

|                                         |                                                                          |                                                   |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ELEMENTY<br>URZĄDZEŃ<br>ELEKTRONICZNYCH | N O R M A   B R A N Ż O W A                                              | BN-85                                             |
|                                         | Kondensatory zapłonowe<br>do silników spalinowych<br>Wymagania i badania | 3682-04                                           |
|                                         |                                                                          | Zamiast<br>BN-76/3682-04<br>Grupa katalogowa 0525 |

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące bezindukcyjnych kondensatorów typu KPs przeznaczonych do pracy w urządzeniach zapłonowych silników spalinowych.

Konstrukcja kondensatora zapewnia jego pracę w temperaturze otoczenia od  $-40$  do  $+100^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej do 95% oraz pod działaniem wibracji w zakresie częstotliwości  $50 \div 300$  Hz.

### 1.2. Określenia

**1.2.1. kondensator zapłonowy** — w skrócie KON-  
DENSATOR — kondensator przeznaczony do urzą-  
dzeń zapłonowych silników spalinowych.

**1.2.2. tolerancja pojemności** — największa dopusz-  
czalna odchyłka pojemności rzeczywistej kondensatora  
od jego pojemności znamionowej.

**1.2.3. Pozostałe określenia** — wg PN-73/E-04550/00  
i PN-84/T-04602/00.

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

### 2.1. Podział

#### 2.1.1. Rodzaje

a) rodzaj I — oznaczany 010 — kondensatory do  
urządzeń zapłonowych silników spalinowych samocho-  
du POLSKI FIAT, POLONEZ,

b) rodzaj II — oznaczany 014 — kondensatory do  
urządzeń zapłonowych innych silników spalinowych.

**2.1.2. Wykonanie** — wg dokumentów przedmiotowych.

#### 2.1.3. Napięcie znamionowe

— rodzaj I — 500 V wartości skutecznej o często-  
tliwości 50 Hz,

— rodzaj II — 350 V wartości skutecznej o często-  
tliwości 50 Hz,

— inne napięcia do uzgodnienia pomiędzy odbiorcą  
i wytwórcą.

**2.1.4. Pojemności znamionowe** — 0,15; 0,22; 0,25  $\mu\text{F}$ .  
Dopuszcza się inne wartości pojemności po uzgodnie-  
niu pomiędzy odbiorcą i wytwórcą.

**2.1.5. Tolerancja pojemności** —  $\pm 10\%$ .

### 2.2. Oznaczenie

**2.2.1. Sposób budowy oznaczenia.** Oznaczenie kon-  
densatora powinno zawierać w podanej kolejności:

- wyraz KONDENSATOR,
- typ,
- rodzaj,
- wykonanie,
- pojemność znamionową w  $\mu\text{F}$ ,
- tolerancję pojemności w %,
- napięcie znamionowe w V~,
- numer niniejszej normy,
- symbol KTM.

**2.2.2. Przykład oznaczenia** kondensatora zapłonowe-  
go do silników spalinowych bezindukcyjnego typu  
KPs, rodzaju II w wykonaniu 9, o pojemności zna-  
mionowej 0,22  $\mu\text{F}$ , tolerancji  $\pm 10\%$ , napięciu znamio-  
nowym 350 V~:

#### Oznaczenie pełne

KONDENSATOR KPs — 014 — 9; 0,22  $\mu\text{F}$   $\pm 10\%$ ; 350 V ~  
BN-85/3682-04

KTM 1158121480097

#### Oznaczenie skrócone

KONDENSATOR KPs — 014 — 9; 0,22  $\mu\text{F}$   $\pm 10\%$ ; 350 V~

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wygląd zewnętrzny.** Kondensator powinien być  
wykonany estetycznie. Powierzchnia kondensatora nie  
powinna wykazywać uszkodzeń mechanicznych. Nie-  
znaczne wgniecenia i rysy nie stanowią wady wyglądu  
zewnętrznego, jeżeli nie są widoczne z odległości 1 m.  
Obudowa kondensatora powinna być metalowa, ale nie  
alumiuniowa.

