

N O R M A B R A N Ż O W A

ŚRODKI
TRANSPORTU
DROGOWEGOWyposażenie elektryczne pojazdów
samochodowych
Cewki zapłonowe

BN-90

3682-01

Zamiast
BN-78/3682-01

Grupa katalogowa 0525

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są cewki zapłonowe na napięcie znamionowe 6 V lub 12 V, stosowane w pojazdach samochodowych z silnikiem o zapłonie iskrowym. Norma nie dotyczy cewek wodoszczelnych i ekranowanych.

2. PODZIAŁ

2.1. Podział cewek w zależności od wymiarów

- o wymiarach gabarytowych normalnych, oznaczone w treści normy **n**,
- o wymiarach gabarytowych zmniejszonych, oznaczone w treści normy **z**.

2.2. Podział cewek w zależności od układów, z którymi współpracują

- pracujące w układzie z przerywaczem zapłonu, oznaczone w treści normy **t**,
- pracujące w układzie zapłonu elektronicznego, oznaczone w treści normy **e**.

2.3. Podział cewek w zależności od liczby wyprowadzonych odizolowanych biegunów wysokiego napięcia

- z jednym biegunem, oznaczone w treści normy **1**,
- z dwoma biegunami, oznaczone w treści normy **2**.

2.4. Podział cewek w zależności od materiału wypełniającego

- o wypełnieniu olejowym, oznaczone w treści normy **o**,
- o wypełnieniu suchym, oznaczone w treści normy **s**.

3. WYMAGANIA

3.1. Wykonanie. Główne wymiary — wg PN-75/S-76060 i dokumentacji technicznej.

Powierzchnie cewek powinny być wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń oraz zabezpieczone przed korozją.

3.2. Wytrzymałość na podwyższonej temperaturze. Cewki nie powinny ulec uszkodzeniu przy przebywaniu przez 16 h w temperaturze $100 \pm 2^\circ\text{C}$ oraz $80 \pm 2^\circ\text{C}$ dla cewek **z**.

3.3. Rezystancja izolacji pomiędzy zaciskami a obudową cewki nie powinna być mniejsza od wartości podanych w tabl. 1.

Tablica 1

Lp.	Stan wyrobu	Oznaczenie cewki			
		n	z	e	2
		Rezystancja izolacji MΩ			
1	Zawilgocony w temperaturze 20°C	30	10	30	30
2	Nagrzany do $100 \pm 2^\circ\text{C}$	50	—	50	50
3	Nagrzany do $80 \pm 2^\circ\text{C}$	—	20	—	—

3.4. Biegunowość wysokiego napięcia. W chwili przerywania prądu pierwotnego pierwszy półokres impulsu wysokiego napięcia powinien być ujemny. Wymaganie nie dotyczy cewek **2**.

3.5. Napięcie wtórne powinno być nie mniejsze niż podano w tabl. 2. Ponadto cewki powinny wytwarzać napięcie wtórne o wartości co najmniej 10 kV przy:

- 16000 przerw/min dla cewek **n** z obciążeniem 50 pF,
- 8000 przerw/min dla cewek **z** z obciążeniem 20 pF.

Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji
Ustanowiona przez Dyrektora Przemysłowego Instytutu Motoryzacji dnia 20 kwietnia 1990 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1991 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 1/1991, poz. 2)

Tablica 2

Lp.	Oznaczenie cewki	Temperatura cewki °C	Napięcie próby V	Obciążenie													
				20 pF			50 pF			20 pF i 1 MΩ			50 pF i 1 MΩ				
				Prędkość obrotowa rozdzielcza obr/min													
				75	750	1500	200	500	2500	75	750	1500	200	500	2500	3000	
				Napięcie wtórne kV													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	n	25 ±5	6 12				22	24	17				17	18	13		
2		80 ±2	6 12				18	21	16				15	15	11		
3	z	25 ±5	6 12	12	14	12				10	11	9					
4		80 ±2	6 12	11	12	10				9	10	8					
5	e	25 ±5	14											19	19	19	
6		80 ±2	14											19	19	19	
7	2	25 ±5	12				21	23	19				16	16,5	13		
8		80 ±2	12				19	22	18				16	16	12		

3.6. Pobór prądu przez uzwojenie pierwotne przy zasilaniu napięciem znamionowym i zwartych stykach przerywacza nie powinien być większy od podanego w tabl. 3.

