

ŚRODKI TRANSPORTU DROGOWEGO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Instalacja elektryczna pojazdów samochodowych	3687-27
	Ośłony gumowe połączeń przewodów elektrycznych	Zamiast BN-82/3687-27
		Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymiary główne oraz wymagania i badania dotyczące osłon izolacyjnych gumowych połączeń przewodów stosowanych w instalacji elektrycznej pojazdów samochodowych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje. Rozróżnia się 3 rodzaje osłon w zależności od kształtu:

- rodzaj A — osłony proste przelotowe,
- rodzaj B — osłony proste zwężone,
- rodzaj C — osłony kątowe.

2.1.2. Rozmiary — wg tabl. 1.

Tablica 1

Rodzaj	Rozmiar	Nr rysunku	Zastosowanie
A	4/20	1	na nasadkę F 2,5 BN-85/3687-02
	7/21	2	na nasadkę F 2,5 BN-85/3687-02
	7/42	3	na nasadkę I BN-85/3687-02
	8/25	2	na nasadkę F BN-85/3687-02
	8/42		na nasadkę BN-85/3687-02
B	2/12,5	4	na złącza przewodu czujnika temperatury wody
	2/13,5	5	na złącza przewodu lampy bocznej kierunkowskazu
	2/14	6	na złącza przewodu czujnika ciśnienia oleju
	2 × 2/14	7	na wyłącznik blokady świateł stop
	2/15	8	na złącza przewodu wskaźnika paliwa
	4/14	9	na końcówki ZK5 PN-87/S-76024
	6,4/16,5	10	na końcówki PN-87/S-76024
	6,5/14	11	na złącza przewodu lampy bocznej kierunkowskazu
	6,7/11-16	12	na końcówki PN-87/S-76032
	6,7/11-36		
	6,7/14	13	na końcówki do przewodu zapłonowego przeciwzakłóceniewego PN-87/S-76024
	12/20	14	na wlot przewodów wtyczki 7-biegowej PN-83/S-76055
	14/20		
C	2 × 3,5/24	15	na końcówki wyłączników i czujników sygnalizacyjnych
	5/11	16	na końcówki oczkowe M4 i M5 BN-74/3687-08
	7/10	17	na końcówki oczkowe M6 BN-74/3687-08
	7/15	16	na końcówki oczkowe M8 BN-74/3687-08
	20/30	17	na zakończenia M12 BN-85/3687-07
	13/24	17	na zakończenia M10 BN-85/3687-07

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Motoryzacji dnia 15 marca 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1989, poz. 14)

2.2. Oznaczenie

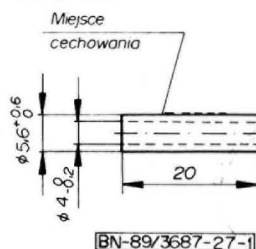
2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie osłony powinno zawierać kolejno:

- wyraz „osłona”,
- rodzaj, (wg tabl. 1)
- rozmiar, (wg tabl. 1)
- barwę, (wg tabl. 3)
- numer niniejszej normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia osłony rodzaju B, rozmiaru 6,5/14, o barwie czarnej c:

OSŁONA B 6,5/14 — c BN-89/3687-27

A4/20



Rys. 1

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Osłony powinny być wykonane z gumy jednorodnej wolnej od zanieczyszczeń i obcych wtrąceń. Powierzchnia osłony powinna być gładka, bez naderwań, sfaldowań i innych wad, przekraczających dopuszczalne wielkości podane w tabl. 2.

