

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-78
	Rezystory warstwowe metalowe MŁT i OMŁT	3281-36
	Ogólne wymagania i badania	Zamiast BN-70:3281-36
		Grupa katalogowa XIX 21

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są ogólne wymagania i badania dotyczące rezystorów warstwowych metalowych MŁT i OMŁT należących do grupy 2B wg PN-77/T-80051.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Rezystory MŁT i OMŁT przeznaczone są do pracy w zakresie temperatur od minus 55 do plus 125°C przy wilgotności względnej otoczenia do 98%, ciśnieniu atmosferycznym 1 ± 300 kPa (10 ± 3000 mbar), w obwodach napięcia stałego, przemiennego i impulsowego o prostokątnym, trapezowym lub trójkątnym kształcie impulsu. W warunkach pracy impulsowej nie powinno być przekroczone napięcie graniczne podane w tabl. 3, długość impulsu nie powinna przekraczać 500 μ s, częstotliwość impulsu nie powinna przekraczać 500 kHz, a moc obciążenia impulsowego rezystora - wg tabl. 1.

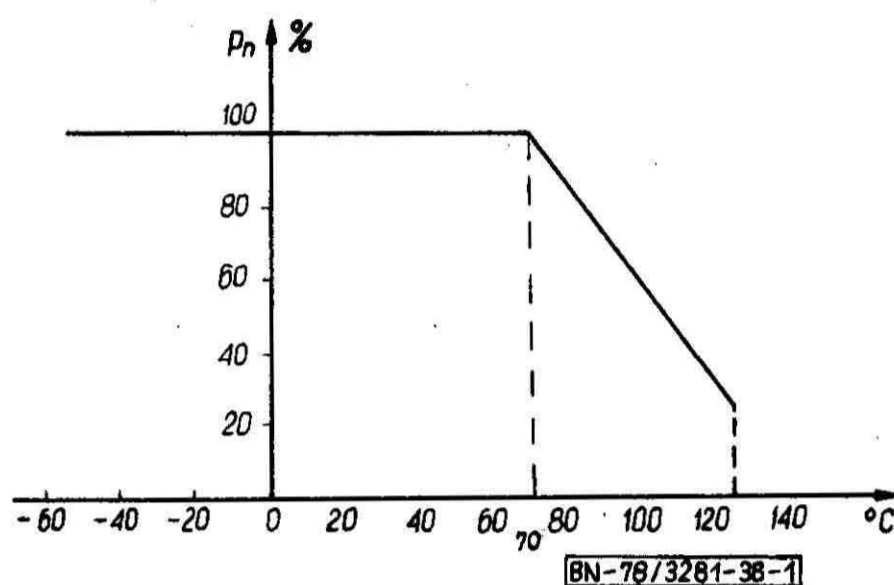
Tablica 1

Suma mocy średniej w impulsie P_{sr} i mocy składowej stałej, wyrażona w częściach mocy znamionowej P_n	Stosunek największej dopuszczalnej mocy w impulsie P_i do mocy znamionowej P_n
do 0,1	1000
ponad 0,1 do 0,2	500
ponad 0,2 do 0,5	10
ponad 0,5 do 0,6	5
ponad 0,6 do 0,8	2

