

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83
	Wyposażenie elektryczne motocykli, skuterów i motorowerów	3681-09
	Łączniki Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0531

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są łączniki prądu, stosowane w instalacjach elektrycznych motocykli, skuterów i motorowerów, produkowane seryjnie.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma dotyczy łączników przystosowanych do eksploatacji w klimacie umiarkowanym. Normę należy stosować w produkcji następujących grup łączników:

- przełącznik świateł głównych,
- przełącznik świateł kierunku jazdy,
- łącznik świateł hamowania,
- włącznik świateł głównych,
- łącznik sygnału dźwiękowego,
- łącznik zapłonu,
- łącznik świateł pozycyjnych.

1.3. Terminologia. Prąd znamionowy łącznika lub poszczególnych torów prądowych — prąd, przy którym łącznik w określonych warunkach osiąga trwałość łączeniową, nie ulegając uszkodzeniu ani nadmiernemu zużyciu.

2. WYMAGANIA

2.1. Wykonanie. Łączniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. Nie powinny mieć zanieczyszczeń lub uszkodzeń mechanicznych: pęknięć, wykruszeń, wypływek lub nadmiaru lutu na końcówkach utrudniających montaż. Elementy łączone przez nitowanie nie powinny mieć luzów, z wyjątkiem konstrukcyjnie założonych. Wymiary nietolerowane — wg BN-77/3601-01.

2.2. Powłoki dekoracyjno-ochronne. Części metalowe łączników ulegające korozji powinny mieć powłoki ochronne wg BN-74/3602-01 grupy U; dla części przewodzących prąd nie należy stosować powłok konwersyjnych.

2.3. Zamiennosc części. Części określone w dokumentacji technicznej jako zamienne powinny spełniać wymagania dotyczące zamienności, bez dodatkowego dopasowywania.

2.4. Wartości znamionowe

2.4.1. Napięcie znamionowe — wg tabl. 1. Łączniki powinny sprawnie pracować przy zmianie napięcia zasilania w zakresie od 90 do 125% wartości napięcia znamionowego.

2.4.2. Natężenie prądu. Prąd przenoszony przez łączniki nie powinien powodować przyrostu temperatury większego niż 45°C i spadku napięcia większego niż 100 mV mierzonego na zaciskach łącznika przy prądzie znamionowym wg tabl. 1.

2.4.3. Siła i kierunek przełączania. Siła potrzebna do zmiany położenia elementu przełączającego powinna wynosić:

- dla łączników trójpołożeniowych $10 \div 20$ N,
 - dla łączników dwupołożeniowych i obrotowych $5 \div 20$ N,
 - dla włożenia kluczyka w zamek stacyjki $5 \div 30$ N.
- Kierunki przełączania zgodne z BN-75/3641-12. Przełączenie powinno odbywać się płynnie bez zacięć.

2.4.4. Wartości znamionowe i trwałość stacjonarna łączników nie powinny być mniejsze od podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaje łączników	Napięcie i natężenie znamionowe V/A	Liczba przełączeń minimum	Liczba cykli na minutę minimum ¹⁾
1	2	3	4	5
1	Przełącznik świateł głównych	12/6	25 000	8
2	Przełącznik świateł kierunku jazdy	6/8	25 000	8
3	Łącznik świateł hamowania	6/6	50 000	8
4	Włącznik świateł głównych	12/6	25 000	6
5	Łącznik sygnału dźwiękowego	6/6	50 000	8
6	Łącznik zapłonu	6/10	25 000	6

Zgłoszona przez Wytwórnię Sprzętu Komunikacyjnego w Świdniku
 Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
 dnia 29 grudnia 1983 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1985 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 11/1984 poz. 21)

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje łączników	Napięcie i natężenie znamionowe V/A	Liczba przełączeń minimum	Liczba cykli na minutę minimum ¹⁾
1	2	3	4	5
7	Łącznik światła pozycyjnych	6/2	25 000	6
8	Dodatkowe łączniki	6/4	25 000	6
¹⁾ Jeden cykl obejmuje włączenie i wyłączenie toru prądowego.				

2.5. Wytrzymałość na drgania. Łączniki wymienione w tabl. 1 powinny pracować sprawnie w warunkach drgań występujących w eksploatacji ($40 \div 200$ Hz) oraz powinny wytrzymać co najmniej liczbę drgań $9 \cdot 10^6$ przy częstotliwości 50 Hz i przyspieszeniu 5g.

2.6. Wytrzymałość mechaniczna zamocowania zacisków. Siły łączenia i rozłączenia złączy lub ściągnięcia końcówki czy nasadki złącza z przewodu powinny być zgodne z BN-79/3687-15 wg tabl. 1.

2.7. Odporność na zmiany temperatury. Łączniki powinny sprawnie pracować przy zmianie temperatury otoczenia w granicach od -10°C do $+50^{\circ}\text{C}$ oraz powinny być odporne na działanie temperatury -40°C .

2.8. Odporność na działanie wilgoci. Łączniki powinny sprawnie pracować w powietrzu o wilgotności względnej 95%.

2.9. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Łączniki powinny wytrzymać napięcie probiercze przemienne sinusoidalne 500^{+25}V o częstotliwości 50 Hz przez 60 s.

