

ENERGOELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-74
	Instalacyjne bezpieczniki topikowe, gwintowe, okrętowe, na napięcie znamionowe do 750 V i prądy znamionowe do 200 A	3066-15
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa VI/71

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące instalacyjnych bezpieczników topikowych, gwintowych na napięcia znamionowe do 750 V i prądy znamionowe do 200 A, przeznaczonych do zabezpieczenia przewodów elektrycznych od przeciążeń i zwarć na jednostkach pływających morskich, portowych i śródlądowych.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się do bezpieczników instalacyjnych przewidzianych do pracy w warunkach użytkowania zgodnych z postanowieniami 1.3, z wkładkami topikowymi, przeznaczonych do instalacji okrętowych.

1.3. Normalne warunki pracy

1.3.1. Warunki środowiskowe

a) temperatura otoczenia:

- szczytowa krótkotrwała $+55^{\circ}\text{C}$,
- najwyższa średnia w ciągu 24 h $+45^{\circ}\text{C}$,
- najniższa długotrwała -30°C ,

b) największa wilgotność względna powietrza:

- przy temperaturze otoczenia $+45^{\circ}\text{C}$, 75%,
 - przy temperaturze otoczenia niższej od $+45^{\circ}\text{C}$
- odpowiednio większa (np. 95% przy temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$), przy czym wahania temperatury mogą powodować nieznaczną kondensację pary wodnej na częściach bezpiecznika,

c) drgania sinusoidalne o częstotliwości od 5 do 8 Hz z amplitudą 1 mm oraz częstotliwości powyżej 8 do 30 Hz z przyspieszeniem 0,5g,

d) wstrząsy o przyspieszeniu 3g i częstotliwości od 40 do 80 wstrząsów na minutę.

1.3.2. Warunki eksploatacyjne - wg PN-71/E-93100.

1.4. Określenia - wg PN-71/E-93100 i PN-72/E-01050.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział - wg PN-71/E-93100.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie części składowych bezpieczników gwintowych okrętowych

powinny zawierać symbole zgodne z PN-71/E-93100 uzupełniane literą M oraz numerem niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia gniazda bezpiecznikowego (G) ściennego (s) otwartego (o) porcelanowego z gwintem E33 (E33) okrętowego (M) jednobiegunowego na prąd znamionowy 63 A (63) i napięcie znamionowe 500 V (500):

GNIAZDO BEZPIECZNIKOWE Bi-Gso-E33-63-500-M BN-74/3066-15

3. WYMAGANIA

3.1. Materiały ceramiczne powinny mieć własności nie gorsze niż rodzaju 110 lub 220 wg PN-67/C-06502.

3.2. Główne wymiary elementów składowych bezpieczników powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w normach przedmiotowych.

3.3. Odporność na wilgotne gorąco stałe. Bezpieczniki powinny być odporne na narażenia podane w 5.4.2.

3.4. Nagrzewanie. Bezpieczniki powinny być tak wykonane, aby przyrost temperatury zacisków przy obciążeniu prądem równym prądowi znamionowemu gniazda i przy zastosowaniu probierczej wkładki topikowej nie przekraczał 55°C .

3.5. Odporność na prądy pełzające. Części izolacyjne, na których są mocowane części pod napięciem oraz części izolacyjne stykające się z częściami pod napięciem, powinny być wykonane z materiału odpornego na prądy pełzające, przy czym CTI wg PN-74/E-04407 powinien być nie mniejszy niż 300 V.

3.6. Wytrzymałość na zimno. Bezpieczniki powinny być wytrzymałe na narażenia podane w 5.4.5.

3.7. Odporność na udary mechaniczne. Bezpieczniki powinny być odporne na narażenia podane w 5.4.6.

3.8. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Bezpieczniki powinny być wytrzymałe na wibracje sinusoidalne w warunkach próby 5.4.7.

3.9. Odporność na korozję. Części metalowe powinny być wykonane z materiałów odpornych na ko-

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM-ELGOS Czechowice-Dziedzice
Ustanowiona przez Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM dnia 12 grudnia 1974 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1975 r. a obrotu od dnia 1 stycznia 1976 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1975 poz. 31)

rozję lub skutecznie zabezpieczone odpowiednimi powłokami ochronnymi. Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli wyrób przejdzie z wynikiem dodatnim próbę wg 5.4.8.