1.3. Nazwy i określenia

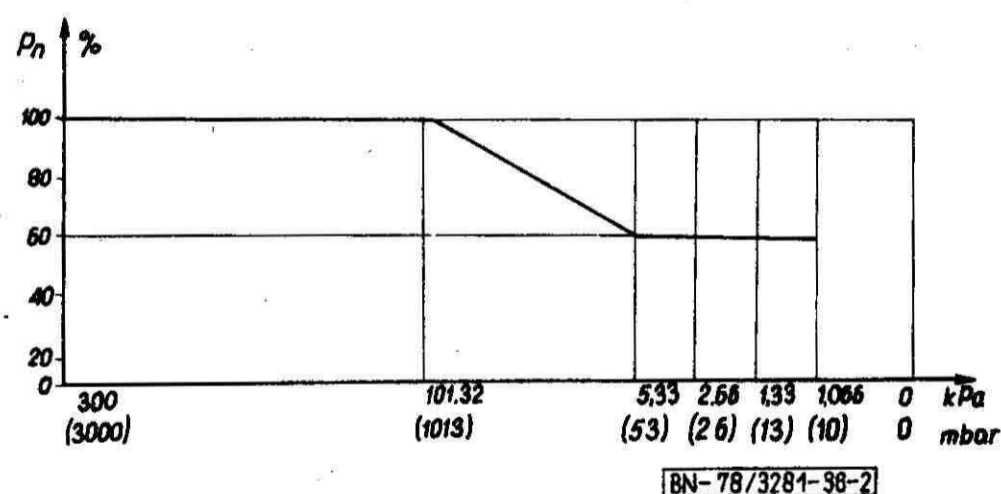
1.3.1. Moc obciążenia - największa dopuszczalna moc wydzielona na rezystorze, wyrażona w procentach mocy znamionowej:

a) w zależności od temperatury otoczenia - wg rys. 1,



Rys. 1

b) w zależności od ciśnienia atmosferycznego - wg rys. 2



Rys. 2

1.3.2. Pozostałe nazwy i określenia - wg PN-74/T-04601/01.

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Podzespołów i Materiałów Elektronicznych
UNITRA-ELEKTRON dnia 5 kwietnia 1978 r. jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 12/1978 poz. 56)

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Podział

2.1.1. Rodzaje

MŁT - produkcja katalogowa,

OMŁT - produkcja niekatalogowa.

2.1.2. Grupy szumów. W zależności od wartości współczynnika szumów prądowych rezystory MŁT i OMŁT dzieli się na grupy szumów:

A - o współczynniku szumów prądowych mniejszym i równym $1 \mu\text{V/V}$,

B - o współczynniku szumów prądowych mniejszym i równym $5 \mu\text{V/V}$.

2.1.3. Rezystancje znamionowe - według ciągów E24, E12 i E6 zgodnie z PN-70/T-02003 w zakresie rezystancji wg tabl. 2.

Tablica 2

Moc znamionowa W	Rezystancja znamionowa	
	min Ω	max M Ω
0,125	10	2,2
0,25	10	3,0
0,5	10	5,1
1,0	10	10,0
2,0	10	10,0

2.1.4. Tolerancje rezystancji - $\pm 5\%$, $\pm 10\%$ i $\pm 20\%$.

2.1.5. Moce znamionowe - 0,125; 0,25; 0,5; 1,0 i 2,0 W.

2.1.6. Napięcie graniczne - wg tabl. 3.

2.1.7. Kategorie klimatyczne. W zależności od wytrzymałości na działanie czynników klimatycznych rezystory dzieli się na następujące kategorie klimatyczne:

55/125/56,

55/125/21.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia - wg PN-77/T-80051 p. 2.2; z pominięciem oznaczenia grupy.

2.2.2. Przykład oznaczenia rezystora MŁT o mocy znamionowej 0,5 W, o rezystancji znamionowej 330 k Ω , tolerancji rezystancji $\pm 5\%$, współczynniku szumów $1 \mu\text{V/V}$, kategorii klimatycznej 55/125/56:

