożonych jeden na drugim opakowań jednostkowych oprawek nie powinna przekraczać 1 m.

4.3. Transport. Oprawki w opakowaniach transportowych należy przewozić krytymi środkami transportu chroniącymi przed opadami atmosferycznymi.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne należy wykonywać w celu oceny nowych konstrukcji lub w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub materiałowych, mogących mieć wpływ na wyniki badań pełnych, jak również przy okresowej kontroli produkcji, którą należy wykonywać co najmniej raz na rok.

Badania pełne polegają na wykonaniu prób w kolejności podanej w tabl. 12.

Tablica 12

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
1	Ogledziny	3.1; 3.2; 3.8; 3.9; 3.10.2; 3.10.3; 3.11.1; 3.11.4; 3.11.5; 3.11.6; 3.11.7; 3.12; 3.13; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21; 3.23	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	3.7; 3.10; 3.11.5	5.4.2
3	Próba montażu	3.10.3; 3.11.2; 3.11.5; 3.11.6; 3.11.7; 3.12; 3.13; 3.14	5.4.3
4	Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku	3.8	5.4.4
5	Próba odporności na wilgoć	3.9.2; 3.12	5.4.5
6	Sprawdzenie oporu izolacji	3.5	5.4.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.6	5.4.7
8	Próba trwałości	3.15; 3.20	5.4.8
9	Sprawdzenie spadku napięcia	3.4	5.4.9
10	Sprawdzenie nagrzewania się części wiodących prąd	3.3	5.4.10
11	Próba wytrzymałości mechanicznej	3.10.3; 3.13.2; 3.13.3; 3.13.4; 3.14; 3.16	5.4.11
12	Próba odporności na obniżoną temperaturę	3.9.2; 3.18	5.4.12
13	Próba odporności na podwyższoną temperaturę	3.9.2; 3.9.3; 3.17	5.4.13
14	Próba odporności na wstrząsy	3.16; 3.19	5.4.14
15	Próba odporności na drgania	3.16; 3.19	5.4.15
16	Próba starzenia się zalcisków	3.11.1; 3.11.3; 3.11.4; 3.11.5	5.4.16
17	Próba twardości części izolacyjnych	3.9.2; 3.17	5.4.17
18	Próba odporności części izolacyjnych na żar	3.9.2	5.4.18

cd. tabl. 12

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
19	Próba odporności na korozję	3.21	5.4.19
20	Sprawdzenie zabezpieczenia przed sezonowym pękaniem	3.22	5.4.20
21	Sprawdzenie odporności na prądy pelzające	3.9.2	5.4.21

5.1.2. Badania niepełne należy wykonywać przy bieżącej kontroli produkcji oraz jako badania techniczne poprzedzające odbiór.

Badania niepełne należy przeprowadzać wg tabl. 13.

Tablica 13

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg
1	2	3	4
1	Oględziny	3.1; 3.2; 3.8; 3.9; 3.10.2; 3.10.3; 3.11.1; 3.11.4; 3.11.5; 3.11.6; 3.11.7; 3.12; 3.13; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21; 3.23	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	3.7; 3.10; 3.11.5	5.4.2
3	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	3.6	5.4.6

5.2. Pobieranie próbek. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym próbkę o liczności podanej w tabl. 14 i poddać ją badaniom w trzech niezależnych grupach.

Tablica 14

Grupa badania	Opis badań wg	Liczność próbki sztuk	
		dla oceny nowych konstrukcji	w pozostałych przypadkach
1	2	3	4
I	5.4.1; 5.4.2; 5.4.3; 5.4.4; 5.4.5; 5.4.6; 5.4.7; 5.4.8; 5.4.9; 5.4.10; 5.4.11; 5.4.21	3	3
II	5.4.12; 5.4.13; 5.4.14; 5.4.15	2	2
III	5.4.16; 5.4.17; 5.4.18; 5.4.19; 5.4.20	2	2
	Ewentualne powtórzenie prób	—	3
	Razem	7	10

Do badań niepełnych należy z partii wyrobów pobrać sposobem losowym próbkę o liczności podanej w tabl. 15.

Tablica 15

Liczność partii	Liczność próbki	Największa dozwolona liczba sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy
	sztuk	
do 400	40	2
401 ÷ 1000	60	3
1001 ÷ 2500	100	5
2501 ÷ 6300	150	6
6301 ÷ 16000	250	9

5.3. Ogólne warunki wykonywania badań. Jeżeli w opisie prób nie postanowiono inaczej, to badania należy wykonywać przy temperaturze otoczenia $20 \pm 5^\circ\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 70%.

Wkręty lub nakrętki, jeżeli w opisie prób nie postanowiono inaczej, to należy dokręcać momentem równym $\frac{2}{3}$ wartości podanej w tabl. 23 oraz stosować przewody o żyłę miedzianej.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem, czy są spełnione wymagania 3.1; 3.2; 3.23 oraz z takimi wymaganiami, jak 3.8; 3.9; 3.10.2; 3.10.3; 3.11.1; 3.11.4; 3.11.5; 3.11.6; 3.11.7; 3.12; 3.13; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21, których spełnienie można stwierdzić przez oględziny lub próbę ręczną bez użycia przyrządów pomiarowych.

W przypadku gdy cechowanie wykonane jest przez drukowanie lub stemplowanie, należy sprawdzić, czy nie ulega ono ścieraniu, pocierając 10-krotnie szmatką. Pocierać należy na przemian raz szmatką zwilżoną wodą, drugi raz szmatką zwilżoną benzyną.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania wymienione w powyższych punktach.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych należy przeprowadzać wykonując:

a) Sprawdzenie wymiarów wewnętrznych łuski i ustawienia wycięć na zaczepty, wkładając do oprawki sprawdzian wymiarów łuski oprawek wg BN-72/3063-12.

Strona przechodnia sprawdzianu powinna dać się zamocować w oprawce bez nadmiernego wysiłku i nie powinna wypaść z oprawki. Strona nieprzechodnia sprawdzianu nie powinna dać się włożyć do łuski oprawki pod działaniem własnej masy.

b) Sprawdzenie wycięć na zaczepty lampy — sprawdzianem wycięć na zaczepty wg BN-72/3063-11.

Strona przechodnia sprawdzianu powinna wejść w wycięcie bez wysiłku. Strona nieprzechodnia nie powinna dać się wprowadzić do wycięcia.

c) Sprawdzenia współpracy styków lampy i oprawki, wkładając do oprawki sprawdzian wg BN-72/3063-10.

Prawidłowe ustawienie styków sygnalizuje świecąca się lampa kontrolna.

d) Sprawdzenie ugięcia i docisku styków, sprawdzianem ugięcia styków wg BN-72/3063-09.

Korpus sprawdzianu należy włożyć do oprawki i dokręcić nakrętkę do oporu. Część pomiarową włożyć w otwór korpusu.

Rysa wskaźnikowa przy nacisku na styk tylko własnym ciężarem powinna znajdować się powyżej rysy 1.

Przy nacisku na część pomiarową tak, aby rysa pomiarowa *A* pokrywała się z krawędzią *C*, rysa wskaźnikowa nie powinna znajdować się poniżej rysy 2. Następnie należy wcisnąć część pomiarową tak, aby rysa pomiarowa *B* pokrywała się z krawędzią *C*. Rysa wskaźnikowa powinna znaleźć się poniżej rysy 3.

e) Sprawdzenie zamocowania lampy, sprawdzianem wg BN-72/3063-08. Sprawdzian powinien dać się włożyć do oprawki bez nadmiernego oporu i nie powinien z niej wypaść.