Tablica 3

Oznaczenie cewki	Napięcie znamionowe V	Natężenie prądu A
n, 2	6	7,0
	12	4,5
z	6	5,0
	12	3,5

3.7. Wytrzymałość elektryczna

3.7.1. Izolacja elektryczna obwodu niskiego napięcia pomiędzy zaciskami a obudową cewki (dla cewki 2 s między zaciskami a rdzeniem) powinna wytrzymać napięcie:

- a) 2000 V 50 Hz w temperaturze 25 ±5°C w ciągu 5 s,
- b) 1500 V 50 Hz w temperaturze 100 ±2°C w ciągu 3 min dla cewek n, e, 2 i 550 V 50 Hz w temperaturze 80 ±2°C w ciągu 3 min dla cewek z,
- c) 550 V 50 Hz w stanie zawilgoconym i temperaturze 25 ±5°C w ciągu 1 min.

3.7.2. Izolacja elektryczna obwodu wysokiego napięcia. Cewki zapłonowe powinny wytrzymywać bez uszkodzeń:

- a) pracę w ciągu 30 min przy 3600 przerw/min, rozstawieniu elektrod iskiernika 10 mm, napięciu zasilania 16 V dla cewek o napięciu znamionowym 12 V oraz 8 V dla cewek o napięciu znamionowym 6 V,
- b) pracę w powyższych warunkach w ciągu 5 min, lecz przy otwartym obwodzie wysokiego napięcia.

3.8. Odporność na przeciążenie. Cewki zapłonowe nie powinny zmieniać swoich parametrów elektrycznych po włączeniu do napięcia znamionowego, przy prądzie nie-

przerywanym przez 8 h dla cewek n i 2, przez ½ h dla cewek z.

3.9. Odporność na działanie łuku elektrycznego. Ścieżka przewodząca powinna formować się nie szybciej niż w ciągu 90 s. Wymaganie dotyczy cewek e.

3.10. Rezystancja przejścia pomiędzy obejmą a obudową cewki nie powinna przekraczać 0,01 Ω zarówno w nowym wyrobie, jak i po 4 cyklach klimatycznych.

3.11. Odporność i wytrzymałość na niską temperaturę. W temperaturze -30°C, przy prędkości obrotowej rozdzielacza 50 obr/min., cewka powinna wytwarzać napięcie wtórne nie mniejsze od podanego w tabl. 4.

Tablica 4

Oznaczenie cewki	Napięcie wtórne	Napięcie zasilania	Obciążenie obwodu wtórnego	
	kV	V	pF	MΩ
n	16	0,5 Un	50	
z	9	0,5 Un	20	
e	15	6	50	1
2,	16	8	50	
	13	8	50	1
	19	10	50	
	15	10	50	1

Cewki nie powinny ulec uszkodzeniu podczas przebywania w temperaturze -45°C przez 16 h.

3.12. Odporność na zawilgocenie. Cewki powinny być dostosowane do przebywania i pracy w otoczeniu o wilgotności względnej 93 ±3% i temperaturze 40 ±2°C w ciągu 48 h dla cewek n, z, 2 i 96 h dla cewek e.

3.13. Odporność na drgania — wg PN-85/S-76001, przy czym przyspieszenie drgań powinno wynosić 50 m/s², a kierunek przesunięć po osi wzdłużnej i poprzecznej przez okres 1000 000 cykli na każdą z osi.

3.14. Odporność na zmiany temperatury. Cewki e nie powinny ulec uszkodzeniu po 3 cyklach szybkich zmian temperatury od $-40 \pm 5^\circ\text{C}$ do $+120 \pm 5^\circ\text{C}$. Czas przetrzymywania w każdej z temperatur — 3 h.