Osłona	a- ϕ_2	b	c
A7/21	7	21	9
A8/25	8	25	10
A8/42	8	42	10

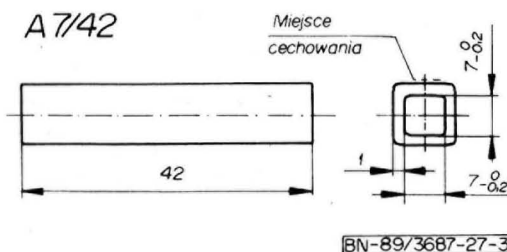
BN-89/3687-27-2

Rys. 2

Tablica 2

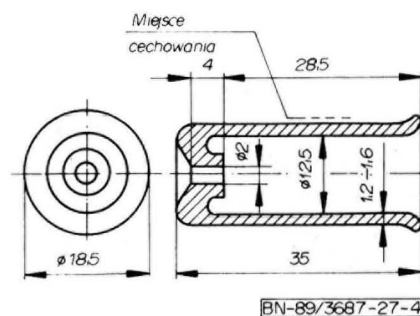
Lp.	Rodzaj wady	Wielkość wady dopuszczalna
1	Wgłębienia, wypukłości, zapowietrzenia i niedotłoczenia a) o wysokości lub głębokości b) o powierzchni c) w liczbie	w granicach odchyłek wymiarów do 100 mm ² dla osłon rodzaju C do 15 mm ² dla osłon rodzaju A do 3 dla osłon rodzaju C do 2 dla osłon rodzaju A i B
2	Rysy a) o głębokości (wypukłości) b) o szerokości c) o długości d) w liczbie	w granicach odchyłek wymiarów do 0,5 mm na całej długości osłony 5
3	Pozostałości po usuwaniu nadlewów a) o wysokości b) o szerokości	do 1 mm do 1,5 mm
4	Przesunięcie i niewspółosowość powierzchni i ścianek	w granicach odchyłek grubości ścianki
5	Pęcherze zamknięte a) o powierzchni b) w liczbie	do 10 mm ² do 3
6	Zmatowienie i talkowanie powierzchni	dopuszczalne

A7/42



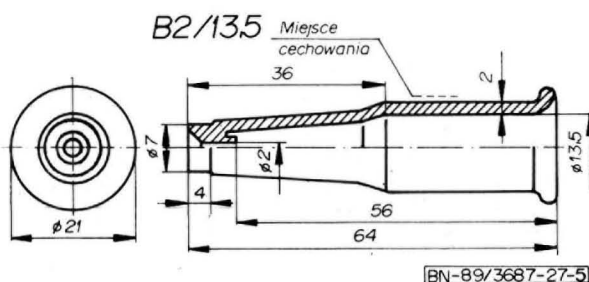
Rys. 3

B2/125



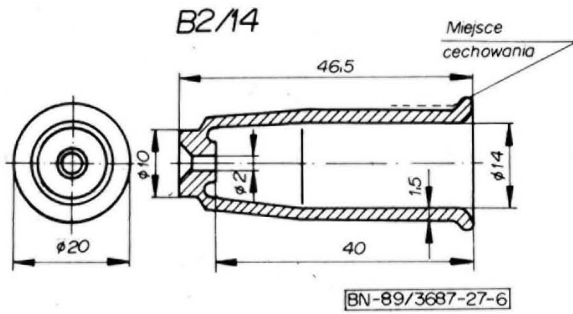
Rys. 4

B2/135

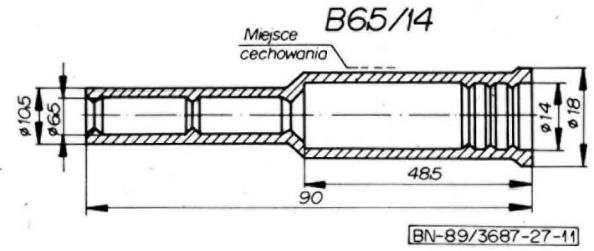


Rys. 5

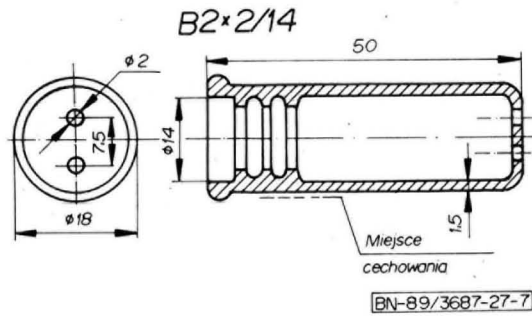
3.2. Wymiary osłon w mm — wg rys. 1 ÷ 17. Odchyłki wymiarów nietolerowanych — wg klasy 7 wg PN-66/C-94126.