Następnie za pomocą odpowiednich przyrządów lub sprawdzianów należy sprawdzić:

— znormalizowane wymiary podane w normach przedmiotowych, a które nie zostały sprawdzone wyżej;

— odstępy izolacyjne na zgodność z 3.7;

— wymiary szyjki na zgodność z 3.10.3;

— wymiary zacisków na zgodność z 3.11.5.

W przypadku sprawdzania grubości materiałów, pomiaru należy dokonać trzykrotnie w różnych miejscach i jako wynik badania należy przyjąć wartość średnią arytmetyczną.

Użyte do pomiarów przyrządy powinny zapewniać sprawdzenie nie tolerancji wymiarów.

5.4.3. Próba montażu polega na sprawdzeniu:

— możliwości przyłączenia przewodów zgodnie z wymaganiami 3.11.2; 3.11.5; 3.11.7, stosując przewody o żyłę jednodrutowej i wielodrutowej; w przypadku przewodu o żyłę wielodrutowej należy stosować przewód typu LYg;

— zamocowania zacisków zgodnie z wymaganiami 3.11.6;

— możliwości zamocowania oprawek zgodnie z wymaganiami 3.13;

— możliwości wprowadzenia przewodów zgodnie z wymaganiami 3.10.3; 3.12;

— czy istnieje możliwość innego ustawienia części składowych w stosunku do siebie, niż to przewidziane jest normą przedmiotową i zgodnie z wymaganiami 3.14.

W przypadku występowania przemieszczania się części względem siebie należy wykonać badanie wg 5.4.2 c) z tym, że należy sprawdzianem oraz częściami składowymi oprawki poruszać w granicach występujących luzów konstrukcyjnych. W czasie tego sprawdzania nie powinny występować przerwy w obwodzie elektrycznym, co sygnalizuje lampka kontrolna.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione wymagania podanych wyżej punktów, a ponadto

przyłączane do zacisku przewody w przypadku żył wielodrutowych nie wykazują odcinania więcej niż 3 drutów żyły, a odkształcenie żyły jednodrutowej nie przekracza 50% jej początkowej średnicy.

5.4.4. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku należy wykonać wg PN-60/E-04000 na oprawce kompletnie zmontowanej i po włożeniu sprawdzianu wg BN-72/3063-08.

W przypadku oprawek do wbudowania powinny one być zamocowane w oprawie lub urządzeniu w sposób wskazany przez wytwórcę.

Następnie w przypadku oprawek na napięcie znamionowe wyższe niż 50 V, w badaną oprawkę należy włożyć sprawdzian bezpieczeństwa dotyku połączony wg schematu podanego w BN-72/3063-07. Przełącznik *A* należy ustawić w pozycji 2 i zamknąć wyłącznik *B*. Lampki kontrolne *a* i *b* powinny się wówczas świecić. Następnie należy otworzyć wyłącznik *B* i wciskając palec aż do oparcia się o oprawkę, obracać nim wokół korpusu sprawdzianu. Zaświecenie się lampek kontrolnych w czasie obracania palca probierczego świadczy o dotknięciu części pod napięciem. Po wykonaniu tego sprawdzenia, nie przerywając obracania palca probierczego wokół korpusu sprawdzianu, należy wyjąć go z oprawki. Również w czasie wyjmowania sprawdzianu lampki kontrolne nie powinny sygnalizować dotknięcia palcem probierczym do części pod napięciem.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi dotknięcie palca probierczego do części będących pod napięciem oraz jeżeli są spełnione postanowienia 3.8.

5.4.5. Próba odporności na wilgoć. Próbę należy przeprowadzić w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.3 stosując I stopień nawilgocenia dla oprawek zwykłych, natomiast II stopień nawilgocenia dla oprawek kropłoszczelnych i odpornych na wilgoć.

W przypadku oprawek kropłoszczelnych należy następnie poddać je sprawdzeniu kropłoszczelności w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.4.1.

W czasie próby kropłoszczelności oprawka powinna być zmontowana i zamocowana jak do normalnego użytku. Do oprawki powinny być przyłączone przewody o najmniejszym przekroju podanym w tabl. 11, typu określonego w normie przedmiotowej.

W przypadku gdy przewody uszczelniane są za pomocą dławnicy, należy ją dokręcić momentem o wartości $\frac{2}{3}$ momentu podanego w tabl. 22.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli oprawki nie wykażą pod wpływem wilgoci żadnych szkodliwych zmian lub uszkodzeń i przejdą z wynikiem dodatnim sprawdzenie oporu izolacji i wytrzymałości elektrycznej izolacji, a ponadto w oprawkach kropłoszczelnych nie stwierdzi się nieuzbrojonym okiem kropel wody na odizolowanych częściach będących pod napięciem.

5.4.6. Sprawdzenie oporu izolacji należy wykonać w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.6 bezpośrednio po próbie wg 5.4.5. Opór izolacji należy mierzyć między

częściami wymienionymi w tabl. 5. Przed pomiarem należy z oprawek usunąć skropliny i inne ślady wilgoci za pomocą bibuły.

Jeżeli oprawka ma wyłącznik, należy ustawić go w położeniu — załączony.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zmierzone wartości oporu izolacji nie są mniejsze od wartości podanych w 3.5.

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy przeprowadzać na oprawkach, na których przeprowadzano próbę odporności na wilgoć i sprawdzenie oporu izolacji. Próba powinna być wykonywana nie później niż przed upływem $\frac{1}{2}$ godz. od zakończenia próby wg 5.4.5.

Napięcie probiercze powinno być napięciem przemennym o częstotliwości 50 Hz i przebiegu praktycznie sinusoidalnym. Moc transformatora probierczego powinna wynosić co najmniej 0,5 kVA. Podczas próby początkowo doprowadza się napięcie o wartości nie przekraczającej połowy wartości przepisanej napięcia probierczego, a następnie napięcie należy szybko podnieść do pełnej wartości przypisanej, utrzymując pełne napięcie probiercze przez 1 min. Wielkość doprowadzonego napięcia probierczego powinna odpowiadać wartości podanej w 3.6.

Napięcie probiercze przykłada się między części podane w tabl. 5.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie sprawdzania nie nastąpi przebicie izolacji ani przeskok iskry.

Wyładowań świetlanych, praktycznie nie powodujących spadku napięcia probierczego, nie bierze się pod uwagę.

W przypadku wykonywania badań niepełnych, badanej oprawki nie poddaje się próbie odporności na wilgoć i sprawdzaniu oporu izolacji.

5.4.8. Próba trwałości. Próbę należy przeprowadzać przyłączając do oprawki przewody o największym przewidzianym w 3.11.2 przekroju i obciążając styki oprawki prądem probierczym o wartości podanej w tabl. 16 płynącym w obwodzie praktycznie bezindukcyjnym.

Tablica 16

Rodzaj oprawki	Znamionowe napięcie izolacji, V	Prąd probierczy A
1	2	3
BA7	50	1
BA9	50	2
BA15	50	6
	250	0,5
BA20	50	8
	250	0,5
B9	250	0,5
B15	250	1
B22	250	2
	500	
	750	

Badanie należy przeprowadzać napięciem roboczym o wartości podanej w tabl. 2. Oprawki wykonane na prąd stały i promienny bada się prądem stałym, natomiast oprawki tylko na prąd przemienny — prądem przemiennym.

W badaną oprawkę wkłada się trzonek probierczy, o wymiarach wg rys. 1 i tabl. 17 z częstotliwością około 15 razy na minutę. W przypadku badania prądem stałym trzonek probierczy wkłada się 50 razy, w pozostałych przypadkach 500 razy.

