

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-82
	Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych <b>Zapalniczki elektryczne</b> Wymagania i badania	3688-05
		Grupa katalogowa 0525

## 1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące zapalniczek elektrycznych składających się z gniazd i wtyczek z elementem grzejnym.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Zgodność z dokumentacją.** Gniazdo i wtyczka powinny być wykonane zgodnie z obowiązującą dokumentacją techniczną dla danego typu.

**2.2. Wygląd zewnętrzny.** Zewnętrzne powierzchnie zapalniczki nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych. Czołowa powierzchnia zapalniczki stanowiąca element dekoracyjny pojazdu powinna być gładka bez zanieczyszczeń.

**2.3. Zamienność części.** Wtyczki i gniazda zapalniczek tego samego typu powinny być wzajemnie zamienne. Wtyczki 12 V i 24 V powinny różnić się między sobą co najmniej przez wykonanie wyraźnego oznakowania 12 V lub 24 V.

**2.4. Napięcie znamionowe.** Zapalniczka elektryczna powinna być przystosowana do pracy w instalacji elektrycznej o napięciu znamionowym 12 V lub 24 V oraz przy zmianach tego napięcia w zakresie od 90 do 125 %.

**2.5. Pobór prądu** przez zapalniczkę powinien być nie większy niż 10 A dla zapalniczki 12 V i nie większy niż 5 A dla zapalniczki 24 V.

### 2.6. Działanie

**2.6.1. Siła potrzebna do wciśnięcia wtyczki w gniazdo<sup>1)</sup>** w celu nagrzania elementu grzejnego nie powinna być większa niż 50 N.

**2.6.2. Samoczynne zwolnienie zaczepów** pozwalające na wyjęcie wtyczki i użycie jej do zapalenia papierosa powinno nastąpić po upływie  $8 \div 20$  s od wciśnięcia wtyczki w gniazdo i w tym czasie żarnik powinien osiągnąć temperaturę nie mniejszą niż 760 °C. Barwa żarnika powinna być jednolita, jasnoczerwona bez jaśniejszych miejsc świadczących o miejscowych przegrzaniach spirali grzejnej.

**2.6.3. Wyjmowanie wtyczki z gniazda** po zadziałaniu mechanizmu zwalniającego powinno następować przy użyciu siły w granicach od 5 do 30 N. Wtyczka nie powinna być wyrzucana samoczynnie poza gniazdo po zwolnieniu zaczepów.

**2.6.4. Powtarzalność działania.** Przy powtórnym włączeniu zapalniczki, po upływie 40 s od ostatniego wyłączenia, wtyczka powinna pozostawać w położeniu włączonym do normalnego nagrzania się spirali.

**2.6.5. Temperatura powierzchni zewnętrznych gałki** zapalniczki po 60 s stygnięcia żarnika nie powinna być większa niż 50 °C.

**2.7. Przeciążalność cieplna<sup>1)</sup>.** Temperatura powierzchni zewnętrznych obudowy zapalniczki po 30 min wymuszonego przetrzymywania wtyczki w pozycji załączenia nie powinna być większa niż 150 °C.

**2.8. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe.** Zapalniczka powinna być odporna na działanie wilgotnego gorąca przez 24 h w warunkach podanych w PN-73/E-04550.03.

**2.9. Rezystancja izolacji zapalniczki w stanie zawilgoconym** nie powinna być mniejsza niż 0,5 MΩ.

**2.10. Wytrzymałość elektryczna izolacji.** Zapalniczka powinna wytrzymywać w ciągu 60 s napięcie przemienne sinusoidalne o wartości 500 +25 V i częstotliwości 50 Hz dla izolacji obwodów w stanie zawilgoconym.

**2.11. Obudowy ochronne.** Zapalniczka powinna mieć obudowę typu IP00 lub IP05 wg PN-79/E-08106.

**2.12. Odporność i wytrzymałość na działanie obniżonej i podwyższonej temperatury.** Zapalniczki powinny być przystosowane do przebywania i pracy w temperaturach wg PN-77/S-76001 p. 2.2.2 tabl. 1.

