UKD 629.114.415.066:621.355

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-82 3688-06
	Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych **Odłączniki akumulatorów do samochodów ciężarowych i autobusów** **Wymagania i badania**	Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące odłączników elektromagnetycznych lub ręcznych w wykonaniu normalnym i wodoodpornym, przeznaczonych do odłączania akumulatorów od sieci elektrycznej samochodów ciężarowych i autobusów.

2. PODZIAŁ

2.1. Wielkości. Ze względu na chwilowe maksymalne obciążenie prądowe zestyków odłączniki dzieli się na wielkości:

do 750 A — wielkość A,

do 2500 A — wielkość B.

2.2. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie odłącznika akumulatora powinno zawierać:

a) symbol wielkości,

b) symbol wykonania W (tylko dla wykonania wodoodpornego),

c) wielkość napięcia znamionowego.

2.3. Przykład oznaczenia odłącznika wielkości A, w wykonaniu wodoodpornym (W), na napięcie znamionowe 12 V:

ODŁĄCZNIK AKUMULATORA AW12 BN-82/3688-06

3. WYMAGANIA

3.1. Zgodność z dokumentacją. Odłączniki akumulatorów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną dla danego typu odłącznika.

3.2. Wygląd zewnętrzny. Na powierzchniach zewnętrznych niedopuszczalne są widoczne uszkodzenia mechaniczne lub zanieczyszczenia.

3.3. Napięcie znamionowe — 12 V lub 24 V wg PN-77/S-76001.

3.4. Napięcie włączania. Odłączniki elektromagnetyczne na napięcie 12 V powinny dać się załączyć przy napięciu 10 V i nie ulec uszkodzeniu przy napięciu 15 V, odłączniki 24 V powinny dać się załączyć przy napięciu 20 V i wytrzymać napięcie 30 V.

3.5. Przeciążalność prądowa. Odłączniki powinny wytrzymać w stanie załączonym obciążenie prądem

500 A — wielkość A,

1000 A — wielkość B

w ciągu 15 s oraz prądem:

750 A — wielkość A,

2500 A — wielkość B

w ciągu 5 s.

3.6. Napięcie odłączania. Odłączniki elektromagnetyczne nie powinny rozłączać obwodu głównego przy obniżeniu napięcia do 5 V dla odłączników na napięcie 12 V i 10 V dla odłączników na napięcie 24 V.

3.7. Spadek napięcia mierzony na zaciskach obwodu głównego odłącznika nie powinien być większy niż 0,3 V, na zaciskach pomocniczych nie powinien przekraczać 0,1 V.

3.8. Odłączanie obwodu głównego odłączników przy obciążeniu prądem:

750 A — dla wielkości A,

1500 A — dla wielkości B

nie powinno wywołać trwałego łuku elektrycznego.

3.9. Opór elektryczny izolacji odłączników nie powinien być mniejszy niż 0,5 MΩ w stanie zawilgoconym. Dla odłączników w wykonaniu wodoodpornym opór elektryczny izolacji nie powinien być mniejszy niż 0,02 MΩ po próbie odporności na działanie wody.

3.10. Wytrzymałość elektryczna. Odłączniki powinny wytrzymywać napięcie przemienne sinusoidalne 500 +25 V o częstotliwości 50 Hz w ciągu 60 s w stanie zawilgoconym.

3.11. Wytrzymałość na nagłe zmiany temperatury. Odłączniki powinny być odporne na nagłe zmiany temperatury od −18 °C do +85 °C.

3.12. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe. Odłączniki powinny wytrzymać w ciągu 48 h próbę Ca wg PN-73/E-04550.03.

3.13. Przyrost temperatury na zaciskach odłącznika przy obciążeniu prądem:

50 A — dla wielkości A,

100 A — dla wielkości B

nie powinien przekraczać 70 °C.

3.14. Odporność na działanie wody. Odłączniki w wykonaniu wodoodpornym powinny prawidłowo pracować po przebywaniu w wodzie.

