

ENERGO- ELEKTRYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-78 <hr/> 3066-18
	Napowietrzne bezpieczniki topikowe na znamionowe napięcia do 660 V Ogólne wymagania i badania	Grupa katalogowa VI 71

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot normy
- 1.2. Zakres stosowania normy
- 1.3. Warunki środowiskowe pracy wyrobów
 - 1.3.1. Czynniki narażeniowe środowiska naturalnego
 - 1.3.2. Warunki eksploatacyjne
- 1.4. Określenia
 - 1.4.1. Napowietrzny bezpiecznik topikowy
 - 1.4.2. Podstawa bezpiecznika
 - 1.4.3. Uchwyt wkładki
 - 1.4.4. Uchwyt bezpiecznika
 - 1.4.5. Pozostałe określenia

2. OZNACZENIE

- 2.1. Sposób budowy oznaczenia
- 2.2. Przykład oznaczenia

3. WYMAGANIA

- 3.1. Napięcie znamionowe
 - 3.1.1. Napięcie znamionowe izolacji
 - 3.1.2. Napięcie znamionowe robocze
- 3.2. Znamionowe prądy ciągłe
- 3.3. Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym
- 3.4. Odporność na wilgoć
- 3.5. Odporność na działanie deszczu
- 3.6. Opór izolacji
- 3.7. Wytrzymałość elektryczna izolacji
- 3.8. Znamionowa moc rozproszona
- 3.9. Przyrosty temperatury
- 3.10. Wytrzymałość elektrodynamiczna
- 3.11. Odstępy izolacyjne
- 3.12. Materiały
 - 3.12.1. Części izolacyjne
 - 3.12.2. Części wiodące prąd
 - 3.12.3. Masy zalewowe, kity
- 3.13. Główne wymiary i niezamienność
- 3.14. Połączenia elektryczne i mechaniczne
- 3.15. Przyłączanie przewodów
- 3.16. Budowa zacisków
- 3.17. Wymiary zacisków
- 3.18. Umieszczenie i mocowanie zacisków
- 3.19. Budowa styków
- 3.20. Mocowanie podstawy bezpiecznika
- 3.21. Budowa uchwytu wkładki topikowej
- 3.22. Wkładka topikowa
- 3.23. Wytrzymałość mechaniczna
- 3.24. Wytrzymałość na nagłe zmiany temperatury
- 3.25. Zabezpieczenie przed utlenianiem i korozją
- 3.26. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę

- 3.27. Wytrzymałość na obniżoną temperaturę
- 3.28. Wytrzymałość na drgania i wstrząsy
- 3.29. Wykonanie części ceramicznych
- 3.30. Cechowanie

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**5. BADANIA**

- 5.1. Rodzaje badań
- 5.2. Badania pełne
- 5.3. Badania niepełne
- 5.4. Pobieranie próbek
 - 5.4.1. Do badań pełnych
 - 5.4.2. Do badań niepełnych
- 5.5. Ogólne warunki wykonywania prób
- 5.6. Opis badań
 - 5.6.1. Oględziny
 - 5.6.2. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych
 - 5.6.3. Próba montażu
 - 5.6.4. Sprawdzenie zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym
 - 5.6.5. Sprawdzenie odporności na wilgoć
 - 5.6.6. Sprawdzenie oporu izolacji
 - 5.6.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji
 - 5.6.8. Sprawdzenie odporności na działanie deszczu
 - 5.6.9. Sprawdzenie nagrzewania się bezpiecznika
 - 5.6.10. Próba trwałości
 - 5.6.11. Sprawdzenie wytrzymałości elektrodynamicznej
 - 5.6.12. Sprawdzenie wytrzymałości na drgania i wstrząsy
 - 5.6.13. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę
 - 5.6.14. Sprawdzenie wytrzymałości na obniżoną temperaturę
 - 5.6.15. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury
 - 5.6.16. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej
 - 5.6.16.1. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych
 - 5.6.16.2. Sprawdzenie wytrzymałości na działanie sił rozciągających i zginających
 - 5.6.17. Sprawdzenie odporności części metalowych na korozję i sezonowe pękanie
 - 5.6.17.1. Części stalowe
 - 5.6.17.2. Części z miedzi i stopów miedzi
- 5.7. Ocena wyników badań

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE**INFORMACJE DODATKOWE**

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Elektrotechnicznego POLAM-EŁGOS Czechowice-Dziedzice
 Ustanowiona przez Dyrektora Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego POLAM dnia 1 marca 1978 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1978 r.
 (Dz. Norm i Miar nr 12/1978 poz. 56)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące napowietrznych bezpieczników topikowych na znamionowe napięcie izolacji do 660 V, przeznaczone do zabezpieczania przewodów obwodów elektroenergetycznych od przeciążeń i zwarć.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę stosuje się do napowietrznych bezpieczników topikowych przewidzianych do pracy w warunkach użytkowania zgodnych z 1.3 z wymiennymi wkładkami topikowymi, przeznaczonych do sieci i instalacji napowietrznych.

Norma nie dotyczy bezpieczników przewidzianych do instalowania w obszarze niebezpiecznym pod względem wybuchu lub pożaru.