2.10. Rezystancja izolacji w stanie zawilgoconym nie powinna być mniejsza niż $0,5 \text{ M}\Omega$.

2.11. Osłony ochronne. Łączniki powinny być chronione przed przedostawaniem się pyłu i wody na styki torów prądowych oraz powinny sprawnie pracować w warunkach zapylenia eksploatacyjnego, deszczu, jak również po myciu strumieniem wody.

2.12. Cechowanie. W miejscu określonym w dokumentacji technicznej należy podawać w sposób trwały co najmniej:

- znak wytwórni,
- typ łącznika,
- dane znamionowe łącznika,
- datę produkcji — rok, miesiąc.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Łączniki należy pakować do pudełek i pojemników w sposób przewidziany dokumentacją techniczną.

Na pojemniku lub skrzyni należy umieścić następujące dane:

- napis: Nie rzucać,
- znak lub nazwę wytwórni,
- typ łącznika,
- liczbę łączników,
- datę produkcji.

3.2. Przechowywanie. Łączniki należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej nie większej niż 80% i temperaturze nie niższej niż -5°C . Stan przechowywania powinien być sprawdzony co najmniej raz na trzy miesiące.

3.3. Transport. Łączniki powinny być przewożone krytymi środkami transportowymi zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi, zanieczyszczeniami oraz uszkodzeniem mechanicznym.

4. BADANIA

4.1. Program badań — wg tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Rodzaj badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Oględziny zewnętrzne	+	+	2.1 i 2.12	4.5.1
2	Sprawdzenie powłok dekoracyjno-ochronnych	+	-	2.2	4.5.2
3	Sprawdzenie zmienności części	+	-	2.3	4.5.3
4	Sprawdzenie napięcia znamionowego — natężenia prądu i spadku napięcia	+	+	2.4.1 i 2.4.2	4.5.4
5	Sprawdzenie siły i kierunku przełączania	+	-	2.4.3	4.5.5
6	Sprawdzenie wartości znamionowych i trwałości stacjonarnej	+	-	2.4.4	4.5.6
7	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków	+	+	2.6	4.5.8
8	Sprawdzenie wytrzymałości na drgania	+	-	2.5	4.5.7
9	Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury	+	-	2.7	4.5.9
10	Sprawdzenie odporności na działanie wilgoci	+	-	2.8	4.5.10
11	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji	+	-	2.9	4.5.11
12	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	2.10	4.5.12
13	Sprawdzenie osłon ochronnych	+	-	2.11	4.5.13
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzać. Znak - oznacza badanie, którego nie należy przeprowadzać.					

4.2. Zakres badań

4.2.1. Badania pełne należy przeprowadzać w przypadku wznowienia produkcji po jej przerwaniu, wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących wpłynąć na jakość łączników. Przy produkcji seryjnej, łączniki należy poddawać badaniom pełnym co najmniej raz na rok.

Do badań pełnych należy pobrać co najmniej 3 łączniki, które przeszły badania niepełne z wynikiem dodatnim.

4.2.2. Badania niepełne należy przeprowadzać podczas odbioru każdej partii łączników.

4.3. Kontrola jakości

4.3.1. Skład i liczność partii. W skład partii wchodzi łączniki jednakowego typu i odmiany, wykonane w jednakowych warunkach produkcyjnych. Liczność partii nie powinna przekraczać 10 000 sztuk.

4.3.2. Sposób pobierania próbek — wg PN-83/N-03010.

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

4.3.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 1,5% dla badań niepełnych.

4.3.5. Wybór i stosowanie planów badania. Plany badania dla kontroli normalnej wg tabl. 3. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 3

Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk			
25 ÷ 90	8	0	1
91 ÷ 280	32	1	2
281 ÷ 500	50	2	3
501 ÷ 1200	80	3	4
1201 ÷ 3200	125	5	6
3201 ÷ 10 000	200	7	8

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

4.5. Opis badań

4.5.1. Oględziny zewnętrzne należy wykonywać wzrokowo bez użycia optycznych przyrządów na zgodność wykonania łączników z dokumentacją techniczną.

Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać za pomocą uniwersalnych narzędzi pomiarowych lub sprawdzianów, a przejść prądowych — za pomocą omomierza.

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

4.5.3. Sprawdzenie zmienności części należy przeprowadzać po rozebraniu co najmniej 3 łączników na podzespoły, części określone jako zamienne, po zmieszaniu i ponownym złożeniu powinny spełniać wymagania normy.

4.5.4. Sprawdzenie napięcia znamionowego, natężenia prądu i spadku napięcia należy przeprowadzać przy użyciu woltomierza, amperomierza i miliwoltomierza przez pięciokrotny pomiar spadku napięcia na stykach łącznika, pod obciążeniem znamionowym wg tabl. 1 oraz przy zmianie napięcia zasilania w zakresie 90 ÷ 125%. Przed każdym pomiarem należy styki trzykrotnie rozewrzeć.