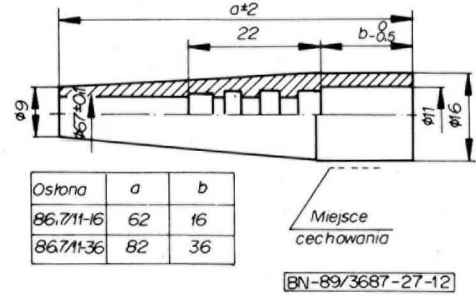
Rys. 6



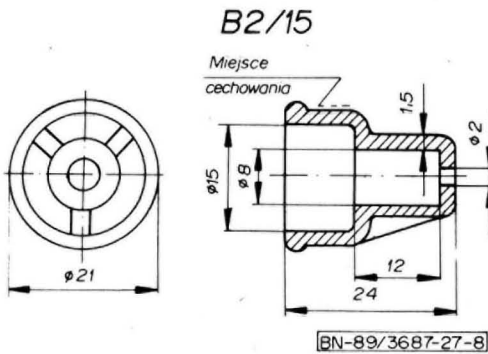
Rys. 11



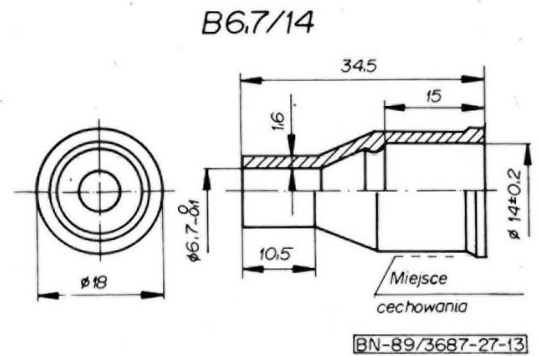
Rys. 7



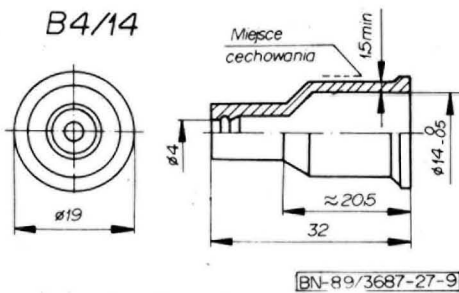
Rys. 12



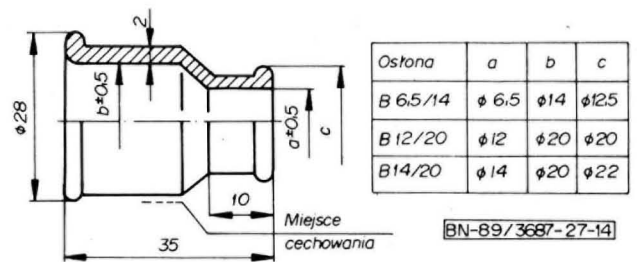
Rys. 8



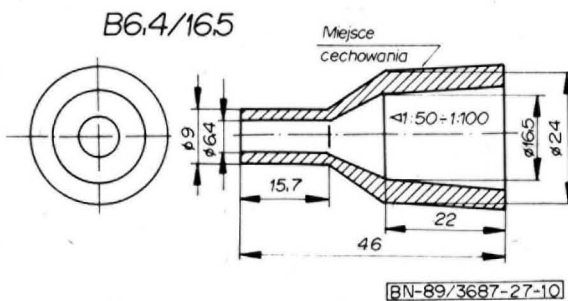
Rys. 13



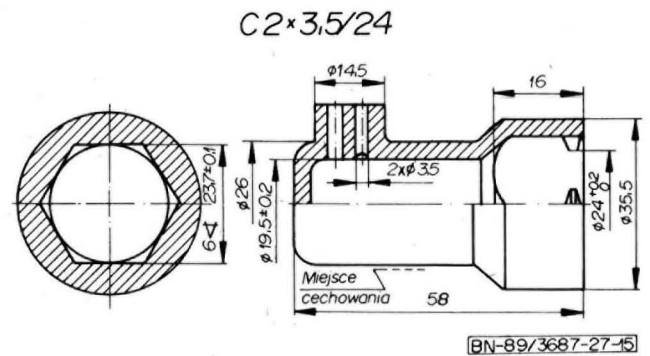
Rys. 9



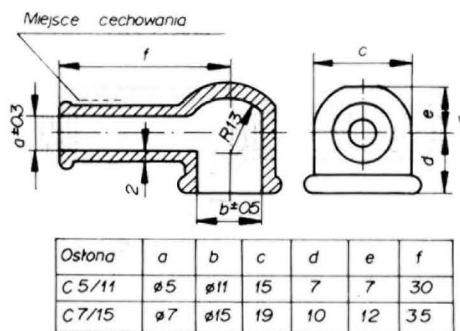
Rys. 14



Rys. 10

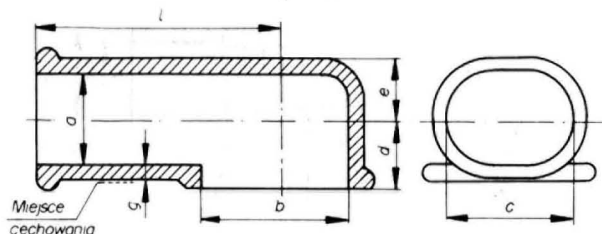


Rys. 15



BN-89/3687-27-16

Rys. 16



BN-89/3687-27-17

Rys. 17

3.3. Materiał. Osłony powinny być wykonane z gumy, której własności dla poszczególnych rodzajów osłon określone są w normach podanych w tabl. 3.

Tablica 3

Rodzaj i rozmiar osłony	Materiał	Barwa osłony
B6,7/11-16 B6,7/11-36	GUMA DHB 5352-3 PN-86/C-94153/42	szara — s czarna — c
B2/15 B4/14 B6,4/16,5 B6,7/14 C7/10 C20/30 C13/24	GUMA AFC 5374-3 PN-82/C-94153/07	szara — s
B2/12,5 B2/13,5 B2/14	GUMA CJB 5443-4 PN-82/C-94153/32	brązowa — o czarna — c brązowa — o
A4/20 A7/42 B2×2/14 B6,5/14	GUMA AAC 5473-8 PN-85/C-94153/02	czarna — c
A7/21 A8/25 A8/42 C2×3,5/24	GUMA AAC 7463-9 PN-85/C-94153/02	
B12/20 B14/20 C5/11 C7/15	GUMA AFC 4374-3 PN-82/C-94153/07	

3.4. Wytrzymałość elektryczna

a) osłony B2/15, B4/14, B6,4/16,5, B6,7/11-16, B6,7/14 i C7/10, stosowane do przewodów instalacji zapłonowej, przed i po próbie starzenia w temperaturze 120°C przez 70 h, powinny wytrzymać przez 60 s działanie napięcia układu zapłonowego pracującego na obwód otwarty zbocznikowany iskiernikiem o rozstawie elektrod 10 mm.

b) pozostałe osłony, stosowane do przewodów instalacji niskiego napięcia, przed i po próbie starzenia wg a) powinny wytrzymać przez 60 s napięcie 550 V o częstotliwości 50Hz.