Przy wyjmowaniu trzonek probierczy powinien być całkowicie wyjmowany z oprawki. Oporniki ograniczające prąd powinny być przyłączone do trzonka probierczego. Schemat połączeń przedstawiono na rys. 2.

W czasie próby oprawka powinna być zamocowana jak do normalnego użytku, a jeżeli jest wbudowany wyłącznik, to powinien być w pozycji załączonej.

Pokazany na rys. 2 przełącznik P stosuje się przy badaniu oprawek metalowych oraz oprawek do przykręcania. Powinien on być tak włączony w układ, aby łączył metalową obudowę lub płytkę metalową z jednym lub drugim biegunem obwodu, przy czym w ciągu jednej połowy badania powinien łączyć z jednym biegunem, w czasie drugiej połowy z drugim biegunem źródła prądu.

Następnie w przypadku oprawek z wyłącznikiem próbie należy poddać wyłącznik. Na oprawce należy zamocować jak do normalnego użytku klosz szklany nieprzezroczysty, o otworze dobranym do wymiarów elementów mocujących oprawki, zgodnym z PN-68/E-06312. Kształt klosza może być dowolny, z wyjątkiem kuli zamkniętej, a długość powinna być tak dobrana, aby żarówka nie wystawała z klosza.

Do tak przygotowanej oprawki należy włożyć żarówkę głównego szeregu na napięcie znamionowe 220 V o mocy znamionowej 100 W i zasilić napięciem znamionowym 220 V.

Oprawkę z zamocowanym kloszem należy ustawić pionowo, żarówką w dół.

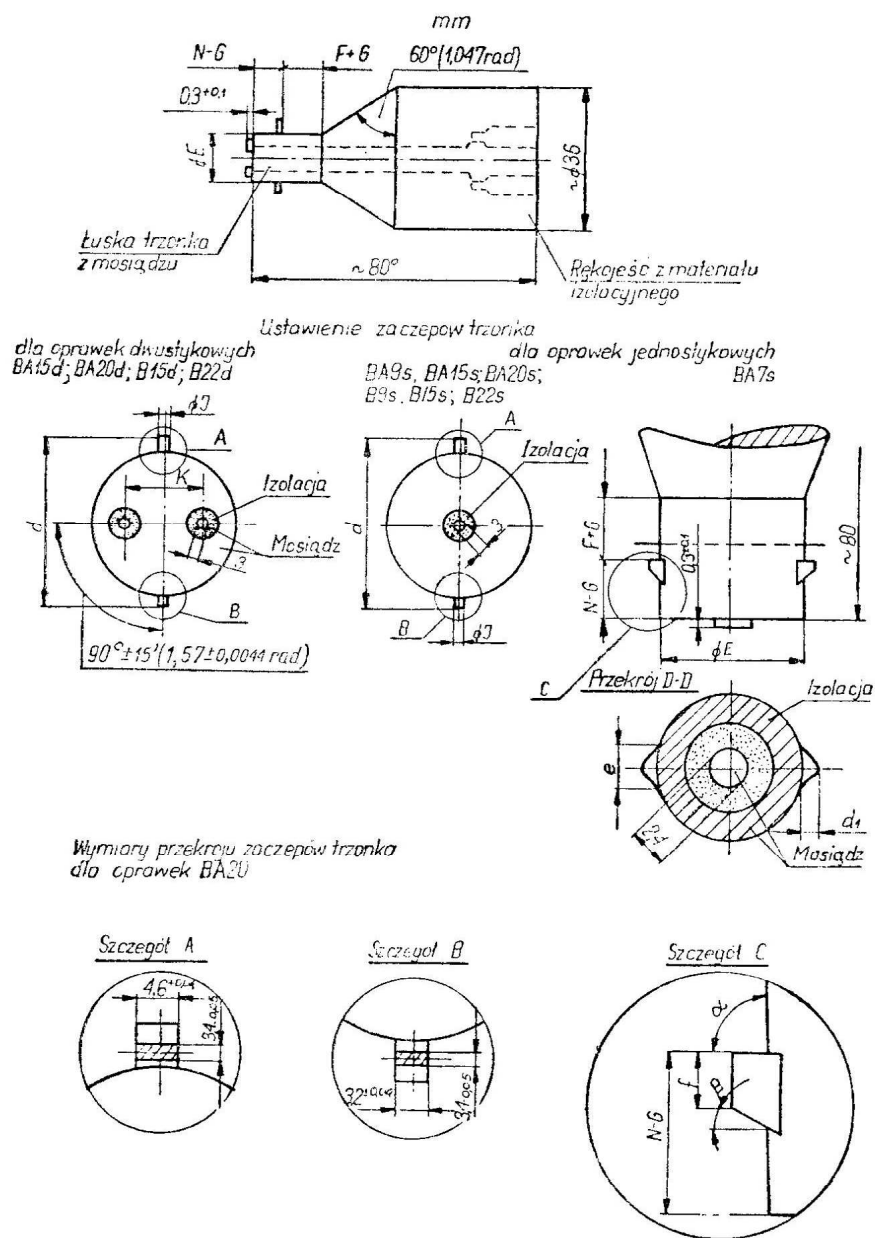
Przy tak przygotowanej oprawce należy poddać próbie wyłącznik wykonując 20000 łączy z częstotliwością około 15 łączy na minutę. W przypadku wyłączników pokrętnych połowę łączy należy wykonać pokręcając element sterujący w prawo, a połowę w lewo.

Przed rozpoczęciem łączy oprawka powinna być nagrzewana przez 0,5 godz ciepłem wynikającym ze świecenia żarówki.

W przypadku przepalenia się żarówki w czasie próby należy ją wymienić.

Po zakończeniu badania należy wykonać sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.4.7, lecz bez uprzedniego nawilgocenia i napięciem probierczym zmniejszonym o 100 V dla oprawek na napięcie znamionowe izolacji 50 V i zmniejszonym o 500 V dla pozostałych oprawek.

Następnie należy sprawdzić wymiary oprawek za pomocą sprawdzianów podanych w BN-72/3063-12.; BN-72/3063-11; BN-72/3063-10, metodą opisaną w 5.4.2.

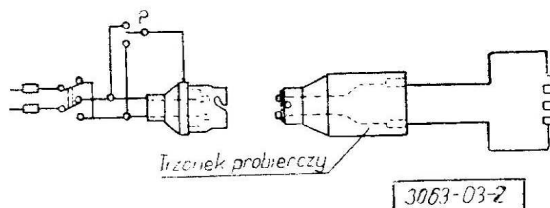


3063-03-1

Rys. 1

Tablica 17

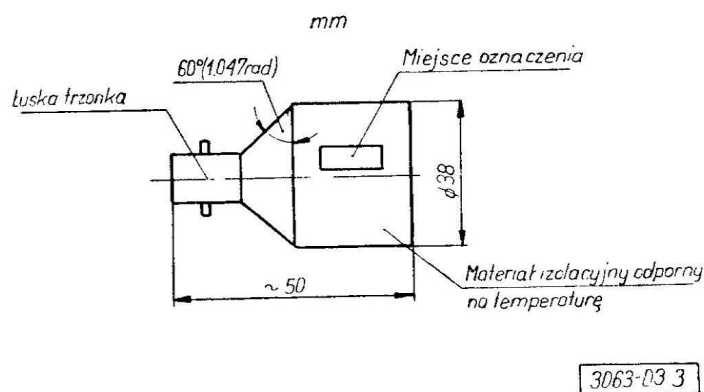
Wymiar	Rodzaj oprawki							Tolerancja wymiaru
	BA7s	BA9s	BA15	BA20	B9s	B15	B22	
F	7,0	9,35	15,30	20,15	9,35	15,30	22,30	—0,01
N—G	8,7	6,73	8,0	17,0	6,73	8,0	8,53	—0,01
d	—	11,5	16,9	24,5	11,0	18,2	27,5	+0,02
J	—	1,9	2,5	—	1,9	2,5	2,5	+0,04
d ₁	0,8	—	—	—	—	—	—	±0,1
e	2,0	—	—	—	—	—	—	±0,1
s	4,25	—	—	—	—	—	—	—0,05
K	—	—	7,5	9,75	—	7,5	10,65	+0,05
F+G	3,0	4,17	8,7	4,8	4,17	6,8	6,5	+0,05
α	90°	—	—	—	—	—	—	+1°
	(1,57 rad)	—	—	—	—	—	—	(0,017 rad)
β	30°	—	—	—	—	—	—	+1°
	(0,52 rad)	—	—	—	—	—	—	(0,017 rad)



Rys. 2. Schemat połączeń do próby trwałości

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli badane oprawki nie wykażą zmian szkodliwych dla dalszej normalnej pracy, a badania wg 5.4.2 i 5.4.7 dadzą wyniki dodatnie.