Za wynik pomiaru należy przyjąć średnią arytmetyczną.

Pomiary przyrostu temperatury wg BN-80/3687-11 p. 5.4.9.

4.5.5. Sprawdzenie siły i kierunku przełączania należy przeprowadzać za pomocą urządzenia dynamometrycznego o skali pomiarowej odpowiedniej dla badanych wielkości. Kierunki przełączania — wg BN-75/3641-12.

4.5.6. Sprawdzenie wartości znamionowych i trwałości stacjonarnej. Badaniom należy poddać wszystkie tory prądowe (styki) łączników wymienionych w tabl. 1.

Łączniki należy zasilać napięciem zmieniającym się co 5 tys. przełączeń w zakresie 90 ÷ 125% — napięcia znamionowego, liczba przełączeń i cykli na minutę — wg tabl. 1. W czasie badań nie należy przeprowadzać regulacji lub czyszczenia styków. Po próbie należy przeprowadzić oględziny i badania wg 4.5.4. Dopuszcza się zwiększenie lub obniżenie siły przełączania wg 2.4.3 o 25%.

4.5.7. Sprawdzenie wytrzymałości na drgania należy przeprowadzać na wstrząsarce po sztywnym zamocowaniu łącznika w pozycji pracy pod obciążeniem elektrycznym. Badania należy przeprowadzać przy częstotliwości i przyspieszeniu wg 2.5, w okresie nie krótszym niż 50 h. Jeżeli w zakresie podanej częstotliwości występują drgania rezonansowe, to całe badanie należy prowadzić przy częstotliwości rezonansowej.

4.5.8. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznego zamocowania zacisków należy przeprowadzać — wg BN-79/3687-15 tabl. 1, po próbie wg 4.5.7.

4.5.9. Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury należy przeprowadzać w położeniu pracy, poddając łączniki działaniu temperatury -10°C w ciągu 2 h, następnie należy poddać łączniki działaniu temperatury $50 \pm 3^{\circ}\text{C}$ przez 12 h, po schłodzeniu do temperatury otoczenia należy łączniki poddać działaniu temperatury $-40 \pm 5^{\circ}\text{C}$ przez co najmniej 14 h. Po ogrzaniu do temperatury $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ należy przeprowadzić badania wg 4.5.4.

4.5.10. Sprawdzenie odporności na działanie wilgoci należy przeprowadzić w położeniu pracy po przetrzymaniu łącznika przez 48 h w komorze probierczej w temperaturze $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej $95 \pm 3\%$. Łączniki powinny być chronione przed kroplami kondensatu pary wodnej. Powietrze w komorze powinno być mieszane z prędkością $1 \div 2 \text{ m/s}$. Po wyjęciu z komory probierczej, nie później niż po 10 min, łączniki należy poddać badaniom wg 4.5.11 i 4.5.12, po upływie 1 h kondycjonowania, należy wykonać oględziny, czy nie wystąpiły ślady korozji.

4.5.11. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy przeprowadzać przy użyciu transformatora o mocy co najmniej $0,5 \text{ kV} \cdot \text{A}$. Podczas badania nie powinno wystąpić przebicie izolacji lub wyładowanie powierzchniowe prowadzące do uszkodzenia izolacji.

4.5.12. Sprawdzenie rezystancji izolacji należy przeprowadzać przy użyciu megaomomierza o napięciu 500 V prądu stałego po badaniu 4.5.11.

4.5.13. Sprawdzenie osłon ochronnych należy przeprowadzać po przejechaniu 300 km po zapyłonej drodze i myciu łączników (motocykla) w strumieniach wody

po każdych 100 km. Po zakończonej próbie należy przeprowadzić badania wg 4.5.4 i 4.5.12 oraz oględziny, czy nie wystąpiły ślady korozji lub uszkodzenia.

4.6. Ocena wyników badań

4.6.1. Łącznik niedobry. Badany łącznik należy uznać za niedobry, jeżeli chociażby jedno badanie wg tabl. 2 dało wynik ujemny.

4.6.2. Ocena partii. Partię łączników należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wyniki aktualnych badań pełnych dały wynik dodatni oraz liczba sztuk

niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 3.

4.7. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Do każdej partii łączników uznanych za zgodne z wymaganiami normy należy dołączyć świadectwo, które powinno zawierać co najmniej:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) oznaczenie typu,
- c) stwierdzenie zgodności wykonania z wymaganiami normy,
- d) datę odbioru technicznego (miesiąc, rok).

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL Świdnik 21-045 Świdnik.

2. Normy związane

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki

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

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

BN-77/3601-01 Odchyłki nietolerowanych wymiarów, kształtu i położenia dla wyrobów przemysłu motoryzacyjnego

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

BN-75/3641-12 Motocykle, skutery i motorowery. Rozmieszczenie i kierunki uruchomienia urządzeń sterowania

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

BN-79/3687-15 Instalacja elektryczna pojazdów samochodowych. Złącza wtyczkowe. Wymagania i badania

3. Symbol wg SWW — 1115-211/1115-39.

4. Autor projektu normy — Mieczysław Barcicki — Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL Świdnik.