3.15. Energia iskry wytwarzana przez cewki e powinna być nie mniejsza niż 40 mJ. Czas trwania iskry — minimum 1,5 ms.

3.16. Przepięcie na zacisku ujemnym uzwojenia pierwotnego cewki e nie może przekroczyć 500 V przy obciążeniu obwodu wtórnego pojemnością 10 pF.

3.17. Napięcie wtórne przy obwodzie otwartym cewki e nie powinno przekraczać 50 kV.

3.18. Wytrzymałość mechaniczna zamocowania zacisków

3.18.1. Zamocowanie zacisków gwintowych przyłączy niowych powinno wytrzymać moment skręcający:

dla cewek n, e i 2 — $3 \text{ N} \cdot \text{m}$,

dla cewek z — $2 \text{ N} \cdot \text{m}$.

3.18.2. Zamocowanie nasadki lub wtyczki złącza wtyczkowego pojedynczego wyrobu powinno wytrzymać działanie siły rozłączającej wg PN-85/S-76001.

3.19. Powłoki lakierowe powinny być zgodne z BN-83/3602-02 klasa 2 typ II, grupa U.

3.20. Powłoki metalowe powinny być zgodne z BN-83/3602-01 tabl. 1 lp. 8 warunki użytkowania L.

3.21. Rezystancja i indukcyjność uzwojeń. Rezystancje oraz indukcyjności obwodów pierwotnego i wtórnego powinny być zgodne z wartościami podanymi w dokumentacji technicznej.

3.22. Trwałość. Cewki zapłonowe n, z, 2 powinny pracować bez uszkodzeń w warunkach laboratoryjnej

próby trwałości przez 500 h, a cewki e powinny pracować 1600 h.

3.23. Cechowanie. Na cewkach zapłonowych w miejscach określonych dokumentacją techniczną należy w sposób trwały umieścić co najmniej następujące dane:

- znak lub nazwę wytwórni,
- oznaczenie cewki wg producenta,
- napięcie znamionowe,
- oznaczenie zacisków,
- miesiąc i rok produkcji.

4. PAKOWANIE, PRZECCHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie — wg PN-85/S-76001. Do opakowania zbiorczego, jak i indywidualnego należy dołączyć metkę handlową, zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie cewek wg producenta,
- datę zapakowania,
- liczbę sztuk w opakowaniu.

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

5. BADANIA

5.1. Program badań — wg PN-85/S-76001, przy czym badania pełne należy wykonywać w odstępach nie dłuższych niż 12 miesięcy.

5.2. Zakres badań — wg tabl. 5.

Tablica 5

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
1	Sprawdzenie wykonania	+	+	3.1	5.5.1
2	Sprawdzenie cechowania	+	+	3.23	5.5.2
3	Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę	+	+	3.2	5.5.3
4	Sprawdzenie rezystancji izolacji	+	+	3.3	5.5.4
5	Sprawdzenie biegunowości wysokiego napięcia	+	-	3.4	5.5.5
6	Sprawdzenie napięcia wtórnego	+	+	3.5	5.5.6
7	Sprawdzenie poboru prądu	+	-	3.6	5.5.7
8	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodu niskiego napięcia	+	+	3.7.1	5.5.8.1
9	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodu wysokiego napięcia	+	-	3.7.2	5.5.8.2
10	Sprawdzenie odporności na przeciążenie	+	-	3.8	5.5.9
11	Sprawdzenie odporności na działanie łuku elektrycznego	+	-	3.9	5.5.10
12	Sprawdzenie rezystancji przejścia	+	-	3.10	5.5.11
13	Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na niską temperaturę	+	-	3.11	5.5.12
14	Sprawdzenie odporności na zawilgocenie	+	-	3.12	5.5.13
15	Sprawdzenie odporności na drgania	+	-	3.13	5.5.14
16	Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury	+	-	3.14	5.5.15
17	Sprawdzenie energii iskry	+	-	3.15	5.5.16

