



## Ćwiczenie nr 05 BADANIE TETRODY I PENTODY

**Cele:** Poznanie działania lamp elektronowych. Pomiar statycznych charakterystyk prądowo-napięciowych.

**Ostrzeżenie:** Zasilacze używane w tym ćwiczeniu mogą generować napięcia aż do 500 V. Nie dotykać metalowych elementów układu pomiarowego, gdy zasilacze są włączone.

### 1 Wykonanie ćwiczenia

1.1 Zmontować układ pokazany na rys.1.

1.2 Zdjąć rodzinę charakterystyk:

a) Tetroda:  $I_a = f(U_a)$ , przy  $U_{S2} = const.$ ,  $U_{S1} = const.$

b) Pentoda:  $I_a = f(U_a)$ , przy  $U_{S2} = const.$ ,  $U_{S1} = const.$

c) Pentoda:  $I_a = f(U_{S1})$ , przy  $U_a = U_{S2} = const.$

d) Pentoda:  $I_{S2} = f(U_a)$ , przy  $U_{S2} = const.$ ,  $U_{S1} = const.$

Zakresy zmian napięć zaproponować prowadzącemu, opierając się na wartościach dopuszczalnej mocy admisyjnej anody i siatek.

1.3 Sporządzić wykresy funkcji podanych w punkcie 1.2 i wyznaczyć metodą graficzną parametry lampy. Na podstawie uzyskanych danych sprawdzić równanie wewnętrzne lampy. Opisać jak eliminowany jest efekt dynatronowy w pentodzie.

### Wymagane zagadnienia

1 Emisja elektronów (szczegółowo termoemisja).

2 Lampy elektronowe próżniowe (charakterystyki i ich wyznaczenie).

3 Podstawowe parametry lamp. Zastosowanie.

4 Lampy gazowane.

### Literatura

[1] J. Hennel *Lampy elektronowe*.

[2] A. M. Boncz-Brujewicz *Zastosowanie lamp elektronowych w fizyce doświadczalnej*.

[3] I.P. Żerebcow *Radiotechnika*.

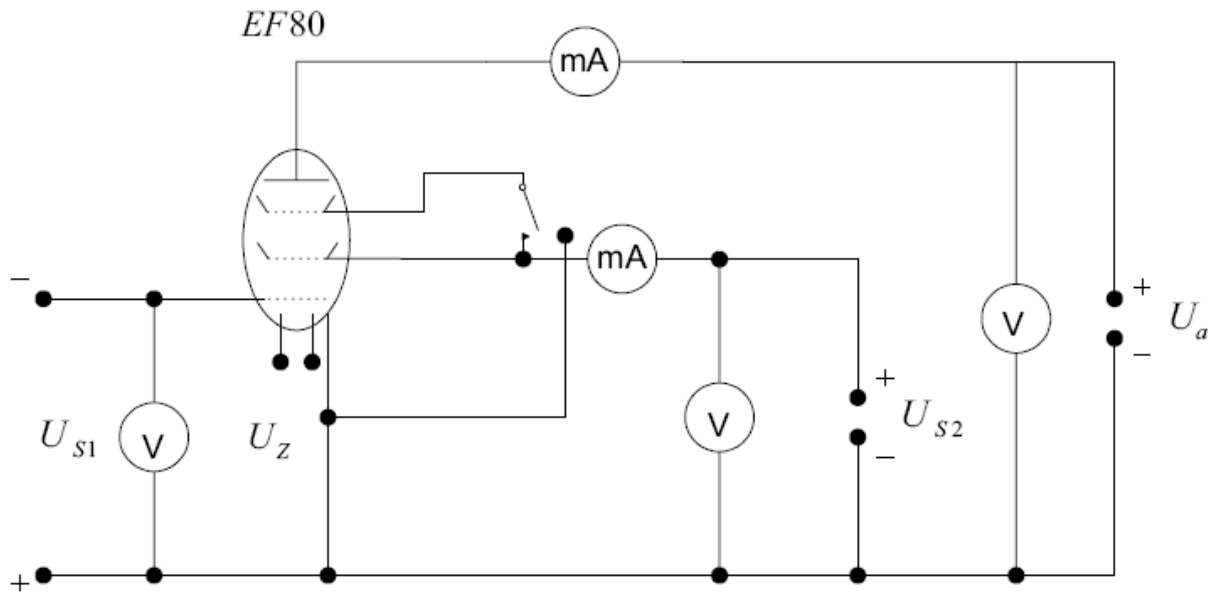
[4] Własow *Lampy elektronowe*.

[4] Inrnet, np.: a) [http://www.one-electron.com/Misc\\_Docs.html](http://www.one-electron.com/Misc_Docs.html),

b) <http://www.fonar.com.pl/audio/teoria/podstawy/wzm1/wzm.htm>

c) <http://mysite.du.edu/~etuttle/electron/elect27.htm>

d) <http://www.iznood-factory.org/pub/electronique/SEMI.pdf>



Rysunek 1: Schemat układu do zdejmowania charakterystyk tetrody i pentody.

### Parametry lampy.

Rezystancja dynamiczna:  $r_a = \Delta U_a / \Delta I_a$ ,  $U_s = \text{const.}$

Transkonduktancja:  $g_m = \Delta I_a / \Delta U_s$ ,  $U_a = \text{const.}$

Współczynnik. amplifikacji:  $\mu = \Delta U_a / \Delta U_s$ ,  $I_a = \text{const.}$

Równanie wewnętrzne lampy:  $\mu = r_a \times g_m$ .

Wzmocnienie =  $(\mu \times R_a) / (r_a + R_a)$ ,  $R_a$  - rezystancja rezystora anodowego.

Wnioski:

.....

.....

.....