3.15. Odłączenie zestyków uzwojenia wzbudzenia alternatora w odłącznikach przystosowanych do tego celu powinno wystąpić co najmniej 1 ms wcześniej niż rozłączenie zestyków głównych.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn dnia 20 września 1982 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1983 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 20/1982 poz. 41)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1982. Druk. Wyd. Norm. W-wa. Ark. wyd. 0,65 Nakł. 2100+55 Zam. 2502/82 Cena zł 8.00

3.16. Powłoki ochronne powinny być zgodne z wymaganiami BN-74/3602-01 oraz dokumentacją techniczną.

3.17. Trwałość. Odłączniki powinny pracować niezawodnie co najmniej podczas przebiegu pojazdu do naprawy głównej.

W warunkach laboratoryjnych odłączniki powinny wytrzymać bez uszkodzenia próbę 100 000 odłączeń, przy obciążeniu omowym 150 W.

3.18. Pozostałe wymagania — wg PN-77/S-76001:

a) odporność na obniżoną temperaturę otoczenia — p. 2.2.2,

b) odporność na podwyższoną temperaturę otoczenia — jak dla przedziału silnikowego — p. 2.2.2,

c) wytrzymałość na drgania — p. 2.2.4,

d) wytrzymałość mechaniczna zamocowania zacisków — p. 2.3.4.

3.19. Cechowanie. W miejscu określonym w dokumentacji technicznej wyrobu należy w sposób trwały podać:

a) znak wytwórni,

b) typ wyrobu,

c) napięcie znamionowe,

d) rok i miesiąc produkcji.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

5. BADANIA

5.1. Program badań

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

5.1.2. Badania pełne — wg PN-77/S-76001, z tym że należy je przeprowadzać co najmniej raz w roku.

5.1.3. Badania niepełne (odbiorcze) należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii odłączników stosując statystyczną kontrolę jakości wg PN-79/N-03021.

5.1.4. Badania kwalifikacyjne — wg PN-77/S-76001.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Skład i liczność partii. Przed przystąpieniem do badań wyroby należy podzielić na oddzielne partie składające się z odłączników tego samego rodzaju i wielkości. Liczność partii ustalona przez odbiorcę w porozumieniu z producentem nie powinna przekraczać 10000 sztuk.

5.2.2. Sposób pobierania próbek. Do badań niepełnych należy z partii odłączników przedstawionej do odbioru pobrać losowo wg PN/N-03010 próbkę o liczności podanej w planach badania wg 5.2.5.

Do badań pełnych należy z partii odłączników, która przeszła badania niepełne z wynikiem pozytywnym, pobarać w sposób losowy na ślepo 2 próbki o liczności trzech wyrobów każda.

Poszczególne próbki należy poddać następującym badaniom:

a) pierwsza próbka — badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16,

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie zgodności z dokumentacją, wyglądu zewnętrznego i cechowania	+	+	3.1, 3.2, 3.19	5.4.1, 5.4.17
2	Sprawdzenie działania	+	+	3.4, 3.6, 3.15	5.4.2
3	Sprawdzenie spadku napięcia	+	—	3.7	5.4.3
4	Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na obniżoną temperaturę	+	—	3.18a)	5.4.4
5	Sprawdzenie odporności na podwyższoną temperaturę	+	—	3.18b)	5.4.5
6	Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury	+	—	3.11	5.4.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	+	—	3.12	5.4.7
8	Sprawdzenie odporności na drgania	+	—	3.18c)	5.4.8
9	Sprawdzenie odporności na działanie wody (tylko dla wykonania wodoodpornego)	+	+	3.14	5.4.9
10	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+	3.10	5.4.10
11	Sprawdzenie oporu elektrycznego izolacji	+	—	3.9	5.4.11
12	Sprawdzenie przeciążalności prądowej	+	—	3.5	5.4.12
13	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków	+	—	3.18d)	5.4.13
14	Sprawdzenie powłok ochronnych	+	—	3.16	5.4.14
15	Sprawdzenie przyrostu temperatury	+	—	3.13	5.4.15
16	Sprawdzenie trwałości	+	—	3.8, 3.17	5.4.16

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.
Znak — oznacza badanie, którego się nie przeprowadza.

b) druga próbka — badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 8, 11, 13, 14.

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

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

5.2.4. Wadliwość dopuszczalna przy badaniach niepełnych — 1,5%.

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

Liczność partii sztuk	Liczność próbki sztuk	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
do 90	8	0
91 ÷ 280	32	1
281 ÷ 500	50	2
501 ÷ 1200	80	3
1201 ÷ 3200	125	5
3201 ÷ 10000	200	7

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

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz cechowania należy przeprowadzać za pomocą odpowiednich przymiarów oraz przez oględziny.