**3.2. Zabezpieczenie obudowy przed korozją.** Obudowa  
kondensatora powinna być zabezpieczona przed koro-  
zją powłoką ochronną Fe.G.ZN12bChr wg BN-83/  
3602-01.

**3.3. Wymiary** — wg dokumentów przedmiotowych.

**3.4. Wytrzymałość elektryczna izolacji.** Izolacja kon-  
densatora powinna wytrzymać bez przeskoków iskry  
i przebicia przyłożone na:

- $10 \pm 1$  s — w badaniu niepełnym,
- $60 \pm 5$  s — w badaniu pełnym

Zgłoszona przez Zakłady Podzespołów Radiowych MIFLEX  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 13 sierpnia 1985 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1986 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 13/1985 poz. 24)

napięcie probiercze prądu przemiennego o częstotliwości 50 Hz o wartości:

- 150 V — dla kondensatorów rodzaju I,
- 600 V — dla kondensatorów rodzaju II.

Dopuszcza się wykonywanie próby napięciem stałym o wartości:

- 1200 V — dla kondensatorów rodzaju I,
- 1000 V — dla kondensatorów rodzaju II.

**3.5. Napięcie przebicia elektrycznego** nie powinno być niższe niż:

- a) 1200 V wartości skutecznej o częstotliwości 50 Hz — dla kondensatorów rodzaju I,
- b) 900 V wartości skutecznej o częstotliwości 50 Hz — dla kondensatorów rodzaju II.

**3.6. Pojemność kondensatora** powinna być zgodna z jego oznaczeniem w granicach tolerancji.

### 3.7. Tangens kąta stratności

a) Tangens kąta stratności zmierzony przy częstotliwości  $1 \pm 0,2$  kHz nie powinien przekraczać:

- 0,007 — dla kondensatorów rodzaju I,
- 0,010 — dla kondensatorów rodzaju II.

b) Tangens kąta stratności zmierzony przy częstotliwości  $100 \pm 5$  kHz nie powinien przekraczać 0,040.

### 3.8. Rezystancja izolacji

a) Rezystancja izolacji w temperaturze 20°C nie powinna być mniejsza niż 5 GΩ.

b) Rezystancja izolacji w temperaturze 100°C nie powinna być mniejsza niż 1 MΩ na mikrofarad.

**3.9. Wytrzymałość na rozciąganie.** Wyprowadzenie z końcówką oraz uchwyt kondensatora powinny wytrzymywać bez uszkodzenia działanie siły rozciągającej 100 N w ciągu  $60 \pm 5$  s.

Tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości wg 3.7b).

**3.10. Odporność na wibracje sinusoidalne.** Po działaniu wibracji o parametrach:

a) dla rodzaju I — przyspieszenie  $392 \frac{m}{s^2}$  ( $40g_n$ ), zakres częstotliwości  $50 \div 300$  Hz,

b) dla rodzaju II — wg PN-77/S-76001 p. 2.2.4 tabl. 2, przyjmując wymagania dla silnika, kondensator nie powinien wykazywać widocznych uszkodzeń mechanicznych oraz powinien spełniać wymagania wg 3.9 i 3.4.

Zmiana pojemności w stosunku do pojemności przed próbą nie powinna przekraczać wartości  $\pm 10\%$ , a tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości wg 3.7.

**3.11. Wytrzymałość na zimno.** Kondensator powinien wytrzymać bez uszkodzeń działanie dolnej temperatury otoczenia, tj. -40°C przez 4 h. Zmiana pojemności w stosunku do pojemności przed próbą nie powinna przekraczać  $\pm 5\%$ , a tangens kąta stratności nie powinien przekraczać wartości wg 3.7.

**3.12. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe.** Po działaniu wilgotnego gorąca stałego w warunkach wg 5.4.12, rezystancja izolacji nie powinna być mniejsza od wartości podanej w 3.8a), a napięcie przebicia elektrycznego nie powinno być mniejsze od wartości podanej w 3.5.

**3.13. Praca ciągła.** Kondensatory poddane badaniu w warunkach określonych wg 5.4.13 powinny spełniać wymagania:

— rezystancja izolacji zmierzona przed próbą pracy ciągłej nie powinna być mniejsza od wartości podanej w 3.8b);

— żaden z kondensatorów nie powinien ulec przecięciu przed upływem 24 h;

— średni czas poprawnej pracy do uszkodzenia kondensatorów badanej próbki nie powinien być krótszy niż 60 h.

