

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-88
	Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych	3687-32
	Wyłączniki świateł awaryjnych Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące wyłączników świateł awaryjnych (klawiszowych, przyciskowych lub przesuwanych) stosowanych w pojazdach samochodowych i ciągnikach rolniczych.

1.2. Określenia. Światła awaryjne — wg PN-82/S-73010.

2. WYMAGANIA

2.1. Wymiary powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

2.2. Wygląd zewnętrzny. Na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne są widoczne uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia lub wady pogarszające wygląd zewnętrzny.

2.3. Prąd znamionowy wyłączników powinien być zgodny z dokumentacją techniczną i powinien wynosić co najmniej 7 A dla wyłączników 24 V oraz co najmniej 8 A dla wyłączników 12 V.

2.4. Działanie. Układ stykowy każdego toru powinien w sposób pewny załączać i wyłączać obwód prądowy.

2.5. Spadek napięcia na stykach obwodów wyłącznika (z wyjątkiem spadku wynikającego z przewodów łączących) nie powinien przekraczać 10 mV/A w stanie nowym i 15 mV/A po próbie trwałości.

2.6. Siła potrzebna do uruchomienia elementu przełączającego powinna zawierać się w granicach $5 \div 10$ N.

2.7. Opór izolacji wyłączników między końcówkami nie połączonymi elektrycznie i między każdą końcówką i masą powinien być nie mniejszy niż 10 MΩ, a po badaniu wg 2.14c) nie mniejszy niż 0,5 MΩ.

2.8. Wytrzymałość elektryczna. Wyłączniki powinny wytrzymać napięcie probiercze co najmniej 1000 V o częstotliwości 50 Hz.

2.9. Przyrost temperatury na zaciskach wyłączników nie powinien przekraczać 45°C przy obciążeniu 125% prądu wg 2.3.

2.10. Przepływ prądu. Wyłączniki stosowane w pojazdach osobowych powinny wytrzymywać bez uszko-

dzeń lub oznak przegrzania prąd równy 125% prądu wg 2.3 przez 24 h w temperaturze otoczenia $25 \pm 5^\circ\text{C}$.

2.11. Oznaczenia zacisków powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny. Zaciski powinny być oznaczone zgodnie z BN-81/3680-01.

2.12. Obudowy ochronne powinny zapewniać ochronę przed pyłem i wodą o stopniu IP50 i IP53 dla ciągników bezkabinowych wg PN-79/E-08106.

2.13. Odporność na cykliczne zmiany temperatury. Wyłączniki powinny być odporne na nagłe zmiany temperatury w granicach -25°C i $+85^\circ\text{C}$ bez wykazywania odkształceń, pęknięć lub innych uszkodzeń.

2.14. Pozostałe wymagania w zakresie:

- napięcia znamionowego,
- odporności i wytrzymałości na działanie temperatury,
- wytrzymałości na działanie wilgotnego gorąca,
- odporności na drgania,
- wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków,
- pokryć ochronnych i dekoracyjnych,
- zamienności części

powinny być zgodne z PN-85/S-76001.

2.15. Trwałość wyłączników powinna wynosić 50 000 załączeń.

2.16. Cechowanie. W miejscu określonym w dokumentacji technicznej należy w sposób trwały i wyraźny podać co najmniej:

- znak producenta,
- typ wyłącznika,
- dane znamionowe wyłącznika,
- miesiąc i rok produkcji.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-85/S-76001.

4. BADANIA

4.1. Program badań

4.1.1. Badania pełne — wg PN-85/S-76001 należy przeprowadzać w odstępach nie dłuższych niż 6 miesięcy.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Motoryzacji dnia 1 lutego 1988 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1988 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 4/1988, poz. 10)

- 4.1.2. Badania niepełne** należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii wyłączników.

4.1.3. Badania kwalifikacyjne — wg PN-85/S-76001.

4.2. Rodzaje i zakres badań — wg tabl. 1.

4.3.4. Wadliwość dopuszczalna przy badaniach niepełnych — maksimum 1,5%.

4.3.5. Wybór i stosowanie planów badania przy badaniach niepełnych — plany jedno- lub dwustopniowe.

Tablica 1

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie wymiarów	+	+	2.1	4.5.1
2	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego oznaczenia i cechowania	+	+	2.2; 2.11; 2.16	4.5.2
3	Sprawdzenie działania	+	+	2.4; 2.14a)	4.5.3
4	Sprawdzenie spadku napięcia	+	-	2.5	4.5.4
5	Sprawdzenie siły załączania lub wyłączania	+	-	2.6	4.5.5
6	Sprawdzenie oporu izolacji	+	-	2.7	4.5.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+	2.8	4.5.7
8	Sprawdzenie przyrostu temperatury	+	-	2.9	4.5.8
9	Sprawdzenie przepływu prądu	+	-	2.10	4.5.9
10	Sprawdzenie obudów ochronnych	+	-	2.12	4.5.10
11	Sprawdzenie odporności na cykliczne zmiany temperatury	+	-	2.13	4.5.11
12	Sprawdzenie wytrzymałości i odporności na działanie temperatury	+	-	2.14b)	4.5.12
13	Sprawdzenie wytrzymałości na działanie wilgotnego gorąca	+	-	2.14c)	4.5.13
14	Sprawdzenie odporności na drgania	+	-	2.14d)	4.5.14
15	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków	+	-	2.14e)	4.5.15
16	Sprawdzenie pokryć ochronnych i dekoracyjnych	+	-	2.14f)	4.5.16
17	Sprawdzenie zamienności części	+	-	2.14g)	4.5.17
18	Sprawdzenie prądu znamionowego i trwałości	+	-	2.3 i 2.15	4.5.18
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.					

