

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych Wyłączniki zapłonu Ogólne wymagania i badania	3687-24
		Grupa katalogowa V 25

WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące wyłączników uruchamianych za pomocą klucza typu *yale* stosowanych w instalacji elektrycznej pojazdów samochodowych jako wyłączniki zapłonu z jednoczesnym urządzeniem do blokowania kierownicy samochodu lub bez takiego urządzenia.

1.2. Określenia

2.1. Urządzenie blokujące — rygiel wysuwany dowy mechanizmu wyłącznika, odbezpieczający przez zmianę pozycji klucza w wyłączniku. Wyłączenie następuje po wyjęciu klucza w danym położeniu.

1.2.2. Pozostałe określenia — wg PN-68/E-01000 oraz BN-75/3687-11.

2. WYMAGANIA

2.1. Zgodność z dokumentacją. Wyłączniki powinny być zgodne z dokumentacją techniczną dla danego wyłącznika.

Prądy znamionowe poszczególnych torów prądowych wyłącznika powinny być określone w dokumentacji technicznej wyrobu.

Konstrukcja zamka powinna być zgodna z BN-75/3620-01.

2.2. Spadek napięcia w wyłączniku, przy obciążeniu znamionowym, nie powinien przekraczać 150 mV. Spadek napięcia w przewodach łączących i złączach wtykowych nie powinny przekraczać 25 mV na każde 0,1 m długości przewodu i 9 mV na każde złącze.

2.3. Wytrzymałość na nagłe zmiany temperatury. Wyłączniki powinny wytrzymać nagłe zmiany temperatury, której wartości graniczne powinny wynosić co najmniej -40°C i $+70^{\circ}\text{C}$.

2.4. Wytrzymałość elektryczna. Wyłączniki powinny wytrzymać napięcie probiercze przemienne, praktycznie sinusoidalne o częstotliwości 50 Hz i wartości skutecznej:

a) 1500 V z dalszym wzrostem aż do przebicia izolacji lub wyładowania powierzchniowego w stanie zawilgoconym lub 750 V dla zacisków torów prądowych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 0,5 A,

b) $500 \div 25$ V w ciągu 60 s w stanie zawilgoconym,

c) $500 \div 25$ V w ciągu 5 s w stanie niezawilgoconym.

2.5. Opór izolacji wyłączników w stanie suchym powinien być nie mniejszy niż 10 M Ω , w stanie zawilgoconym nie powinien być mniejszy niż 0,5 M Ω .

2.6. Przyrost temperatury — zgodnie z BN-75/3687-11.

2.7. Siły włączania

2.7.1. Siła potrzebna do włożenia i wyjęcia klucza z wyłącznika w położeniu blokującym układ kierowniczy nie powinna przekraczać 20 N, w pozostałych położeniach nie powinna przekraczać 9 N.

2.7.2. Wartość momentu przyłożonego do klucza potrzebna dla przełączenia w każdą z pozycji powinna być określona w dokumentacji technicznej z tym, że nie powinna być mniejsza niż 0,1 N·m i nie większa niż 0,3 N·m dla wyłącznika z urządzeniem blokującym oraz dla wyłącznika bez urządzenia blokującego powinna być nie mniejsza niż 0,1 N·m i nie większa niż 0,9 N·m, przy czym moment obrotowy niezbędny przy przejściu klucza z położenia 0 do położenia 3 powinien być co najmniej większy o 0,05 N·m od momentu powrotu z położenia 1 do położenia 0.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji

Ustanowiona przez Dyrektora Naczelnego Przemysłu Motoryzacyjnego dnia 4 kwietnia 1979 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1980 r. (Dz. Norm. i Miar nr 13/1979 poz. 69)

2.8. Siły niszczące

2.8.1. Wytrzymałość klucza na skręcanie powinna być nie mniejsza niż $2,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ w wyłączniku z urządzeniem blokującym, a nie mniejsza niż $2 \text{ N}\cdot\text{m}$ w wyłączniku bez urządzenia blokującego.

2.8.2. Urządzenie blokujące poddane momentowi ścinającemu (na końcu wysuniętego rygla) $220 \text{ N}\cdot\text{m}$ powinno dalej sprawnie działać, nie powinny wystąpić żadne uszkodzenia powodujące zacięcia w działaniu mechanizmu.