**3.14. Cechowanie.** Na kondensatorze należy umieścić w sposób trwały i czytelny co najmniej:

- a) znak wytwórcy,
- b) oznaczenie typu, rodzaju i wykonania,
- c) pojemność znamionową w  $\mu F$ ,
- d) datę produkcji (miesiąc i rok) — wg ZN/FSO-0339 (wyd 2) (Kod cechowania daty produkcji — wg załącznika).

## 4. PAKOWANIE, PRZECZYSZCZANIE I TRANSPORT

### 4.1. Pakowanie

**4.1.1. Opakowanie jednostkowe** powinno zawierać kondensatory o jednakowym oznaczeniu wg 2.1.1. Kondensatory powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed ich wzajemnym uszkodzeniem się. Na opakowaniu jednostkowym powinny znajdować się oznaczenia wymienione w 2.2.1 oraz oznaczenia uzupełniające, jak:

- a) liczba kondensatorów,
- b) miesiąc i rok produkcji,
- c) znak kontroli jakości wytwórcy.

**4.1.2. Opakowania transportowe.** Kondensatory w opakowaniu transportowym powinny być pakowane w pudła kartonowe, skrzynie drewniane lub pojemniki transportowe w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich w czasie transportu. Do pakowania transportowego należy włożyć świadectwo kontrolne — atest (jeżeli jest wymagane) oraz kartę zawierającą dane o zawartości opakowania. Masa opakowania przeznaczonego do transportu ręcznego nie może przekraczać 50 kg, w przypadku skrzyń drewnianych — 75 kg. Opakowanie powinno być opatrzone na zewnątrz napisami lub znakami informacyjnymi „Góra, nie przewracać”, „Chronić przed wilgocią” wg PN-76/O-79252. Dopuszcza się inny sposób pakowania uzgodniony pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

**4.2. Przechowywanie.** Kondensatory powinny być przechowywane w opakowaniu w zamkniętych pomieszczeniach w temperaturze od -5 do +35°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%. Pomieszczenie powinno być wolne od kwasów, zasad, soli, pleśni i grzybn.

**4.3. Transport.** Kondensatory opakowane wg 4.1.2 należy przewozić krytymi środkami transportowymi. Warunki transportu morskiego należy uzgodnić z wytwórcą kondensatorów.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

**5.1.1. Badanie niepełne** należy wykonać przy odbiorze partii kondensatorów w kolejności podanej w tabl. 1.

Tablica 1

| Lp. | Sprawdzenie                         | Wymagania wg | Opis badań wg |
|-----|-------------------------------------|--------------|---------------|
| a)  | wyglądu zewnętrznego i cechowania   | 3.1 i 3.14   | 5.4.1         |
| b)  | wymiarów                            | 3.3          | 5.4.3         |
| c)  | wytrzymałości elektrycznej izolacji | 3.4          | 5.4.4         |
| d)  | pojemności                          | 3.6          | 5.4.6         |
| e)  | tangensa kąta stratności            | 3.7a)        | 5.4.7a)       |
| f)  | rezystancji izolacji                | 3.8a)        | 5.4.8a)       |

**5.1.2. Badania pełne** należy wykonywać co najmniej raz w roku przy produkcji bieżącej oraz bezpośrednio po uruchomieniu lub wznowieniu produkcji, zmianie metod technologicznych, konstrukcji lub materiałów. Dopuszcza się w przypadku zmian metod technologicznych, konstrukcji lub materiałów, wykonanie badań według tych punktów normy, które wg oceny wytwórcy są wystarczające dla stwierdzenia, że jakość wyrobu nie ulegnie pogorszeniu. Badania pełne należy wykonać w kolejności podanej w tabl. 2.