cd. tabl. 5

Lp.	Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
		pełne	niepełne		
1	2	3	4	5	6
18	Sprawdzenie przepięcia	+	-	3.16	5.5.17
19	Sprawdzenie napięcia wtórnego przy obwodzie otwartym	+	-	3.17	5.5.18
20	Sprawdzenie wytrzymałości mechanicznej zacisków niskiego napięcia	+	-	3.18	5.5.19
21	Sprawdzenie powłok lakierowych	+	-	3.19	5.5.20
22	Sprawdzenie powłok metalowych	+	-	3.20	5.5.21
23	Sprawdzenie rezystancji i indukcyjności uzwojeń	+	-	3.21	5.5.22
24	Sprawdzenie trwałości	+	-	3.22	5.5.23
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić. Znak - oznacza badanie, którego się nie przeprowadza.					

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i liczność partii. Za partię cewek uważa się określoną liczbę cewek o jednakowym: napięciu znamionowym, wymiarach, przeznaczeniu, liczbie biegunów i materiale wypełniającym, przedstawioną jednoznaczowo do odbioru. Liczność partii nie powinna przekraczać 10000 sztuk.

5.3.2. Sposób pobierania próbek. Z partii cewek przedstawionej jednoznaczowo do odbioru należy pobrać próbki wg PN-83/N-03010 w sposób losowy na ślepo.

Do badań pełnych należy pobrać 15 cewek zapłonowych i poddać je badaniom w kolejności wg tabl. 6.

Do badań niepełnych należy pobrać próbki o licznosciach podanych w tabl. 8 i 9 i poddać je badaniom w kolejności wg tabl. 7.

5.3.3. Poziom kontroli

— S1 wg PN-79/N-03021 dla badań wg tabl. 5 lp. 1, 3, 4 — wg tabl. 8,

— II ogólny wg PN-79/N-03021 dla badań wg tabl. 5 lp. 2, 6, 8 — wg tabl. 9.

5.3.4. Wadliwość dopuszczalna — maksimum 1% dla badań wg tabl. 5 lp. 2 ÷ 24, maksimum 4% dla badania wg tabl. 5 lp. 1.

5.3.5. Wybór i stosowanie planów badania — plany jedno- lub dwustopniowe. Plany badania dla kontroli normalnej — jednostopniowy wg tabl. 8, dwustopniowy wg tabl. 9. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 6

Wymagania, wg	Numer próbki														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3.1, 3.23, 3.5 tabl. 2 kol. 9 lp. 1, kol. 6 lp. 3, kol. 15 lp. 5, kol. 9 lp. 7, 3.7.1a, 3.2, 3.3 tabl. 1 lp. 2 i 3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3.7.1b, 3.5, 3.22	×	×	×												
3.12, 3.3 tabl. 1 lp. 1, 3.7.1c, 3.6, 3.8				×	×	×									
3.9, 3.10, 3.11, 3.18							×	×	×						
3.7.2, 3.13, 3.19, 3.20										×	×	×			
3.14, 3.15, 3.16, 3.17, 3.21													×	×	×

Tablica 7

Badania wg tabl. 5 lp.	Wymagania, wg	Liczność próbki w badaniach niepełnych	
		wyrobu	odbiorczych
1	3.1	100%	wg tabl. 8
2	3.23		wg tabl. 9
6	3.5 tabl. 2 kol. 6 lp. 3, kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5, kol. 9 lp. 7		wg tabl. 9
8	3.7.1a)		wg tabl. 9
3	3.2	wg tabl. 8	
4	3.3 tabl. 1 lp. 2, 3	wg tabl. 8	

Tablica 8

Liczność partii	Liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk			
151 ÷ 10 000	13	0	1