REZYSTOR MŁT

0,5W-330 k Ω -($\pm 5\%$)-A-55/125/56

BN-78/3281-36

3. WYMAGANIA

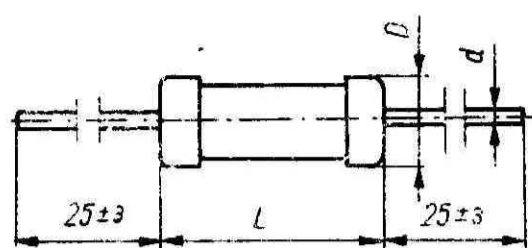
3.1. Wygląd zewnętrzny. Rezystor powinien być pokryty warstwą emalii. Na powierzchni warstwy ochronnej rezystora nie powinno być widocznych uszkodzeń mechanicznych obnażających materiał rezystorowy. Dopuszcza się na powierzchni kapturków dwa nie polakierowane miejsca o powierzchni nie większej niż $0,5 \text{ mm}^2$ dla rezystorów 0,125; 0,25 i 0,5 W oraz 1 mm^2 dla rezystorów 1 W i 2 W, jak również nierówności obrzeża kapturków o głębokościach nie większych niż 0,2 mm dla rezystorów 0,125; 0,25 i 0,5 W oraz 0,5 mm dla rezystorów 1 W i 2 W.

Końcówki rezystora powinny mieć ochronę przed korozją i nie powinny być pokryte warstwą emalii. Dopuszcza się pokrycie końcówek warstwą emalii na długości nie większej niż 3,5 mm, licząc od kapturka rezystora.

Tablica 3

Ciśnienie	Rodzaj obciążenia	Napięcie graniczne, V, przy mocach znamionowych, W					
		0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	
powyżej 4,4 kPa (44 mbar)	moc prądu stałego lub przemiennego	200	250	350	500	750	
	obciążenie impulsowe	$P_{sr} \leq 0,1 P_n$	350	450	750	1000	1200
		$0,1 P_n < P_{sr} \leq 0,2 P_n$	250	300	650	900	1050
		$0,2 P_n < P_{sr} < 0,8 P_n$	200	250	350	500	750
od 4,4 kPa (44 mbar) do 1 kPa (10 mbar)	moc prądu stałego, przemiennego lub impulsowego	150	200	300	320	350	

3.2. Konstrukcja i wymiary - wg rys. 3 i tabl. 4.



BN-78/3281-36-3

Rys. 3

Tablica 4

Moc znamionowa W	Maksymalne wymiary mm			Maksymalna masa 1) g
	D	L	d	
0,125	2,3	6,2	0,6	0,3
0,25	3,0	7,0	0,6	0,4
0,5	4,2	10,8	0,8	1,0
1,0	6,6	13,0	0,8	2,0
2,0	8,6	18,5	1,0	3,5

1) Maksymalną masę rezystora podano dla informacji.

3.3. Rezystancja - wg PN-77/T-80051 p. 3.3.

3.4. Wytrzymałość mechaniczna końcówek - wg PN-77/T-80051 p. 3.4. Zmiana rezystancji rezystora po narażeniach nie powinna przekraczać 1,5% lub 0,5 Ω w zależności od tego, która z tych dwu wartości jest większa.

3.5. Lutowność. Po lutowaniu końcówki rezystora powinny być pokryte gładką i błyszczącą lutownicą na co najmniej 85% powierzchni. Pozostałe 15% powierzchni może być pokryte lutownicą wykazującą pory o średnicy mniejszej niż 1,3 mm, nie zgrupowane w jednym obszarze lutownicy.

Zmiana rezystancji rezystora w wyniku lutowania nie powinna być większa niż 1,5% lub 0,5 Ω w zależności od tego, która z tych dwu wartości jest większa. Po lutowaniu cecha rezystora powinna pozostać czytelna.

3.6. Wytrzymałość na zmiany temperatury - wg PN-77/T-80051 p. 3.6. Zmiana rezystancji rezystora w wyniku narażenia nie powinna przekraczać 2% lub 0,5 Ω w zależności od tego, która z tych dwu wartości jest większa.

3.7. Wytrzymałość na wibracje sinusoidalne. Po działaniu wibracji w przedziale częstotliwości od 10 do 2000 Hz, o przyspieszeniu szczytowym 10 g_r lub o amplitudzie przemieszczenia 0,75 mm w ciągu 6 h rezystor nie powinien ulec uszkodzeniu, a zmiana rezystancji nie powinna przekraczać 2% lub 0,5 Ω w zależności od tego, która z tych dwu wartości jest większa. Rezystory o mocach znamionowych 1 W i 2 W należy podczas próby mocować dodatkowo sztywno do stołu wstrząsarki za pomocą obejm. Między obejmą a korpusem rezystora należy stosować przekładkę filcową.