Tablica 2

| Grupa badań | Sprawdzenie                                             | Wymagania wg | Opis badań wg |
|-------------|---------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| I           | grubości powłoki zabezpieczającej obudowę przed korozją | 3.2          | 5.4.2         |
|             | wytrzymałości na rozciąganie                            | 3.9          | 5.4.9         |
|             | odporności na wibracje sinusoidalne                     | 3.10         | 5.4.10        |
|             | wytrzymałości na zimno                                  | 3.11         | 5.4.11        |
| II          | wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe                  | 3.12         | 5.4.12        |
|             | napięcia przebicia elektrycznego                        | 3.5          | 5.4.5         |
| III         | rezystancji izolacji                                    | 3.8b)        | 5.4.8b)       |
|             | pracy ciągłej                                           | 3.13         | 5.4.13        |

### 5.2. Pobieranie próbek

**5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych.** Do badań wg 5.1.1 należy z przedłożonej do odbioru partii kondensatorów o jednakowym oznaczeniu wg 2.2.1, pobrać sposobem losowym zgodnie z PN-83/N-03010 próbkę o liczności wg PN-79/N-03021, przyjmując:

- plan jednostopniowy
- II ogólny poziom kontroli
- kontrola normalna.

**5.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych.** Do badań wg 5.1.2 należy z bieżącej produkcji pobrać sposobem losowym 3 próbki po 8 sztuk kondensatorów spełniających wymagania dotyczące badań niepełnych, przy czym kondensatory powinny spełniać próbę wy-

trzymałości elektrycznej wg 3.4 jak dla badań pełnych. Na pierwszej próbce należy wykonać I grupę badań, na drugiej próbce — II grupę badań, na trzeciej próbce — III grupę badań. W przypadkach technicznie lub ekonomicznie uzasadnionych dopuszcza się inne liczności próbek uzgodnione pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

**5.3. Warunki atmosferyczne prób i pomiarów.** Jeżeli w poszczególnych punktach niniejszej normy nie postanowiono inaczej, normalne warunki atmosferyczne prób i pomiarów powinny być zgodne z PN-73/E-04550/00 p. 2.1, regenerowania — wg PN-73/E-04550/00 p. 2.4.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem badań kondensatory należy przetrzymać w ciągu 24 h w normalnych warunkach atmosferycznych badań wg PN-73/E-04550/00 p. 2.1.

Jeżeli w poszczególnych punktach niniejszej normy nie postanowiono inaczej, przerwy między badaniami nie powinny być krótsze niż 2 h (okres regenerowania) oraz dłuższe niż 3 dni.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania** — wg PN-75/T-04600.

**5.4.2. Sprawdzenie grubości powłoki** zabezpieczającej obudowę przed korozją należy wykonać metodą magnetyczną wg BN-83/3602-01 p. 5.3.2.

**5.4.3. Sprawdzenie wymiarów** należy wykonać przyrządami pomiarowymi z dokładnością  $\pm 0,1$  mm.

**5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji** należy wykonać przez przyłożenie między wyprowadzenia kondensatora napięcia probierczego o wartości wg 3.4. Dokładność ustalenia napięcia probierczego nie powinna być mniejsza niż  $\pm 2,5\%$ .

**5.4.5. Sprawdzenie napięcia przebicia elektrycznego** należy wykonać przez doprowadzenie do wyprowadzeń kondensatora napięcia przemiennego o częstotliwości 50 Hz wzrastającego z prędkością 200 V na sekundę, aż do chwili przebicia elektrycznego izolacji kondensatora lub wystąpienia przeskoku elektrycznego. Badanie należy wykonać w otoczeniu o temperaturze  $25 \pm 5^\circ\text{C}$ .

**5.4.6. Pomiar pojemności** należy wykonać przy częstotliwości  $1 \pm 0,2$  kHz. Wartość skuteczna przyłożonego napięcia nie powinna przekraczać 30 V. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 10% tolerancji pojemności.

### 5.4.7. Pomiar tangensa kąta stratności

a) Pomiar tangensa kąta stratności przy częstotliwości  $1 \pm 0,2$  kHz należy wykonać łącznie z pomiarem wg 5.4.6, przy czym błąd bezwzględny pomiaru nie powinien przekraczać 0,001.

b) Pomiar tangensa kąta stratności przy częstotliwości  $100 \pm 5$  kHz należy wykonać w układzie zapewniającym dokładność pomiaru nie gorszą niż  $3 \times 10^{-3}$ . Wartość skuteczna przyłożonego napięcia nie powinna przekraczać 30 V.