- 4.3. Kontrola jakości**

4.3.1. Skład i licznosc partii. Przed przystapieniem do badań wyłączniki należy podzielić na oddzielne partie składające się z wyłączników tego samego typu, wykonanych z tych samych materiałów i mających te same dane znamionowe.

Licznosc partii nie powinna przekraczac 10000 sztuk.

4.3.2. Sposob pobierania probek. Do badań pełnych należy z partii wyłączników, która przeszła badania niepełne z wynikiem pozytywnym, pobrać 9 sztuk wyłączników w sposób losowy na ślepo wg PN-83/N-03010. Trzy wyłączniki należy poddać badaniom wg tabl. 1 lp. 1÷6, trzy następne wyłączniki należy poddać badaniom wg tabl. 1 lp. 7÷13 i trzy pozostałe wyłączniki badaniom wg tabl. 1 lp. 14÷18.

Do badań niepełnych należy w partii wyłączników przedstawionej do odbioru pobrać losowo wg PN-83/N-03010 próbkę o liczności podanej w planach badania wg tabl. 2.

Do badań kwalifikacyjnych należy pobrać próbki o licznosciach ustalonych między producentem i odbiorcą.

4.3.3. Poziom kontroli przy badaniach niepełnych — II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

Plany badania jednostopniowe dla kontroli normalnej — wg tabl. 2. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 2

Licznosc partii	Licznosc probki	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
		sztuk
91 ÷ 280	32	1
281 ÷ 500	50	2
501 ÷ 1200	80	3
1201 ÷ 3200	125	5
3201 ÷ 10000	200	7

- 4.4. Warunki przeprowadzania badań** — wg PN-85/S-76001.

4.5. Opis badań

4.5.1. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą uniwersalnych przyrządów pomiarowych lub sprawdzianów.

4.5.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, oznaczenia i cechowania należy wykonać wzrokowo bez użycia przyrządów.

4.5.3. Sprawdzenie działania. Należy przeprowadzić przy napięciu znamionowym próby wykonywania przez

wyłącznik jego funkcji. Prawdliwość załączania torów prądowych należy wykonać przy użyciu żarówek kontrolnych. Załączanie i wyłączanie powinno odbywać się bez zacięć.

4.5.4. Sprawdzenie spadku napięcia należy wykonywać przy obciążeniu wyłączników prądem wg 2.5. Za wynik badań należy przyjąć średnią arytmetyczną wartości trzech pomiarów.

4.5.5. Sprawdzenie siły załączania lub wyłączania należy wykonywać przy użyciu dynamometru. Za wynik badań należy przyjąć średnią arytmetyczną wartości 3 pomiarów.

4.5.6. Sprawdzenie oporu izolacji należy przeprowadzać za pomocą omomierza indukcyjnego na napięcie 500 V prądu stałego. Za wynik badań należy przyjąć najniższą wartość uzyskaną z 5 kolejnych pomiarów.

4.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy przeprowadzać za pomocą transformatora o mocy co najmniej 0,5 kVA po badaniach wg 4.5.13, przykładając elektrody do zacisków w stanie rozwartym oraz między zaciskami i płytą metalową urządzenia badawczego, jeśli wyłącznik jest w obudowie z tworzyw sztucznych. W czasie badania prędkość wzrostu napięcia powinna wynosić 50 V/s. Po osiągnięciu napięcia wg 2.8 należy je utrzymać przez 60 s. W czasie badań niepełnych dopuszcza się sprawdzanie w stanie niezawilgoconym przy napięciu 500 V + 25 V w ciągu 5 s.

Wynik badania należy uznać za dodatni, jeśli nie nastąpiło przebicie izolacji lub wyładowanie powierzchniowe.

4.5.8. Sprawdzenie przyrostu temperatury należy przeprowadzać przy obciążeniu wyłączników prądem o wartości 125% prądu wg 2.3 w układzie połączeń elektrycznych jak na pojeździe. Sprawdzenie należy zakończyć, gdy temperatura zacisków w ciągu 30 min nie wzrośnie więcej niż o 1°C.

4.5.9. Sprawdzenie przepływu prądu należy przeprowadzać w warunkach wg 2.10. Po próbie nie powinno się stwierdzać uszkodzeń lub oznak przegrzania.

