

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	NORMA BRANŻOWA	BN-90
	Rezystory warstwowe węglowe typu RWW	3281-51
		Grupa katalogowa 1921

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące rezystorów stałych warstwowych węglowych typu RWW (nieizolowanych) przeznaczonych do pracy w urządzeniach elektronicznych.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Odmiany. W zależności od wielkości mocy znamionowej rezystory typu RWW dzieli się na odmiany wg tabl. 1. Temperaturowy współczynnik rezystancji jest zależny od wartości rezystancji.

Zakres rezystancji:

RWW — 0,15 10 Ω ÷ 470 k Ω ,
 RWW — 0,25 9,1 Ω ÷ 1,5 M Ω ,
 RWW — 0,35 10 Ω ÷ 3,3 M Ω ,
 RWW — 0,5 10 Ω ÷ 4,7 M Ω ,
 RWW — 1,0 10 Ω ÷ 6,8 M Ω ,
 RWW — 1,6 10 Ω ÷ 10,0 M Ω .

Tolerancja rezystancji:

±5% dla ciągu E24,
 ±10% dla ciągu E12,
 ±20% dla ciągu E6.

Kategoria klimatyczna: 55/125/21.

Niskie ciśnienie: 8,5 kPa (85 mbar).

Tablica 1

Odmiana	Moc znamionowa w +70°C W	Napięcie graniczne V	Wymiary maksymalne mm		<i>d</i> mm	Wymiary mm		Masa maksymalna ¹⁾ G
			<i>L</i>	<i>D</i>		<i>I</i> _{min}	<i>a</i> _{max}	
0,25	0,25	150	6,5	2,5	0,6 ±0,05	25,0	0,3	0,22
0,35	0,35	250	8,5	3,2	0,6 ±0,05	29,0	0,35	0,30
0,5	0,5	350	12,0	4,0	0,6 ±0,05	32,0	0,4	0,48
1,0	1,0	500	16,0	6,6	0,8 ±0,05	31,0	0,4	1,3
1,6	1,6	500	20,0	8,6	0,8 ±0,05	29,0	0,4	3,15

¹⁾ Maksymalną masę rezystora podano dla informacji.

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny
 Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 30 marca 1990 r.
 jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1991 r.
 (Dz. Norm. i Miar nr 9/1990, poz. 20)

Klasa stabilności wg PN-86/T-80051: 5%.

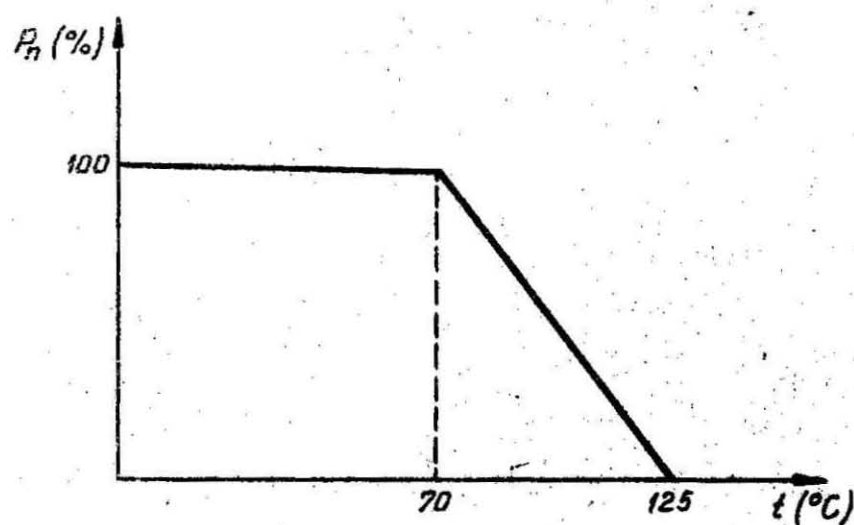
Dopuszczalne zmiany rezystancji:

- po próbach długotrwałych $\pm(5\% R + 0,1\Omega)$,
- po próbach krótkotrwałych $\pm(1\% R + 0,05\Omega)$.

Temperaturowy współczynnik rezystancji dla:

$$\begin{aligned} R_n \leq 100 \text{ k}\Omega & \text{ — } \pm 500 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C} \\ 100 \text{ k}\Omega < R_n \leq 470 \text{ k}\Omega & \text{ — } -800 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C} \\ 470 \text{ k}\Omega < R_n \leq 1 \text{ M}\Omega & \text{ — } -1000 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C} \\ R_n > 1 \text{ M}\Omega & \text{ — } -1500 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C} \end{aligned}$$

W przypadku pracy rezystora przy temperaturze otoczenia powyżej $+70^\circ\text{C}$ dopuszczalną moc wydzieloną na rezystorze, wyrażoną w procentach mocy znamionowej podano na rys. 1.