Tablica 9

Liczność partii	Liczność próbek	Łączna liczność próbek	Liczba kwalifikująca	Liczba dyskwalifikująca
sztuk				
151 ÷ 500	32	32	0	2
	32	64	1	2
501 ÷ 1200	50	50	0	3
	50	100	3	4
1201 ÷ 3200	80	80	1	4
	80	160	4	5
3201 ÷ 10000	125	125	2	5
	125	250	6	7

5.4. Warunki przeprowadzania badań laboratoryjnych — wg PN-85/S-76001. Do zasilania cewek należy stosować źródło prądu stałego zapewniające wymagane napięcie z dokładnością $\pm 0,1$ V, mierzonego przy zwartych stykach przerywacza (jeśli występuje w układzie). Obudowa cewki powinna mieć taki sam potencjał elektryczny jak korpus rozdzielacza.

Iskriernik stosowany w badaniach cewki powinien być zgodny z PN-73/S-76105.

Do badań cewek **e** należy stosować moduł elektroniczny¹⁾.

Badania wg 3.4, 3.5, 3.6, 3.7.2, 3.8, 3.16, 3.17, 3.22 cewek pracujących z rezystorem dodatkowym należy przeprowadzić z tym rezystorem.

Pomiary wielkości elektrycznych obwodu wtórnego należy wykonywać z dokładnością $\pm 5\%$.

5.5. Opis badań

5.5.1. Sprawdzenie wykonania należy przeprowadzić dla następujących cech:

— główne wymiary — przyrządami pomiarowymi zapewniającymi wymaganą dokładność,

— wygląd zewnętrzny — wzrokowo bez użycia przyrządów,

— poziom oleju — na zgodność z dokumentacją techniczną przyrządami zapewniającymi dokładność ± 1 mm. Poziom oleju sprawdza się tylko podczas badań pełnych.

5.5.2. Sprawdzenie cechowania należy przeprowadzać wzrokowo.

5.5.3. Sprawdzenie wytrzymałości na podwyższoną temperaturę. Cewkę należy umieścić w komorze z ciskami skierowanymi ku dołowi i poddać działaniu temperatury wg PN-84/E-04602 próba Ba. W cewkach

o nie powinien wystąpić wyciek oleju oraz nie powinna się odkształcić obudowa. Na cewce **2 s** nie powinno się stwierdzić poluzowań, odkształceń i pęknięć.

Podczas badań niepełnych próbę należy przeprowadzać przez 3 h.

5.5.4. Sprawdzenie rezystancji izolacji — wg PN-85/S-76001.

Badania niepełne należy przeprowadzać tylko w temperaturze podwyższonej (tabl. 1 lp. 2, 3).

5.5.5. Sprawdzenie biegunowości wyprowadzenia wysokiego napięcia należy przeprowadzić za pomocą oscyloskopu obserwując, czy pierwszy półokres impulsu jest ujemny.

5.5.6. Sprawdzenie napięcia wtórnego należy przeprowadzać za pomocą oscyloskopu z sondą wysokiego napięcia w układach wg rys. 1 dla cewek **n, z, 1, t** wg rys. 2 dla cewek **e**, wg rys. 3 dla cewek **2**.

Pomiar wykonuje się na zgodność z 3.5, odczytując wartość impulsów o najniższej amplitudzie dla cewek **e**, a dla cewek **n, z, t i 2** wartość impulsów najczęściej występujących. Dla cewek **2** mierzy się napięcie na tym biegunie, na którym występuje niższa wartość szczytowa napięcia, w trakcie badania drugi biegun połączyć z masą.

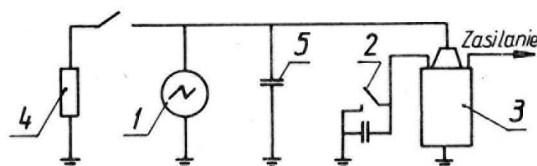
Do badań cewek **n, z, 1, t** należy stosować rozdzielacz wg BN-88/3682-03 z przerywaczem o krzywce 4-garbnej, współczynnika zwarcia przerywacza $0,66 \pm 0,3$ i kondensatorze zapłonowym o pojemności $0,22 \mu\text{F} + 10\%$ wg BN-85/3682-04.

