

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-91
	Wyposażenie elektryczne pojazdów silnikowych	3684-02
	Sygnaly dźwiękowe elektryczne	Zamiast BN-79/3684-02
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące elektrycznych sygnałów dźwiękowych przeznaczonych do pracy w pojazdach silnikowych jako sygnały ostrzegawcze.

Norma nie dotyczy sygnałów dźwiękowych pojazdów uprzywilejowanych w ruchu.

1.2. Określenia — wg PN-83/S-76004.

2. PODZIAŁ

Podział sygnałów dźwiękowych — wg PN-83/S-76004.

3. WYMAGANIA

3.1. Zgodność z dokumentacją techniczną. Sygnały dźwiękowe elektryczne powinny być wykonane zgodnie z obowiązującą dokumentacją techniczną dla danego typu sygnału.

3.2. Wygląd zewnętrzny. Zewnętrzne części sygnałów nie powinny mieć plam, rys, pęcherzy, gratu ani żadnych innych wad pogarszających ich wygląd zewnętrzny.

3.3. Obudowy ochronne powinny zapewniać ochronę przed dostępem ciał stałych i wody, tj. mieć stopień ochrony IP 53 wg PN-79/E-08106.

3.4. Zabezpieczenie przed korozją. Powłoki metalowe i konwersyjne powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-83/3602-01 dla ciężkich warunków pracy, z wyjątkiem części drobnych i złącznych, które powinny być wykonane w grupie U lub L oraz części wewnętrznych sygnału, które nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników korodujących. Dopuszcza się powłoki o grubości 12 μm , pod warunkiem spełnienia pozostałych wymagań BN-83/3602-01.

Pokrycia lakierowe powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-83/3602-02 dla typu II klasy 2 grupy C. Dopuszcza się powłoki o grubości 30 μm , pod warunkiem spełnienia pozostałych wymagań wg BN-83/3602-02.

Dopuszcza się drobne chropowatości o liczności nie przekraczającej 10 sztuk/ dm^2 o średnicy nie większej niż 0,5 mm.

3.5. Własności akustyczne sygnałów. Charakterystyka dźwięku, poziom ciśnienia akustycznego i widmo akustyczne sygnału nie zamontowanego w pojeździe oraz poziom ciśnienia akustycznego sygnału zamontowanego w pojeździe — wg PN-83/S-76004.

3.6. Odporność i wytrzymałość na działanie temperatury otoczenia. Sygnały powinny pracować prawidłowo przy zmianie temperatury otoczenia w granicach $-25^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ dla sygnałów typu I i II i $-40^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ dla sygnałów typu III, przy czym po uzgodnieniu między zamawiającym i odbiorcą dopuszcza się wykonanie sygnałów typu III dostosowanych do pracy w zakresie temperatury otoczenia od -25°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Ponadto sygnały przeznaczone do pracy w temperaturze -25°C powinny wytrzymywać bez uszkodzeń działanie temperatury -45°C , a przeznaczone do pracy w temperaturze -40°C powinny wytrzymywać bez uszkodzeń działanie temperatury -60°C .

3.7. Odporność na zmiany temperatury — wg PN-85/S-76001 p. 2.8.

3.8. Odporność na drgania i uduy. Sygnały powinny być odporne na drgania o następujących parametrach: przyspieszenie 30 m/s^2 dla sygnałów do samochodów osobowych, 50 m/s^2 dla sygnałów do pozostałych pojazdów, zakres częstotliwości od 20 do 100 Hz przy prędkości 1 oktawa na minutę, w trzech wzajemnie prostopadłych osiach, czas narażania w jednej osi powinien odpowiadać 50 cyklom przestrajania.

Odporność na uduy — wg PN-85/S-76001.

3.9. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe — wg PN-85/S-76001 p. 2.5.

3.10. Rezystancja izolacji sygnałów nie powinna być mniejsza niż 10 $\text{M}\Omega$, a w stanie zawilgoconym powinna wynosić co najmniej 0,2 $\text{M}\Omega$.