BN-90/3281-51-1

Rys. 1

2.2. Przykład oznaczenia rezystora typu RWW, odmiany 0,25, rezystancji 10 k Ω , tolerancji rezystancji $\pm 5\%$:

REZYSTOR RWW — 0,25 — 10 k Ω — 5% BN-90/3281-51

Dopuszcza się w oznaczeniu niepodawanie symbolu Ω .

3. WYMAGANIA

3.1. Konstrukcja i wymiary — zgodnie z rys. 2 oraz tabl. 1.

3.2. Wygląd zewnętrzny — wg PN-86/T-80051 p. 3.2. Dopuszczalną długość pokrycia końcówek warstwą ochronną podano na rys. 2.

3.3. Cechowanie — wg PN-86/T-80051 p. 3.3 i PN-75/ Γ -02052 kodem barwnym. Cecha rezystora powinna pozostać czytelna po działaniu rozpuszczalników (czterochloroetylenu i etanolu).

3.4. Wilgotne gorąco stałe — wg PN-86/T-80051 p. 3.14, z tym że wielkość zmian po narażeniu nie powinna przekraczać dla:

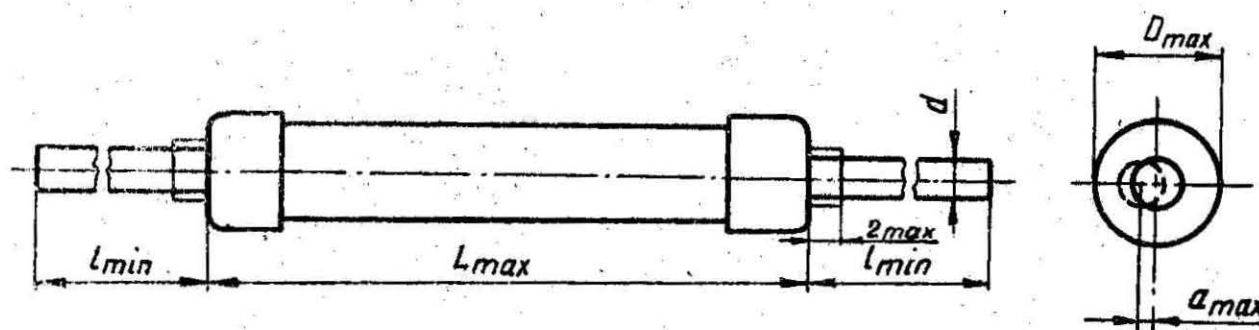
$$\begin{aligned} - R_n \leq 100 \text{ k}\Omega & \quad \frac{\Delta R}{R} \cdot 100 \leq 2,5\%^{*1)} \\ - 100 \text{ k}\Omega < R_n < 1 \text{ M}\Omega & \quad \frac{\Delta R}{R} \cdot 100 \leq 3\%^{*} \\ - R_n > 1 \text{ M}\Omega & \quad \frac{\Delta R}{R} \cdot 100 \leq 5\% \end{aligned}$$

3.5. Praca długotrwała w 70°C — wg PN-86/T-80051 p. 3.15, z tym że dopuszczalne zmiany w wyniku próby nie powinny przekroczyć następujących wartości dla:

$$\begin{aligned} - R_n < 100 \text{ k}\Omega & \quad \pm 3\%^{*} \\ - 100 \text{ k}\Omega < R_n < 1 \text{ M}\Omega & \quad \pm 4\%^{*} \\ - R_n > 1 \text{ M}\Omega & \quad \pm 5\% \end{aligned}$$

3.6. Szumy nie powinny przekraczać wartości podanych w tabl. 2.

¹⁾ Zgodnie z PN-86/T-80051 p. 1 załącznika, wymagania ostrzejsze oznaczono gwiazdką.