3.8. Wytrzymałość na udary mechaniczne. Po działaniu 1000 ± 10 uderów w każdym kierunku o przyspieszeniu szczytowym 150 g_r rezystor nie powinien ulec uszkodzeniu, jego cecha powinna pozostać czytelna, a zmiana rezystancji nie powinna przekraczać 2% lub 0,5 Ω w zależności od tego, która z tych dwu wartości jest większa.

Rezystory należy mocować jak w próbie wytrzymałości na wibracje.

3.9. Wytrzymałość na działanie czynników klimatycznych - wg PN-77/T-80051 p. 3.9.

Zmiana rezystancji w stosunku do rezystancji przed działaniem czynników klimatycznych nie powinna przekraczać:

$\pm 4\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej poniżej 1 M Ω ,

$\pm 6\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej równej lub większej niż 1 M Ω .

3.10. Wytrzymałość i odporność na wilgotne gorące stałe - wg PN-77/T-80051 p. 3.10.

Zmiana rezystancji po narażeniu nie powinna przekraczać:

od -3% do +6% dla rezystorów o rezystancji znamionowej poniżej 1 M Ω ,

od -3% do +8% dla rezystorów o rezystancji znamionowej równej i większej niż 1 M Ω .

Wartość współczynnika szumów prądowych nie powinna przekraczać wartości podanej w 2.1.2.

3.11. Temperaturowy współczynnik rezystancji nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl. 5.

Tablica 5

Rezystancja znamionowa	Temperaturowy współczynnik rezystancji			
	w zakresie temperatur od -55 do +20°C		w zakresie temperatur od +20 do +125°C	
	%/°C	10 ⁻⁶ /°C	%/°C	10 ⁻⁶ /°C
poniżej 1 M Ω	$\pm 0,12$	± 1200	$\pm 0,07$	± 700
1 M Ω i wyższa	$\pm 0,12$	± 1200	$\pm 0,10$	± 1000

3.12. Odporność na obciążenie impulsowe. Rezystor powinien wytrzymać bez uszkodzeń obciążenie impulsowe w warunkach wg 1.2 w normalnych warunkach atmosferycznych, w ciągu 30 min.

Po działaniu obciążenia impulsowego cecha rezystora powinna pozostać czytelna, a rezystancja nie powinna zmienić się więcej niż o $\pm 3\%$.

3.13. Szumy. Wartość współczynnika szumów prądowych nie powinna przekraczać wartości podanej w 2.1.2.

3.14. Trwałość w temperaturze +70°C - wg PN-77/T-80051 p. 3.16. Zmiana rezystancji w czasie narażenia i po narażeniu nie powinna przekraczać $\pm 4\%$. Wartość współczynnika szumów prądowych po narażeniu nie powinna przekraczać wartości podanej w 2.1.2.

Po narażeniu dopuszcza się zmianę koloru emalii ochronnej.

3.15. Trwałość w górnej temperaturze kategorii - wg PN-77/T-80051 p. 3.17. Zmiana rezystancji w czasie trwania narażenia i po narażeniu nie powinna przekraczać $\pm 4\%$. Wartość współczynnika szumów prądowych po narażeniu nie powinna przekraczać wartości podanej w 2.1.2.

Po narażeniu dopuszcza się zmianę koloru emalii ochronnej.

3.16. Wytrzymałość na pleśnie (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56). Po działaniu grzybów pleśniowych w ciągu 28 dób dopuszcza się na powierzchni rezystora wzrost pleśni trudno zauważalny gołym okiem, widoczny przy powiększeniu 50x.

Po zmyciu grzybni z powierzchni rezystora dopuszcza się uszkodzenia powierzchni trudno zauważalne gołym okiem, widoczne przy powiększeniu 50x.