Norma nie wyczerpuje postanowień dla bezpieczników stosowanych w warunkach klimatu morskiego i tropikalnego.

1.3. Warunki środowiskowe pracy wyrobów

1.3.1. Czynniki narażeniowe środowiska naturalnego

a) Wysokość miejsca zainstalowania nad poziomem morza — nie większa niż 2000 m.

b) Temperatura otoczenia:

- najwyższa krótkotrwała +40°C,
- najwyższa długotrwała +35°C,
- najniższa długotrwała —30°C.

c) Wilgotność względna powietrza:

— przy temperaturze otoczenia +40°C — 50%,
— przy temperaturze otoczenia niższej od +40°C — odpowiednio większa (np. 90% przy temperaturze +20°C), przy czym wahania temperatury mogą powodować kondensację pary wodnej na bezpieczniku.

d) Woda — bezpiecznik narażony na bezpośrednie działanie opadów atmosferycznych.

e) Zanieczyszczenia stałe i lotne w powietrzu — nie przekraczające zapylenia, jakie panuje w okolicach większych miast, tj. natężenie opadu pyłów nie przekraczające 1,2 g/m² na dobę.

f) Narażenia mechaniczne działające na bezpiecznik — wartości przyspieszenia nie przekraczające 34 m/s² przy drganiach o częstotliwości 5 ÷ 50 Hz oraz 49 m/s² przy wstrząsach.

1.3.2. Warunki eksploatacyjne

a) Warunki instalowania i położenia bezpiecznika:

— zgodne z zaleceniami wytwórcy. W przypadku gdy w zaleceniach wytwórcy nie podano inaczej, to odchylenie głównej osi bezpiecznika od kierunku podanego przez wytwórcę nie więcej niż 5°.

b) Warunki sieciowe:

— napięcie eksploatacyjne nie przekraczające

1,1 znamionowego napięcia podstawy bezpiecznika.

1.4. Określenia

1.4.1. Napowietrzny bezpiecznik topikowy (bezpiecznik) — bezpiecznik przeznaczony do instalowania na otwartej przestrzeni bez stosowania dodatkowych osłon i narażony na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych.

1.4.2. Podstawa bezpiecznika (podstawa) — izolacyjna część bezpiecznika wyposażona w zaciski przyłączeniowe i styki nieruchome przystosowane do wchodzenia w styczność ze stykami wkładki topikowej.

1.4.3. Uchwyt wkładki — odcinająca część bezpiecznika umożliwiająca wymianę wkładki topikowej.

1.4.4. Uchwyt bezpiecznika — część lub zespół części przeznaczony do umocowania podstawy bezpiecznika na słupie linii elektroenergetycznej, konstrukcji itp.

1.4.5. Pozostałe określenia — wg PN-71/E-93100.

2. OZNACZENIE

2.1. Sposób budowy oznaczenia. Jeżeli norma przedmiotowa nie stanowi inaczej, to oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

a) nazwę wyrobu PODSTAWA BEZPIECZNIKA, UCHWYT WKŁADKI, UCHWYT BEZPIECZNIKA,

b) napięcie znamionowe,

c) prąd znamionowy.

2.2. Przykład oznaczenia — wg normy przedmiotowej.

3. WYMAGANIA

3.1. Napięcie znamionowe

3.1.1. Napięcie znamionowe izolacji. Podstawy bezpieczników i uchwyty wkładki powinny być wykonywane na znamionowe napięcia izolacji 380, 500 lub 660 V.

3.1.2. Napięcie znamionowe robocze. Podstawy bezpiecznika i uchwyty wkładki powinny być wykonywane na znamionowe napięcia robocze 380 lub 500 V.

3.2. Znamionowe prądy ciągłe. Podstawy bezpiecznika na napięcie znamionowe izolacji 380 V powinny być wykonywane na znamionowy prąd ciągły 20 lub 63 A, natomiast na napięcie znamionowe izolacji 500 i 660 V na znamionowy prąd ciągły 63 A.

Uchwyty wkładki na napięcie znamionowe izolacji 380 V powinny być wykonywane dla wkładek topikowych o prądach znamionowych cią-

głych do 20 A oraz dla wkładek topikowych o prądach znamionowych ciągłych od 25 do 63 A.

Uchwyty wkładki na napięcie znamionowe izolacji 500 i 660 V powinny być wykonywane dla wkładek topikowych o prądach znamionowych ciągłych do 25 A oraz dla wkładek topikowych o prądach znamionowych ciągłych od 32 do 63 A.

3.3. Zabezpieczenie przed porażeniem elektrycznym. Bezpieczniki powinny być tak wykonane, aby wymiana wkładki topikowej odbywała się za pomocą uchwyty wkładki i w czasie wkładania i wyjmowania wkładki nie było możliwe przypadkowe dotknięcie do nieizolowanych części pod napięciem.

Uchwyt wkładki nie powinien dać się odjąć od podstawy bezpiecznika bez jednoczesnego wyjęcia wkładki topikowej z podstawy bezpiecznika.

Po włożeniu w podstawę bezpiecznika uchwyty z wkładką topikową części bezpiecznika będące pod napięciem, z wyjątkiem zacisków, nie powinny być dostępne dla dotyku palcem proberczym.

