

## Przyrządy półprzewodnikowe mocy (Mechatronika)

### ĆWICZENIE A11

(2016/17)

Obowiązująca instrukcja: [http://neo.dmcs.p.lodz.pl/~starzak/pub/uep/lab/uep\\_a11\\_4-6-2.pdf](http://neo.dmcs.p.lodz.pl/~starzak/pub/uep/lab/uep_a11_4-6-2.pdf)

Dodatkowe materiały: <http://neo.dmcs.p.lodz.pl/ppmh/#cw11>

Przygotowanie do ćwiczenia:

- § 2.1.ab
- § 3.1
- instrukcja 1 [http://neo.dmcs.p.lodz.pl/pium/instrukcje/pium\\_1\\_5-8-0.pdf](http://neo.dmcs.p.lodz.pl/pium/instrukcje/pium_1_5-8-0.pdf)  
§ 2.1, 2.4

Wykonanie ćwiczenia:

- § 3.2 pkt. 1–14, przy czym w pkt. 4 należy zamocować diodę *D20-300-14*

Opracowanie i analiza wyników:

- § 4.1 pkt. 1abcg, uwzględniając, że pomiary zostały wykonane tylko dla jednej diody – w związku z tym w ppkt. b należy otworzyć *jeden plik* (a nie *oba pliki*);
- § 4.1 pkt 2
- § 4.1 pkt. 3–4 pomijając uwagę przed pkt. 3
- § 4.1 pkt 5, uwzględniając, że pomiary zostały wykonane tylko dla jednej diody – w związku z tym sformułowanie *dla każdej diody* itp. należy zignorować
- § 4.1 pkt 6
- § 4.1 pkt 7, uwzględniając, że pomiary zostały wykonane tylko dla jednej diody – w związku z tym do wykreślenia dostępne są *2 charakterystyki* (a nie *4*)
- § 4.3, uwzględniając, że pomiary zostały wykonane tylko dla jednej diody – wobec czego analizę i obliczenia należy przeprowadzić dla *zmierzonej diody* (a nie *dla wybranej diody* itp.); literatura [1] i [2] nie jest niezbędna, gdyż potrzebne wzory zostały podane na wykładzie

Oczekiwana zawartość sprawozdania:

- obliczone wartości napięcia progowego i rezystancji dynamicznej wraz z wykorzystanymi wartościami i wartościami uzyskanymi z arkusza kalkulacyjnego, zgodnie z pkt. 4.1/4
- wykreślona charakterystyka statyczna stanu przewodzenia zbadanej diody wraz z jej aproksymacją dwuodcinkową, zgodnie z pkt. 4.1/5
- wykreślone charakterystyki mocy czynnej strat wraz ze wzorami, które posłużyły do ich wyznaczenia, oraz analizą porównawczą, zgodnie z pkt. 4.1/6–7
- obliczone parametry struktury półprzewodnikowej wraz ze wzorami i obliczeniami, zgodnie z pkt. 4.3/1–2

Zakres kolokwium:

- Dwuodcinkowa aproksymacja charakterystyki statycznej diody mocy i definicje jej parametrów (napięcie progowe, rezystancja dynamiczna). Zastosowanie do wyznaczenia mocy czynnej strat.  
(zob. par. 2.1, sprawozdanie)
- Dioda PIN: przekrój struktury i rola poszczególnych warstw. Składniki spadku napięcia w stanie przewodzenia (bez wzorów), zależność od prądu i od parametrów technologicznych warstwy słabo domieszkowanej (koncentracja domieszek, wymiar wzdłużny, czas życia).  
(zob. instrukcja 1, par. 2.1)

- Zależność wytrzymałości napięciowej i prądowej przyrządów półprzewodnikowych mocy od parametrów technologicznych warstwy słabo domieszkowanej (koncentracja domieszek, wymiar wzdłużny, przekrój poprzeczny)  
(zob. sprawozdanie)