3.5. Odporność na działanie oleju. Osłony powinny być odporne na działanie oleju silnikowego o temperaturze 120 ±5°C w ciągu 70 h. Niniejsze wymaganie nie obejmuje osłon rodzaju A i osłon B2×2/14, B6,5/14, C2×3,5/24.

3.6. Odporność na zawilgocenie. Osłony powinny być odporne na zawilgocenie w środowisku o wilgotności względnej 95% w stopniu zapewniającym zachowanie wytrzymałości elektrycznej osłony po próbie.

3.7. Odporność na łuk elektryczny. Osłony B4/14, B6,4/16,5, B6,7/11-16, B6,7/11-36 i B6,7/14 powinny być odporne na łuk elektryczny. Czas formowania się ścieżki przewodzącej powinien być nie mniejszy niż 4 s.

3.8. Cechowanie. Na osłonach w miejscach wskazanych na rysunku należy w sposób trwały umieścić znak wytwórni, oraz rodzaj i rozmiar osłony. Dla wyrobów rodzaju A dopuszcza się cechowanie na opakowaniu.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Osłony jednakowego rodzaju i rozmiaru należy pakować w worki papierowe wg PN-76/P-79005 lub w pojemniki z polichlorku winylu. Na opakowaniu należy umieścić etykietkę zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2.2,
- liczbę sztuk w opakowaniu,
- datę zapakowania,
- znak kontroli jakości.

4.2. Przechowywanie — wg PN-75/C-94099.

4.3. Transport. Osłony należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne przeprowadza się przy uruchamianiu i wznowianiu produkcji okresowo co najmniej raz w roku i przy wprowadzaniu zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych, mogących mieć wpływ na jakość osłon.

Program badań pełnych — wg tabl. 4.

