

URZĄDZENIA I ELEMENTY ELEKTRONOWE	NORMA BRANŻOWA	BN-67
	Lampy elektronowe małej mocy Metoda badania mikrofonowania przy pobudzeniu udarem	3271-47
		Grupa katalogowa X1X-2g

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest metoda badania mikrofonowania lamp elektronowych małej mocy (tzn. o mocy admisyjnej anody do 25 W) przy pobudzeniu udarem.

1.2. Zakres stosowania normy. Niniejszą normę należy stosować przy badaniu lamp elektronowych małej mocy, dla których normy przedmiotowe przewidują badanie mikrofonowania.

1.3. Określenia

1.3.1. Napięcie mikrofonowania - amplituda napięcia zmiennego, jakie należy przyłożyć do siatki sterującej, aby uzyskać w obwodzie anody napięcie zmienne o amplitudzie równej maksymalnej wartości szczytowej napięcia powstającego podczas określonego pobudzenia mechanicznego lampy.

1.3.2. Czas mikrofonowania - okres czasu od początku powstania napięcia mikrofonowania do momentu, w którym zmniejszy się ono poniżej określonej wartości nazywanej napięciem zaniku.

1.3.3. Pozostałe określenia - wg PN-62/T-01010.

1.4. Normy związane

PN-62/T-01010 Lampy elektronowe. Nazwy i określenia

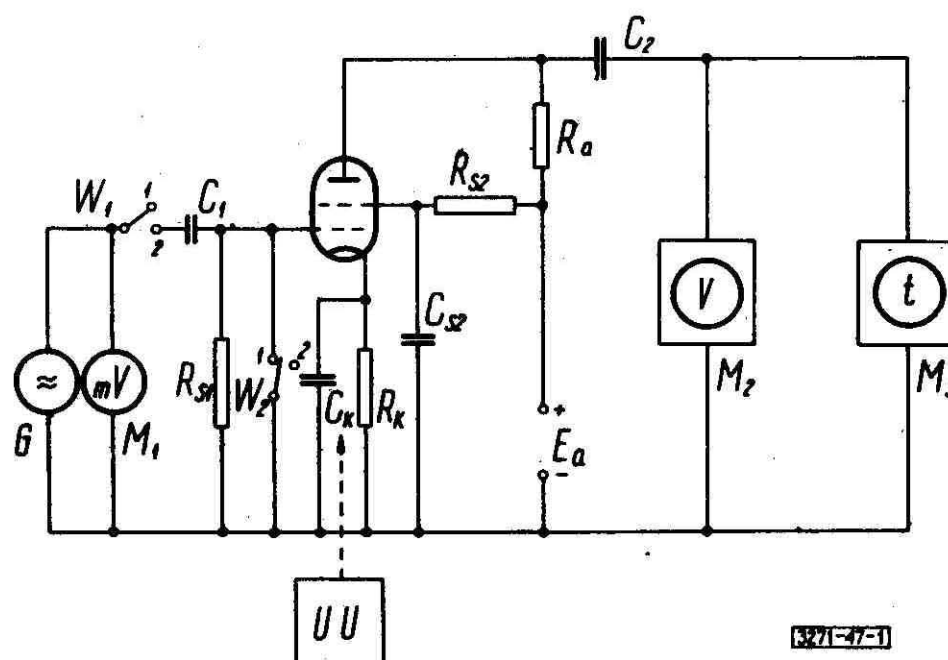
PN-66/T-04800 Lampy elektronowe. Metody ogólnych badań elektrycznych

2. METODA BADANIA

2.1. Ogólne warunki badań - wg PN-66/T-04800.

2.2. Układ pomiarowy¹⁾ powinien być zgodny z rys.1. Przykład rozwiązania układu pomiarowego podano w załączniku.

¹⁾Przykładowo włączono w układ pomiarowy pentodę.



Rys. 1. Układ do pomiaru napięcia i czasu mikrofonowania

G - generator napięcia sinusoidalnego z możliwością jego regulacji; częstotliwość 800 ± 30 Hz (dopuszczalna 1000 Hz); współczynnik zniekształceń nieliniowych nie większy niż 5%,

M_1 - miliwoltomierz wycechowany w wartościach szczytowych,

M_2 - woltomierz szczytowy (miernik napięcia mikrofonowania) umożliwiający pomiar pojedynczego impulsu o dowolnej biegunowości z błędem nie większym niż 10% dla impulsu o długości $50 \mu s$ i błędem nie przekraczającym 5% dla impulsu o długości $100 \mu s$; pasmo przenoszenia $100 \div 16\,000$ Hz, jeśli w normie przedmiotowej na dany typ lampy nie podano inaczej; nierównomierność przenoszenia nie gorsza niż $\pm 5\%$ w stosunku do przenoszenia przy 800 Hz,