5.4.9. Sprawdzenie spadku napięcia należy przeprowadzać wkładając mosiężny srebrzony trzonek probierczy o wymiarach wg rys. 3. Następnie oprawki należy obciążyć prądem znamionowym o wartości podanej w tabl. 3 i zmierzyć spadki napięć między zaciskami.



Rys. 3. Trzonek probierczy do pomiaru spadku napięcia

Łuskę trzonka wykonuje się z mosiądzu i o wymiarach podanych na rys. 1.

Wykonuje się dwa trzonki: trzonek A — łuska srebrzona 20 μ , trzonek B — łuska niesrebrzona.

Trzonek należy oznaczać typem oprawki i odmianą trzonka, np. B22/A.

Po zmierzeniu spadku napięcia w oprawkę należy włożyć mosiężny trzonek pokazany na rys. 3, lecz niesrebrzony. Tak przygotowaną oprawkę należy obciążyć prądem znamionowym i umieścić na czas 48 godz w termostacie o temperaturze podanej w tabl. 8. Po wyjściu oprawek z termostatu i ostudzeniu do temperatury otoczenia należy ponownie zmierzyć spadek napięcia w sposób jak podano wyżej, z zastosowaniem mosiężnego srebrzonego trzonka probierczego.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia 3.4, a ponadto oględziny nie wykażą zmian szkodliwych dla dalszego normalnego użytkowania.

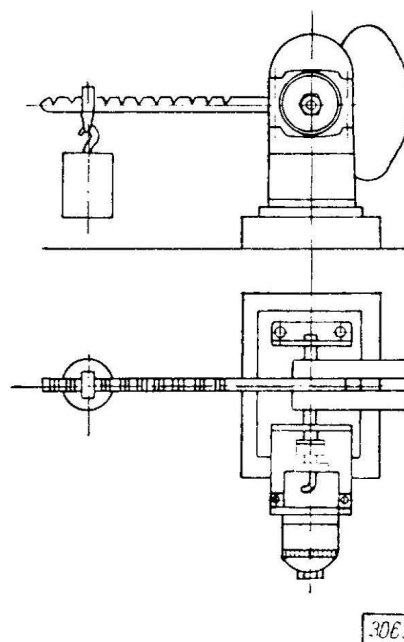
5.4.10. Sprawdzenie nagrzewania się części wiodących prąd. Próbę należy przeprowadzać wkładając do oprawki mosiężny niesrebrzony trzonek probierczy pokazany na rys. 3. Następnie oprawkę należy obciążyć na czas 2 godz prądem probierczym o wartości 1,5 prądu znamionowego. Do oprawki powinny być przyłączone

przewody o największym przekroju podanym w tabl. 11. W czasie próby oprawka powinna być tak zamocowana, aby oś łuski była ustawiona pionowo, a otwór na włożenie lampy skierowany w dół. Po upływie 2 godz należy zmierzyć za pomocą termometru termoelektrycznego przyrost temperatury części wiodących prąd, a przede wszystkim styków i zacisków.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli zmierzone przyrosty temperatury nie przekroczą wartości podanej w 3.3.

5.4.11. Próba wytrzymałości mechanicznej

5.4.11.1. Próba wytrzymałości mechanicznej na skręcanie. Do oprawki zamocowanej w przyrządzie przedstawionym na rys. 4 należy włożyć trzonek probierczy o wymiarach części współpracującej z oprawką odpowiadających wymiarom trzonka odpowiedniej lampy i obciążyć momentem skręcającym o wartości podanej w tabl. 18.



Rys. 4. Przyrząd do próby połączenia płaszcza ze spodem oprawki

Tablica 18

Rodzaj oprawki	Moment skręcający, N · m
BA7; BA9 i B9	0,7
B15 i BA15	1,2
B22 i BA20	2,0
Dla oprawek świecowych należy stosować ½ podanego momentu.	

Moment należy przyłożyć na 1 min w kierunku przykręcania trzonka lampy przy jej zakładaniu oraz na 1 min w kierunku przeciwnym.

Próbę należy wykonać przy oprawce uchwyconej w przyrządzie za szyjkę, cokół lub spód. W czasie próby moment skręcający powinien być przykładany płynnie, bez szarpnięć.

W przypadku badania oprawek świecowych odległość między urządzeniem do mocowania a łuską oprawki powinna być możliwie najmniejsza, w takim stopniu w jakim na to pozwala urządzenie służące do regulacji tej odległości.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpiło uszkodzenie oprawki, rozkręcenie się oprawki lub przesunięcie się części składowych.

W przypadku występowania przemieszczania się części względem siebie należy wykonać badanie wg 5.4.2 c) z tym, że należy sprawdzianem oraz częściami składowymi oprawki poruszać w granicach występujących luzów. W czasie tego sprawdzania nie powinny występować przerwy w obwodzie elektrycznym, co sygnalizuje lampka kontrolna.

5.4.11.2. Próba połączenia płaszcza ze spodem. Próbie należy poddać oprawki, w których łuska oprawki nie stanowi jednocześnie płaszcza oprawki.

Oprawkę należy zamocować za szyjkę, cokol lub spód w przyrządzie pokazanym na rys. 4. Oś obrotu przyrządu powinna być zgodna z osią połączenia płaszcza ze spodem. Następnie płaszczyk oprawki dokręca się momentem skręcającym podanym w tabl. 18.

Obciążenie momentem probierczym powinno trwać 1 min, po czym należy zmienić kierunek działania momentu i sprawdzić, czy przy momencie o wartości 0,7 podanym w tabl. 18 nie nastąpi rozkręcenie płaszcza ze spodem.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi uszkodzenie lub rozkręcenie się oprawki, a połączenie gwintowe nie ulegnie uszkodzeniu.

W przypadkach wątpliwych należy wykonać ponownie sprawdzenie połączenia płaszcza ze spodem oprawki stosując moment skręcający w kierunku dokręcania o wartości 1,25 momentu podanego w tabl. 18.

Wynik próby należy wówczas uznać za dodatni, jeżeli nie wystąpiły dalsze uszkodzenia.

5.4.11.3. Próba zamocowania oprawki do nakręcania. Do szyjki oprawki należy wkręcić rurkę z gwintem odpowiadającym gwintowi szyjki i wykonanym wg odpowiedniej normy. Rurkę należy wkręcić tak, aby zatrzymała się o urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym wkręceniem rurki do wnętrza oprawki lub na głębokość gwintu szyjki w oprawkach, w których nie ma urządzenia zabezpieczającego przed zbyt głębokim wkręceniem rurki. Rurkę należy zabezpieczyć przed odkręceniem się za pomocą urządzenia w oprawce przewidzianego do tego celu.