2.9. Powłoki ochronne powinny być zgodne z wymaganiami BN-74/3602-01 z tym, że na częściach przewodzących prąd nie należy stosować powłok konwersyjnych.

2.10. Trwałość wyłączników. Trwałość wyłączników w warunkach laboratoryjnych nie powinna być mniejsza niż:

— dla samochodów osobowych i dostawczych — 50000 cykli pracy,

— dla samochodów ciężarowych i autobusów — 100000 cykli pracy.

Każdy cykl powinien obejmować włożenie klucza, obrót między położeniami skrajnymi w obie strony i wyjęcie.

2.11. Pozostałe wymagania — wg PN-77/S-76001 w zakresie:

- wykonania,
- wytrzymałości na drgania,
- wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków,
- zamienności części.

2.12. Cechowanie. W miejscu określonym w dokumentacji technicznej wyrobu należy w sposób trwały podać co najmniej następujące dane:

- znak wytwórcy,
- typ wyrobu,
- dane znamionowe wyrobu,
- rok i miesiąc produkcji.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — w PN-77/S-76001.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg PN-77/S-76001 z że badania pełne wykonywane okresowo na ży przeprowadzać co najmniej raz na pół roku.

4.2. Zakres badań pełnych i niepełnych — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzanie wykonania	+	+	2.1, 2.12 i PN-77/S-76001	4.5.1
2	Sprawdzanie działania	+	+	2.1 i 2.7	4.5.2
3	Sprawdzanie spadków napięć	+	—	2.2	4.5.3
4	Sprawdzanie odporności na temperaturę	+	—	2.3 i PN-77/S-76001	4.5.4; 4.5.5 4.5.6; 4.5.7
5	Sprawdzanie wytrzymałości elektrycznej	+	—	2.4 a) i b)	4.5.8
		+	+	2.4 c)	
6	Sprawdzanie oporu izolacji	+	—	2.5	4.5.9
7	Sprawdzanie przyrostu temperatur	+	—	2.6	4.5.10
8	Sprawdzanie sił włączania i wyłączania	+	—	2.7	4.5.11
9	Sprawdzanie odporności na siły niszczące	+	—	2.8	4.5.12
10	Sprawdzanie powłok ochronnych	+	—	2.9	4.5.13
11	Sprawdzanie trwałości	+	—	2.10	4.5.16
12	Sprawdzanie odporności na drgania	+	—	2.11 b) i PN-77/S-76001	4.5.14
13	Sprawdzanie wytrzymałości mechanicznej zacisków	+	+	2.11 c) i PN-77/S-76001	4.5.15
14	Sprawdzanie zamienności części	+	—	2.11 d) i PN-77/S-76001	4.5.17

4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Pobieranie próbek do badań pełnych. Z partii wyrobów, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim należy pobrać sposobem losowym trzy próbki o licznosci trzech wyrobów.

Poszczególne próbki należy poddać następującym badaniom:

a) pierwsza próbka badania wg tabl. 1 lp. 1÷13 z wyjątkiem 5, 9 i 11,

b) druga próbka badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 8, 11 i 14,

c) trzecia próbka badania wg tabl. 1 lp. 5 i 9.

4.3.2. Pobieranie próbek do badań niepełnych.

Przy stosowaniu kontroli normalnej należy pobierać w sposób losowy próbkę o licznosci wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii		Liczność próbki	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
sztuk			
do	90	8	0
91÷	280	32	1
281÷	500	50	2
501÷	1 200	80	3
1 201÷	3 200	125	5
3 201÷	10 000	200	7

Przy przejściu na kontrolę ulgową lub obostrzoną należy postępować zgodnie z PN-73/N-03021, zachowując wadliwość dopuszczalną $w_2=1,5\%$ dla wszystkich badanych cech łącznie. Dopuszcza się stosowanie planów dwustopniowych przy zachowaniu $w_2=1,5\%$.

4.3.3. Pobieranie próbek do badań kwalifikacyjnych. Liczność próbki do badań kwalifikacyjnych ustala producent.

4.4. Warunki przeprowadzania badań — wg PN-77/S-76001.

4.5. Opis badań

4.5.1. Sprawdzenie wykonania należy przeprowadzać przez oględziny oraz:

a) w badaniach pełnych przez sprawdzanie wymiarów dowolnych części,

b) w badaniach niepełnych przez sprawdzanie wymiarów gabarytowych i montażowych.