M_3 - miernik czasu mikrofonowania włączający się z opóźnieniem najwyżej 1 ms od momentu pojawienia się napięcia mikrofonowania, a wyłączający się z opóźnieniem najwyżej 1 ms od momentu zmniejszenia się napięcia mikrofonowania poniżej wartości napięcia zaniku podanego w normie przedmiotowej na dany typ lampy,

Przemysłowy Instytut Elektroniki

Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Elektronicznego i Teletechnicznego „Unitra” dnia 18 września 1967 r. jako norma obowiązująca w zakresie metod badań od dnia 1 lipca 1968 r.

(Mon. Pol. nr 71/1967 poz. 349)

UU - urządzenie udarowe - wg 2.3,

C_1 - kondensator sprzęgający o reaktancji nie większej niż $0,1R_{s1}$ przy częstotliwości 800 Hz,

C_k - kondensator katodowy o pojemności nie mniejszej niż $100 \mu F$,

C_{s2} - kondensator o pojemności nie mniejszej niż $4 \mu F$,

C_2 - kondensator o reaktancji mniejszej od $0,1$ sumarycznej oporu wejściowego mierników M_2 i M_3 przy dolnej częstotliwości granicznej przenoszonego pasma,

R_a, R_{s2} - oporniki o wartościach oporu nie różniących się więcej niż o 2% od podanych wartości w normie przedmiotowej na dany typ lampy, przy czym reaktancja opornika R_a nie powinna być większa niż $0,1R_a$ przy częstotliwości 20 kHz,

R_k - opornik katodowy o wartości oporu podanej w normie przedmiotowej na dany typ lampy,

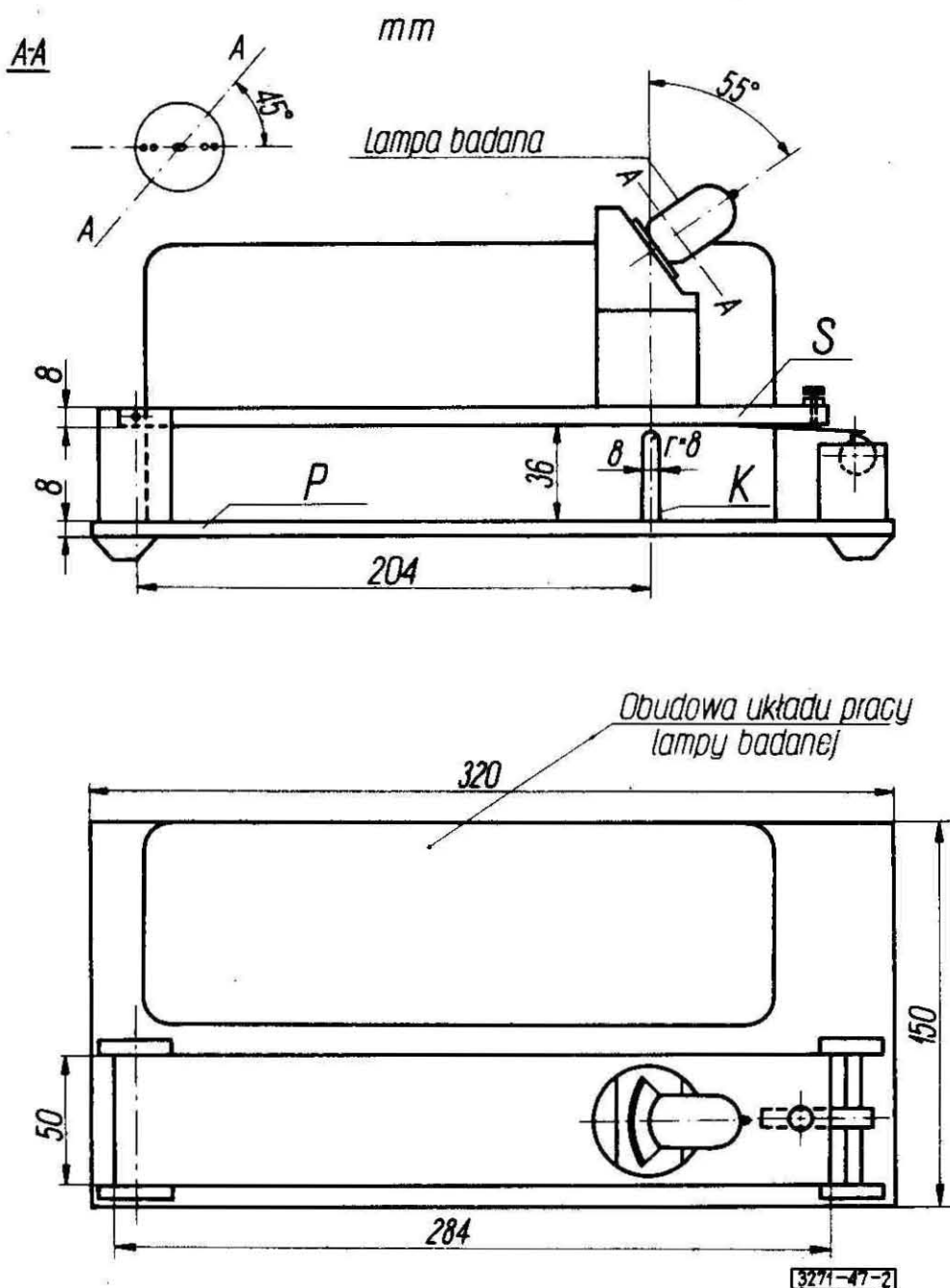
R_{s1} - opornik o wartości oporu podanej w normie przedmiotowej na dany typ lampy,