**2.13. Powłoki ochronne i dekoracyjne** — wg BN-74/3602-01 oraz wg dokumentacji technicznej.

**2.14. Wytrzymałość na drgania** — wg PN-76/S-76001 p. 2.2.4.

**2.15. Wytrzymałość mechaniczna zamocowania zacisków** — wg PN-77/S-76001 p. 2.3.4.

<sup>1)</sup> Wymaganie nie dotyczy zapalniczek wprowadzonych do produkcji przed terminem obowiązywania normy.

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 1/1983 poz. 2)

**2.16. Trwałość** zapalniczki powinna wynosić 10000 cykli<sup>1)</sup> działania.

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

- znak wytwórni,
- typ wyrobu lub numer wyrobu,
- napięcie znamionowe,
- rok i miesiąc produkcji.

### 3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

### 4. BADANIA

#### 4.1. Program badań

##### 4.1.1. Rodzaje i zakres badań — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie zgodności z dokumentacją	+	+	2.1	4.4.1
2	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania	+	+	2.2 2.17	4.4.2
3	Sprawdzenie zamienności	+	+	2.3	4.4.3
4	Sprawdzenie działania	+	+	2.4 2.5 2.6	4.4.4
5	Sprawdzenie przeciążalności cieplnej	+	-	2.7	4.4.5
6	Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco	+	-	2.8	4.4.6
7	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	2.9	4.4.7
8	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+	2.10	4.4.8
9	Sprawdzenie obudów ochronnych	+	-	2.11	4.4.9
10	Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na działanie obniżonej i podwyższonej temperatury	+	-	2.12	4.4.10
11	Sprawdzenie powłok ochronnych i dekoracyjnych	+	-	2.13	4.4.11

cd. tabl. 1

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
12	Sprawdzenie wytrzymałości na drgania	+	-	2.14	4.4.12
13	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zamocowania zacisków	+	-	2.15	4.4.13
14	Sprawdzenie trwałości	+	-	2.16	4.4.14

znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić, znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.

**4.1.2. Badania niepełne (odbiorcze)** należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii zapalniczek.

**4.1.3. Badania pełne (okresowe)** — wg PN-77/S-76001 z tym, że należy je przeprowadzać w odstępach nie dłuższych niż 12 miesięcy.

**4.1.4. Badania kwalifikacyjne** — wg PN-77/S-76001.

#### 4.2. Kontrola jakości

**4.2.1. Skład i licznosc partii.** Przed przystąpieniem do badań wyroby należy podzielić na oddzielne partie składające się z zapalniczek tego samego rodzaju i wielkości. Licznosc partii powinna być ustalona przez odbiorcę w porozumieniu z producentem i nie powinna przekraczać 10000 sztuk.

**4.2.2. Sposób pobierania próbek.** Do badań niepełnych należy z partii zapalniczek przedstawionej do odbioru pobrać losowo wg PN/N-03010 próbkę o licznosci podanej w planach badania wg 4.2.5.

Do badań pełnych należy z partii zapalniczek, która przeszła badania niepełne z wynikiem pozytywnym, pobrać w sposób losowy na ślepo 3 próbki o licznosci trzech wyrobów każda.

Poszczególne próbki należy poddać następującym badaniom:

a) pierwsza próbka — badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 14,

b) druga próbka — badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 4, 7, 11, 12,

c) trzecia próbka — badania wg tabl. 1 lp. 1, 2, 3, 4, 5, 13.

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

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

**4.2.4. Wadliwosc dopuszczalna przy badaniach niepełnych** — maksimum 1,5 %.

**4.2.5. 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.

<sup>1)</sup> Dla zapalniczek wprowadzonych do produkcji przed terminem obowiazywania normy wymagana jest trwałość 5000 cykli.