Części bezpiecznika zapewniające bezpieczeństwo dotyku, z wyjątkiem uchwyty wkładki, powinny być tak zamocowane, aby ich odjęcie nie było możliwe bez użycia narzędzi.

3.4. Odporność na wilgoć. Bezpieczniki powinny być odporne na oddziaływanie wilgoci, która może występować w czasie normalnego użytkowania. Wymaganie to uważa się za spełnione, jeżeli bezpieczniki przejdą z wynikiem dodatnim badania wg 5.6.5.

3.5. Odporność na działanie deszczu. Bezpieczniki powinny być odporne na działanie deszczu w warunkach badania wg 5.6.8.

3.6. Opór izolacji — wg PN-71/E-93100.

3.7. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja powinna w ciągu 1 min wytrzymać bez przebicia lub przeskoku napięcie probiercze o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej:

— 2500 V w przypadku bezpiecznika na napięcie znamionowe izolacji 380 V,

— 3000 V w przypadku bezpiecznika na napięcie znamionowe izolacji 500 i 660 V.

3.8. Znamionowa moc rozproszona podstaw bezpiecznika nie powinna być mniejsza niż:

2,4 W — dla podstaw na prąd znamionowy ciągły 20 A i znamionowe napięcie izolacji 380 V,

5,5 W — dla podstaw na prąd znamionowy ciągły 63 A i znamionowe napięcie izolacji 380 V,

7,5 W — dla podstaw na prąd znamionowy ciągły 25 A i znamionowe napięcie izolacji 500 i 660 V,

14,0 W — dla podstaw na prąd znamionowy ciągły 63 A i znamionowe napięcie izolacji 500 i 660 V.

3.9. Przyrosty temperatury mierzone w warunkach badania wg 5.6.9 nie powinny przekraczać wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Części bezpiecznika	Dopuszczalny przyrost temperatury, °C
1	2	3
1	Części metalowe służące jako sprężyny	1)
2	Styki z miedzi lub jej stopów	45 ²⁾
3	Zaciski przyłączeniowe	65
4	Uchwyt w miejscu dotykania ręką	25

1) Temperatura nie powinna osiągać takich wartości, przy których sprężystość materiału jest zagrożona (w przypadku czystej miedzi temperatura ta nie powinna przekraczać 75°C).

2) Jeżeli styki są zabezpieczone przed utlenianiem odpowiednimi pokryciami galwanicznymi, dopuszcza się przyrost temperatury 65°C.

3.10. Wytrzymałość elektrodynamiczna. Wytwórca jest obowiązany podać w karcie katalogowej podstawy bezpiecznika jej znamionową wytrzymałość elektrodynamiczną.

3.11. Odstępy izolacyjne mierzone po powierzchni materiału izolacyjnego i w powietrzu nie powinny być mniejsze od podanych w tabl. 2.

3.12. Materiały

3.12.1. Części izolacyjne bezpieczników powinny być wykonane z materiałów ceramicznych rodzaju 110 lub 111 wg PN-67/E-06301. Powierzchnie zewnętrzne części bezpiecznika powinny być pokryte szkliwem.

3.12.2. Części wiodące prąd — wg PN-71/E-93100.

3.12.3. Masy zalewowe, kity itp., jeżeli są stosowane, powinny być odporne na temperaturę w warunkach badania wg 5.6.13 oraz powinny zachowywać swoje właściwości w warunkach normalnej eksploatacji bezpiecznika.

3.13. Główne wymiary i niezamienność. Bezpieczniki powinny być tak zbudowane, aby niemożliwe było zastosowanie wkładki topikowej o prądzie znamionowym wyższym niż prąd znamionowy podstawy oraz zastosowanie wkładki topikowej o znamionowym napięciu roboczym niższym niż napięcie znamionowe robocze bezpiecznika.

Główne wymiary elementów składowych bezpieczników powinny być zgodne z postanowieniami norm przedmiotowych.