5.4.2. Sprawdzenie działania należy wykonywać przez zasilanie uzwojenia odłącznika napięciem wg 3.4 i 3.6, a następnie kontrolę działania zestyków głównych z pomocą żarówki. Sprawdzenie działania wg 3.15 przeprowadza się przy zasilaniu uzwojenia napięciem 14 V lub 28 V, odpowiednio do napięcia znamionowego wg 3.3.

Pomiar czasu odłączania zestyków za pomocą oscyloskopu z pamięcią lub wyłącznika zegarowego wykonuje się tylko w badaniach pełnych.

5.4.3. Sprawdzenie spadku napięcia na zaciskach odłącznika należy wykonywać przy obciążeniu:

750 A — dla wielkości A,

1500 A — dla wielkości B,

natomiast na stykach pomocniczych przy obciążeniu 2,5 A.

Napięcie załączania powinno być równe 14 V lub 28 V, odpowiednio do napięcia znamionowego wg 3.3.

Za wynik badania należy przyjąć średnią arytmetyczną wartość trzech pomiarów.

5.4.4. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na obniżoną temperaturę — wg PN-77/S-76001 p. 4.5.4.

Po sprawdzeniu odłączniki powinny spełnić wymaganie wg 3.7.

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

5.4.5. Sprawdzenie odporności na podwyższoną temperaturę — wg PN-77/S-76001 p. 4.5.4.

Po sprawdzeniu odłączniki powinny spełniać wymaganie wg 3.7 oraz nie powinny wykazywać uszkodzeń.

5.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości na nagłe zmiany temperatury należy wykonywać w pięciu cyklach, umieszczając kolejno odłączniki w komorze o temperaturze plusowej wg 3.11 na 2 h, a następnie w komorze o temperaturze minusowej wg 3.11 na 2 h.

Po sprawdzeniu należy odłączniki ogrzać do temperatury 20 ±5 °C i wykonać sprawdzenie działania wg 5.4.2.

5.4.7. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe — wg PN-73/E-04550.03. Po sprawdzeniu odłączniki powinny spełniać wymagania wg 3.9 i 3.10.

5.4.8. Sprawdzenie odporności na drgania należy przeprowadzać przy przyspieszeniu 10*g*, częstotliwości 50 Hz i liczbie drgań 10^6 dla każdego kierunku prostokątnego układu współrzędnych. Podczas badań kwalifikacyjnych częstotliwość drgań powinna zmieniać się od 20 do 200 Hz.

Podczas sprawdzania odłącznik powinien być w stanie załączonym. Odłączniki elektromagnetyczne powinny być zasilane napięciem znamionowym. W celu sprawdzenia ciągłości pracy styków głównych należy zastosować żarówkę o mocy 5 W. Do zacisków odłącznika powinny być przymocowane przewody elektryczne zamocowane do stołu wstrząsarki w odległości 200 mm od odłącznika.

Przekrój przewodów rozruchowych powinien wynosić:

50 mm^2 — dla wielkości A,

70 mm^2 — dla wielkości B.

Niedopuszczalne są uszkodzenia lub obluzowania części.

5.4.9. Sprawdzenie odporności na działanie wody należy przeprowadzać przez zanurzenie odłącznika w wodzie wodociągowej w temperaturze 20 ±5 °C w ciągu 1 h na głębokość 1,5 m. Po wyjęciu z wody należy wykonać powtórnie wszystkie próby wg 5.4.2.

5.4.10. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej należy przeprowadzać za pomocą transformatora o mocy co najmniej 0,5 kVA, nie później niż 5 min po wyjęciu odłącznika z komory w badaniach wg 5.4.7. Podczas badań niepełnych sprawdzenie wykonuje się w stanie suchym w ciągu 5 s.

Wynik badań należy uznać za dodatni, jeżeli nie nastąpiło przebicie izolacji lub wyładowanie powierzchniowe.