Po działaniu grzybów pleśniowych cecha rezystora powinna pozostać czytelna, a zmiana rezystancji nie powinna przekraczać:

$\pm 4\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej poniżej $1\text{ M}\Omega$,

$\pm 6\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej równej i większej niż $1\text{ M}\Omega$.

3.17. Wytrzymałość na słoną mgłę (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56). Po działaniu słonej mgły o temperaturze $35 \pm 2^\circ\text{C}$ w ciągu 4 dób rezystor nie powinien ulec uszkodzeniu, cecha powinna pozostać czytelna, a zmiana rezystancji nie powinna przekraczać:

$\pm 4\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej poniżej $1\text{ M}\Omega$,

$\pm 6\%$ dla rezystorów o rezystancji znamionowej równej i większej niż $1\text{ M}\Omega$.

Po działaniu słonej mgły dopuszcza się pociemnienie końcówek.

3.18. Cechowanie. Na rezystorze należy umieścić w sposób trwały, czytelny i jednoznaczny następujące dane:

a) znak wytwórcy (dla rezystorów 0,125 W i 0,25 W nie podaje się),

b) rodzaj rezystora (dla rezystorów 0,125 W nie podaje się),

c) moc znamionową oznaczoną liczbą W. (tylko dla rezystorów 1 W i 2 W),

d) rezystancję znamionową w Ω , $\text{k}\Omega$ lub $\text{M}\Omega$,

e) tolerancję rezystancji w %,

f) dwie końcowe cyfry roku produkcji (dopuszcza się podawać tylko ostatnią cyfrę roku produkcji dla rezystorów 0,125 W i 0,25 W oraz dla rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56),

g) znak TM dla rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56,

Dla rezystorów MŁT dopuszcza się skrócone cechowanie zawierające co najmniej:

a) rezystancję znamionową,

b) tolerancję rezystancji

oraz stosowanie kodu wg PN-75/T-02052 do oznaczenia rezystancji znamionowej i tolerancji rezystancji.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport - wg PN-77/T-80051 p. 4.

5. BADANIA

5.1. Program badań

5.1.1. Badania niepełne należy wykonywać przy odbiorze partii rezystorów w kolejności prób podanej w tabl. 6 oraz należy sprawdzić jakość opakowania.

Tablica 6

Sprawdzenie	Wymagania wg	Badania wg	Wadliwość dopuszczalna w_2
wyglądu zewnętrznego i cechowania	3.1 3.18	PN-75/T-04600 p. 2.2	1,5
konstrukcji i wymiarów	3.2	PN-77/T-80051 p. 5.4.2	
rezystancji	3.3	PN-77/T-80051 p. 5.4.3	1,0
szumów ¹⁾	3.13	PN-77/T-80051 p. 5.4.13	

¹⁾ Dotyczy rezystorów o grupie szumów A, o rezystancji znamionowej równej i większej niż $10\text{ k}\Omega$.

5.1.2. Badania pełne należy wykonywać okresowo, co najmniej raz na pół roku oraz bezpośrednio po uruchomieniu lub wznowieniu produkcji, zmianie metod technologicznych, zmianie materiałów lub konstrukcji, które mogą mieć ujemny wpływ na jakość rezystora. Badania pełne należy wykonywać w przypadku rezystorów o rezystancji zbliżonej do najmniejszej, krytycznej i największej w kolejności podanej w tabl. 7.

W przypadku rezystorów OMLT należy przeprowadzać jeden raz na kwartał badania I i III grupy badań wg tabl. 7, jeżeli wymaga tego odbiorca.