W_1, W_2 - przełączniki skalowanie-pomiar,

E_a - źródło napięcia stałego o wartości podanej w normie przedmiotowej na dany typ lampy.

2.3. Urządzenie udarowe

2.3.1. Główne wymiary - wg rys. 2.



Rys. 2. Urządzenie udarowe

2.3.2. Materiał osłoki podstawowych

a) płyta montażowa P i szyna ruchoma S (rys. 2) - stal węglowa zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia o wytrzymałości na rozerwanie $38 \div 42 \text{ kg/mm}^2$,

b) kołek K (rys. 2) - stal automatowa ciągniona na zimno o wytrzymałości na rozerwanie $55 \div 75 \text{ kg/mm}^2$ i twardości $167 \div 217 \text{ HB}$.

2.3.3. Konstrukcja. Płyta montażowa powinna być amortyzowana względem podstawy (stołu). Podstawka sztywno przymocowana do szyny ruchomej, a jej górna płaszczyzna powinna całkowicie przylegać do dolnej płaszczyzny cokołu lampy, po wprowadzeniu jego nóżek do gniazd podstawki.

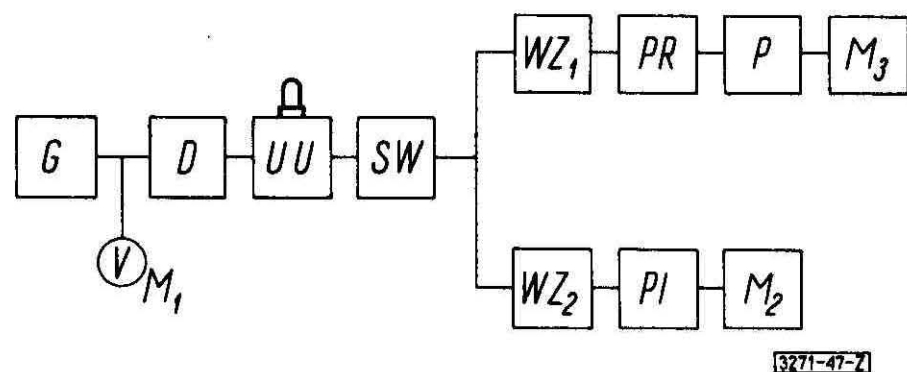
Lampy bez zewnętrznego ekranu powinny być osłonięte ekranem tak skonstruowanym, aby nie dotykał on lampy nawet przy udarze.

Skok szyny ruchomej powinien być tak ustawiony aby przyspieszenie w udarze wynosiło $50g_n \pm 10\%$ (skok około 1 mm), jeśli w normie przedmiotowej na dany typ lampy nie podano inaczej. Sprawdzenie przyspieszenia należy przeprowadzić za pomocą akcelerometru mającego w przybliżeniu kształt i masę taką, jak badane lampy.

2.4. Wykonanie pomiaru. Dobrać wartości elementów układu (rys. 1) i napięcia zasilającego zgodnie z wartościami podanymi w normie przedmiotowej na dany typ lampy. Wyłączniki W_1 i W_2 ustawić w położeniu 1. Za pomocą mimośrodowego urządzenia udarowego spowodować jednorazowy swobodny spadek szyny ruchomej i na mierniku M_2 zaobserwować maksymalne wychylenie, a na mierniku M_3 czas mikrofonowania. Następnie wyłączniki W_1 i W_2 ustawić w położeniu 2 i napięcie generatora G dobrać tak, aby miernik M_2 wychylił się do poprzednio zaobserwowanej wartości. Wartość napięcia wskazana przez miernik M_1 jest napięciem mikrofonowania danej lampy. Jako wynik badania należy przyjąć wartość średnią 3 ÷ 5 kolejnych pomiarów.