### 5.4.8. Pomiar rezystancji izolacji

**5.4.8.1. Pomiar rezystancji izolacji w temperaturze  $20^\circ\text{C}$ .** Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać przy napięciu stałym  $100 \pm 15$  V. Do uprzednio rozładowa-

nego kondensatora należy doprowadzić napięcie pomiarowe między wyprowadzenia na okres  $60 \pm 5$  s, a odczyt wartości rezystancji izolacji wykonać przy końcu tego okresu. Napięcie to należy doprowadzić od razu w pełnej wartości, przy czym stała czasowa rezystancji przyrządu i pojemności znamionowej kondensatora nie powinna przekraczać 1 s.

W przypadku gdy pomiar rezystancji izolacji został wykonany przy temperaturze otoczenia innej niż  $20^\circ\text{C}$ , należy pomnożyć wynik pomiaru  $R_i$  przez współczynnik korekcyjny podany w tabl. 4.

Tablica 4

| Temperatura<br>$^\circ\text{C}$ | Współczynnik<br>korekcyjny | Temperatura<br>$^\circ\text{C}$ | Współczynnik<br>korekcyjny |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 15                              | 0,71                       | 26                              | 1,50                       |
| 16                              | 0,75                       | 27                              | 1,62                       |
| 17                              | 0,81                       | 28                              | 1,72                       |
| 18                              | 0,86                       | 29                              | 1,86                       |
| 19                              | 0,93                       | 30                              | 2,00                       |
| 20                              | 1,00                       | 31                              | 2,12                       |
| 21                              | 1,06                       | 32                              | 2,30                       |
| 22                              | 1,15                       | 33                              | 2,44                       |
| 23                              | 1,22                       | 34                              | 2,64                       |
| 24                              | 1,32                       | 35                              | 2,84                       |
| 25                              | 1,42                       |                                 |                            |

**5.4.8.2. Pomiar rezystancji izolacji w temperaturze  $100^\circ\text{C}$ .** Badane kondensatory należy umieścić w komorze probierczej o temperaturze  $100 \pm 2^\circ\text{C}$ , przy czym czas przebywania kondensatorów w tej temperaturze nie powinien być krótszy niż 1 h.

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać przy napięciu i w sposób podany w 5.4.8.1.

Dopuszcza się rozpoczęcie wykonania pomiaru rezystancji izolacji w ciągu 1 min od wyjęcia kondensatorów z komory probierczej.

**5.4.9. Sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie.** Badany kondensator należy unieruchomić za pomocą uchwytu kondensatora. Końcówkę należy obciążyć siłą o wartości wg 3.9 wzdłuż osi wyprowadzenia. Po badaniu należy wykonać oględziny oraz wykonać pomiar tangensa kąta stratności wg 5.4.7b).

**5.4.10. Sprawdzenie odporności na wibracje sinusoidalne.** Przed próbą należy zmierzyć pojemność wg 5.4.6, następnie kondensatory należy poddać drganiom sinusoidalnym o parametrach wg 3.10. Badaną partię kondensatorów należy podzielić na 2 równe próbki, jedną próbkę należy poddać drganiom w kierunku wzdłużnym, a drugą w kierunku poprzecznym, przyjmując czas trwania próby po 3 h dla każdego kierunku. Częstotliwość badania należy zwiększać od minimalnej co 50 Hz do maksymalnej, przy czym czas próby przy każdej z częstotliwości powinien być jednakowy. Podczas badania do wyprowadzeń kondensatorów należy doprowadzić napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz równe znamionowemu. Kondensatory powinny być mocowane do stołu wstrząsarki za pomocą uchwytów (obejm) w sposób odpowiadający warunkom eksploatacyjnym. Po badaniu należy sprawdzić wytrzymałość na rozciąganie wg 5.4.9 oraz wykonać pomiar pojemności wg 5.4.6, tangensa kąta stratności wg 5.4.7

oraz sprawdzić wytrzymałość elektryczną izolacji wg 5.4.4.