3.11. Wytrzymałość elektryczna izolacji. Izolacja elektryczna sygnałów niezawilgoconych powinna wytrzymać w ciągu 60 s próbę przebicia napięciem prądu przemiennego, sinusoidalnego o wartości skutecznej 550 V i częstotliwości 50 Hz.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Motoryzacji dnia 10 stycznia 1991 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1991, poz. 5)

Izolacja sygnału po badaniu trwałości sygnałów (przed sprawdzeniem wymagania wg 3.9) powinna wytrzymać w ciągu 60 s próbę napięciem prądu przemienno-sinusoidalnego o wartości skutecznej 220 V i częstotliwości 50 Hz.

3.12. Przeciężalność sygnałów. Po pracy trwającej 5 s przy napięciu równym 140% napięcia znamionowego charakterystyka dźwięku sygnału powinna być zgodna z PN-83/S-76004.

3.13. Wytrzymałość mechaniczna zamocowania zacisków — wg PN-85/S-76001.

3.14. Trwałość sygnałów dźwiękowych powinna być zgodna z PN-83/S-76004.

3.15. Cechowanie. Każdy sygnał dźwiękowy w miejscu oznaczonym w dokumentacji konstrukcyjnej powinien mieć co najmniej następujące oznaczenia:

- znak wytwórcy,
- fabryczne oznaczenie typu,
- rok i miesiąc produkcji,
- napięcie znamionowe.

Dopuszcza się pominięcie w cechowaniu numeru normy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Sygnały powinny być umieszczone w pudełkach tekturowych. Pudełko pakuje się w pudła

składane, wykonane z tektury falistej lub w kontenery metalowe.

Sygnały w dostawach kooperacyjnych należy pakować bezpośrednio do pudeł składanych, wykonanych z tektury falistej lub do kontenerów metalowych zaopatrzonych w kraty i przekładki zabezpieczające sygnały przed wzajemnym uszkodzeniem.

Na pudełkach lub kontenerach powinien być umieszczony napis zawierający co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- fabryczne oznaczenie typu sygnału,
- napięcie znamionowe,
- napis NIE RZUCAĆ.

Dopuszcza się inny sposób pakowania po uzgodnieniu z odbiorcą.

4.2. Przechowywanie i transport — wg PN-85/S-76001.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne — wg PN-85/S-76001 należy przeprowadzać co najmniej raz w roku.

5.1.2. Badania niepełne należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii sygnałów.

5.1.3. Badania typu — wg PN-85/S-76001.

5.2. Zakres badań — wg tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Nazwa badania	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania	+	+	3.2, 3.15	5.5.1
2	Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną	+	+	3.1	5.5.2
3	Sprawdzenie charakterystyki dźwięku sygnału	+	+	3.5	5.5.3
4	Sprawdzenie poziomu ciśnienia akustycznego sygnału	+	+	3.5	5.5.4
5	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	+	3.11	5.5.5
6	Sprawdzenie widma akustycznego	+	-	3.5	5.5.6
7	Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na działanie temperatury	+	-	3.6	5.5.7
8	Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury	+	-	3.7	5.5.8
9	Sprawdzenie odporności na drgania i uderzenia	+	-	3.8	5.5.9
10	Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe	+	-	3.9	5.5.10
11	Sprawdzenie obudowy ochronnej	+	-	3.3	5.5.11
12	Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją	+	-	3.4	5.5.12
13	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zacisków	+	-	3.13	5.5.13
14	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	-	3.10	5.5.14
15	Sprawdzenie przeciężalności sygnałów	+	-	3.12	5.5.15
16	Sprawdzenie trwałości	+	-	3.14	5.5.16
Znak „+” oznacza badanie, które należy przeprowadzać. Znak „-” oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.					

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i liczność partii. Partia przeznaczona do odbioru powinna składać się z sygnałów jednego typu i jednej grupy. Liczność partii powinna być uzgodniona między wytwórcą a zamawiającym i nie powinna przekraczać 10 000 sztuk.

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

5.3.3. Pobieranie próbek do badań pełnych. Do badań pełnych należy pobrać losowo na ślepo co najmniej 9 sztuk sygnałów dźwiękowych, z których:

— 3 sztuki należy poddać badaniom wg tabl. 1 lp. 1 ÷ 6, 16 i ponownie 5,

— 3 sztuki należy poddać badaniom wg tabl. 1 lp. 7 ÷ 9, 11 i 10,

— 3 sztuki należy poddać badaniom wg tabl. 1, lp. 13, 14, 15 i 12.

