

ELEMENTY URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-90
	Rezystory warstwowe metalowe typu MFR	3281-55
		Grupa katalogowa 1921

## 1. WSTĘP

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

## 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1. Odmiany.** W zależności od wielkości mocy znamionowej i temperaturowego współczynnika rezystancji rezystory MFR dzieli się na odmiany wg tablicy.

Zakres rezystancji dla odmiany:

0,125/— 20  $\Omega$  ÷ 100 k $\Omega$

0,25/— 20  $\Omega$  ÷ 330 k $\Omega$

0,5/— 20  $\Omega$  ÷ 330 k $\Omega$

1/— 20  $\Omega$  ÷ 1,5 M $\Omega$

2/— 20  $\Omega$  ÷ 2,5 M $\Omega$

Wartości rezystancji poza podanym zakresem rezystancji — po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą.

Rezystancje znamionowe wg ciągów:

E24, E48, E96, E192

Tolerancja rezystancji:  $\pm 5\%$ ;  $\pm 2\%$ ;  $\pm 1\%$ ;  $\pm 0,5\%$ .

Kategoria klimatyczna: 55/155/21 — bez wyróżnika,  
55/155/56 — wyróżnik T.

Niskie ciśnienie: 8,5 kPa (85 mbar).

Klasa stabilności wg PN-86/T-80051: 2%.

Dopuszczalne zmiany rezystancji:

— po próbach długotrwałych  $\pm(1\% R \pm 0,05 \Omega)^*$ .

— po próbach krótkotrwałych  $\pm(0,5\% R \pm 0,05 \Omega)$ .

Temperaturowy współczynnik rezystancji:

$\pm 150 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

$\pm 100 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

$\pm 50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$

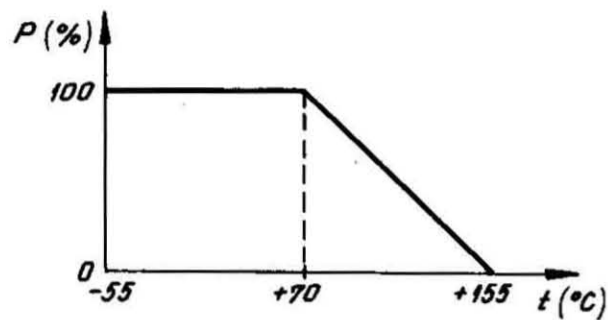
W przypadku pracy rezystora przy temperaturze otoczenia powyżej  $+70^{\circ}\text{C}$  dopuszczalną moc wydzieloną na rezystorze wyrażoną w procentach mocy znamionowej podano na rys. 1.

\*) Zgodnie z PN-86/T-80051 p. 1 Załącznika wymagania ostrzejsze oznaczono gwiazdką.

Oznaczenie odmiany	Moc znamionowa w $70^{\circ}\text{C}$ W	Temperaturowy współczynnik rezystancji $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Napięcie graniczne V	Wymiary maksymalne mm		$d_{\text{znam}}$ mm	Wymiary mm		Masa maksymalna <sup>1)</sup> , g
				L	D		$l_{\text{min}}$	$a_{\text{max}}$	
0,125/150 0,125/100 0,125/50	0,125 0,125 0,125	150 100 50	150	6,2	2,4	$0,6 \pm 0,05$	20	0,3	0,25
0,25/150 0,25/100 0,25/50	0,25 0,25 0,25	150 100 50	250	7,2	3,4	$0,6 \pm 0,05$	20	0,3	0,35
0,5/150 0,5/100 0,5/50	0,5 0,5 0,5	150 100 50	350	11,2	4,2	$0,6 \pm 0,05$	25	0,4	0,6
1/150 1/100 1/50	1 1 1	150 100 50	500	18,2	6,8	$0,8 \pm 0,05$	30	0,4	1,6
2/150 2/100 2/50	2 2 2	150 100 50	750	28,2	8,8	$0,8 \pm 0,05$	25	0,4	4,6

<sup>1)</sup> Maksymalną masę dla rezystora podano dla informacji.