4.5.10. Sprawdzenie obudów ochronnych — wg PN-79/E-08106.

4.5.11. Sprawdzenie odporności na cykliczne zmiany temperatury — wg PN-85/E-04613/01 próba N. Wyłączniki należy umieścić w temperaturze dodatniej na 4 h, a następnie w komorze niskich temperatur na 4 h. Temperatury — wg 2.13. Liczba cykli — co najmniej 5. W czasie trwania ostatniego cyklu wyłączniki powinny spełniać wymaganie wg 2.4 i 2.5.

4.5.12. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na działanie temperatury — wg PN-85/S-76001. W przypadku wyłączników z wbudowaną żarówką kontrolną żarówka powinna być włączona w czasie badania. W temperaturze -30°C dopuszcza się zwiększenie siły o 50% wartości ustalonej przed badaniem.

4.5.13. Sprawdzenie wytrzymałości na działanie wilgotnego gorąca — wg PN-84/E-04603 próba Ca w ciągu 48 h. Po próbie należy sprawdzić zgodność wyłączników z wymaganiami wg 2.5 i 2.7.

4.5.14. Sprawdzenie odporności na drgania — wg PN-85/S-76001. Podczas badania nie powinny występować odskoki styków oraz rozluźnienie się połączeń i samoczynne zmiany położenia elementu przełączającego, co sprawdza się za pomocą żarówek włączonych w obwód każdego toru prądowego.

Po próbie należy sprawdzić zgodność z wymaganiami wg 2.4, 2.5 i 2.14e).

4.5.15. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków — wg PN-85/S-76001 po próbie wg 4.5.14.

4.5.16. Sprawdzenie pokryć ochronnych i dekoracyjnych — wg BN-83/3602-01 oraz dokumentacji technicznej.

4.5.17. Sprawdzenie zmienności części. Należy rozebrać co najmniej 3 wyłączniki wchodzące w skład próbki, na zespoły i części przewidziane jako zamienne, zmieszać je i ponownie złożyć. Następnie należy sprawdzić zgodność z wymaganiami wg 2.4 i 2.6.

4.5.18. Sprawdzenie prądu znamionowego i trwałości. Wyłącznik należy badać w sposób ciągły, zasilając napięciem znamionowym przy obciążeniu prądem znamionowym wg 2.3 w układzie połączeń elektrycznych jak na pojeździe. Częstotliwość załączeń powinna wynosić 8÷12 na minutę, przy czym czas włączenia powinien wynosić 50% i czas wyłączenia 50%.

W czasie badań nie należy wykonywać regulacji i oczyszczenia styków.

Po próbie wyłączniki należy poddać oględzinom w celu sprawdzenia, czy nie wystąpiły uszkodzenia i sprawdzić zgodność z wymaganiami wg 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 i 2.8.

Dopuszcza się zwiększenie lub obniżenie wartości siły załączania lub wyłączania o 25%.

4.6. Ocena wyników badań

4.6.1. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby wymienione w tabl. 1 na wybranych próbkach dały wynik dodatni. Jeżeli którakolwiek próbka dała wynik ujemny na którymkolwiek wyłączniku, próbę należy przeprowadzić powtórnie na próbce o podwójnej liczbie wyłączników pobranych ponownie do badań.

Jeżeli powtórna próbka da wynik dodatni, wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

4.6.2. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w zakresie badań wg tabl. 1 liczba sztuk niedobrych z pobranej do badań próbki wg 4.3.5 nie przekroczy liczby podanej w tabl. 2.

4.6.3. Wynik badań kwalifikacyjnych należy ocenić zgodnie z ustaleniem między producentem i odbiorcą.

4.6.4. Ocena partii. Partię wyłączników należy uznać za zgodną z wymaganiami niniejszej normy, jeżeli:

- wynik badań niepełnych tej partii jest pozytywny,
- producent ma protokół z przeprowadzonych z wynikiem pozytywnym i w określonych w 4.1.1 warunkach badań pełnych,

- producent ma świadectwo stwierdzające pozytywny wynik przeprowadzonych w określonych w 4.1.3 badaniach kwalifikacyjnych.

4.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do partii wyłączników uznanej przez producenta za zgodną z wymaganiami normy powinno być dołączone zaświadczenie zawierające co najmniej:

- nazwę producenta,
- typ wyrobu,

- licznosc wyłączników w partii,
- stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy.

Producent jest obowiązany do przesłania na żądanie odbiorcy wyników przeprowadzonych badań kwalifikacyjnych i pełnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe

PN-85/E-04613/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba N — zmiany temperatury

PN-79/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania

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

BN-85/3602-01 Powłoki elektrolityczne i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego

BN-81/3680-01 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Podstawowe oznaczenia zacisków

3. Normy zagraniczne

Włochy Fiat 9.92101 ark. 41 Commutatore R 4.1/R/2,5

Valori di collaudo

ark. 57 Commutatore T 18.1/A/1,5-P8.1/A/1,5

Valori di collaudo

6. Literatura

BN-80/3687-11 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Łączniki. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 1115-39.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Hanna Dyr, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Warszawa.