Tablica 2

Liczność partii	Liczność próbek	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
sztuk		
281 ÷ 500	50	2
501 ÷ 1200	80	3
1201 ÷ 3200	125	5
3201 ÷ 10000	200	7

**4.3. Warunki przeprowadzania badań** — wg PN-77/S-76001 p. 4.4 z tym, że badania elektryczne zapalniczki należy wykonać przy napięciu  $14 \pm 0,3$  V lub  $28 \pm 0,3$  V.

#### 4.4. Opis badań

**4.4.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją.** Podczas badań niepełnych należy sprawdzić wymiary przyłączeniowe podane na rysunku, natomiast podczas badań pełnych należy sprawdzić wymiary dowolnej części.

Zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji sprawdza się na podstawie atestów materiałowych.

**4.4.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania** należy wykonywać wzrokowo bez użycia optycznych przyrządów pomiarowych.

**4.4.3. Sprawdzenie zamienności** polega na przemieszaniu wtyczek i gniazd zapalniczek określonego typu, skompletowaniu ich, a następnie sprawdzeniu wymagań wg 2.6.1, 2.6.2 i 2.6.3. Dopuszcza się w razie potrzeby regulację elementów sprężystych.

**4.4.4. Sprawdzenie działania** polega na:

a) sprawdzeniu funkcjonowania zapalniczki przy zmianach napięcia znamionowego wg 2.4,

b) pomiarze poboru prądu wg 2.5 w ciągu 2 s od załączenia wtyczki,

c) pomiarze dynamometrem siły potrzebnej do załączenia wtyczki wg 2.6.1,

d) pomiarze czasu zadziałania mechanizmu zwalniającego element grzejny, pomiarze temperatury żarnika np. pirometrem optycznym i ocenie barwy wzorcowej żarnika wg 2.6.2,

e) pomiarze siły potrzebnej do wyjęcia wtyczki po zadziałaniu mechanizmu zwalniającego i obserwacji zachowania się wtyczki w gnieździe wg 2.6.3,

f) trzykrotnym załączeniu wtyczki wg 2.6.4 i sprawdzeniu wymagań wg 2.6.2,

g) pomiarze temperatury metalowych zewnętrznych części gniazda zapalniczki od strony czołowej wg 2.6.5.

W badaniach niepełnych należy sprawdzać wymagania wg 2.6.1, 2.6.2 i 2.6.3.

**4.4.5. Sprawdzenie przeciążalności cieplnej.** Działającą siłą wzdłuż osi zapalniczki należy wtyczkę doprowadzać do wyczuwalnego trwałego oporu w gnieździe i przetrzymać w pozycji załączenia przez 30 min.

W czasie badania należy mierzyć temperaturę zewnętrznych części obudowy. Wynik badania należy uznać za dodatni, jeśli temperatura obudowy nie będzie wyższa niż  $150$  °C.

Odkształcenie się przezroczystej osłony żarówki podświetlającej nie dyskwalifikuje wyrobu.

**4.4.6. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe** — wg PN-73/E-04550.03 próba Ca przez 24 h. Po próbie zapalniczki powinny spełnić wymagania wg 2.6 i 2.9.

**4.4.7. Sprawdzenie rezystancji izolacji** należy przeprowadzać wg PN-77/S-76001 p. 4.5.14, po próbie 4.4.6, nie później niż 5 min po wyjęciu wyrobu z komory.

**4.4.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji** należy przeprowadzać przy użyciu transformatora o mocy co najmniej 0,5 kVA nie później niż 5 min po wyjęciu zapalniczki z komory w badaniach wg 4.4.6.

Podczas badań niepełnych sprawdzenie przeprowadza się w stanie suchym w ciągu 5 s. Wynik badań należy uznać za dodatni, jeśli nie nastąpiło przebicie izolacji lub wyładowanie powierzchniowe.

**4.4.9. Sprawdzenie skuteczności obudów ochronnych** — wg PN-79/E-08106. Badanie należy przeprowadzać na wyrobach zamocowanych w położeniu pracy z obudowami jak na pojeździe.

**4.4.10. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na działanie obniżonej i podwyższonej temperatury** należy przeprowadzać wg PN-77/S-76001 p. 4.5.4. Po próbie zapalniczki powinny spełniać wymagania wg 2.6 oraz nie powinny wykazywać uszkodzeń.