4.5.2. Sprawdzenie działania polega na skontrolowaniu układu elementu przełączającego na zgodność z 2.1. Prawidłowość załączania torów prądowych należy wykonać za pomocą żarówek kontrolnych odpowiedniej mocy i obciążeń indukcyjnych według dokumentacji wyrobu. Sprawdzeniu podlega prawidłowość działania we wszystkich położeniach kluczyka oraz czy urządzenie blokujące nie zaczyna działać przed wyjęciem kluczyka.

4.5.3. Sprawdzenie spadku napięcia należy wykonać przy obciążeniu poszczególnych torów prądowych wyłącznika prądem znamionowym.

Za wynik badań należy przyjąć średnią arytmetyczną wartości z pięciu pomiarów.

4.5.4. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na obniżoną temperaturę. Wyłącznik należy poddać próbie Ab wg PN-73/E-04550.01 w temperaturze -30°C w ciągu 2 h na zgodność z wymaganiami wg 2.2 i 2.7.

Dopuszcza się zwiększenie siły lub momentu obrotowego o 50% wartości ustalonej przed badaniem. Następnie należy przetrzymać wyłączniki w temperaturze -40°C przez 14 h.

W czasie próby i po badaniu nie powinny wystąpić uszkodzenia wyrobu.

4.5.5. Sprawdzenie odporności na podwyższoną temperaturę polega na poddaniu wyłącznika próbie Bb wg PN-73/E-04550.02, ale w temperaturze 70°C przez 100 h. Podczas badania wyłącznik powinien spełniać wymagania 2.2 oraz nie powinien wykazywać uszkodzeń.

4.5.6. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury należy przeprowadzać przez wykonanie pięciu cykli, umieszczając kolejno wyłączniki w komorze w temperaturze dodatniej wg 2.3 na okres 2 h, a następnie w komorze o temperaturze ujemnej wg 2.3 na okres 2 h. Po próbie należy wyłączniki ogrzać do temperatury $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ i wykonać sprawdzenie wymagań wg 2.2 i 2.7 z dopuszczeniem wzrostu momentu jak w 4.5.4 i wzrostu spadku napięcia o 25%.

4.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe. Wyłączniki poddane w ciągu 24 h próbie Ca wg PN-73/E-04550.03 p. 2.3.1 po wyjęciu z komory powinny spełniać wymagania wg 2.4b) i 2.5.

4.5.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy przeprowadzać za pomocą transformatora o mocy co najmniej 500 VA przykładając elektrody do zacisków oraz masy wyłącznika. W czasie badań wg 2.4a) prędkość wzrostu napięcia od 0 aż do przebiccia powinna wynosić 50 V/s. W czasie badań wg 2.4b) wyłączniki należy sprawdzać nie później niż 5 min po wyjęciu z komory w badaniach wg 4.5.7.

Wynik badań należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpiło przebiccie izolacji lub wyładowania powierzchniowe. Dopuszcza się w próbie wg 2.4a) wyładowanie powierzchniowe pomiędzy stykami będącymi w stanie rozwarcia.

4.5.9. Sprawdzenie oporu izolacji należy przeprowadzać po próbie wg 4.5.7 za pomocą omiernika indukcyjnego na napięciu 500 V prądu stałego.

Za wynik badania należy przyjąć najmniejszą wartość uzyskaną z pięciu kolejnych pomiarów.

4.5.10. Sprawdzanie przyrostu temperatury należy wykonać przy obciążeniu wyłączników prądem o wartości 125% prądu znamionowego. Pomiar należy wykonać za pomocą termoelementu. W wyłącznikach o długotrwałym charakterze pracy sprawdzanie należy zakończyć, gdy temperatura zacisków w ciągu 30 min nie wzrośnie więcej niż o 1°C.

W wyłącznikach o pracy krótkotrwałej czas załączania jednorazowego lub cyklicznego prądu powinien być zgodny z dokumentacją techniczną wyrobu.