BN-90/3281-51-2

Rys. 2

Tablica 2

Wielkość rezystancji R_n	Dopuszczalna wielkość szumów $\mu\text{V}/\text{V}$ dla odmian					
	0,15	0,25	0,35	0,5	1,0	1,6
$R_n \leq 100 \text{ k}\Omega$	2,5	1,5	1,0	0,7	0,6	0,5
$100 \text{ k}\Omega < R_n \leq 470 \text{ k}\Omega$	5,0	3,2	2,0	1,5	1,2	1,0
$470 \text{ k}\Omega < R_n \leq 1 \text{ M}\Omega$	—	5,0	3,0	2,0	1,8	1,5
$R_n > 1 \text{ M}\Omega$	—	6,0	4,0	5,0	7,0	9,0

3.7. Niepalność. Po działaniu na rezystor płomienia, rezystor nie powinien ulec zapaleniu lub jeżeli uległ zapaleniu, po ustaniu działania płomienia powinien samoistnie zgasnąć.

3.8. Pozostałe wymagania — wg PN-86/T-80051 p. 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13 i 3.16.

TWR i zmiany rezystancji po narażeniach nie powinny przekraczać wartości podanych w p. 2 niniejszej normy.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie, transport — wg PN-86/T-80051 p. 4.

Rezystory należy pakować w pudełka tekturowe lub torebki foliowe.

Dopuszcza się inny sposób pakowania, uzgodniony pomiędzy wytwórcą i odbiorcą.

5. BADANIA

Badania — wg PN-86/T-80051 p. 5 z następującymi uzupełnieniami:

— badania podgrupy badań B2 należy wykonywać raz na 3 miesiące; do badań należy pobrać rezystory o jednakowym oznaczeniu wg 2.2, po 10 sztuk dla rezystancji zbliżonej do najmniejszej, krytycznej i największej; dopuszcza się 2 sztuki wadliwe.

— sprawdzenie trwałości cechowania na działanie rozpuszczalników należy wykonać na próbce w liczbie 20 rezystorów pobranej z bieżącej produkcji raz na 12 miesięcy; rezystory należy zanurzyć w rozpuszczalnikach o temperaturze $25 \pm 5^\circ\text{C}$ na 5 s:

a) w czterochloroetylenie ($\frac{1}{2}$ próbki),

b) w etanolu ($\frac{1}{2}$ próbki).

Następnie rezystory należy szybko wyjąć na bibułę do sączenia w celu osuszenia. Po 5 min przenieść rezystory na suchą bibułę do sączenia i pozostawić w normalnych warunkach atmosferycznych na 1 h.

Po tym czasie wykonać oględziny

— próbę przeciążenia należy wykonać napięciem stałym;

— przed pomiarem TWR należy stosować suszenie pomocnicze wg procedury I;

— sprawdzenie lutowności końcówek należy wykonać metodą 1;

— sprawdzenie wytrzymałości rezystora na ciepło lutowania należy wykonać metodą 1A, czas zanurzenia 5 ± 1 s;

— pomiar szumów należy wykonać wg PN-85/T-04601/07 przed badaniem: praca długotrwała w $+70^\circ\text{C}$ (grupa C2);

— sprawdzenie niepalności należy wykonać na próbce w liczbie 10 rezystorów pobranej z bieżącej produkcji raz na 12 miesięcy; rezystory należy poddać działaniu płomienia gazowego długości około 12 mm uzyskiwanego przy spalaniu butanu w powietrzu spokojnym w palniku igłowym o średnicy otworu około 0,5 mm, stosując dla odmian 0,25, 0,35 i 0,5 jednokrotne narażenie płomieniem przez 10 s (bez wstępnego podgrzewania), a dla odmian 1,0 i 1,6 — przez 1 min. Jeżeli w czasie narażenia rezystor uległ zapaleniu, ale gdy w czasie 30 s nastąpi samoistne wygaśnięcie płomienia, rezystor należy uznać za niepalny.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa.

2. Dotychczasowe dokumenty. Niniejsza norma zastępuje WT-86/L-7/180.

3. Normy związane
PN-75/T-02052 Rezystory i kondensatory. Kody cechowania znamionowych wartości i tolerancji rezystancji i pojemności
PN-85/T-04601/07 Elementy urządzeń elektronicznych. Rezystory stałe. Wyznaczanie współczynnika szumów prądowych

PN-86/T-80051 Elementy urządzeń elektronicznych. Rezystory niedrutowe stałe małej mocy. Ogólne wymagania i badania

4. Symbol wg SWW — 1158-112.

5. Autor projektu normy — mgr inż. Kazimierz Góratowski — Instytut Tele- i Radiotechniczny, Warszawa.

6. Zalecenia aplikacyjne. Rezystory typu RWW, odmiany 1,6, w temperaturze $+40^\circ\text{C}$ mogą być obciążone mocą do 2 W.