Tablica 7

Grupa badań	Sprawdzenie	Oznaczenie próby	Wymagania wg	Badania wg
1.	2	3	4	5
I	wytrzymałości na rozciąganie końcówek	Ua	3.4	PN-77/T-80051 p. 5.4.4.1
	wytrzymałości na zginanie końcówek ¹⁾	Ub	3.4	PN-77/T-80051 p. 5.4.4.2
	wytrzymałości na skręcanie końcówek ²⁾	Uc	3.4	PN-77/T-80051 p. 5.4.4.3
	wytrzymałości na zmiany temperatury	Na	3.6	PN-77/T-80051 p. 5.4.6
	lutowności	x	3.5	PN-77/T-80051 p. 5.4.5
	wytrzymałości na wibracje sinusoidalne	Fc _A	3.7	5.4.1
	wytrzymałości na udary mechaniczne	Eb	3.8	5.4.2
	wytrzymałości na suche gorąco	Ba	3.9	PN-77/T-80051 p. 5.4.9
	wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne (pierwszy cykl)	Da	3.9	PN-77/T-80051 p. 5.4.9
	wytrzymałości na zimno	Aa	3.9	PN-77/T-80051 p. 5.4.9
	odporności na niskie ciśnienie atmosferyczne	M	3.9	PN-77/T-80051 p. 5.4.9
	wytrzymałości na wilgotne gorąco cykliczne (pozostałe cykle)	Da	3.9	PN-77/T-80051 p. 5.4.9
II	wytrzymałości i odporności na wilgotne gorąco stałe	Ca	3.10	PN-77/T-80051 p. 5.4.10
III	temperaturowego współczynnika rezystancji	x	3.11	PN-77/T-80051 p. 5.4.11
	odporności na obciążenia impulsowe	x	3.12	5.4.3
IV	trwałości w temperaturze +70°C ¹⁾	x	3.14	PN-77/T-80051 p. 5.4.16
	trwałości w górnej temperaturze kategorii klimatycznej ²⁾	x	3.15	PN-77/T-80051 p. 5.4.17
V	wytrzymałości na pleśń (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56)	Ja	3.16	5.4.4
VI	wytrzymałości na słoną mgłę (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56)	x	3.17	5.4.5

Znak x oznacza, że dana próba nie ma oznaczenia. Pozostałe oznaczenia - wg PN-73/E-04550.

Dla rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56 nie wykonuje się I, III i IV grupy badań, jeżeli są aktualne wyniki badań pełnych dla kategorii klimatycznej 55/125/21.

1) Połowa próbki.

2) Druga połowa próbki.

5.2. Pobieranie próbek

5.2.1. Pobieranie próbek do badań niepełnych - wg PN-77/T-80051 p. 5.2.1.

5.2.2. Pobieranie próbek do badań pełnych

5.2.2.1. Pobieranie próbek rezystorów MŁ.T. Do badań pełnych wg 5.1.2 należy pobrać z bieżącej produkcji sposobem losowym 4 próbki po 10 sztuk rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/21 i 6 próbek po 10 sztuk rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56, o jednakowym oznaczeniu wg 2.2, o jednej z produkowanych tolerancji. Do każdej grupy badań wg tabl. 7 należy przeznaczyć jedną próbkę.

Do badań pełnych należy pobrać rezystory, które spełniają wymagania badań niepełnych.

5.2.2.2. Pobieranie próbek rezystorów OML.T. Do badań pełnych wg 5.1.2 należy pobrać z bieżącej produkcji sposobem losowym 8 próbek po 10 sztuk rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/21 i 12 próbek po 10 sztuk rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56, o jednakowym oznaczeniu wg 2.2, o jednej z produkowanych tolerancji.

Połowę pobranych próbek należy przeznaczyć do poszczególnych grup badań wg tabl. 7, drugą połowę próbek należy przechować do drugiego stopnia badań.

Do badań pełnych należy pobrać rezystory, które spełniają wymagania badań niepełnych.

5.3. Ogólne warunki prób i pomiarów - wg PN-77/T-80051 p. 5.3; pomiar rezystancji - wg PN-77/T-80051 p. 5.4.3.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie wytrzymałości na wibracje sinusoidalne - wg PN-77/T-80051 p. 5.4.7, z tym że parametry próby należy przyjąć wg 3.7 niniejszej normy.