**5.4.11. Sprawdzenie wytrzymałości na zimno.** Przed próbą należy wykonać pomiar pojemności wg 5.4.6. Badanie należy wykonać wg PN-73/E-04550/01 — próba Aa p. 2.3.1. Temperatura badania  $-40 \pm 3^\circ\text{C}$ , czas badania 4 h. Po regenerowaniu należy wykonać oględziny oraz pomiar pojemności wg 5.4.6 i tangensa kąta stratności wg 5.4.7.

**5.4.12. Sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe.** Badane kondensatory należy umieścić w komorze probierczej w temperaturze  $40^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej  $90 \div 95\%$  przez 24 h. Cyrkulacja powietrza powinna zapewnić jednakową temperaturę powietrza w każdym punkcie komory i temperaturę kondensatorów nie różniącą się więcej niż  $\pm 2^\circ\text{C}$ , a kondensatory nie powinny być w bezpośrednim zasięgu pary lub skroplin. Po regenerowaniu należy wykonać pomiar rezystancji izolacji wg 5.4.8.1 oraz sprawdzić napięcie przebicia elektrycznego wg 5.4.5.

**5.4.13. Sprawdzenie pracy ciągłej.** Badane kondensatory należy umieścić w komorze probierczej w temperaturze  $100^\circ\text{C}$ . Cyrkulacja powietrza powinna zapewnić jednakową temperaturę powietrza w każdym punkcie komory i temperaturę kondensatorów nie różniącą się więcej niż  $\pm 2^\circ\text{C}$  od temperatury badania. Po  $1 \div 2$  h przebywania kondensatorów w komorze probierczej należy wykonać pomiar rezystancji izolacji wg 5.4.8.2. Po pomiarze rezystancji izolacji i rozładowaniu kondensatorów należy na okres przebywania kondensatorów w komorze probierczej doprowadzić do wyprowadzeń kondensatorów napięcie przemienne o częstotliwości 50 Hz równe znamionowemu. Badanie należy zakończyć, jeżeli stwierdzono, że średni czas poprawnej pracy do uszkodzenia jest większy niż 60 h.

Średni czas poprawnej pracy do uszkodzenia należy obliczyć ze wzoru

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i \quad ^1)$$

w którym:

$T$  — średni czas poprawnej pracy do uszkodzenia,

$n$  — liczność próbki w sztukach,

$T_i$  — czas pracy  $i$ -tego kondensatora.

## 5.5. Ocena wyników badań

**5.5.1. Wynik badań niepełnych** należy uznać za dodatni, jeżeli w badanej próbce (pobranej do badania wg 5.2.1) łączna liczba kondensatorów niezgodnych z wymaganiami normy nie przekracza dopuszczalnej liczby sztuk wadliwych wg PN-79/N-03021 przy wadliwości:

— 1% — dla parametrów elektrycznych,

— 4% — dla wyglądu zewnętrznego, cechowania i wymiarów oraz jeżeli są aktualne pozytywne wyniki badań pełnych.

Przejdzie na kontrolę obostrzoną i ulgową — wg PN-79/N-03021.

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 6.

**5.5.2. Wynik badań pełnych** — należy uznać za dodatni, jeżeli w każdej grupie badań wg tabl. 2 wszystkie kondensatory spełniają wymagania normy.

**5.6. Świadectwo kontrolne.** Na życzenie odbiorcy powinno być wystawione świadectwo kontrolne (atest)

stwierdzające zgodność kondensatorów z wymaganiami niniejszej normy.

**5.7. Postępowanie ze sztukami badanymi.** Kondensatory, które były poddane badaniom pełnym nie powinny być dostarczane odbiorcy.