Tablica 4

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełnych	niepełnych		
1	Oględziny	+	+	3.1, 3.3 (barwa) 3.8, 4.1	5.4.1
2	Sprawdzenie wymiarów osłon	+	+	3.2	5.4.2
3	Sprawdzenie materiału	+	-	3.3	5.4.3
4	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	+	-	3.4	5.4.4
5	Sprawdzenie odporności na działanie oleju	+	-	3.5	5.4.5
6	Sprawdzenie odporności na zawilgocenie	+	-	3.6	5.4.6
7	Sprawdzenie odporności na łuk elektryczny	+	-	3.7	5.4.7

5.1.2. Badania niepełne wykonuje się w celu sprawdzenia zgodności poszczególnych partii osłon z wymaganiami niniejszej normy.

Program badań niepełnych — wg tabl. 4.

5.2. Kontrola jakości

5.2.1. Sposób pobierania i liczność próbek. Osłony do badań należy pobrać wg PN-83/N-03010 w sposób losowy na ślepo z partii przedstawionej jednorazowo do odbioru. Do badań pełnych należy pobrać 10 sztuk osłon, do badań niepełnych należy pobrać próbkę o liczności podanej w tabl. 5.

5.2.2. Poziom kontroli — I ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.2.3. Wadliwość dopuszczalna — 1,5%.

5.2.4. Wybór i stosowanie planów badania. Plan badania jednostopniowy wg tabl. 5, warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny wg PN-79/N-03021 p. 2.4.

Tablica 5

Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca m_1	Liczba dyskwalifikująca m_2
501 ÷ 1200	32	1	2
1201 ÷ 3200	50	2	3
3201 ÷ 10000	80	3	4

5.3. Warunki badań — wg PN-85/S-76001.

5.4. Opis badań

5.4.1. Oględziny wykonuje się nie uzbrojonym okiem w świetle rozproszonym w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami 3.1, 3.3 (barwa osłony), 3.8 i 4.1. Wymiary wad za pomocą suwmiarki.

5.4.2. Sprawdzenie wymiarów osłon na zgodność z 3.2 wykonuje się suwmiarką.

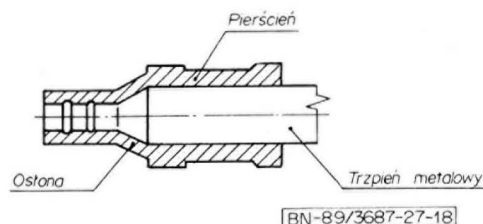
5.4.3. Sprawdzenie materiału poszczególnych gatunków gumy wg tabl. 3 przeprowadza się na próbkach metodami wg PN-81/C-94153/01 tabl. 5 i 6.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej

a) Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej osłon stosowanych do przewodów instalacji zapłonowej¹⁾ (3.4a) przeprowadza się korzystając ze źródła prądu w postaci układu zapłonowego wyposażonego w cewkę rodzaju I wg BN-78/3682-01 zasilaną napięciem 14 V. Obróty wałka zapłonowego powinny być tak dobrane, aby cewka zapewniała uzyskanie 3000 wyładowań

(iskier) na min. Bieguny tak utworzonego źródła prądu wysokiego napięcia powinny być zbocznikowane iskiernikiem o rozstawie elektrod równym 10 mm. Czas trwania próby 60 s; miejscami przyłożenia biegunów napięcia są trzpień metalowy i pierścień z folii aluminiowej wg rys. 18. Średnica zewnętrzna trzpienia i wewnętrzna pierścienia powinny być tak dobrane, aby osłona nie uległa ścisnieniu między trzpieniem i pierścieniem. Najmniejsza odległość w powietrzu między trzpieniem i pierścieniem powinna wynosić 12 mm.

b) Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej osłon stosowanych do przewodów instalacji niskiego napięcia¹⁾ (3.4b) przeprowadza się po badaniu wg 5.4.6 napięciem 550 V, 50 Hz, przy użyciu transformatora o mocy 0,5 kVA, przykładając napięcie między trzpień i pierścień (rys. 18). Najmniejsza odległość w powietrzu między trzpieniem i pierścieniem powinna wynosić 3 mm.



Rys. 18

5.4.5. Sprawdzenie odporności na działanie oleju przeprowadza się przez zanurzenie osłon w oleju silnikowym o temperaturze 120 ± 5°C na 70 h. Po oczyszczeniu osłon z oleju nie powinny występować spękania, stwardnienia lub kleistość.

5.4.6. Sprawdzenie odporności na zawilgocenie wykonuje się wg PN-84/E-04603 w ciągu 96 h. Po próbie osłony poddaje się sprawdzeniu wg tabl. 4 lp. 4. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli osłony przejdą z wynikiem dodatnim wymienione sprawdzenie.