3.14. Połączenia elektryczne i mechaniczne — wg PN-71/E-93100.

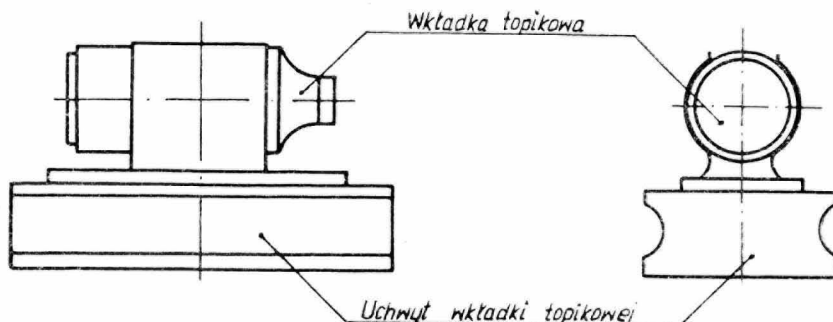
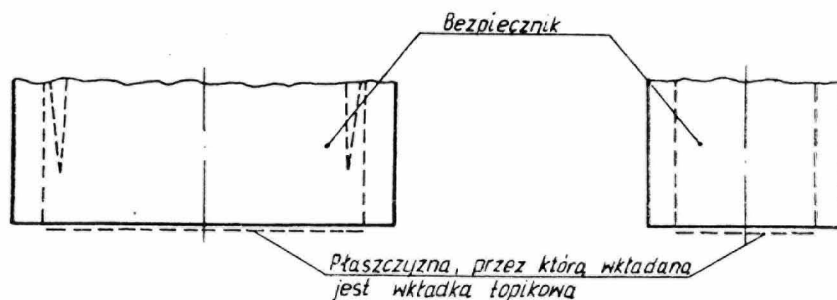
3.15. Przyłączanie przewodów. Zaciski przyłączeniowe powinny umożliwiać przyłączenie przewodów o żyłach miedzianych i aluminiowych i przekroju podanym w tabl. 3.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj odstepu	Najmniejsze odstepy izolacyjne, mm					
		w powietrzu			po powierzchni		
		dla znamionowych napięć izolacji					
		380 V	500 V	660 V	380 V	500 V	660 V
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Między częściami pod napięciem a innymi częściami metalowymi dostępnymi dla dotyku (wraz z uchwytem bezpiecznika)	6	8	8	10 (6) ¹⁾	12 (8) ¹⁾	14 (10) ¹⁾
2	Między częściami pod napięciem a płaszczyzną bezpiecznika, przez którą wkładana jest wkładka topikowa ²⁾	6	10	12	10	12	14
3	Między częściami pod napięciem a powierzchnią uchwytu wkładki przewidzianą do chwytania w czasie wkładania i wyjmowania wkładki topikowej	6	8	8	12	14	16
4	Między częściami pod napięciem nie połączonymi ze sobą po wyjęciu wkładki topikowej	10	12	14	12	14	16
5	Między metalowymi częściami uchwytu wkładki a powierzchnią uchwytu wkładki przewidzianą do chwytania w czasie wkładania i wyjmowania wkładki topikowej	5	6	6	10	10	10
6	Między metalowymi częściami uchwytu wkładki a częściami pod napięciem przy włożonej wkładce topikowej ²⁾	2	3	5	3	5	6

¹⁾ Wartości podane w nawiasach dotyczą odstępów izolacyjnych mierzonych po powierzchni, osłoniętych przed bezpośrednim działaniem wpływów atmosferycznych.

²⁾ Określenie wyjaśnia rysunek.



Tablica 3

Prąd znamionowy A	Przekroje przewodów mm ²	Wielkość zacisków wg BN-68/3068-11
1	2	3
20	4 ÷ 10	5
63	4 ÷ 25	7

Do zacisku powinno być możliwe przyłączenie przewodu zarówno o żyłce jednodrutowej, jak i wielodrutowej budowy N2.

3.16. Budowa zacisków — wg PN-71/E-93100 z tym, że należy stosować zaciski kategorii W.

3.17. Wymiary zacisków powinny spełniać postanowienia wg BN-68/3068-11 p. 2.12 oraz BN-68/3068-08, przy czym zaleca się stosować zaciski typu De.

3.18. Umieszczenie i mocowanie zacisków — wg PN-71/E-93100.

3.19. Budowa styków. Styki powinny być tak wykonane, aby wkładka topikowa wraz z uchwytem, po włożeniu do podstawy bezpiecznika nie mogła wypaść z podstawy bezpiecznika w warunkach normalnej eksploatacji.

Siła niezbędna do wyjęcia wkładki topikowej z podstawy bezpiecznika nie powinna być większa niż 50 N, natomiast ręczne włożenie wkładki w podstawę bezpiecznika powinno być możliwe przy użyciu siły nie większej niż 75 N.

Styki lub inne części nie powinny ulec uszkodzeniu przy 250-krotnej wymianie wkładki topikowej.

3.20. Mocowanie podstawy bezpiecznika. Podstawa bezpiecznika powinna być tak wykonana, aby było możliwe umocowanie jej do uchwyty bezpiecznika umocowanego do podłoża.

Mocowanie podstawy do uchwyty powinno być możliwe za pomocą co najmniej jednej śruby, nakrętki lub tp., przy czym powinno być tak wykonane, aby po umocowaniu podstawa bezpiecznika nie mogła przemieszczać się lub obracać względem uchwyty. Dopuszcza się obracanie względem uchwyty o kąt nie większy niż 5°.

Części przeznaczone do mocowania podstawy bezpiecznika do uchwyty powinny stanowić części składowe podstawy bezpiecznika.

Mocowanie podstawy bezpiecznika powinno być tak rozwiązane, aby styki podstawy i wkładka topikowa włożona do podstawy bezpiecznika nie były narażone na bezpośrednie działanie opadów atmosferycznych.

3.21. Budowa uchwyty wkładki topikowej. Uchwyt powinien być tak wykonany, aby włożenie w niego wkładki topikowej nie wymagało użycia narzędzia, ponadto nie powinno być mo-

żliwe wypadanie wkładki z uchwyty w czasie wkładania i wyjmowania wkładki topikowej z podstawy bezpiecznika, jak również pod działaniem masy wkładki w dowolnym położeniu uchwyty.