4.5.11. Sprawdzanie sił włączania i wyłączania należy przeprowadzać przez sprawdzanie siły potrzebnej do wprowadzenia i wyjmowania klucza, a następnie momentu potrzebnego do przełączenia na zgodność z wymaganiami wg 2.7 i szczegółowymi wymaganiami w dokumentacji wyrobu.

4.5.12. Sprawdzanie odporności na siły niszczące należy przeprowadzać:

- a) dla klucza przez działanie momentem skręcającym wg 2.8.1 na klucz włożony w zamek,
- b) dla urządzenia blokującego przez działanie momentem ścinającym wg 2.8.2. Po próbach klucz w zamku i urządzenie blokujące powinno działać poprawnie.

4.5.13. Sprawdzanie powłok ochronnych — wg BN-74/3602-01.

4.5.14. Sprawdzanie odporności na drgania należy przeprowadzać zgodnie z PN-77/S-76001. Podczas badania nie powinny występować odskoki styków oraz rozluźnienie się połączeń i samoczynne zmiany położenia elementu przełączającego wyłączniki.

4.5.15. Sprawdzanie wytrzymałości mechanicznej zacisków należy przeprowadzać na zgodność

z wymaganiami PN-77/S-76001 i dokumentacji wyrobu po próbie wg 4.5.14.

4.5.16. Sprawdzanie trwałości należy przeprowadzać przy częstotliwości 10÷15 cykli na minutę. Wyłączniki należy zasilać napięciem znamionowym przy obciążeniu prądowym według dokumentacji technicznej wyrobu.

W czasie badań nie można wykonać żadnych czynności regulacji i czyszczenia styków. Po próbie należy wykonać oględziny w celu przeprowadzenia, czy nie wystąpiły uszkodzenia, sprawdzić wymagania wg 2.2, 2.7 oraz wytrzymałość elektryczną przy napięciu 75 +5 V w stanie niezawilgocionym.

Dopuszcza się zwiększenie lub obniżenie wartości momentu lub siły o 25%, a także wzrost spadków napięć o 25%.

4.5.17. Sprawdzanie zamienności części — wg PN-77/S-76001.

4.6. Ocena wyników badań

4.6.1. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby wymienione w 4.2 tabl. 1 na pobranych próbach dadzą wynik dodatni. Jeżeli którakolwiek próba dała wynik ujemny na którymkolwiek wyłączniku, próbę należy przeprowadzić powtórnie na próbce o podwójnej liczbie wyłączników pobranych ponownie do badań. Jeżeli powtórna próba da wynik dodatni, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

4.6.2. Wynik badań niepełnych przeprowadzony według kontroli normalnej należy uznać za dodatni, jeżeli w zakresie badań wg 4.2 tabl. 1 liczba sztuk niedobrych z pobranej do badań próbki wg 4.3.2 nie przekroczy liczby podanej w tabl. 2.

Ocenę wyników badań przeprowadzonych według planów dwustopniowych oraz według kontroli ulgowej lub obostrzonej należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-73/N-03021.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Fabryka Wyrobów z Proszków Spiekanych — Łomianki koło Warszawy.

2. Normy związane

PN-68/E-01000 Łączniki energoelektryczne. Nazwy i określenia

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

PN-73/E-04550.02 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba B — suche gorąco

PN-73/E-04550.03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej. Plany badań

PN-77/S-76001 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Ogólne wymagania i badania

BN-74/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

BN-75/3620-01 Urządzenia zabezpieczające pojazdy samo-

chodowe przed uruchomieniem przez osoby niepowołane

BN-69/3680-01 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Oznaczenie zacisków i przewodów

BN-75/3687-11 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Łączniki. Ogólne wymagania i badania

3. Normy zagraniczne zalecenia i międzynarodowe

CSRS ČSN 30 4002 Elektrická zařízení motorových vozidel

NRD TGL 23 409 Blatt 2. Elektrische Ausrüstung für Straßenfahrzeuge, Schalter manuell und mechanisch betätigt. Technische Forderungen

Włochy Fiat 9,92120 Wyłączniki z kluczem zabezpieczającym do samochodów osobowych

RWPG PC 3581-72 Электрооборудование автомобилей. Выключатели и переключатели механические. Технические требования. Методы испытаний

4. Autorzy projektu normy. Hanna Śmieszna — Fabryka Wyrobów z Proszków Spiekanych — Łomianki.