Wkręty lub nakrętki urządzenia zabezpieczającego przed skręceniem należy dokręcić momentem skręcającym o wartości podanej w tabl. 23.

Tak przygotowaną oprawkę należy zamocować w przyrządzie pokazanym na rys. 4, a następnie połączenie rurki z szyjką obciążyć przez 1 min w kierunku odkręcania momentem skręcającym o wartości podanej w tabl. 18.

W czasie próby moment skręcający powinien być przykładany płynnie, bez szarpnięć.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi przesunięcie rurki względem szyjki oraz nie zostanie uszkodzone urządzenie ograniczające wkręcenie rurki do wnętrza oprawki, jak również nie zostanie uszkodzone urządzenie zabezpieczające rurkę przed odkręceniem.

5.4.11.4. Próba wieszaka oprawki do zawieszania na haku. Oprawkę zawieszoną na haku za pomocą wieszaka obciążyć w ciągu 1 min jednocześnie odważnikiem o masie i momentem skręcającym o wartościach podanych w tabl. 19.

Tablica 19

Rodzaj oprawki	Moment skręcający, N · m	Masa odważnika kg
BA7; BA9 i B9	0,3	3
BA15 i B15	0,6	5
BA20 i B22	1,0	10

Ciężar powinien działać pionowo do osi oprawki, natomiast moment skręcający powinien być przyłożony do obudowy oprawki i działać obrotowo w stosunku do pionowej osi oprawki. Obciążenie należy przykładać płynnie, bez szarpnięć. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby połączenie wieszaka z oprawką oraz wieszak nie ulegną uszkodzeniu lub trwałym odkształceniom, a ponadto spód oprawki nie obróci się o kąt większy niż 180° (13,14 rad). Drobnych odprysków materiałów izolacyjnych nie bierze się pod uwagę przy ocenie wyniku próby.

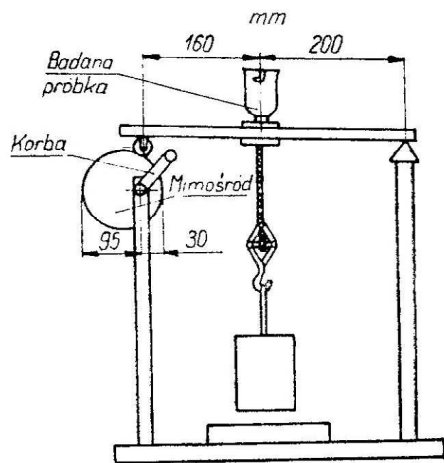
5.4.11.5. Próba zamocowania oprawki na przewodzie. Do badanej oprawki, przeznaczonej do mocowania na przewodzie, należy przyłączyć przewód zwieszakowy, jak do normalnego użytku z tym, że żyły przewodu powinny być lekko zamocowane w zaciskach przyłączeniowych. Pozostałe wkręty i nakrętki powinny być dokręcone momentem równym $\frac{2}{3}$ wartości podanej w tabl. 23. Następnie oprawkę należy umieścić w przyrządzie przedstawionym na rys. 5 tak, aby siła naciągu działała w kierunku osi otworu na przewody.

Przez równomierne obracanie korbą mimośrodowo należy przewód poddać 100 razy naciągowi działającemu za każdym razem w ciągu około 1 s. Siła naciągu powinna wynosić 40 N.

Odważnik przyrządu powinien być tak zawieszony, aby przewód był poddawany naciągowi w czasie połowy obrotu korby.

Bezpośrednio po tym należy przewód poddać skręceniu w ciągu 1 min przy zastosowaniu momentu skręcającego:

0,1 N · m dla przewodów o przekroju znamionowym żyły do 0,75 mm²,



3063-03-5

Rys. 5. Przyrząd do próby zamocowania oprawki na przewodzie

0,15 N · m dla przewodów o przekroju znamionowym żyły do 1,5 mm².

Próby powyższe należy przeprowadzić dla najmniejszego i największego przekroju przewodu podanego w tabl. 11.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli przewód nie wysunie się z oprawki więcej niż 2 mm, końce żył przewodu nie zmienią swego położenia w zaciskach, a osłona przewodu nie ulegnie uszkodzeniu.

5.4.11.6. Próba zamocowania oprawek na płaszczyźnie.

Próbie należy przeprowadzać tylko na oprawkach do przykręcania. Cokół lub spód oprawki należy przykręcić do płaskiej metalowej płyty wkrętami o gwincie metrycznym i średnicy podanej w 3.13.4.

Wkręty należy dokręcać równomiernie momentem skręcającym o wartości podanej w tabl. 23.

Rozstawienie otworów w płycie metalowej powinno być zgodne z rozstawieniem otworów w cokole lub spodzie oprawki.

Pod główkę wkrętu należy podłożyć podkładkę metalową właściwą dla danego wkrętu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi uszkodzenie bądź odkształcenie cokołu lub spodu oprawki.

Drobnych odprysków materiału izolacyjnego na krawędziach nie bierze się pod uwagę.

5.4.11.7. Próba urządzenia do mocowania klosza.

Próbie należy przeprowadzać na oprawkach kloszowych mocując klosz probierczy jak do normalnego użytku.

Klosz probierczy powinien być wykonany z płaskiej blachy stalowej o grubości 2 mm, a masa jego powinna wynosić 5 kg.

W celu uzyskania odpowiedniej masy klosza na krawędzi klosza powinien być zamocowany odpowiedni pierścień metalowy. Średnica zewnętrzna klosza powinna wynosić około 300 mm. Otwór wewnętrzny klosza powinien odpowiadać średnicy płaszcza oprawki. Tak przygotowaną oprawkę należy zamocować jak do nor-

malnego użytku z tym, że otwór na wprowadzenie lampy powinien być skierowany do dołu. Następnie należy obracać kloszem probierczym w kierunku rozkręcania oprawki. Do obracania klosza probierczego nie należy przykładać większego momentu niż 0,7 wartości momentu podanego w tabl. 18.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby oprawka nie rozkręci się lub nie ulegnie uszkodzeniu powodującemu niezachowanie bezpieczeństwa dotyku, a urządzenie do mocowania klosza nie wykaże uszkodzeń uniemożliwiających dalszą normalną pracę. Rozkręcenia się elementów mocujących klosza nie bierze się pod uwagę.

5.4.11.8. Próba odkształcenia spodu oprawki. Próbie tej należy poddać oprawki do nakręcania i przykręcania. Do oprawki umocowanej w przyrządzie pokazanym na rys. 6 należy włożyć trzonek probierczy i obciążyć na czas 1 min odważnikiem o masie:

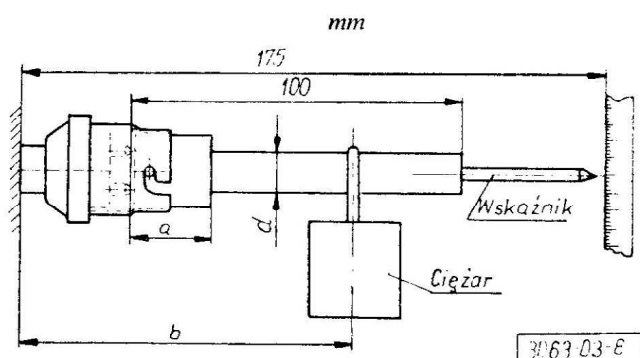
0,3 kg dla oprawek B9; BA7 i BA9,

1 kg dla oprawek B15 i BA15,

2 kg dla oprawek B22 i BA20.

Strzałka ugięcia na końcu trzonka probierczego nie powinna być większa niż 5 mm.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli po próbie połączenie szyjki ze spodem nie ulegnie obluźwaniu, a spód nie wykaże trwałych odkształceń.