Część uchwyty przewidziana do chwytania ręką w czasie wkładania i wyjmowania wkładki z podstawy bezpiecznika powinna mieć takie wymiary i taki kształt, aby było zapewnione wygodne uchwycenie uchwyty, a jednocześnie, aby nie było możliwe ześlizgnięcie się palca i dotknięcie do metalowych części uchwyty lub wkładki.

3.22. Wkładka topikowa — wg PN-71/E-93100.

3.23. Wytrzymałość mechaniczna. Bezpiecznik powinien być odporny na narażenia mechaniczne wynikające z działania sił rozciągających i zginających w warunkach badania wg 5.6.16.2.

3.24. Wytrzymałość na nagłe zmiany temperatury. Bezpieczniki powinny być odporne na nagłe zmiany temperatury przy różnicy temperatur kąpieli gorącej i zimnej 70°C.

3.25. Zabezpieczenie przed utlenianiem i korozją. Części wykonane ze stali powinny być zabezpieczone przed korozją galwanicznymi pokryciami cynkowymi lub innymi co najmniej równorzędnymi. Pokrycia cynkowe powinny być pasywowane.

Części z miedzi powinny być zabezpieczone przed utlenianiem i tak wykonane, aby z czasem nie uległy zniszczeniu na skutek naprężeń wewnętrznych.

3.26. Wytrzymałość na podwyższoną temperaturę. Bezpieczniki powinny być wytrzymałe na działanie temperatury 150 ± 5°C. Pod wpływem tej temperatury nie powinny wystąpić pęknięcia, obluzowania połączeń lub inne uszkodzenia utrudniające dalsze normalne użytkowanie.

3.27. Wytrzymałość na obniżoną temperaturę. Bezpieczniki powinny być wytrzymałe na działanie temperatury minus 30 ± 5°C. Pod wpływem tej temperatury nie powinny wystąpić pęknięcia, obluzowania połączeń oraz inne uszkodzenia utrudniające dalsze normalne użytkowanie.

3.28. Wytrzymałość na drgania i wstrząsy. Bezpieczniki powinny być wytrzymałe na drgania o częstotliwości 5 do 50 Hz i przyspieszeniu nie przekraczającym 34 m/s² oraz wstrząsy o przyspieszeniu nie przekraczającym 49 m/s². Pod wpływem drgań i wstrząsów bezpieczniki nie powinny ulec żadnym uszkodzeniom, a zamocowana wkładka topikowa nie powinna wypadać.

3.29. Wykonanie części ceramicznych — wg PN-71/E-93100.

3.30. Cechowanie. Na podstawie gniazda bezpiecznikowego oraz na uchwycie wkładki topi-

kowej powinny być w sposób trwały i czytelny podane co najmniej następujące oznaczenia:

- nazwa lub znak wytwórni,
- prąd znamionowy ciągły,
- znamionowe napięcie izolacji,
- oznaczenie typu lub nr katalogowy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań — wg PN-71/E-93100.

5.2. Badania pełne polegają na wykonywaniu prób w kolejności podanej w tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Nazwa badania	Badanie wg	Wymagania wg
1	2	3	4
1	Oględziny	5.6.1	3.1; 3.2; 3.12.1; 3.12.2; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21; 3.29; 3.30
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	5.6.2	3.11; 3.13; 3.17; 3.29
3	Próba montażu	5.6.3	3.13; 3.15; 3.16; 3.18; 3.20; 3.21
4	Sprawdzenie zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym	5.6.4	3.3 i 3.21
5	Sprawdzenie odporności na wilgoć	5.6.5	3.4
6	Sprawdzenie oporu izolacji	5.6.6	3.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji	5.6.7	3.7
8	Sprawdzenie odporności na działanie deszczu	5.6.8	3.5 i 3.20
9	Sprawdzenie nagrzewania się bezpiecznika	5.6.9	3.8 i 3.9
10	Próba trwałości	5.6.10	3.19 i 3.21
11	Sprawdzenie wytrzymałości elektrodynamicznej	5.6.11	3.10 i 3.19
12	Sprawdzenie wytrzymałości na drgania i wstrząsy	5.6.12	3.19 i 3.28
13	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	5.6.13	3.12.3 i 3.26

cd. tabl. 4

Lp.	Nazwa badania	Badanie wg	Wymagania wg
1	2	3	4
14	Sprawdzenie wytrzymałości na obniżoną temperaturę	5.6.14	3.27
15	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	5.6.15	3.24
16	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej	5.6.16	3.14 i 3.23
17	Sprawdzenie odporności części metalowych na korozję i sezonowe pęknięcie	5.6.17	3.25

5.3. Badania niepełne polegają na wykonaniu prób podanych w tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Nazwa badania	Badanie wg	Wymagania wg
1	2	3	4
1	Oględziny	5.6.1	3.1; 3.2; 3.12.1; 3.12.2; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21 i 3.30
2	Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych	5.6.2	3.11; 3.13; 3.17 i 3.29
3	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji	5.6.7	3.7

5.4. Pobieranie próbek

5.4.1. Do badań pełnych należy pobrać sposobem losowym próbkę o licznosci:

— 3 sztuki, w przypadku oceny nowych konstrukcji,

— 6 sztuk w pozostałych przypadkach.