5.4.11. Sprawdzenie oporu elektrycznego izolacji — wg PN-77/S-76001 p. 4.5.14 po próbkach wg 5.4.7 i 5.4.10, a dla wyłączników wodoodpornych dodatkowo po próbie wg 5.4.9. Za wynik badania należy przyjąć najmniejszą wartość pięciu kolejnych pomiarów.

5.4.12. Sprawdzenie przeciążalności prądowej należy przeprowadzać przy napięciu 12 V lub 24 V odpowiednio do napięcia znamionowego, obciążając odłącznik 6-krotnie prądem 500 A lub 1000 A wg 3.5 w ciągu 15 s z przerwą między kolejnymi załączeniami wynoszącą 90 s oraz prądem 750 A lub 2500 A wg 3.5 w ciągu 5 s. Wyłączanie prądu należy wykonywać przy zamkniętym zestyku.

Po sprawdzeniu należy wykonywać dziesięć kolejnych załączeń, bez obciążenia, z przerwami 5 s, kontrolując działanie styków głównych za pomocą żarówki 12 V 5 W lub 24 V 5 W.

5.4.13. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków — wg PN-77/S-76001 p. 4.5.16.

5.4.14. Sprawdzenie powłok ochronnych — wg BN-74/3602-01.

5.4.15. Sprawdzenie przyrostu temperatury na zaciskach głównych odłącznika należy wykonywać przy obciążeniu odłącznika prądem o wartości 1,25 wg 3.13. W odłącznikach ze stykami załączającymi uzwojenie wzbudzenia alternatora, temperaturę zacisku mierzy się przy obciążeniu prądem 5 A.

Sprawdzenie należy zakończyć, gdy temperatura zacisków w ciągu 30 min nie wzrośnie więcej niż o 1 °C.

5.4.16. Sprawdzenie trwałości należy przeprowadzać wykonując 100 000 załączeń przy obciążeniu wg 3.17, w cyklach: włączanie na 1 s, przerwa 5 s. Prawidłowość działania styków pomocniczych należy sprawdzać przez cały czas próby żarówką 21 W.

Napięcie zasilania wynosi:

— do 50 000 załączeń — 12 V lub 24 V

— powyżej 50 000 załączeń — 15 V lub 30 V.

W czasie badań nie można wykonywać żadnych czynności regulacji i oczyszczania styków. W odłącznikach wodoodpornych jest dopuszczalne jednorazowe oczyszczanie styków pomocniczych.

Odłączniki w wykonaniu wodoodpornym co 10 000 cykli zanurza się w wodzie wodociągowej o temperaturze 20 ±5 °C na 1 h i na głębokość 1,5 m w stanie spoczynku.

Po sprawdzeniu trwałości należy sprawdzać wymagania wg 3.7 i 3.8, wytrzymałość elektryczną przy napięciu 75 +5 V w stanie niezawilgoconym oraz należy sprawdzać czy nie wystąpiły uszkodzenia mechaniczne poszczególnych elementów wyrobu.

Dopuszcza się zwiększenie wartości spadku napięcia na stykach głównych do 0,5 V.

5.4.17. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Podczas badań niepełnych należy sprawdzać wymiary podane na rysunku ofertowym, natomiast podczas badań pełnych należy sprawdzać wymiar dowolnej części w zależności od potrzeby.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli wszystkie próby, wymienione w tabl. 1, na pobranych próbkach dadzą wynik dodatni. Jeżeli którakolwiek próba dała wynik ujemny na którymkolwiek odłączniku, próbę należy przeprowadzić powtórnie na próbce o podwójnej liczbie odłączników pobranych ponownie do badań.

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

Wynik badań pełnych powinien być dostarczany odbiorcy na jego żądanie.

5.5.2. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeśli w zakresie badań wg tabl. 1 liczba sztuk niedobrych z pobranej do badań próbki wg 5.2.2 nie przekroczy liczby podanej w tabl. 2.

5.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Na żądanie odbiorcy powinno być dołączone świadectwo zawierające co najmniej następujące dane:

a) nazwę wytwórni,

b) typ wyrobu,

c) liczbę odłączników w partii,

d) stwierdzenie zgodności wykonania odłączników z wymaganiami niniejszej normy.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy związane

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

PN-79/N-03021 Stastystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

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

3. Autorzy projektu normy — mgr inż. Tomasz Radomski, mgr inż. Bogusław Rytel — Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Warszawa.