

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-90
	Wyposażenie elektryczne pojazdów silnikowych	3687-03
	Bezpieczniki topikowe cylindryczne	Zamiast BN-74/3687-03 Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są bezpieczniki topikowe cylindryczne do skrzynek bezpiecznikowych wg PN-79/S-76081, stosowane w pojazdach silnikowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. W zależności od długości rozróżnia się następujące rodzaje bezpieczników topikowych:

- o długości 25 mm — bez oznaczenia,
- o długości 17 mm — K.

2.2. Wielkości. W zależności od wartości prądu znamionowego rozróżnia się następujące wielkości bezpieczników topikowych wg tabl. 1.

Tablica 1

Oznaczenie	Prąd znamionowy (A)	Barwa trzonka
3	3	czerwona
5	5	żółta
8	8	czarna
10	10	biała lub khaki
16	16	zielona
25	25	brązowa

Dopuszcza się inne wielkości bezpieczników po uzgodnieniu między zamawiającym a wytwórcą wartości prądu znamionowego i zabarwienia trzonka.

2.3. Odmiany. W zależności od materiału rozróżnia się następujące odmiany bezpieczników topikowych:

- z tworzyw sztucznych — bez oznaczenia,
- porcelanowe — C.

2.4. Przykład oznaczenia

a) bezpiecznika topikowego o długości 25 mm na prąd znamionowy 8 A, z tworzyw sztucznych:

BEZPIECZNIK TOPIKOWY 8 BN-90/3687-03

b) bezpiecznika topikowego o długości 17 mm (K) na prąd znamionowy 25 A, porcelanowego (C):

BEZPIECZNIK TOPIKOWY K-25-C BN-90/3687-03

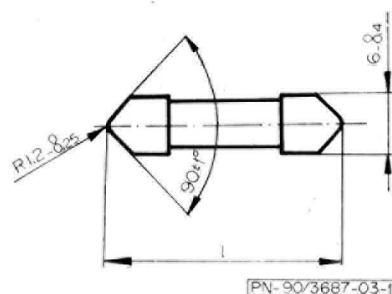
3. WYMAGANIA

3.1. Wykonanie bezpieczników powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

3.2. Odporność w różnych warunkach środowiskowych. Bezpieczniki powinny pracować prawidłowo:

- a) w zakresie temperatury otoczenia od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$,
- b) w warunkach drgań sinusoidalnych o częstotliwości 50 Hz, przyspieszeniu 10 g i liczbie drgań 3×10^6 ,
- c) przy wilgotności względnej $93 \pm 3\%$.

3.3. Główne wymiary w mm — wg rys. 1 i tabl. 2.



Rys. 1

Tablica 2

<i>l</i> mm	25 $\pm 0,5$	17 $\pm 0,5^{1)}$
¹⁾ Bezpieczników topikowych o długości $l = 17 \pm 0,5$ mm nie należy stosować w nowych konstrukcjach.		

3.4. Barwa trzonka powinna być zgodna z podaną w 2.2. Dla bezpieczników porcelanowych barwienie trzonka nie obowiązuje.

3.5. Przeciążalność prądowa. Element topikowy bezpiecznika powinien stapać się co najmniej przez 30 min pod działaniem prądu odpowiadającego półtorakrotnej wartości prądu znamionowego.

Stopienie elementu topikowego powinno nastąpić w ciągu najwyżej 10 s pod działaniem prądu równego trzykrotnej wartości prądu znamionowego.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Motoryzacji dnia 24 stycznia 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1990, poz. 8)

3.6. Spadek napięcia przy prądzie znamionowym i po osiągnięciu ustalonej temperatury, mierzony pomiędzy końcówkami metalowymi tego samego bezpiecznika topikowego, powinien być nie większy niż 80 mV.

3.7. Wytrzymałość na ściskanie. Bezpieczniki topikowe powinny wytrzymywać działanie wzdłuż osi podłużnej siły wynoszącej co najmniej 30 N.

3.8. Zamocowanie końcówek. Końcówki bezpieczników topliwych nie powinny zsuwać się z trzonka bezpiecznika pod działaniem siły 4 N.