Badaniom pełnym poddaje się 3 sztuki bezpieczników, a pozostałe 3 sztuki, jeżeli są pobrane, pozostawia się do ewentualnego, przewidzianego w 5.7, powtórzenia badań.

5.4.2. Do badań niepełnych należy z partii gotowych wyrobów pobrać zgodnie z PN-73/N-03021 próbkę, zakładając:

— ogólny poziom kontroli — II,

— wadliwość dopuszczalną partii w_2 4,0%, z tym że w poszczególnym badaniu wg tabl. 5 wadliwość nie powinna przekraczać 2,5%,

— możliwość przejścia z kontroli normalnej na kontrolę obostrzoną lub kontrolę ulgową.

5.5. Ogólne warunki wykonywania prób. Jeżeli w opisie poszczególnych prób nie postanowiono inaczej, to próby należy wykonywać w tempe-

raturze otoczenia $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 75%/o. Śruby, wkręty i nakrętki itp. należy dokręcać momentem o wartości $\frac{2}{3}$ momentu podanego w 5.6.16.1.

Badaniu poddaje się kompletny bezpiecznik, tj. podstawę, uchwyt wkładki topikowej wraz z wkładką topikową, przy czym uzyskane wyniki badań nie odnoszą się do wkładki topikowej.

Wkładka topikowa stosowana do badań powinna spełniać postanowienia wg 3.22.

5.6. Opis badań

5.6.1. Oględziny polegają na sprawdzeniu niezbrojonym okiem, czy są spełnione postanowienia wg 3.1; 3.2; 3.12.1; 3.12.2; 3.14; 3.16; 3.20; 3.21; 3.29; 3.30, których spełnienie można stwierdzić przez oględziny lub próbę ręczną bez użycia przyrządów pomiarowych i narzędzi.

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

5.6.2. Sprawdzenie wymiarów i odstępów izolacyjnych. Należy sprawdzić główne wymiary podstaw i uchwytów bezpiecznika na zgodność z 3.13, odstępy izolacyjne na zgodność z 3.11, wymiary zacisków na zgodność z 3.17 w sposób opisany w BN-68/3068-11 oraz wykonanie części ceramicznych na zgodność z 3.29.

Sprawdzenie odstępów izolacyjnych należy wykonać na bezpieczniku bez przewodów przyłączeniowych i uchwytu bezpiecznika oraz z przyłączonymi do zacisków przewodami o największym, przewidzianym w 3.15 przekroju i po zamocowaniu bezpiecznika do uchwytu bezpiecznika, przy czym należy dobrać najmniej korzystny uchwyt z przewidzianych w normie przedmiotowej.

Wymiary sprawdzać za pomocą odpowiednich sprawdzianów lub uniwersalnych przyrządów pomiarowych z dokładnością $\pm 0,1$ mm.

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

5.6.3. Próba montażu. Uchwyty przewidziane w normie przedmiotowej należy zamocować na odpowiedniej konstrukcji wsporczej jak do normalnego użytku. Należy sprawdzić, czy do każdego z tych uchwytów jest możliwe zamocowanie podstawy bezpiecznika i czy można do zacisków przyłączyć przewody o największym przewidzianym w 3.15 przekroju.

Po odłączeniu podstawy bezpiecznika od uchwytu bezpiecznika należy wykonać próbę montażu wg BN-68/3068-11 z tym, że należy stosować przewody o przekrojach minimalnych wg 3.15 i żyłę aluminiowej.

Następnie należy sprawdzić, czy można prawidłowo w podstawie bezpiecznikowej zamocować wkładkę topikową o dowolnym prądzie znamionowym, lecz o znamionowym napięciu łączeniowym niższym niż napięcie znamionowe podstawy oraz czy można zamocować wkładkę topikową o tym samym znamionowym napięciu łączeniowym co podstawa bezpiecznika, lecz o prądzie znamionowym większym niż prąd znamionowy podstawy.

Należy również sprawdzić zamocowanie wkładki topikowej w uchwycie wkładki na zgodność z 3.21.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia wg 3.13; 3.15; 3.16; 3.18; 3.20 i 3.21.

5.6.4. Sprawdzenie zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym. Próbę należy wykonać montując bezpiecznik jak do normalnego użytku. Po zmontowaniu bezpiecznika należy sprawdzić palcem probierczym w sposób opisany w PN-75/E-06300/03 p. 3.1, czy nie można dotknąć do części pod napięciem. Następnie należy sprawdzić, czy jest możliwe wyjęcie uchwytu wkładki bez jednoczesnego wyjęcia wkładki topikowej oraz czy można odjąć bez użycia narzędzi części zapewniających ochronę przed przypadkowym dotknięciem do części pod napięciem.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia wg 3.3 i 3.21.

5.6.5. Sprawdzenie odporności na wilgoć. Próbę należy wykonać wg PN-71/E-93100, stosując II stopień nawilgocenia.

5.6.6. Sprawdzenie oporu izolacji — wg PN-71/E-93100.

5.6.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji — wg PN-71/E-93100 z tym, że napięcie probiercze powinno być zgodne z 3.7 niniejszej normy.