5.4.7. Sprawdzenie odporności na łuk elektryczny. Sprawdzenie odporności na łuk elektryczny¹⁾ (wyładowania powierzchniowe) wykonuje się wg 5.4.4a), ale napięcie zasilania cewki należy obniżyć do 12 V, a odstęp elektrod na iskierniku bocznikującym zmniejszyć do 7 mm, następnie pierścień z folii zbliżyć do krawędzi osłony od strony trzpienia na odległość, przy której wystąpi wyładowanie powierzchniowe na osłonie

¹⁾ Dopuszcza się stosowanie metody wg Fiat 9.91220.

między trzpieniem i pierścieniem. Po 4 s trwania wyładowania próbę należy przerwać i sprawdzić wzrokowo czy nie wystąpiły zmiany na powierzchni osłony w postaci względnej ścieżki.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Wyniki badań pełnych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie badania wg tabl. 4 dadzą na wszystkich badanych osłonach wynik dodatni. Jeżeli którekolwiek badanie da wynik ujemny na którejkolwiek osłonie — badanie to należy powtórzyć na podwójnej liczbie osłon pobranych ponownie do badań. Jeżeli powtórne badanie da wynik dodatni — wynik badań pełnych należy uznać za dodatni.

5.5.2. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbie nie przekracza liczby kwalifikującej podanej w tabl. 5.

5.6. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań. Na żądanie zamawiającego wytwórca obowiązany jest dostarczyć wyniki ostatnich badań pełnych oraz świadectwo zawierające:

- a) nazwę i adres wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) miesiąc i rok produkcji,
- d) stwierdzenie zgodności wyrobów z niniejszą normą.

W posiadaniu wytwórcy osłon powinno znajdować się ważne świadectwo stwierdzające dodatni wynik badań pełnych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-82/3687-27

Zastosowano odpowiednie gatunki gumy wg norm PN-85/C-94153/02, PN-82/C-94153/07, PN-82/C-94153/32, PN-86/C-94153/42 i metody badań wg PN-81/C-94153/01.

3. Normy związane

- PN-75/C-94099 Wyroby gumowe. Wytyczne przechowywania
- PN-66/C-94126 Wyroby gumowe i ebonitowe. Odchyłki wymiarów
- PN-81/C-94153/01 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Zasady klasyfikacji i oznaczania
- PN-85/C-94153/02 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu A klasy A
- PN-82/C-94153/07 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu A klasy F
- PN-82/C-94153/32 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu C klasy J
- PN-86/C-94153/42 Guma przeznaczona na artykuły techniczne. Guma typu D klasy H
- PN-84/E-04603 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba Ca — wilgotne gorąco stałe
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkii
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania
- PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe
- PN-85/S-76001 Pojazdy silnikowe. Wyposażenie elektryczne. Ogólne wymagania i badania

PN-87/S-76024 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Końcówki sprężyste przewodów wysokiego napięcia

PN-87/S-76032 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Końcówki izolowane przewodów wysokiego napięcia nasadzone na świece zapłonowe

PN-83/S-76055 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Złącza wtyczkowe 7-biegowe typu N (normalne). Główne wymiary i oznaczenia zacisków

BN-78/3682-01 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Cewki zapłonowe. Wymagania i badania

BN-85/3687-02 Instalacja elektryczna pojazdów samochodowych.

Złącza wtyczkowe płaskie

BN-85/3687-07 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Zakończenia przewodów końcówkami typu rurkowego

BN-74/3687-08 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych.

Końcówki przewodów wzdłużne z obchwytem podwójnym

4. Literatura

FIAT 9.91220 (Wyd. 21 grudzień 1987) Elementy izolacyjne do zabezpieczenia instalacji elektrycznej

FIAT 91216 (Wyd. 30 listopad 1983) Kapturki izolacyjne dla przewodów

FIAT 91317 (Wyd. 25 luty 1986) Elementy standardowe. Wiązki przewodów zapłonowych

FIAT 91318 (Wyd. 23 lipiec 1985) Końcówki płaskie nasadkowe. Rurki i oprawki ochronne

5. Autorzy projektu normy — inż. Henryk Barańczuk — Fabryka Samochodów Osobowych, Zakład Elektrotechniki Motoryzacyjnej, Elk, mgr inż. Andrzej Dąbrowski, inż. Józef Olechowski, Lucyna Broze — Przemysłowy Instytut Motoryzacji.