3063-03-E

Rys. 6. Przyrząd do próby odkształcenia spodu oprawki

Tablica 20

Rodzaj oprawki		a	b	d
		mm		
B9	BA9	12	80	6
B15	BA15	17	100	12
B22	BA20	22	100	12

W przypadku wystąpienia trwałego odkształcenia spodu, należy przywrócić początkowo położenie dźwigni i powtórzyć próbę pięciokrotnie, za każdym razem przywracając początkowe położenie dźwigni.

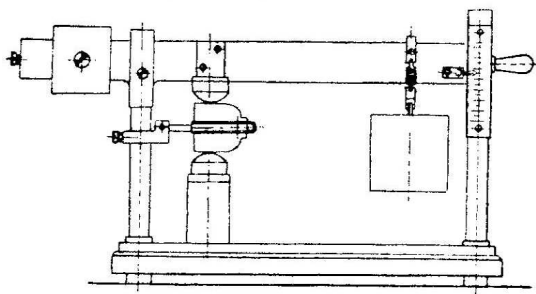
Po pięciokrotnej próbie połączenie szyjki ze spodem nie powinno ulec obluźwaniu, a spód oprawki nie powinien wykazać pęknięć widocznych nieuzbrojonym okiem.

5.4.11.9. Próba wytrzymałości na uderzenia. Próbie tej należy poddać płaszcze oprawek izolacyjnych. Próbę przeprowadza się na przyrządzie i w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.8. Wysokość spadania młotka powinna wynosić 10 cm dla oprawek z materiałów ceramicznych i 15 cm dla innych materiałów. Należy wykonać 5 uderzeń młotkiem, przy czym punkty uderzeń powinny być równomiernie rozłożone wzdłuż zewnętrznej krawędzi płaszcza.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie wystąpią pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem lub wykruszenia powodujące niezachowanie bezpieczeństwa dotyku.

5.4.11.10. Próba wytrzymałości na zgniatanie. Próbie tej należy poddać zmontowane oprawki, jeżeli zainstalowanie ich nie wymaga rozbierania, poddając zgniataniu płaszczyznowi oprawki.

W przypadku oprawek, które przy instalowaniu wymagają rozbierania, badaniu poddaje się płaszczyznowi, spód oraz łuskę oprawki, badając osobno każdą z tych części. Badaną część oprawki należy zamocować w przyrządzie pokazanym na rys. 7 i poddać ją w ciągu 1 min naciskowi o sile podanej w tabl. 21.



3063-03-7

Rys. 7. Przyrząd do próby odporności na zgniatanie

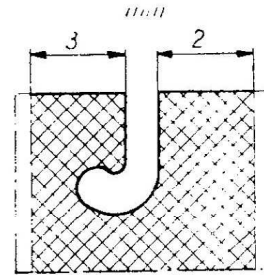
Tablica 21

Rodzaj oprawki	Siła nacisku, N
B9; BA7 i BA9	40
B15 i BA15	75
B22 i BA20	100

Próbie należy przeprowadzać w miejscu najłabszym, lecz poza obszarem pokazanym na rys. 8, dwukrotnie w płaszczyznach, w miarę możliwości, prostopadłych do siebie.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli nie stwierdzi się odkształceń uniemożliwiających dalszą pracę; rozbieralne części dają się zmontować, odstępki izolacyjne nie ulegną zmniejszeniu poniżej wartości podanych w 3.7 oraz w oprawkę dadzą się włożyć sprawdziany wg BN-72/3063-08 oraz BN-72/3063-10.

5.4.11.11. Próba wytrzymałości mechanicznej uszczelnień przewodów. Próbie należy przeprowadzać na dław-



3063-03-8

Rys. 8. Obszar, w którym nie powinny leżeć punkty nacisku przy badaniu wg 5.4.11.10

nicach lub urządzeniach spełniających rolę dławnicy, które w czasie montażu są dokręcane za pomocą klucza. Próbie należy przeprowadzić wprowadzając do dławnicy pręt metalowy, o średnicy otworu uszczelki, z zaokrągleniem do 1 mm w dół, i dokręcając dławik momentem podanym w tabl. 22.

Tablica 22

Średnica pręta mm	Moment skręcający, N · m	
	dla dławnic metalowych	dla dławnic z innych materiałów
do 20	7,5	5,0
powyżej 20	10,5	7,5

Próba polega na jednokrotnym dokręceniu dławika. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli oględziny po próbie nie wykażą żadnych uszkodzeń dławnic widocznych nieuzbrojonym okiem.

5.4.11.12. Próba wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych. Próbie należy wykonać w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.8.2, stosując moment skręcający podany w tabl. 23.

Tablica 23

Nominalna średnica gwintu, mm	Moment skręcający N · m	
1	2	3
do 2,6 włącznie	0,2	0,4
3	0,25	0,5
3,5	0,4	0,8
4	0,7	1,2
5	0,8	2,0
powyżej 5	1,6	2,5

Wartości momentów skręcających podanych w tabl. 23 kol. 2 należy stosować w przypadku wkrętów bez łba, z wyjątkiem wkrętów stosowanych do zabezpieczenia przed skręceniem lub rozkręceniem oprawki. We wszystkich pozostałych przypadkach należy stosować wartości momentów podane w kol. 3.

W przypadku badania wkrętów zaciskowych, do zacisku należy wprowadzić przewód jednodrutowy o największym przekroju znamionowym podanym w tabl. 11. Po każdym odkręceniu wkrętu przewód należy przesunąć.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli po badaniu połączenie gwintowe nie wykaże żadnych uszkodzeń lub zmian utrudniających ich normalne użytkowanie.

5.4.12. Próba odporności na obniżoną temperaturę. Jeżeli w normach przedmiotowych nie podano inaczej, to próbę należy przeprowadzać umieszczając badane oprawki na 2 godz w komorze niskich temperatur, o temperaturze określonej w 3.18 z tolerancją $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Po upływie $\frac{1}{2}$ godz od wyjęcia oprawek z komory niskich temperatur sprawdza się przez oględziny, czy poszczególne części nie uległy deformacji lub uszkodzeniom uniemożliwiającym ich dalszą normalną pracę.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli oględziny nie wykażą deformacji lub uszkodzeń oprawek.

5.4.13. Próba odporności na podwyższoną temperaturę. Próbę należy przeprowadzać umieszczając oprawki w termostacie o temperaturze podanej w tabl. 8 na okres 168 godz bez przerwy.

Oprawki izolacyjne powinny mieć włożony trzonek probierczy mosiężny niesrebrzony, przedstawiony na rys. 3.

Następnie należy wyjąć oprawki i po ostudzeniu do temperatury otoczenia sprawdzić:

- bezpieczeństwo dotyku w sposób opisany w 5.4.4;
- wymiary za pomocą sprawdzianów, metodą opisaną w 5.4.2;
- czy masa zalewowa nie odsłoniła części będących pod napięciem;
- czy nie nastąpiły pęknięcia, wykruszenia, obluzowanie styków elektrycznych lub inne uszkodzenia uniemożliwiające normalne użytkowanie oprawek,
- w przypadku gdy oprawki mają uszczelki, odejmuje się je od oprawki i poddaje oględzinom oraz niżej opisanemu badaniu.

Próbkę umieszcza się na jednej z szalek wagi, a na drugiej kładzie się odważnik o łącznej masie próbki 500 g. Następnie doprowadza się do zrównoważenia wagi, naciskając próbkę palcem owiniętym kawałkiem suchej i szorstkiej szmatki.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli sprawdzenie wg a)÷d) da wynik pozytywny, a w przypadku e) oględziny nie wykażą pęknięć, a materiał uszczelki nie stanie się lepkiem lub mazistym, powodując przyklejanie się szmatki lub pozostawiając na niej ślady.