Przykład rozwiązania układu pomiarowego

1. Schemat blokowy urządzenia pomiarowego podano na rysunku.



G - generator o amplitudzie napięcia 1 V,
M₁ - woltomierz do pomiaru napięcia generatora,
D - dekadowy dzielnik napięcia o najmniejszej nastawialnej amplitudzie napięcia wyjściowego równej 10 μV,

UU - urządzenie udarowe z układem pracy lampy badanej,

SW - stopień wyjściowy o oporze wejściowym nie mniejszym niż 1 MΩ i oporze wyjściowym nie większym niż 1 kΩ ,

WZ₁ - wzmacniacz o wyjściu symetrycznym, z regulacją wzmocnienia i ogranicznikiem amplitudy (minimum 20 V, maksimum 25 V), wzmocnienie nie mniejsze niż 10⁵,

PR - prostownik dwupołkowy; stała czasowa filtru nie większa niż 10 ms; wyjściowe napięcie wyprostowane przy sinusoidalnym napięciu wejściowym proporcjonalne do średniej arytmetycznej napięcia wejściowego,

P - przekaźnik włączający miernik czasu mikrofonowania M₃ przy napięciu wejściowym 20 ± 5 V z opóźnieniem nie większym niż 1 ms; dopuszczalne przemijające 3-procentowe wahania napięcia wyłączającego,

M₃ - miernik czasu mikrofonowania; elektryczny pomiar czasów do 30 s, np. oparty na przeliczaniu znanej częstotliwości lub metodzie ładowania kon-

densatora (w tym ostatnim przypadku zaleca się podział zakresów pomiarowych: 0,1; 0,3; 1; 3; 10 i 30 s); wynik pomiaru utrzymujący się na wskaźniku co najmniej przez 1 min z dopuszczalnym 2-procentowym odchyleniem od wartości mierzonej; możliwość dodawania większej liczby pojedynczych wartości pomiarowych i szybkie kasowanie wyniku,

WZ₂ - wzmacniacz o wzmocnieniu co najmniej 2·10³ z taką regulacją skokową wzmocnienia, aby na mierniku M₂ można było otrzymać zakresy pomiarowe 1, 3, 10, 30, 100, 300 i 1000 mV,

PI - przetwornik impedancji obniżający impedancję wyjściową wzmacniacza WZ₂ do wartości nie większej niż 100 Ω ,

M₂ - woltomierz szczytowy utrzymujący wynik pomiaru przez okres co najmniej 1 min po wykonanym pomiarze z odchyleniem występującym w tym czasie nie większym niż 2% wartości mierzonej i możliwością szybkiego kasowania wyniku pomiaru.

Pozostałe parametry bloków - wg 2.1 ÷ 2.3 niniejszej normy.

2. Cechowanie urządzenia pomiarowego¹⁾

a) Cechowanie miernika czasu mikrofonowania. Na dzielniku D ustawia się napięcie cechujące równe napięciu zaniku podanemu w normie przedmiotowej na dany typ lampy. Napięcie to przykładają się do siatki sterującej badanej lampy. Następnie zmniejsza się wzmocnienie wzmacniacza WZ₁ , aż przekaźnik włączający P wyłączy układ do pomiaru czasu.

b) Cechowanie miernika napięcia mikrofonowania. Na dzielniku napięcia cechującego ustawia się napięcie o wartości zawartej między 1 a 100 mV. Zaleca się dobrać napięcie odpowiadające pełnemu wychyleniu woltomierza szczytowego M₂ , np. 3 lub 10 mV. Właściwe wzmocnienie dla uzyskania na skali woltomierza M₂ napięcia równego wartości napięcia cechującego ustawia się regulatorem wzmocnienia wzmacniacza WZ₂ . Następnie unieruchamia się regulator wzmocnienia i odłącza dzielnik napięcia D od siatki sterującej badanej lampy.

INFORMACJE DODATKOWE do BN-67/3271-47

Norma jest zgodna z zaleceniem Stałej Komisji Przemysłu Radiotechnicznego i Elektronicznego RWPG

(załączniki 16.36 do protokołu ósmego posiedzenia SKPRiE - Budapeszt, styczeń 1967 r.).

¹⁾ Jeśli cechowanie jest wykonywane z lampą o parametrach możliwie zbliżonych do znamionowych, to pomiary seryjne danego typu można przeprowadzać bez cechowania urządzenia pomiarowego dla każdej lampy badanej.