## K O N I E C

## ZAŁĄCZNIK

### KOD CECHOWANIA DATY PRODUKCJI

Kod daty produkcji tworzy się z ostatniej cyfry roku poprzedzającej dużą literę alfabetu odpowiadającą kolejności miesiąca wg poniższej tabeli.

| Miesiąc produkcji | Rok produkcji |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | 1985          | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
| Styczeń           | 5A            | 6A   | 7A   | 8A   | 9A   | 0A   | 1A   | 2A   | 3A   | 4A   |
| Luty              | 5B            | 6B   | 7B   | 8B   | 9B   | 0B   | 1B   | 2B   | 3B   | 4B   |
| Marzec            | 5C            | 6C   | 7C   | 8C   | 9C   | 0C   | 1C   | 2C   | 3C   | 4C   |
| Kwiecień          | 5D            | 6D   | 7D   | 8D   | 9D   | 0D   | 1D   | 2D   | 3D   | 4D   |
| Maj               | 5E            | 6E   | 7E   | 8E   | 9E   | 0E   | 1E   | 2E   | 3E   | 4E   |
| Czerwiec          | 5F            | 6F   | 7F   | 8F   | 9F   | 0F   | 1F   | 2F   | 3F   | 4F   |
| Lipiec            | 5G            | 6G   | 7G   | 8G   | 9G   | 0G   | 1G   | 2G   | 3G   | 4G   |
| Sierpień          | 5H            | 6H   | 7H   | 8H   | 9H   | 0H   | 1H   | 2H   | 3H   | 4H   |
| Wrzesień          | 5J            | 6J   | 7J   | 8J   | 9J   | 0J   | 1J   | 2J   | 3J   | 4J   |
| Październik       | 5K            | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 0K   | 1K   | 2K   | 3K   | 4K   |
| Listopad          | 5L            | 6L   | 7L   | 8L   | 9L   | 0L   | 1L   | 2L   | 3L   | 4L   |
| Grudzień          | 5M            | 6M   | 7M   | 8M   | 9M   | 0M   | 1M   | 2M   | 3M   | 4M   |

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa, Zakłady Podzespołów Radiowych MIFLEX, Kutno.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-76/3682-04**

a) wdrożono PN-75/T-04600 w zakresie sprawdzania wyglądu zewnętrznego i cechowania,

b) usunięto pomiar pośredni tangensa kąta stratności przy 300 kHz, zastępując pomiarem bezpośrednim przy częstotliwości 100 kHz,

c) ustalono czas trwania próby wibracji sinusoidalnych zgodnie z PN-73/E-04550/06 zamiast dotychczasowego określenia ilości drgań.

**3. Normy związane**

PN-73/E-04550/00 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Postanowienia ogólne

PN-73/E-04550/01 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba A — zimno

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-75/T-04600 Kondensatory i rezystory. Metoda sprawdzania wymiarów, wyglądu zewnętrznego, cechowania i masy

PN-84/T-04602/00 Elementy urządzeń elektronicznych. Kondensatory stałe. Metody prób i pomiarów. Postanowienia ogólne  
PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

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

BN-83/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

ZN/FSO-0339 (wyd. 2) Samochody osobowe. Sposoby cechowania zespołów i części oraz oznaczanie cechowania na rysunkach konstrukcyjnych. Zasady ogólne

**4. Normy zagraniczne**

FIAT 9.93222 (26.06.74) Rozdzielacze zapłonu — norma zgodna.

FIAT 7.80010 (15.04.69) Odporność zespołów na wstrząsy — norma zgodna.

**5. Autorzy projektu normy** — inż. Waldemar Baranowski, Emilia Ryczkowska — Zakłady Podzespołów Radiowych MIFLEX — Kutno.

**6. Informacja uzupełniająca do p. 5.4.13.** W p. 5.4.13 został podany przybliżony wzór do obliczania średniej trwałości kondensatorów, co znacznie zaostrza wymagania. Dokładną zależność umożliwiającą wyliczenie średniej trwałości kondensatorów podano we wzorze wg PN-79/N-04031 tabl. 13 lp. 2

$$T = \frac{1}{m} \left[ \sum_{i=1}^m T_i + (n-m)T_B \right]$$

gdzie:

$m$  — ilość uszkodzeń do chwili  $T_B$ ,

$T_i$  — czas pracy  $i$ -tego kondensatora uszkodzonego przed zakoń-

czeniem próby,

$n$  — liczność próbki,

$T_B$  — czas badania pozostałych kondensatorów, które wytrzymały do końca próby,

$T$  — średnia trwałość (średni czas poprawnej pracy do uszkodzenia).