**4.4.11. Sprawdzenie powłok ochronnych i dekoracyjnych** — wg BN-74/3602-01. Dla zapalniczek z obudową IP05 należy przeprowadzić dla kompletu gniazdo i wtyczka próbę odporności na działanie mgły solnej przez 96 h wg PN-76/H-04603.

**4.4.12. Sprawdzenie wytrzymałości na drgania** należy przeprowadzać przy przyspieszeniu wg PN-77/S-76001 p. 2.2.4, częstotliwości 50 Hz i liczbie drgań  $10^6$  wzdłuż każdej z głównych osi. Podczas prób kwalifikacyjnych częstotliwość drgań powinna zmieniać się od 20 do 200 Hz.

W warunkach próby należy sprawdzić wymagania wg 2.6 oraz pewność mocowania wyrobu, jego części składowych i zacisków.

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

**4.4.14. Sprawdzenie trwałości zapalniczek** należy przeprowadzać na stanowisku badawczym wyposażonym w napęd o ruchu posuwisto-zwrotnym działającym wzdłuż osi zamocowanych zapalniczek. Załączanie zapalniczki powinno być wykonywane przez pośredni element elastyczny z siłą wg 2.6.1.

Cykl obejmujący załączenie, wyzwolenie i studzenie do temperatury zbliżonej do temperatury otoczenia powinien trwać nie krócej niż 2,5 min.

Dopuszcza się w czasie próby:

— rozszerzenie zakresu zadziałania mechanizmu zwalniającego w granicach  $8 \div 22$  s,

— wymianę żarówki podświetlającej,

— odkształcenie spirali grzejnej w kierunku osiowym pod warunkiem zachowania prawidłowej pracy zapalniczki,

— co każde 1000 cykli obrócenie wtyczki o kąt  $15^\circ \div 20^\circ$ ,

— co 500 cykli czyszczenie powierzchni styków i regulację czasu nagrzewania elementu grzejnego.

Po próbie zapalniczka powinna być zdolna do dalszej pracy.

#### 4.5. Ocena wyników badań

**4.5.1. Wynik badań pełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli próby wymienione w tabl. 1 na pobranych próbkach dadzą wynik dodatni. Jeżeli którakolwiek próba dała wynik ujemny na którejkolwiek zapalniczce, próbę należy przeprowadzić powtórnie na próbce o podwójnej liczbie zapalniczek pobranych ponownie do badań. Jeżeli powtórna próba da wynik dodatni, to wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

Wynik badań powinien być dostarczony odbiorcy na jego żądanie.

**4.5.2. Wynik badań niepełnych** należy uznać za dodatni, jeśli w zakresie badań niepełnych wg tabl. 1 liczba sztuk niedobrych z pobranej do badań próbki wg 4.2.2 nie przekroczy liczby podanej w tabl. 2.

**4.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Do partii wyrobów uznanych przez wytwórcę za zgodną z wymaganiami niniejszej normy powinno być dołączone zaświadczenie zawierające co najmniej:

- a) nazwę i adres wytwórni,
- b) typ wyrobu,
- c) wielkość partii,
- d) datę odbioru i znak KT,
- e) stwierdzenie zgodności wykonania wyrobów z wymaganiami normy.

K O N I E C

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

PN-76/H-04603 Korozja metali. Badanie laboratoryjne przyspieszone w obojętnej mgłę solnej

PN/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór sztuk do próbek

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

##### 3. Normy i dokumenty zagraniczne

Włochy FIAT 9.93660 Accendisigari elettrici

SAE J563B 6-and 12-Volt Cigar Lighter Receptacles

Warunki techniczne do rys. Nr 1874536 M91 firmy Massey Ferguson, Warunki techniczne do rys. Nr M910 1050 firmy STEYR

##### 4. Symbol wyrobu wg SWW — 1139-520.

**5. Autor projektu normy** — mgr inż. Stanisław Woś, Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Warszawa.