5.6.8. Sprawdzenie odporności na działanie deszczu. Bezpieczniki należy zmontować jak do normalnego użytku i umocować do uchwytu bezpiecznika zgodnie z 1.3.2a), przy czym odchylenie głównych osi bezpiecznika powinno być w kierunku najmniej korzystnym.

Tak przygotowaną próbkę należy poddać działaniu sztucznego deszczu wg PN-75/E-04060. Sposób wykonania próby i ocena wyniku badań wg PN-75/E-04060, z tym że napięcie probiercze i czas jego działania powinny być zgodne z 3.7 niniejszej normy.

5.6.9. Sprawdzenie nagrzewania się bezpiecznika. Bezpiecznik należy zainstalować jak do normalnego użytku z przyłączonymi do zacisków przewodami o żyłę aluminiowej i o największym przewidzianym w 3.5 przekroju. W podstawie bezpiecznika należy włożyć wkładkę probierczą

wg PN-71/E-93100 o największym prądzie znamionowym przewidzianym dla badanego bezpiecznika z tym, że wkładka powinna być tak wykonana, aby strata mocy przy prądzie znamionowym była zgodna z wartościami podanymi w 3.8 niniejszej normy. Długość przewodów przyłączonych do zacisków nie powinna być mniejsza niż 1 m. Tak przygotowany bezpiecznik należy obciążyć prądem znamionowym i o częstotliwości 50 Hz. Po ustaleniu się temperatury bezpiecznika należy za pomocą termometru termistorowego lub termoelektrycznego zmierzyć przyrosty temperatury części podanych w tabl. 1.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia wg 3.8 i 3.9.

5.6.10. Próba trwałości. Próbę należy wykonać sprawdzając siłę niezbędną do wyjęcia i włożenia w podstawę bezpiecznika wkładki topikowej zamocowanej w uchwycie wkładki, za pomocą dynamometru lub inną równorzędną metodą.

W czasie pomiaru siła powinna być przykładana w osi symetrii uchwytu wkładki, a kierunek jej działania powinien być zgodny z kierunkiem ruchu wkładki przy jej wyjmowaniu.

Do pomiaru należy użyć wkładki topikowej spełniającej postanowienia wg 3.22.

Następnie należy ręcznie wykonać 250 cykli wkładania i wyjmowania wkładki topikowej, po czym przy użyciu nowej wkładki topikowej należy powtórnie zmierzyć siłę niezbędną do wyjęcia i włożenia wkładki.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia wg 3.19 i 3.21, a ponadto kontrolne sprawdzenie nagrzewania się bezpiecznika wg 5.6.9 da wynik dodatni.

5.6.11. Sprawdzenie wytrzymałości elektrodynamicznej. Badanie należy wykonać w obwodzie probierczym prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz. Napięcie źródła może być dowolne, wystarczające jednak do zapłonu łuku przy odskokach styków.

Bezpiecznik powinien być zmontowany i zainstalowany jak do normalnego użytku z tym, że należy użyć probierczej wkładki topikowej wg PN-71/E-93100 z tym, że zamiast topika powinien być we wkładce odcinek przewodu o tak dobranym przekroju, aby nie uległ przepaleniu w czasie próby.

Badaną podstawę bezpiecznika należy poddać działaniu prądu probierczego o wartości szczytowej podanej w karcie katalogowej z odchyłką $\pm 10\%$. Czas przepływu prądu probierczego powinien wynosić 0,05 do 0,1 s. W czasie próby należy rejestrować prąd i spadek napięcia na bezpieczniku w celu ustalenia, czy wystąpią odskoki styków.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli oględziny wykonane po próbie nie wykażą uszkodzeń, odkształceń, przemieszczenia jakiegokolwiek części oraz wypadnięcia probierczej wkładki topikowej.

Szczepienia styków, jeżeli probierczą wkładkę topikową można wyjąć za pomocą uchwytu wkładki bez nadmiernego wysiłku, nie bierze się pod uwagę.

5.6.12. Sprawdzenie wytrzymałości na drgania i wstrząsy — wg PN-71/E-93100 z tym, że przy przyspieszeniu 49 m/s^2 oraz w czasie badań nie może wypaść z podstawy bezpiecznika wkładka topikowa lub uchwyt wkładki.

5.6.13. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę — wg PN-71/E-93100. W przypadkach wątpliwych należy wykonać pomiar siły niezbędnej do wyjęcia wkładki topikowej wg 6.10 oraz wykonać badanie wg 5.6.12. Wynik badania w tym przypadku należy uznać za dodatni, jeżeli zmierzona siła nie przekracza wartości podanej w 3.19, a badanie wg 5.6.12 da wynik dodatni.

5.6.14. Sprawdzenie wytrzymałości na obniżoną temperaturę. Bezpiecznik zmontowany jak do normalnego użytku należy umieścić na 1 godz w chłodziarce o temperaturze $-30 \pm 5^\circ\text{C}$. Po upływie tego czasu bezpiecznik należy wyjąć z chłodziarki i poddać reklimatyzacji w normalnych warunkach otoczenia, po czym sprawdzić przez oględziny, czy bezpiecznik i jego części składowe nie uległy uszkodzeniu.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli są spełnione postanowienia wg 3.27.