3.10. Cechowanie - wg PN-71/E-93100 z uzupełnieniem oznaczenia literą M.

3.11. Pozostałe wymagania - wg PN-71/E-93100.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-71/E-93100.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań i pobieranie próbek - wg PN-71/E-93100.

5.2. Zakres badań pełnych i niepełnych - wg tabl. 1.

5.3. Ogólne warunki wykonania badań - wg PN-71/E-93100.

5.4. Opis badań

5.4.1. Ogłędziny polegają na sprawdzeniu nieuzbrojonym okiem, czy są spełnione wymagania wyszczególnione w tabl. 1, kol. 4 i 6.

Tablica 1. Zakres badań

Lp.	Rodzaje badań	Badania	Wymagania	Badania	Sprawdzenie wymagań	Badanie kompletnego bezpiecznika	Gniazdo bezpiecznikowe		Główki bezpiecznikowe		Wkładki topikowe		Wstawki ograniczające	
		wg PN-71/E-93100		wg BN-74/3066-15			zakres badań							
		pełne	niepełne	pełne	niepełne		pełne	niepełne	pełne	niepełne	pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ogłędziny	5.5	3.1; 3.4; 3.5.1 3.5.6; 3.5.7.1 3.11, 3.14	5.4.1	3.1 3.1 3.7 3.10	-	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Pomiar oporu skrośnego płomby izolacyjnej	5.6	3.5.7.1			-	-	-	-	-	+	-	-	-
3	Pomiar spadku napięcia wkładek topikowych	5.7	3.5.7.2			-	-	-	-	-	+	+	-	-
4	Sprawdzenie trwałości cechowania	5.8	3.13			-	+	-	+	-	+	-	+	-
5	Sprawdzanie wymiarów i odstępów izolacyjnych	5.9	3.5.1; 3.5.2; 3.5.4.3			-	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Sprawdzanie materiałów	5.10	3.4			-	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Sprawdzanie montażu	5.11	3.5.4.1 3.5.4.2 3.5.4.4 3.5.4.5 3.5.4.6 3.5.4.8 3.5.4.9			-	+	-	-	-	-	-	-	-
8	Sprawdzanie bezpieczeństwa dotyku	5.12	3.3			-	+	-	+	-	-	-	-	-
9	Sprawdzanie mocowania styków gniazda	5.13	3.5.4.6			-	+	-	-	-	-	-	-	-
10	Sprawdzanie uchwytów do wkładki topikowej w główce bezpiecznikowej	5.14	3.5.5.1			-	-	-	+	+	-	-	-	-
11	Sprawdzanie zamocowania części główki bezpiecznikowej	5.15	3.5.5.1 3.5.5.2			-	-	-	+	+	-	-	-	-
12	Sprawdzanie zamocowania części wstawki wkrętowej przewodzącej	5.16	3.5.6			-	-	-	-	-	-	-	+	-
13	Sprawdzanie zamocowania i jakości styków wkładki topikowej	5.17	3.5.7.4			-	-	-	-	-	+	+	-	-

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Badania	Wymagania	Badania	Sprawdzanie wymagań	Badanie kompletnego bezpiecznika	Gniazdo bezpiecznikowe		Główki bezpiecznikowe		Wkładki topikowe		Wstawki ograniczające	
		wg PN-71/E-93100		wg BN-74/3066-15			zakres badań							
		pełne	niepełne	pełne	niepełne		pełne	niepełne	pełne	niepełne	pełne	niepełne	pełne	niepełne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	Badanie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe			5.4.2	3.3	-	+	-	+	-	-	-	-	-
15	Sprawdzanie izolacji	5.19	3.7			-	+	-	+	-	-	-	-	-
16	Sprawdzanie wytrzymałości elektrycznej	5.20	3.8			-	+	+	+	+	-	-	-	-
17	Sprawdzanie nagrzewania się zacisków przyłączowych			5.4.3	3.4	-	+	-	-	-	-	-	-	-
18	Sprawdzanie spadku napięcia na wkładkach topikowych przy obciążeniu prądem znamionowym	5.22	3.5.7.2			-	-	-	-	-	+	+	-	-
19	Sprawdzanie charakterystyk czasowo-prądowych	5.23	3.5.7.3			-	-	-	-	-	+	+ ¹⁾	-	-
20	Sprawdzanie działania wskaźnika zadziałania	5.24	3.5.7.1			-	-	-	-	-	+	-	-	-
21	Sprawdzanie zdolności wyłączania	5.25	3.5.7.4			-	-	-	-	-	+	-	-	-
22	Próby wytrzymałości mechanicznej	5.26	3.5.3; 3.5.4.3			-	+	-	+	-	+	-	+	-
23	Próba odporności na prądy pełzające			5.4.4	3.5	-	+	-	+	-	-	-	-	-
24	Próba wytrzymałości na zimno			5.4.5	3.6	+	+ ²⁾	-	+ ²⁾	-	+ ²⁾	-	+ ²⁾	-
25	Próba odporności na udary mechaniczne			5.4.6	3.7	+	+	-	+	-	+	-	+	-
26	Próba wytrzymałości na wibracje sinusoidalne			5.4.7	3.8	+	+	-	+	-	+	-	+	-
27	Próba odporności na podwyższoną temperaturę	5.27	3.4.1			+	+	-	+	-	+	-	+	-
28	Próba odporności części izolacyjnych na żar	5.28	3.4.1			-	+	-	+	-	-	-	+	-
29	Sprawdzanie odporności części metalowych na korozję			5.4.8	3.9	-	+	-	+	-	+	-	+	-