5.4.14. Próba odporności na wstrząsy. Próbę należy przeprowadzać na oprawce zmontowanej jak do normalnego użytku, umieszczając ją na stole wstrząsarki udarowej w takiej pozycji, aby oś otworu na lampę była prostopadła do płaszczyzny ruchu stołu wstrząsarki. W oprawkę należy włożyć odpowiednią dla danej oprawki lampę.

Wkręty zaciskające przewody w zaciskach należy dokręcić momentem o wartości $\frac{2}{3}$ momentu podanego w tabl. 23.

Oprawkę należy zasilić napięciem znamionowym roboczym i w ciągu 30 min poddać wstrząsom o częstotliwości 80 wstrząsów na minutę z przyspieszeniem $80 \div 100 \text{ m/s}^2$.

W czasie próby należy za pomocą aniperomierza lub innego przyrządu kontrolować, czy w obwodzie nie powstają przerwy spowodowane wstrząsami.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie nastąpi przerywanie obwodu, uszkodzenie oprawki, wypadnięcie lampy, rozluźnienie się połączeń mechanicznych lub elektrycznych, złuzowanie przewodów w zaciskach itp. uszkodzenia uniemożliwiające dalsze normalne użytkowanie oprawki.

Uszkodzeń lampy nie bierze się pod uwagę.

5.4.15. Próba odporności na drgania. Jeżeli w normach przedmiotowych nie podano inaczej, to badaniu poddaje się oprawki przemysłowe i trakcyjne.

Oprawki przygotowane jak do próby wg 5.4.14 należy zamocować na stole wstrząsarki vibracyjnej o drganiach sinusoidalnie zmiennych, w takiej pozycji, aby oś otworu na lampę była prostopadła do płaszczyzny ruchu stołu wstrząsarki i poddać drganiom o amplitudzie i częstotliwości podanej w 3.19.

Oprawki przemysłowe należy poddać drganiom w ciągu 1 godz, natomiast oprawki trakcyjne należy poddać drganiom w ciągu 30 min dla każdej z następujących częstotliwości: 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40 i 50 Hz.

W czasie próby należy kontrolować, czy w obwodzie nie powstają przerwy oraz czy oprawki nie wpadają w rezonans.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie stwierdzono przerywania obwodu, wpadania oprawek w rezonans lub ich uszkodzenia, wypadnięcia lampy, rozluźnienia się połączeń mechanicznych lub elektrycznych, złuzowania przewodów w zaciskach, a ponadto sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej wg 5.4.7, lecz bez uprzedniego nawilgocenia oraz badanie ugięcia i docisku styków wg 5.4.2 dadzą wynik dodatni

Uszkodzeń lampy nie bierze się pod uwagę.

5.4.16. Próba starzenia się zacisków. Próbę należy wykonać, wg BN-68/3068-11 p. 3.4.4.1 z uwzględnieniem postanowień 3.11.1; 3.11.3; 3.11.4 i 3.11.5 niniejszej normy, na oprawkach do przykręcania.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione odpowiednie postanowienia wymienionych wyżej punktów niniejszej normy.

5.4.17. Próba twardości części izolacyjnych. Próbę należy przeprowadzać na częściach izolacyjnych wykonanych z materiałów termoutwardzalnych w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.9 w części dotyczącej badania twardości kulką. Temperatura powinna być zgodną z wartościami podanymi w tabl. 8.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli średnica odcisku kulki nie przekroczy 2 mm.

5.4.18. Próba odporności części izolacyjnych na żar. Próbę należy przeprowadzić na przyrządzie i w sposób opisany w PN-60/E-04000 p. 2.10. Temperatura trzpienia powinna wynosić 500°C dla części, na których zamocowane są części wiodące prąd lub mogące się stykać z łukiem elektrycznym i 300°C — dla pozostałych części.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli gazy wydzielające się pod wpływem rozgrzanego trzpienia nie zapalą się od iskry.

Przesunięcie się próbki wzdłuż trzpienia nie bierze się pod uwagę.

Próby nie należy przeprowadzać na materiałach ceramicznych.

5.4.19. Próba odporności na korozję

5.4.19.1. Oprawki powszechnego użytku zwykle. Próbę należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.12.1.

5.4.19.2. Oprawki pozostałe. Jeżeli w normach przedmiotowych nie postanowiono inaczej, to próbę należy wykonać wg PN-59/H-04603 stosując zastępczą wodę morską odmiany A wg PN-66/C-06502.

Czas trwania próby powinien wynosić 240 godz.

Po wyjęciu oprawek z komory probierczej należy ocenić stopień zaatakowania korozyjnego wg PN-57/H-04610.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli stopień zaatakowania korozyjnego na powierzchni 20 cm² nie przekroczy stopnia 2.

5.4.20. Sprawdzenie zabezpieczenia przed sezonowym pękaniem. Próbę należy wykonać na częściach z miedzi i stopów miedzi wg PN-60/E-04000 p. 2.12.2.

5.4.21. Sprawdzenie odporności na prądy pełzające. Próbę należy wykonać wg PN-60/E-04000 p. 2.11 na częściach izolacyjnych oprawek, które stykają się lub na których zamocowane są części wiodące prąd.

Próbie tej nie poddaje się części izolacyjnych oprawek zwykłych powszechnego użytku oraz części wykonanych z materiałów ceramicznych.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Badania pełne. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próbki przejdą z wy-

nikiem dodatnim wszystkie próby wymienione w 5.1.1.

Jeżeli tylko jedna próbka przejdzie z wynikiem ujemnym którąkolwiek próbę, to próbę tę można powtórzyć wraz ze wszystkimi próbkami, które mogą mieć wpływ na wyniki tej próby, na dodatkowym komplecie próbek wymaganym do badań pełnych.

Wynik badań pełnych wówczas można uznać za dodatni, jeżeli wszystkie dodatkowo zbadane próbki przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie próby.

5.5.2. Badania niepełne. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba próbek, które przeszły z wynikiem ujemnym którąkolwiek z prób wymienionych w 5.2.1, nie przekroczy największej dozwolonej liczby sztuk nie odpowiadających wymaganiom normy, podanej w tabl. 15.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Dla oprawek, których konstrukcja została opracowana do dnia 30 czerwca 1972 r., dopuszcza się:

— w zakresie wymagań 3.10.3 niestosowanie zabezpieczenia przed zbyt głębokim wkręceniem rurki do wnętrza oprawki w przypadkach, gdy głębokość wkręcenia rurki jest widoczna od zewnątrz lub od wewnątrz oprawki;

— w zakresie wymagań 3.11.5 dla oprawki B15, nr wyrobu 24a, produkcji Fabryki Sprzętu Elektrotechnicznego „KONTAKT”, wykorzystanie wkrętu dociskającego przewód w zacisku jako elementu zabezpieczającego przed wysunięciem się zacisku z podstawy;

— w zakresie wymagań 3.11.7 dla oprawek przeznaczonych do stosowania w oprawach klasy O lub klasy I konstrukcje oprawek nie mające zabezpieczenia przed zmniejszeniem odległości izolacyjnych na skutek nieprawidłowego przyłączenia do zacisku odizolowanej żyły przewodu;

— w zakresie wymagań 3.16, aby wkręty dociskające przewód w zacisku i zabezpieczające jednocześnie przed wysunięciem się zacisku z podstawy, nie miały specjalnego zabezpieczenia przed odkręcaniem się;

— w badaniach wg 5.4.11.1; 5.4.11.2 i 5.4.11.3 stosowanie momentu skręcającego 1 N·m dla oprawek B15 i BA15 i 1,5 N·m dla oprawek B22 i BA20.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE DO BN-72/3063-03

Istotne zmiany w stosunku do PKN/E-93402

- ujęto kompleksowo temat oprawek bagnetowych;
- zmieniono określenia i oznaczenia;
- poszerzono zakres wymagań i badań;

d) ujęto w osobnych normach wymiarowych oprawki i sprawdziany.