5.3.4. Pobieranie próbek do badań niepełnych. Badaniom niepełnym wg tabl. 1 lp. 1, 3¹⁾, 5 należy poddać wszystkie sygnały dźwiękowe z partii.

Do badań wg tabl. 1 lp. 2, 3 i 4 należy z partii sygnałów dźwiękowych pobrać próbkę o liczności wg tabl. 2.

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

5.3.6. Wadliwość dopuszczalna przy badaniach niepełnych — maksimum 1%.

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

Tablica 2

Liczność partii	Liczność próbek	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce
sztuk		
1	2	3
281 ÷ 500	50	1
501 ÷ 1200	80	2
1201 ÷ 3200	125	3
3201 ÷ 10000	200	5

5.4. Warunki przeprowadzania badań — wg PN-85/S-76001 p. 4.4. Jeżeli w opisie badania nie przewidziano inaczej, należy stosować w czasie badań napięcie pracy odpowiednio 6,5 13, 26 V.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy przeprowadzać gołym okiem.

5.5.2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić w badaniach niepełnych i pełnych dla wymiarów gabarytowych i montażowych warsztatowymi przyrządami pomiarowymi i sprawdzianami.

Zgodność użytych w produkcji materiałów z wyma-

ganiami dokumentacji sprawdza się na podstawie atestów materiałowych.

5.5.3. Sprawdzenie charakterystyki dźwięku sygnału przeprowadza się:

a) w badaniach niepełnych:

— przy badaniach 100% przez ocenę subiektywną czystości oraz barwy dźwięku;

— przy badaniach wyrwykowych (wg tabl. 2) wg PN-83/S-76004;

b) w badaniach pełnych wg PN-83/S-76004.

5.5.4. Sprawdzenie poziomu ciśnienia akustycznego sygnału przeprowadza się wg PN-83/S-76004.

5.5.5. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji należy przeprowadzać dla sygnałów niezawilgoconych przy badaniach niepełnych oraz po zakończeniu badań trwałości.

Badania należy przeprowadzać wg PN-85/S-76001. W przypadku gdy konstrukcja sygnału uniemożliwia przeprowadzenie tego badania dla zmontowanego sygnału, dopuszcza się badanie przed całkowitym montażem sygnału w toku produkcji.

5.5.6. Sprawdzenie widma akustycznego — wg PN-83/S-76004.

5.5.7. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na działanie temperatury. Sprawdzenie odporności na zimno — wg PN-84/E-04601 próba Ad przez 2 h. W czasie badania należy włączać sygnał na 1 s dwukrotnie w ciągu godziny. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno — wg PN-84/E-04601 próba Ab przez 2 h.

Sprawdzenie odporności na suche gorąco — wg PN-84/E-04602 próba Bd przez 2 h. W czasie badania należy włączać sygnał na 1 s dwukrotnie w ciągu godziny.

Sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco — wg PN-84/E-04602 próba Bb przez 2 h.

Po próbach należy sprawdzić subiektywną czystość i barwę dźwięku.

5.5.8. Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury należy przeprowadzać wg PN-85/E-04613/01 próba Nb. Po zakończeniu ostatniego cyklu w niskiej temperaturze sygnał dźwiękowy powinien działać.

Po próbie nie dopuszcza się zniekształceń lub pęknięć. Po reklimatyzacji poziom głośności sygnału powinien być zgodny z 3.5.

5.5.9. Sprawdzenie odporności na drgania i udary. Sprawdzenie odporności na drgania należy przeprowadzać wg PN-86/E-04606/03.

Sygnały należy mocować do wstrząsarki w położeniu zbliżonym do położenia roboczego.

W czasie próby należy włączać sygnał na jedną sekundę dwukrotnie w czasie każdej godziny przy napięciu znamionowym. Jako punkt kontrolny należy przyjmować punkt w obszarze zamocowania badanego wyrobu do podstawy. Sprawdzenie odporności na udary — wg PN-85/S-76001 p. 4.5.8.

Po próbach należy sprawdzić, czy nie wystąpiły uszkodzenia w postaci pęknięć, czy nie rozluźniło się mocowanie zacisków. Charakterystyka dźwięku powinna być zgodna z PN-83/S-76004.