Do badań cewek **e** należy stosować rozdzielacz do silnika czterocylindrowego z czujnikiem magnetoinducyjnym¹⁾.

Pomiar napięcia wtórnego należy przeprowadzać przy prędkości od 500 do 3000 obr/min.

Do badań cewek **2** należy stosować rozdzielacz lub aparat zapłonowy z przerywaczem o krzywce 2-garbnej wg BN-88/3682-03 o kącie zwarcia $78 \pm 3^\circ$ i kondensatorze zapłonowym o pojemności $0,22 \mu\text{F} + 10\%$ wg BN-85/3682-04.

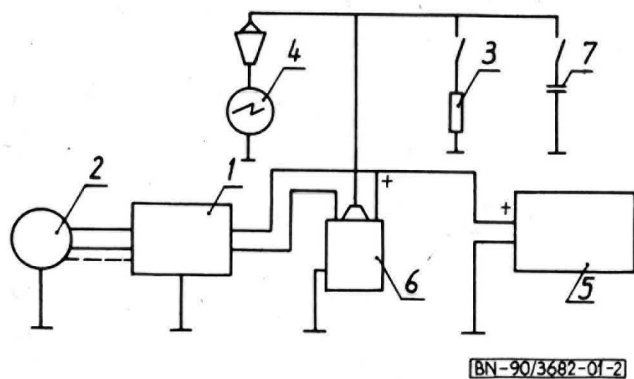
Dopuszcza się inną równoważną metodę pomiaru napięcia np. iskriernikową.



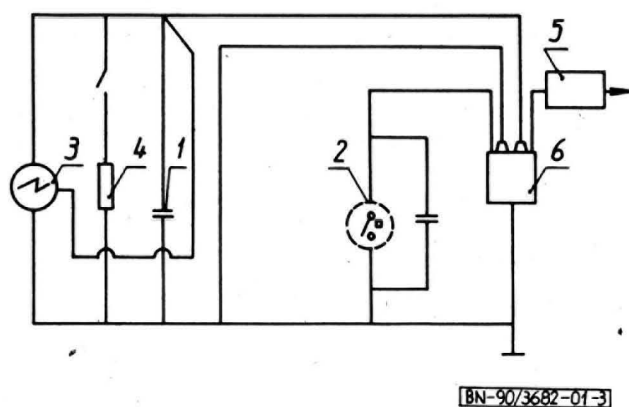
BN-90/3682-01-1

Rys. 1. Schemat układu do pomiaru napięcia wtórnego
1 — oscyloskop łącznie z dzielnikiem napięcia o paśmie przenoszenia 10 MHz i impedancji wejściowej przy 3 kHz 50 MΩ, 2 — przerywacz, 3 — cewka zapłonowa, 4 — rezystor 1 MΩ, 5 — całkowite obciążenie pojemnościowe

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.



Rys. 2. Schemat układu do pomiaru napięcia wtórnego dla cewek e
1 — moduł elektroniczny¹⁾, 2 — rozdzielacz z czujnikiem magnetoindukcyjnym, 3 — rezystor 1 MΩ, 4 — oscyloskop, 5 — zasilacz, 6 — cewka zapłonowa, 7 — obciążenie pojemnościowe 50 pF



Rys. 3. Schemat układu do pomiaru napięcia wtórnego dla cewek 2
1 — obciążenie pojemnościowe, 2 — przerywacz, 3 — oscyloskop, 4 — rezystor 1 MΩ, 5 — zasilacz, 6 — cewka zapłonowa

5.5.7. Sprawdzenie poboru prądu należy wykonywać za pomocą amperomierza przy napięciu znamionowym.

5.5.8. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej

5.5.8.1. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji obwodu niskiego napięcia należy przeprowadzać za pomocą transformatora probierczego o mocy co najmniej 500 VA.