3.9. Wytrzymałość termiczna. Trzonek bezpiecznika topikowego powinien wytrzymać:

a) wygrzewanie przez 72 h w suchym otoczeniu w temperaturze 125°C bez widocznych odkształceń i pęknięć.

b) chwilowe działanie termiczne prądu o natężeniu 100 A, który nie powinien spowodować widocznych śladów zwęglenia trzonka.

3.10. Przyrost temperatury. Podczas przepływu prądu znamionowego przez bezpiecznik topikowy, w temperaturze otoczenia $25 \pm 5^\circ\text{C}$, przyrost temperatury końcówek bezpiecznika nie powinien być większy niż 70°C.

3.11. Oddziaływanie termiczne. Stopienie się elementu topikowego przy prądzie 100 A nie powinno spowodować zapalenia się kartki papieru umieszczonej pod bezpiecznikiem w odległości 30 cm.

3.12. Powłoki ochronne części metalowych powinny być zgodne z wymaganiami BN-83/3602-01 z tym, że nie należy stosować powłok konwersyjnych. W przypadku zastosowania na elementy bezpieczników topikowych materiałów odpornych na korozję i odpowiadających próbom odporności korozyjnej, elementy te mogą być bez powłok ochronnych.

3.13. Trwałość. Bezpieczniki topikowe powinny wytrzymać bez uszkodzenia przez 100 h obciążenie równe 110% wartości prądu znamionowego.

3.14. Cechowanie. Na trzonku bezpiecznika topikowego, w miejscu określonym w dokumentacji technicz-

nej wyrobu, należy w sposób trwały podać co najmniej następujące dane:

- znak wytwórni,
- prąd znamionowy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Bezpieczniki tego samego rodzaju, wielkości i odmiany powinny być pakowane w torebki z folii, w ilościach wg uzgodnienia między wytwórcą i zamawiającym.

Na opakowaniu powinny znajdować się co najmniej następujące dane:

- nazwa lub znak wytwórni,
- oznaczenie wyrobu wg 2.4,
- liczba sztuk w opakowaniu,
- data produkcji.

Dopuszcza się inny sposób pakowania uzgodniony pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

4.2. Przechowywanie — wg PN-85/S-76001.

4.3. Transport. Bezpieczniki podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniami mechanicznymi lub zawilgoceniem. Niedopuszczalne jest przewożenie bezpieczników topikowych łącznie z artykułami chemicznymi powodującymi korozję.

5. BADANIA

5.1. Program i zakres badań — wg tabl. 3.

Badania pełne należy przeprowadzać przy uruchomieniu produkcji, przy wprowadzaniu zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących mieć wpływ na jakość bezpieczników i okresowo co najmniej raz na 2 lata.

Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze poszczególnych partii bezpieczników.

Tablica 3

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	Oględziny	+	+	3.1; 3.4; 3.14; 4.1	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów	+	+	3.3	5.4.2
3	Sprawdzenie przeciążalności prądowej	+	+	3.5	5.4.3
4	Sprawdzenie spadku napięcia	+	+	3.6	5.4.4
5	Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie	+	-	3.7	5.4.5
6	Sprawdzenie zamocowania końcówek	+	-	3.8	5.4.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości termicznej	+	-	3.9	5.4.7
8	Sprawdzenie przyrostu temperatury	+	-	3.10	5.4.8
9	Sprawdzenie oddziaływania termicznego	+	-	3.11	5.4.9
10	Sprawdzenie odporności w różnych warunkach pracy	+	-	3.2	5.4.10
11	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	-	3.12	5.4.11
12	Sprawdzenie trwałości	+	-	3.13	5.4.12

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzać.

Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Sposób pobierania i licznosc próbek. Bezpieczniki do badań należy pobrać wg PN-83/N-03010 w sposób losowy „na ślepo” z partii przedstawionej jednocześnie do odbioru. Do badań pełnych należy pobrać 50 sztuk bezpieczników w tabl. 3, z tego poddaje się badaniom:

- lp. 1 ÷ 3 — 5 sztuk,
- lp. 4 — 5 sztuk,
- lp. 5 — 5 sztuk,
- lp. 6 — 5 sztuk,
- lp. 7 — 5 sztuk,
- lp. 8 — 5 sztuk,
- lp. 9 — 5 sztuk,
- lp. 10 — 5 sztuk,
- lp. 11 — 5 sztuk,
- lp. 12 — 5 sztuk.