Dotychczas obowiązująca PKN/E-93402 zostaje unieważniona z dniem 1 stycznia 1973 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Określenia
 - 1.3.1. Oprawka do lampy elektrycznej
 - 1.3.2. Oprawka bagnetowa
 - 1.3.3. Oprawka metalowa
 - 1.3.4. Oprawka izolacyjna
 - 1.3.5. Oprawka zwykła
 - 1.3.6. Oprawka do instalacji napowietrznych
 - 1.3.7. Oprawka kroploszczelna
 - 1.3.8. Oprawka do nakręcania
 - 1.3.9. Oprawka do przykręcania
 - 1.3.10. Oprawka do zawieszania
 - 1.3.11. Oprawka do specjalnego mocowania
 - 1.3.12. Oprawka do wbudowania
 - 1.3.13. Oprawka do instalowania niezależnego
 - 1.3.14. Oprawka iluminacyjna
 - 1.3.15. Oprawka kloszowa
 - 1.3.16. Oprawka do przykręcania prosta
 - 1.3.17. Oprawka do przykręcania skośna
 - 1.3.18. Oprawka świecowa
 - 1.3.19. Oprawka z wyłącznikiem
 - 1.3.20. Obudowa
 - 1.3.21. Spód
 - 1.3.22. Płaszcz
 - 1.3.23. Łuska oprawki
 - 1.3.24. Szyjka
 - 1.3.25. Wieszak
 - 1.3.26. Cokół
 - 1.3.27. Podstawa
 - 1.3.28. Styk czołowy
- 1.4. Normy związane

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

- 2.1. Podział ze względu na trzonki lamp elektrycznych
- 2.2. Podział ze względu na wewnętrzną średnicę łuski
- 2.3. Podział ze względu na liczbę styków czołowych
- 2.4. Podział ze względu na materiał obudowy
- 2.5. Podział ze względu na instalowanie
- 2.6. Podział ze względu na sposób zamocowania
- 2.7. Podział ze względu na wilgoć
- 2.8. Podział ze względu na przeznaczenie
- 2.9. Podział ze względu na makroklimat
- 2.10. Sposób budowy oznaczenia
- 2.11. Przykład oznaczenia

3. WYMAGANIA

- 3.1. Napięcie znamionowe
- 3.2. Prądy znamionowe
- 3.3. Nagrzewanie się części wiodących prąd
- 3.4. Spadki napięć
- 3.5. Opór izolacji
- 3.6. Wytrzymałość elektryczna

- 3.7. Odstępy izolacyjne
- 3.8. Bezpieczeństwo dotyku
- 3.9. Materiał
 - 3.9.1. Części metalowe
 - 3.9.2. Części izolacyjne
 - 3.9.3. Uszczelki
- 3.10. Wymagania konstrukcyjne
 - 3.10.1. Główne wymiary
 - 3.10.2. Styki
 - 3.10.3. Szyjka oprawek do nakręcania
- 3.11. Zaciski przyłączeniowe
 - 3.11.1. Rodzaje zacisków
 - 3.11.2. Wielkość zacisków gwintowych
 - 3.11.3. Klasa zacisków gwintowych
 - 3.11.4. Kategoria zacisków gwintowych
 - 3.11.5. Budowa zacisków gwintowych
 - 3.11.6. Mocowanie zacisków
 - 3.11.7. Umieszczenie zacisków
- 3.12. Wprowadzenie przewodów
- 3.13. Mocowanie oprawek
 - 3.13.1. Oprawki do nakręcania
 - 3.13.2. Oprawki do zawieszania za pomocą wieszaka
 - 3.13.3. Oprawki do zawieszania na przewodzie zwieszakowym
 - 3.13.4. Oprawki do przykręcania
 - 3.13.5. Oprawki do wbudowania
- 3.14. Budowa
- 3.15. Trwałość
- 3.16. Wytrzymałość mechaniczna
- 3.17. Odporność na podwyższone temperatury
- 3.18. Odporność na obniżoną temperaturę
- 3.19. Odporność na drgania i wstrząsy
- 3.20. Oprawki z wyłącznikiem
- 3.21. Odporność na korozję
 - 3.21.1. Oprawki powszechnego użytku zwykłe
 - 3.21.2. Oprawki pozostałe
- 3.22. Odporność na sezonowe pękanie
- 3.23. Cechowanie

4. PAKOWANIE PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

- 4.1. Pakowanie
 - 4.1.1. Opakowania jednostkowe
 - 4.1.2. Opakowania transportowe
- 4.2. Przechowywanie
- 4.3. Transport

5. BADANIA

- 5.1. Program badań
 - 5.1.1. Badania pełne
 - 5.1.2. Badania niepełne
- 5.2. Pobieranie próbek
- 5.3. Ogólne warunki wykonywania badań
- 5.4. Opis badań
 - 5.4.1. Oględziny
 - 5.4.2. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych

- 5.4.3. Próba montażu
 - 5.4.4. Sprawdzenie bezpieczeństwa dotyku
 - 5.4.5. Próba odporności na wilgoć
 - 5.4.6. Sprawdzenie oporu izolacji
 - 5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej
 - 5.4.8. Próba trwałości
 - 5.4.9. Sprawdzenie spadku napięcia
 - 5.4.10. Sprawdzenie nagrzewania się części wiodących prąd
 - 5.4.11. Próba wytrzymałości mechanicznej
 - 5.4.11.1. Próba wytrzymałości mechanicznej na skręcanie
 - 5.4.11.2. Próba połączenia płaszcza ze spodem
 - 5.4.11.3. Próba zamocowania oprawki do nakręcania
 - 5.4.11.4. Próba wieszaka oprawki do zawieszania na haku
 - 5.4.11.5. Próba zamocowania oprawki na przewodzie
 - 5.4.11.6. Próba zamocowania oprawek na płaszczyźnie
 - 5.4.11.7. Próba urządzenia do mocowania kłosa
 - 5.4.11.8. Próba odkształcenia spodu oprawki
 - 5.4.11.9. Próba wytrzymałości na uderzenia
 - 5.4.11.10. Próba wytrzymałości na zgniatanie
 - 5.4.11.11. Próba wytrzymałości mechanicznej uszczelnień przewodów
 - 5.4.11.12. Próba wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych
 - 5.4.12. Próba odporności na obniżoną temperaturę
 - 5.4.13. Próba odporności na podwyższoną temperaturę
 - 5.4.14. Próba odporności na wstrząsy
 - 5.4.15. Próba odporności na drgania
 - 5.4.16. Próba starzenia się zacisków
 - 5.4.17. Próba trwałości części izolacyjnych
 - 5.4.18. Próba odporności części izolacyjnych na żar
 - 5.4.19. Próba odporności na korozję
 - 5.4.19.1. Oprawki powszechnego użytku zwykle
 - 5.4.19.2. Oprawki pozostałe
 - 5.4.20. Sprawdzenie zabezpieczenia przed sezonowym pękaniem
 - 5.4.21. Sprawdzenie odporności na prądy pełzające
 - 5.5. Ocena wyników badań
 - 5.5.1. Badania pełne
 - 5.5.2. Badania niepełne
- 6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE**
- Informacje dodatkowe