¹⁾ W przypadku badań niepełnych należy wykonać tylko sprawdzenie dolnym i górnym prądem probierczym wg PN-71/E-93100 p. 5.23.2.

²⁾ Bada się w kompletnym bezpieczniku.

5.4.2. Badanie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe. Badanie należy wykonać zgodnie z PN-73/E-04550 ark. 03 z tym, że kondycjonowanie w próbie wytrzymałości Ca utrzymać przez 4 d wg 2.3.1. W sprawdzeniu i pomiarach końcowych należy wykonać badania wg PN-71/E-93100 p. 5.19 i 5.20.

5.4.3. Sprawdzenie nagrzewania się zacisków przyłączeniowych. Próbę należy wykonać wg PN-71/

E-93100 p. 5.21 z tym, że do gniazda należy przyłączyć przewody miedziane.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeżeli przyrost temperatury podstawy zacisku, mierzony w pobliżu miejsca wyjścia przewodu, nie przekracza wartości podanej w 3.4.

5.4.4. Próba odporności części izolacyjnych na prądy pełzające - wg PN-74/E-04407 p. 2.4.3.

5.4.5. Próba wytrzymałości na zimno. Próbę należy wykonać wg PN-73/E-04550 ark. 01 p. 3 przy kondycjonowaniu w próbie wytrzymałości -40°C i w ciągu 2 h. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli po regenerowaniu wg 3.4 wyroby nie wykażą pęknięć uniemożliwiających dalsze ich użytkowanie.

5.4.6. Próba odporności na udary mechaniczne. Próbę należy wykonać wg PN-73/E-04550 ark. 05 rodzaj próby Eb dla odporności przy zastosowaniu znamionowych parametrów udarów tabl. 3 lp. 1:

- przyspieszeniu 98 m/m^2 ($10g_n$),
- czas trwania pojedynczego udaru 16 ms.

Udary powinny działać w 3 kierunkach odpowiadających jednemu kierunkowi i wzdłuż każdej z trzech wzajemnie prostopadłych osi wyrobu.

Liczba udarów dla każdego kierunku 20.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie badania nie nastąpi przerwa w obwodzie, pęknięcia jakiegokolwiek z elementów bezpiecznika oraz nie stwierdzi się uszkodzeń i obłuzowań części szkodliwych dla dalszej pracy bezpiecznika.

5.4.7. Próba wytrzymałości na wibracje sinusoidalne. Próbę należy wykonać wg PN-73/E-04550 ark. 06 próba Ec_{B1} p. 3.3.1, przyjmując następujące przedziały częstotliwości 1 amplitudy:

- $5 \div 10 \text{ Hz} - 2 \text{ mm}$,
- $10 \div 35 \text{ Hz} - 0,35 \text{ mm}$,
- $35 \div 55 \text{ Hz} - 0,15 \text{ mm}$

oraz czas poddawania wibracjom 6 h dla wszystkich trzech wzajemnie prostopadłych osi wyrobu.

Jeżeli jednak w próbie 3.3.1 b) nie stwierdzono występowania efektów wibracyjnych, to zamiast próby 3.3.1 c) należy wykonać próbę Ec_A p. 2.3.1 c).

Ocena wyników badań wg PN-71/E-93100 p. 5.26.6.

5.4.8. Próba odporności na korozję. Próbę nale-

ży wykonać wg PN-59/H-04603 stosując zastępczą wodę morską odmiany A wg PN-66/C-06502.