5.4.2. Sprawdzenie wytrzymałości na udary mechaniczne - wg PN-77/T-80051 p. 5.4.8, z tym że parametry próby należy przyjąć wg 3.8 niniejszej normy.

5.4.3. Sprawdzenie odporności na obciążenia impulsowe. Przed próbą należy dokonać oględzin rezystorów i zmierzyć rezystancję, a następnie rezystory należy poddać obciążeniu impulsowemu w warunkach wg 3.12.

Po co najmniej 2 h regeneracji należy dokonać oględzin i zmierzyć rezystancję.

5.4.4. Sprawdzenie wytrzymałości na pleśnie. Przed próbą należy zmierzyć rezystancję, a następnie wykonać próbę wytrzymałości Ja wg PN-73/E-04550/09 w warunkach wg 3.16, stosując grzyby pleśniowe.

Po próbie należy dokonać oględzin rezystorów i po 2 h regeneracji zmierzyć rezystancję.

5.4.5. Sprawdzenie wytrzymałości na sioną mgłę. Przed próbą należy zmierzyć rezystancję, następnie rezystory umieścić w komorze probierczej odpornej na korozję połączonej z wytwornicą sionej mgły. Wilgotność względna w komorze $95 \pm 5\%$, temperatura komory $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Rezystory należy poddać działaniu sionej mgły bez przerwy w ciągu 4 dób. Rezystory powinny być ustawione tak, aby podlegały działaniu sionej mgły podobnie jak podczas ich pracy w urządzeniach.

Sioną mgłę należy wytwarzać z roztworu wodnego: $50 \pm 1\text{g}$ chemicznie czystego chlorku sodowego (NaCl) na $1 \pm 0,02\text{l}$ destylowanej wody. Liczba pH w tym roztworze powinna wynosić $6,5 \div 7,2$. Roztwór powinien mieć temperaturę równą temperaturze komory probierczej. Powietrze przeznaczone do wytwarzania mgły z roztworu powinno być wolne od zanieczyszczeń i mieć temperaturę równą temperaturze komory. Powietrze można oczyszczać przez przepuszczenie go przez mgłę wodną, warstwę azbestu, wełny itp.

Sioną mgłę należy rozpylać przez 15 min w ciągu każdej 1 h próby, przy czym gęstość kropeł sionej mgły powinna wynosić $0,5 \div 3\text{ml}$ na 10cm^2 powierzchni w ciągu każdej 1 h próby.

Siona mgła nie powinna być rozpylana bezpośrednio na rezystory. Prędkość strumienia powietrza ze sioną mgłą, mierzona w odległości 1 cm od powierzchni rezystorów, nie powinna przekraczać 1 mm/s. Na rezystory nie powinny padać ze ścian komory krople skondensowanej pary.

Po wyjęciu rezystorów z komory probierczej należy je płukać w strumieniu bieżącej wody w ciągu 5 min, następnie obmyć w wodzie destylowanej, strząsnąć z nich ręką pozostałe krople wody, po czym należy je umieścić na $1 \div 2\text{h}$ w warunkach regeneracji.

Po próbie należy dokonać oględzin rezystorów i zmierzyć rezystancję.

5.4.6. Pozostałe badania - wg PN-75/T-04600 p. 2.2, PN-77/T-80051 p. 5.4.2 \div 5.4.6, 5.4.9 \div 5.4.11, 5.4.15-5.4.17.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Ocena wyników badań niepełnych. Wynik badań niepełnych należy uznać za dodatni, jeżeli w próbkach pobranych do badań wg 5.2.1 liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy nie przekracza dopuszczalnej liczby sztuk wadliwych wg PN-73/N-03021 przy wadliwości w_2 podanej w tabl. 6 oraz aktualne są wyniki badań pełnych i opakowanie partii jest zgodne z PN-77/T-80051 p. 4.1.