Dla cewek w stanie zawilgoconym lub nagrzanym badanie nie powinno być przeprowadzone później niż po 5 min od chwili wyjęcia cewek z urządzenia klimatycznego.

W czasie badań niepełnych należy sprawdzać wymagania na zgodność z 3.7.1a).

Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli w czasie badania nie nastąpiło przebicie izolacji lub wyładowanie powierzchniowe.

5.5.8.2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej obwodu wysokiego napięcia. Badania na zgodność z 3.7.2b) należy wykonać bezpośrednio po badaniu 3.7.2a).

Wynik badania uważa się za dodatni, jeżeli po próbie napięcia wtórne nie są niższe od wartości podanych w tabl. 2 kol. 6 lp. 3, kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5 i kol. 9 lp. 7.

5.5.9. Sprawdzenie odporności na przeciążenie należy przeprowadzać przez przyłączenie cewek do napięcia znamionowego przy prądzie nieprzerwanym. Każda cewka powinna być zamocowana do kolistej płyty z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,5 mm i powierzchni około 900 cm² zaciskami skierowanymi w dół.

Podczas próby cewek o niedopuszczalne jest odkształcenie obudowy oraz wyciek oleju, a cewka po próbie powinna spełniać wymagania wg 3.5 tabl. 2 kol. 6 lp. 3 i kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5 i kol. 9 lp. 7. Na cewce 2 s nie powinno się stwierdzać poluzowań, odkształceń i pęknięć.

W przypadku cewki e sprawdzenie należy przeprowadzać przez przyłączenie bezpośrednio do zacisków napięcia 14 ± 0,1 V (bez elektronicznego zespołu) aż do czasu zadziałania zabezpieczenia przerywającego obwód pierwotny. Próbę należy przeprowadzać z zachowaniem całkowitego bezpieczeństwa dla obsługi.

5.5.10. Sprawdzenie odporności na działanie łuku elektrycznego. Głowicę gniazda wysokiego napięcia należy badać zgodnie z PN-74/E-04441.

5.5.11. Sprawdzenie rezystancji przejścia należy przeprowadzać metodą techniczną przy prądzie 5 A. Pomiar należy wykonać na cewkach nowych, jak również na cewkach po 4 cyklach klimatycznych w 24 h od chwili zakończenia tych cykli. W jednym cyklu cewka powinna przebywać:

- 2 h w temperaturze 85°C,
- 2 h w temperaturze -40°C,
- 6 h w temperaturze 40°C i wilgotności 93⁺²₋₃%.

Czas przełożenia z jednej temperatury do drugiej nie powinien przekraczać 2 min.

5.5.12. Sprawdzenie odporności i wytrzymałości na niską temperaturę. Sprawdzenie odporności na zimno — wg PN-84/E-04601 próba Ab przez 3 h. Bezpośrednio po wyjęciu z urządzenia klimatycznego cewka powinna spełniać wymagania wg 3.11.

Sprawdzenie wytrzymałości w temperaturze -45°C — wg PN-84/E-04601 próba Ab. Po wyjęciu cewki z komory klimatycznej i uzyskaniu temperatury +25°C cewka powinna spełniać wymagania wg 3.5 kol. 6 lp. 3, kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5, kol. 9 lp. 7.

5.5.13. Sprawdzenie odporności na zawilgocenie — wg PN-85/S-76001.

W ciągu 60 s od wyjęcia z komory należy sprawdzić wymagania wg 3.5 tabl. 2 kol. 6 lp. 3 i kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5, kol. 9 lp. 7, 3.3 tabl. 1 lp. 1; 3.7.1c oraz 3.7.2b.

5.5.14. Sprawdzenie odporności na drgania należy przeprowadzać na cewkach bez własnej obejmy. Cewkę należy mocować sztywno do stołu wstrząsarki. Po próbie cewka powinna spełniać wymagania wg 3.5 tabl. 2 kol. 6 lp. 3, kol. 9 lp. 1, kol. 15 lp. 5, kol. 9 lp. 7 oraz 3.7.1a).