Czas trwania próby powinien wynosić 240 h.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli stopień zaatakowania korozyjnego nie przekroczy stopnia 2 wg PN-57/H-04610.

5.4.9. Pozostałe badania - wg PN-71/E-93100.

5.4.10. Ocena wyników badań - wg PN-71/E-93100.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Dopuszcza się do dnia 31 grudnia 1975 r. wykonywanie:

- próby 5.4.2 (próby wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe) wg PN-71/E-93100 p. 5.18

- próby 5.4.6 (próba odporności na udary mechaniczne) wg PN-71/E-93100 p. 5.26.5.

- próby 5.4.7 (próba wytrzymałości na wibracje sinusoidalne) następująco:

Kompletnie zamocowany bezpiecznik wg PN-71/E-93100 p. 5.26.5 należy badać w dwóch płaszczyznach, przy czym jedną z nich powinna być płaszczyzną normalnego położenia w eksploatacji. Parametry prób - wg tabl. 2.

Próbę odporności na drgania należy wykonać dla wszystkich zakresów częstotliwości wg tabl. 2, z płynną zmianą częstotliwości w obrębie zakresu, przy czym czas przejścia zakresu powinien wynosić około 1 min.

Próbę wytrzymałości można wykonać jako długotrwałą, stosując parametry wg tabl. 2 kol. 4 i 5 lub jako krótkotrwałą, stosując parametry wg tabl. 2 kol. 6 i 7. Próbę wykonuje się przy częstotliwości rezonansowej określonej podczas próby odporności, a w przypadku braku rezonansu - w jednym dowolnym z pierwszych trzech zakresów wg tabl. 2. Ocena wyniku próby PN-71/E-93100 p. 5.26.6.

Tablica 2. Parametry wytrzymałości na wibracje sinusoidalne

Częstotliwość drgań mm	Odporność na drgania		Wytrzymałość na drgania			
	amplituda drgań mm	czas próby	próba długotrwała		próba krótkotrwała	
			amplituda mm	czas h	amplituda mm	czas h
1	2	3	4	5	6	7
5÷8	1	niezbędny do sprawdzenia i określenia rezonansu	1,4	450	2,5	9,0
8÷16	0,5		0,7	220	1,3	4,5
16÷31,5	0,25		0,35	110	0,7	2,2
31,5÷63	0,15		0,2	55	0,35	1,1

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM-ELGOS Czechowice-Dziedzice.

2. Istotne zmiany w stosunku do PN-62/E-93611

a) treść normy uaktualniono na zgodność z wymaganiami

PN-71/E-93100 Sprzęt instalacyjny na napięcie do 750 V. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 750 V i prądy znamionowe do 200 A. Ogólne wymagania i badania,

b) zmieniono wymaganie odporności na prądy pelzające,

- c) wprowadzono wymagania wg PN-73/E-04550. Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe
- d) norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 3 kwietnia 1974 r. PSM/37/73/74
- Dotychczas obowiązująca PN-62/E-93611 zostaje unieważniona z dniem 1 stycznia 1976 r.

3. Normy związane

- PN-66/C-06502 Zastępcza woda morska
- PN-72/E-01050 Ochrona środowiska wyrobów elektrotechnicznych. Nazwy i określenia
- PN-74/E-04407 Badania odporności na prądy pęlsające metodą kroplową
- PN-73/E-04550 ark. 00 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne
- PN-73/E-04550 ark. 01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A - zimno
- PN-73/E-04550 ark. 03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca - wilgotne gorąco stałe

- PN-73/E-04550 ark. 05 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba E - udary mechaniczne
- PN-73/E-04550 ark. 06 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fc - vibracje sinusoidalne
- PN-67/E-06301 Elektroizolacyjne materiały ceramiczne.
- Klasyfikacja
- PN-71/E-93100 Sprzęt instalacyjny na napięcie do 750 V. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 750 V i prądy znamionowe napięcia do 750 V i prądy znamionowe do 200 A. Ogólne wymagania i badania
- PN-59/H-04603 Badanie korozji metali. Próba laboratoryjna na odporności na działanie mgły solnej
- PN-57/H-04610 Badanie korozji metali. Ocena stopnia skorodowania powierzchni próbek metalowych

4. Autor projektu normy - inż. Józef Gwóźdź - Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego ELKAM-ELGOS Czechowice-Dziedzice.