5.5.2. Ocena wyników badań pełnych

5.5.2.1. Wynik badań pełnych rezystorów MŁ.T. należy uznać za dodatni, jeżeli w próbkach pobranych wg 5.2.2 liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy nie przekracza dopuszczalnej liczby sztuk podanej w tabl. 6.

Wynik badań pełnych należy uznać za ujemny, jeżeli liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy przekracza dopuszczalną liczbę sztuk podaną w tabl. 8.

stąpiła niezgodność z normą, na próbkach rezerwowych drugiego stopień badań, przy czym w drugim stopniu badań nie dopuszcza się ani jednej sztuki wadliwej.

Tablica 8

Grupa	Liczność próbek sztuk	Sprawdzenie	Dopuszczalna liczba sztuk niezgodnych z wymaganiami normy					
			w poszczególnych próbkach		w całej próbce		we wszystkich próbkach razem	
			kategoria klimatyczna					
			55/125/21	55/125/56	55/125/21	55/125/56	55/125/21	55/125/56
I	10	wytrzymałości mechanicznej końcówek	1	1	1	1	3	5
		lutowności	0	0				
		wytrzymałości na zmiany temperatury	0	0				
		wytrzymałości na wibracje	0	0				
		wytrzymałości na udary	0	0				
		wytrzymałości na cykl czynników klimatycznych	1	1				
II	10	wytrzymałości i odporności na wilgotne gorąco stałe	1	1	1	1		
III	10	temperaturowego współczynnika rezystancji	1	1	1	1		
		odporności na obciążenie impulsowe	1	1				
IV	10	trwałości w temperaturze +70°C	1	1	1	1		
		trwałości w górnej temperaturze kategorii	1	1				
V	10	wytrzymałości na pleśń (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56)	-	1	-	1		
VI	10	wytrzymałości na stoną mgłą (dotyczy rezystorów o kategorii klimatycznej 55/125/56)	-	1	-	1		

5.5.2.2. Wynik badań pełnych rezystorów OMLT należy uznać za dodatni już po pierwszym stopniu badań, jeżeli w każdej grupie badań wg tabl. 7 wszystkie rezystory spełniają wymagania normy.

Wynik badań pełnych należy uznać za ujemny już po pierwszym stopniu badań, jeżeli dwa lub więcej rezystorów w którejkolwiek grupie badań nie spełniają wymagań normy.

Jeżeli w którejkolwiek grupie badań w pierwszym stopniu badań jeden z rezystorów nie spełnia któregoś z wymagań, należy wykonać w tych grupach, w których wy-

5.6. Postępowanie ze sztukami badanymi. Rezystory, które przeszły badania pełne, nie powinny być dostarczane odbiorcy.

6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Do dnia 31 grudnia 1978 r. dopuszcza się podczas sprawdzania odporności na wilgotne gorąco stałe (PN-77/T-80051 p. 5.4.10) ograniczenie napięcia stałego przykładanego do rezystorów podczas próby do $5 \pm 0,25$ V.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Zakłady Podzespołów Radiowych OMIG - Warszawa.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/3281-36

- a) rozszerzono dolny zakres rezystancji,
- b) zawężono przedział częstotliwości wibracji sinusoidalnych,
- c) w zakresie metod badań powołano się na obowiązującą PN-77/T-80051.

3. Normy związane

PN-73/E-04550/09 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba J - pleśnie

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-70/T-02003 Rezystory i kondensatory. Ciągi liczbowe dla znamionowych wartości rezystancji i pojemności

PN-75/T-02052 Rezystory i kondensatory. Kody cechowania znamionowych wartości i tolerancji rezystancji i pojemności

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

PN-74/T-04601/01 Elementy urządzeń elektronicznych. Rezystory stałe. Metody prób i pomiarów. Nazwy i określenia

PN-77/T-80051 Elementy urządzeń elektrycznych. Rezystory niedrutowe warstwowe stałe typu 2. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW - 1158-111.

5. Autor projektu normy - M. Stanek - Zakłady Podzespołów Radiowych OMIG Warszawa.