Do badań niepełnych należy pobrać próbkę o liczności podanej w tabl. 4.

5.2.2. Poziom kontroli — I ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.2.3. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 1,5%.

5.2.4. Wybór i stosowanie planów badania. Plan badania dotyczący kontroli normalnej — wg tabl. 4. Wybór i stosowanie planów badania dotyczących kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 4

Liczność partii	Liczność próbki	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
	sztuk		
501 ÷ 1200	32	1	2
1201 ÷ 3200	50	2	3
3201 ÷ 10000	80	3	4
10001 ÷ 35000	125	5	6
35001 ÷ 150000	200	7	8

5.3. Warunki badań — wg PN-85/S-76001.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny przeprowadza się nie uzbrojonym okiem w świetle rozproszonym w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami 3.1, 3.4, 3.14, 4.1.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów bezpieczników na zgodność z 3.3 przeprowadza się suwmiarką.

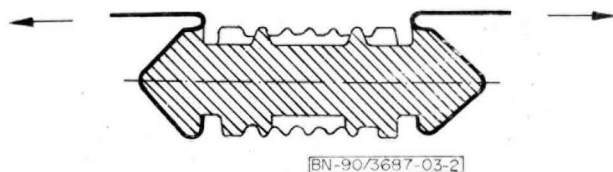
5.4.3. Sprawdzenie przeciążalności prądowej przeprowadza się na specjalnym stoisku przystosowanym do tego rodzaju badań. Bezpieczniki topikowe należy mocować w skrzynkach bezpiecznikowych zgodnych z PN-79/S-76081.

5.4.4. Sprawdzenie spadku napięcia należy przeprowadzać miliwoltomierzem między końcówkami bezpiecznika przy obciążeniu prądem znamionowym. Pomiar należy wykonać po ustaleniu się temperatury końcówek bezpiecznika, to znaczy, gdy przyrost temperatury końcówki bezpiecznika nie przekracza 1°C w ciągu 30 min. Bezpieczniki topikowe należy mocować w skrzynce bezpiecznikowej wg PN-79/S-76081.

5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie przeprowadza się na specjalnym urządzeniu, przykładając

wzdłuż osi bezpiecznika topikowego siłę 30 N. Po próbie bezpiecznik topikowy nie powinien mieć żadnych uszkodzeń mechanicznych.

5.4.6. Sprawdzenie zamocowania końcówek polega na obciążeniu końcówek elementu topikowego przeciętego w środku swej długości — odgiętych na zewnątrz zgodnie z rys. 2. W czasie badania nie powinno nastąpić zsuniecie się końcówki z trzonka bezpiecznika lub jej obluźowanie.



Rys. 2

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości termicznej polega na:

- a) poddaniu bezpiecznika próbie Ba wg PN-84/E-04602 bez sprawdzenia działania;
- b) zamocowaniu bezpiecznika topikowego w skrzynce bezpiecznikowej tak, aby część topikowa była usytuowana w położeniu górnym względem trzonka bezpiecznika i przepuszczaniu prądu o natężeniu 100 A.

5.4.8. Sprawdzenie przyrostu temperatury przeprowadza się przez pomiar temperatury końcówki bezpiecznika topikowego zamocowanego pojedynczo w skrzynce bezpiecznikowej, zgodnej z PN-79/S-76081 i obciążonego prądem znamionowym do czasu ustalenia się temperatury końcówek, to znaczy, gdy przyrost temperatury końcówki bezpiecznika nie przekracza 1°C w ciągu 30 min.

5.4.9. Sprawdzenie oddziaływania termicznego polega na ustawieniu bezpiecznika w położeniu poziomym tak, aby część topikowa była skierowana do dołu i sprawdzeniu, czy prąd o natężeniu 100 A powodujący natychmiastowe stopienie elementu topikowego nie wywoła rozżarzonymi rozpryskami części topika zapalenia się arkusza papieru do pisania klasy II o gramaturze 90 do 100 g/m² wg BN-68/7323-02 leżącego w odległości 30 cm pod bezpiecznikiem.