5.5.15. Sprawdzenie odporności na zmiany temperatury należy przeprowadzać wg PN-85/E-04613/01 próba Nb. Po wyjęciu z komory klimatycznej i reklimatyzacji przez 4 h cewki powinny spełniać wymagania wg 3.5 tabl. 2 kol. 15 lp. 5 oraz nie powinny wykazywać

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 5.

próby powinien być wymuszony ruch powietrza o prędkości 1 m/s.

Pomiar podwyższonej temperatury otoczenia wykonuje się w odległości 10 mm od cewki czujnikiem pomiarowym na płycie stalowej o powierzchni 1 cm², pokrytej czarnym lakierem.

Pomiędzy miejscem pomiaru a cewką umieścić płytkę azbestową o grubości 3 ÷ 6 mm. Krawędzie płytki azbestowej powinny wystawać 20 mm poza krawędzie płytki stalowej.

W czasie próby nie mogą wystąpić żadne uszkodzenia, nie może być wycieków oleju w cewkach o.

Po próbie cewki powinny spełniać wymagania wg 3.5 wg tabl. 2 kol. 11, 12, 13 lp. 3, kol. 14, 15, 16 lp. 1, kol. 15, 16, 17 lp. 5 oraz kol. 14, 15, 16 lp. 7.

Dopuszcza się obniżenie wartości napięcia wtórnego o 10% od podanych w tabl. 2.

5.6. Ocena wyników badań

5.6.1. Ocena wyników badań pełnych. Badania pełne ocenia się pozytywnie, jeżeli wyniki wszystkich prób wymienionych w 5.2 są dodatnie.

5.6.2. Ocena wyników badań niepełnych. Partię wyrobów uznaje się za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk wadliwych nie przekroczy dopuszczalnych wartości wg tabl. 8 i 9.

5.6.3. Ocena badań typu — zgodnie z 5.6.1 oraz jeśli wyniki prób dodatkowych wg ustaleń między producentem a odbiorcą są dodatnie.

5.7. Zaświadczenie o wynikach badań. Do partii cewek uznanych za zgodne z wymaganiami normy powinno być dołączone świadectwo jakości, które powinno zawierać co najmniej:

- nazwę i adres wytwórni,
- oznaczenie cewki wg producenta,
- stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy,
- liczbę sztuk w partii,
- datę przeprowadzenia badań.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-78/3682-01

- a) wprowadzono wymaganie na indukcyjność uzwojeń cewek,
- b) wprowadzono wymagania dla cewek stosowanych w elektronicznych układach zapłonowych.

3. Normy związane

- PN-74/E-04441 Materiały elektroizolacyjne stałe. Badanie odporności na łuk elektryczny o małym natężeniu prądu przy wysokim napięciu
- PN-84/E-04601 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby A — zimno
- PN-84/E-04602 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próby B — suche gorąco
- PN-85/E-04613/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba N — zmiany temperatury
- PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
- 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-75/S-76060 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Cewki zapłonowe. Główne wymiary
- PN-73/S-76105 Urządzenia badawcze wyposażenia elektrycznego pojazdów samochodowych. Iskierki ostrzowy pomiarowy

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

BN-88/3682-03 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Rozdzielacze zapłonu z mechanicznym przerywaczem. Wymagania i badania

BN-85/3682-04 Kondensatory zapłonowe do silników spalinowych. Wymagania i badania

BN-86/3682-05 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Elektroniczne układy zapłonowe z wyladowaniem indukcyjnym. Ogólne wymagania i badania

4. Normy zagraniczne

Fiat 9.93207 Rocchetti d'accensione. Capitolato

5. Dokumenty związane

ZN-84/MPM/06-12050 Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Rozdzielacze zapłonu do układów elektronicznych. Wymagania i badania

WT-82/L-7/346 Tymczasowe warunki techniczne. Elektroniczny moduł zapłonowy GL-118 Krakowskie Zakłady Elektroniczne TELPOD.

6. Symbol wg SWW — 1135-71.

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