5.6.15. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury — wg PN-72/E-06322 z tym, że badaniu poddaje się osobno podstawę bezpiecznika i uchwyt wkładki. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy wykonać wg 5.6.7 niniejszej normy, lecz po 4-godzinnej reklimatyzacji wyrobu w normalnych warunkach otoczenia.

5.6.16. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej

5.6.16.1 Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej połączeń gwintowych — wg PN-71/E-93100.

5.6.16.2. Sprawdzenie wytrzymałości na działanie sił rozciągających i zginających. Próbę należy wykonać przyłączając do zacisków bezpiecznika przewód miedziany lub stalowy o maksymalnym przewidzianym w 3.15 przekroju i o długości około 0,5 m.

Jeden wolny koniec przewodu umocować do wspornika tak, aby bezpiecznik zwisał swobod-

nie. Drugi wolny koniec przewodu obciążyć siłą:

— 100 N, dla bezpiecznika o prądzie znamionowym 20 A,

— 200 N, dla bezpiecznika o prądzie znamionowym 63 A

na czas 1 min.

Siła obciążenia powinna wzrastać od zera do wymaganej wartości w sposób ciągły, przy czym wymagana wartość siły powinna być osiągnięta w czasie od 30 do 60 s, utrzymana przez 1 min, a następnie zmniejszona do zera.

Następnie bezpiecznik z przyłączonymi przewodami, jak podano wyżej należy umocować za pomocą dowolnego uchwytu bezpiecznika do konstrukcji wsporczej. Do jednego z przyłączonych przewodów lub obu, w zależności który przypadek jest mniej korzystny, przyłożyć w sposób jak wyżej siłę o wartości:

— 75 N, dla bezpiecznika o prądzie znamionowym 20 A,

— 150 N, dla bezpiecznika o prądzie znamionowym 63 A.

Kierunek działania siły powinien leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi elementu (śruby, nakrętki lub tp.) mocującego podstawę bezpiecznika z uchwytem i tak dobrany, aby spowodować możliwie największy moment zginający element mocujący.

Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie próby nie stwierdzi się pęknięć części metalowych lub izolacyjnych bezpiecznika i bezpiecznik nadaje się do dalszego normalnego użytkowania.

Ewentualnego zgięcia się zacisków lub innych

części nie bierze się pod uwagę, jeżeli odstępstwa izolacyjne nie uległy zmniejszeniu poniżej wartości podanej w 3.11 i spełnione są postanowienia wg 3.19.

5.6.17. Sprawdzenie odporności części metalowych na korozję i sezonowe pękanie

5.6.17.1. Części stalowe — wg PN-68/H-97018 p. 3.3.4.

5.6.17.2. Części z miedzi i stopów miedzi — wg PN-75/E-06300/21.

5.7. Ocena wyników badań. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie badane bezpieczniki przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie badania wymienione w 5.2. Jeżeli tylko jedna próbka przejdzie z wynikiem ujemnym którekolwiek badanie, to badanie to można powtórzyć wraz ze wszystkimi badaniami, które mogą mieć wpływ na wynik tego badania na dodatkowym komplecie próbek pobranych zgodnie z 5.4.1.

Wynik badania pełnego można w tym przypadku uznać za dodatni, jeżeli wszystkie dodatkowe zbadane próbki przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie powtórzone próby.

Wynik badań niepełnych należy ocenić zgodnie z PN-73/N-03021 i 5.4.2 niniejszej normy.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Dopuszcza się do dnia 31 grudnia 1978 r. dla gniazd bezpiecznikowych o prądzie znamionowym 63 A siły niezbędne do wyjęcia i włożenia wkładki topikowej do podstawy bezpiecznika nie przekraczające 90 N.

KONIEC

Informacje dodatkowe

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Południowe Zakłady Przemysłu Elektrotechnicznego POLAM-KON-TAKT, Zakład nr 3, Mysłowice.

2. Normy związane

- PN-75/E-04060 Próby izolacji napięciem przemiennym
PN-75/E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania
PN-75/E-06300/21 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Zabezpieczenie przed korozją i sezonowym pękaniem
PN-67/E-06301 Elektroinstalacyjne materiały ceramiczne. Klasyfikacja
PN-72/E-06322 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory wsporcze wewnętrzne i napowietrzne. Ogólne wymagania i badania
PN-71/E-93100 Sprzęt instalacyjny na napięcia do 750 V. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 750 V i prądy znamionowe do

- 200 A. Ogólne wymagania i badania
PN-68/H-97018 Powłoki ochronne niemetalowe. Konwersyjne powłoki chromianowe
PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
BN-68/3068-08 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów w sprzęcie instalacyjnym, urządzeniach powszechnego użytku i podobnych. Zaciski nakładkowe typu Da, Db, Dc, Dd i De
BN-68/3068-11 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów w sprzęcie instalacyjnym, urządzeniach powszechnego użytku i podobnych. Wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1131-69.

- 4. Autorzy projektu normy** — inż. Janusz Jabłoński, Biuro Badawcze do Spraw Jakości SEP, Józef Mrówczyński, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Kablowego KABLOSPRZĘT.