¹⁾ W zakresie subiektywnej oceny czystości i barwy dźwięku.

5.5.10. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco — należy sprawdzać wg PN-84/E-04603. Po próbie sygnał powinien działać.

5.5.11. Sprawdzenie obudowy ochronnej — wg PN-79/E-08106.

5.5.12. Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją — na wyrobie kompletnym wg BN-83/3601-01 i BN-83/3602-02. Po badaniu dopuszcza się korozję powłoki cynkowej lub kadmowej na elementach sygnału obrabianych plastycznie po obróbce galwanicznej (bez korozji podłoża).

5.5.13. Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zacisków — wg PN-85/S-76001.

5.5.14. Sprawdzenie rezystancji izolacji — wg PN-85/S-76001 p. 4.5.12.

5.5.15. Sprawdzenie przeciążalności sygnałów należy przeprowadzić na sygnałach zasilanych napięciem równym 140% napięcia znamionowego.

5.5.16. Sprawdzenie trwałości — wg PN-83/S-76004.

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena wyników badań niepełnych. Przy badaniach niepełnych wg tabl. 1 lp. 1, 3¹⁾ i 5 sygnały nie spełniające wymagań odrzuca się. Wyniki badań niepełnych wg tabl. 1 lp. 2, 3 i 4 należy uznać za dodatnie, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekroczy dopuszczalnej liczby sztuk niedobrych w próbce wg tabl. 2.

5.6.2. Ocena wyników badań pełnych. Wyniki badań pełnych uznaje się za pozytywne, jeżeli wszystkie sygna-

ły przejdą wszystkie badania z wynikiem dodatnim. W przypadku negatywnego wyniku badania chociażby dla jednego sygnału w odniesieniu do jednego tylko wymagania liczbę sygnałów wziętą do badań podwaja się i powtarza dane badania na podwojonej liczbie próbek. W przypadku uzyskania ponownie negatywnego wyniku badania, wynik badania typu uznaje się za negatywny.

5.6.3. Ocena wyników badań typu. Wynik badań należy uznać za pozytywny, jeżeli wyniki badań pełnych i innych badań uzgodnionych między producentem i zamawiającym są dodatnie.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do każdej partii sygnałów dźwiękowych należy dołączyć zaświadczenie zawierające co najmniej:

- a) nazwę wytwórni,
- b) oznaczenie typu,
- c) liczbę partii,
- d) datę produkcji,
- e) datę przeprowadzenia badań pełnych,
- f) stwierdzenie zgodności sygnałów z niniejszą normą.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia uznana za niezgodną z wymaganiami normy w wyniku stwierdzenia, że liczba sztuk niedobrych w próbce przekroczyła dopuszczalną liczbę sztuk niedobrych* w próbce wg tabl. 2 podlega stuprocentowej selekcji.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-79/3684-02. Wprowadzono wymagania dotyczące odporności na zmiany temperatury, uderzeń, rezystancji izolacji w stanie niezawilgoconym, zastrzeżono wymagania dotyczące wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe, odporności na wytrzymałości na działanie temperatury.

3. Normy związane

PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno

PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco

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

PN-86/E-04606/03 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Fe — wibracje (sinusoidalne)

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

PN-83/S-76004 Pojazdy samochodowe i motorowery. Własności akustyczne sygnałów dźwiękowych. Podział, wymagania i badania

BN-83/3602-01 Powłoki elektrolityczne i konwersyjne na wyrobach metalowych przemysłu motoryzacyjnego

BN-83/3602-02 Pokrycia lakierowe na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

4. Zalecenia międzynarodowe i normy zagraniczne

ISO 512 1979 Road vehicles. Sound signalling devices. Technical specifications

E/ECE/TRANS/505/Rev. 1/Add. 27 Regulation N 28. Uniform provisions concerning the approval of audible warning devices and of motor vehicles with regard to their audible signals

CSFR ČSN 304604 Elektrická zařízení motorových vozidel. Elektrické houkačky

Włochy Fiat 9.96618 Avvisatori acustici

5. Symbol wg SWW — 1135-511.

6. Autor projektu normy — mgr inż. Hanna Dyr — Przemysłowy Instytut Motoryzacji.