5.4.10. Sprawdzenie odporności w różnych warunkach pracy polega na:

- a) przeprowadzeniu próby Aa wg PN-84/E-04601 w ciągu 16 h oraz próby Ba wg PN-84/E-04602 w ciągu 16 h; w temperaturze -40°C i +70°C należy sprawdzić, czy wyjęcie bezpieczników z uchwytów skrzynki bezpiecznikowej oraz ich ponowne założenie nie spowoduje pęknięć i innych uszkodzeń bezpiecznika;
- b) poddaniu drganiom wg PN-85/S-76001 o przyspieszeniu 10 g; bezpieczniki powinny być zamocowane w skrzynkach bezpiecznikowych mocowanych sztywno do stołu wstrząsarki w położeniu poziomym i pionowym;
- c) przeprowadzeniu w ciągu 96 h próby Ca wg PN-84/E-04603.

Po badaniach bezpieczniki topikowe powinny spełniać wymagania wg 3.6 i nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych.

5.4.11. Sprawdzenie powłok ochronnych przeprowadza się zgodnie z wymaganiami BN-83/3602-01.

5.4.12. Sprawdzenie trwałości przeprowadza się na bezpiecznikach topikowych zamocowanych w skrzynce bezpiecznikowej zgodnej z PN-79/S-76081, przy zdjętej pokrywie skrzynki. Bezpieczniki mocuje się w nie sąsiadujących ze sobą torach prądowych.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie badania wg tabl. 3 dadzą na wszystkich badanych bezpiecznikach wynik dodatni. Jeżeli którekolwiek badanie da wynik ujemny na którymkolwiek bezpieczniku, badanie to należy powtórzyć na podwójnej liczbie bezpieczników pobranych ponownie

do badań. Jeżeli powtórna próba da wynik dodatni, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

5.5.2. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbie nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 4.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego wytwórca obowiązany jest dostarczyć wyniki ostatnich badań pełnych oraz świadectwo zawierające:

- a) nazwę i adres wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.4,
- c) miesiąc i rok produkcji,
- d) stwierdzenie zgodności wyrobów z niniejszą normą.

W posiadaniu wytwórcy bezpieczników powinno znajdować się ważne świadectwo stwierdzające dodatni wynik badań pełnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/3687-03

- a) rozszerzono szereg wielkości bezpieczników o bezpieczniki na prąd znamionowy 3A, 5A, 10A,
- b) wymagania środowiskowe doprowadzone do zgodności z PN-85/S-76001,
- c) zmniejszono trwałość do 100 h,
- d) badania okresowe ustalono raz na 2 lata,
- e) zwiększono liczbę sztuk do badań.

3. Normy związane

- PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno
- PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco
- PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stale
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-85/S-76001 Pojazdy silnikowe. Wyposażenie elektryczne. Ogólne wymagania i badania

PN-79/S-76081 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Skrzynki bezpiecznikowe

BN-83/3602-01 Powłoki elektrolityczne i konwersyjne na wyrobach metalowych przemysłu motoryzacyjnego

BN-68/7323-02 Papiery i kartony do pisania

4. Normy zagraniczne

CSRS ČSN 30 4470 Pojistky pro motorová vozidla. Keramické vložky valcove dlouhé

Francja NF R 13-402 Fusibles miniatures A 2 plots pour véhicules automobiles

NRD TGL 11135/01 Elektrische Ausrüstung für Strassenfahrzeuge. Sicherungen. Allgemeine Technische Bedingungen

RFN DIN 72581 Blatt 1 Sicherungen für Kleinspannungsanlagen. Sicherungseinsätze. Abmessungen

Włochy Fiat 9.91806 Valvole fusibili cilindriche

5. Symbol wg SWW — 1135-813.

6. Autor projektu normy — Lucyna Broze, mgr inż. Hanna Dyr — Przemysłowy Instytut Motoryzacji.