Zgłoszona przez Instytut Tele- i Radiotechniczny  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Tele- i Radiotechnicznego dnia 14 grudnia 1990 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1991 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 2/1991, poz. 5)



BN-90/3281-55-1

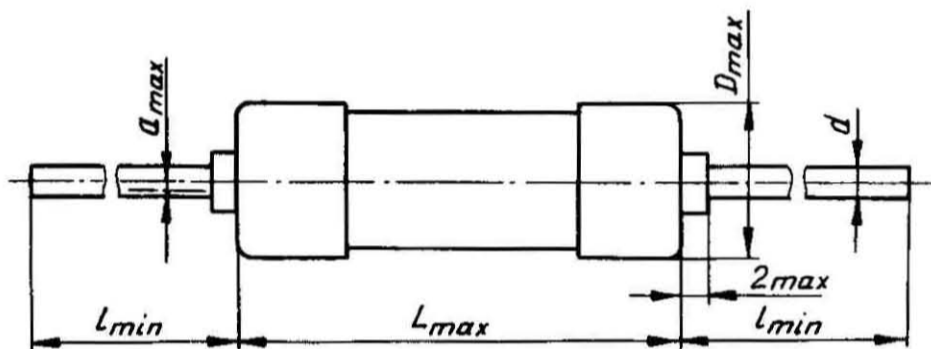
Rys. 1

**2.2. Przykład oznaczenia rezystora typu MFR**, odmiany 0,25/50, rezystancji znamionowej 10 k $\Omega$ , tolerancji rezystancji  $\pm 2\%$ , kategorii klimatycznej 55/155/56: REZYSTOR MFR — 0,25/50 — 10 k $\Omega$  — 2% — T BN-90/3281-55

Dopuszcza się nie podawać w oznaczeniu symbolu:  $\Omega$ .

### 3. WYMAGANIA

**3.1. Konstrukcja i wymiary** — zgodnie z rys. 2 oraz tablicą.



BN-90/3281-55-2

Rys. 2

**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-89/T-02052 kodem barwnym. Dopuszcza się cechowanie kodem literowo-cyfrowym.

W celu oznaczenia temperaturowego współczynnika rezystancji należy stosować barwny pasek jako szósty i szerszy wg PN-89/T-02052 lub oznaczenie literowe tylko dla wartości:

- 100  $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  — litera — B,
- 50  $\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  — litera — C.

Dopuszcza się oznaczenie temperaturowego współczynnika kodem barwnym w postaci kropki lub paska wzdłuż korpusu rezystora.

Cecha rezystora powinna pozostać czytelna po działaniu rozpuszczalników czyszczących.

**3.4. Próba napięciowa** (tylko dla kategorii klimatycznej 55/155/56) — wg PN-86/T-80051 p. 3.5 napięciem stałym o wartości 500 V.

**3.5. Szumy** nie powinny przekraczać wartości — 0,5  $\mu\text{V}/\text{V}$ .

**3.6. Pozostałe wymagania** — wg PN-86/T-80051 p. 3.4; 3.6 ÷ 3.16.

### 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 zmianami:

— badania podgrupy badań B1 należy wykonywać tylko dla rezystorów o kategorii klimatycznej 55/155/56;

— 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 czyszczących należy wykonać wg PN-89/E-04622 metodą 1 (z pocieraniem) w rozpuszczalnikach wg 3.1.1 w temperaturze  $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; w technicznie uzasadnionych przypadkach można używać mieszaninę alkoholu etylowego i benzyny lotniczej w stosunku objętościowym 50% i 50%;

— próbę napięciową należy wykonać wg PN-85/T-04601/02 stosując metodę I;

— próbę przeciążenia należy wykonać napięciem stałym;

— przed pomiarem temperaturowego współczynnika rezystancji należy stosować suszenie pomocnicze wg procedury I, w badaniach niepełnych dopuszcza się nie stosować suszenia pomocniczego;

— sprawdzenie lutowności końcówek należy wykonać metodą I;

— sprawdzenie wytrzymałości rezystora na ciepło lutowania należy wykonać metodą 1A;

— pomiar szumów należy wykonać wg PN-85/T-04601/07 po sprawdzeniu pracy długotrwałej w  $70^{\circ}\text{C}$  oraz po sprawdzeniu na działanie wilgotnego gorąca stałego.

K O N I E C

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Instytut Tele- i Radiotechniczny, ul. Ratuszowa 11, Warszawa.

**2. Normy związane**  
PN-89/E-04622 Wyroby elektrotechniczne. Próby środowiskowe. Próba XA i wytyczne — zanurzenie w rozpuszczalnikach czyszczących

PN-89/T-02052 Rezystory i kondensatory. Kody cechowania

PN-85/T-04601/02 Elementy urządzeń elektronicznych. Rezystory stałe. Pomiar rezystancji izolacji i próba napięciowa

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

**3. Symbol wg SWW** — 1158-112.

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

**5. Dokument normalizacyjny dotychczas obowiązujący:** WT-86/L-7/267.