

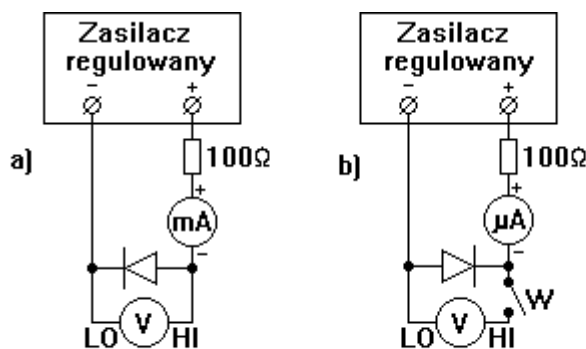
## BADANIE DIOD PÓLPRZEWODNIKOWYCH - szczegóły

Zestaw aparatury:

1. Zasilacz napięcia stałego o regulowanej wartości od zera do  $15 \div 30$  V
2. Miliamperomierz laboratoryjny o zakresach 5, 20 i 100 mA (ew. 3, 7,5, 15, 30 i 75 mA).
3. Mikroamperomierz o zakresie  $40\mu\text{A}$  (lub o zakresie innym, nie większym od  $100\mu\text{A}$ ).
4. Mikroamperomierz o zakresie  $750\mu\text{A}$ .
5. Woltomierz cyfrowy.
6. Płytką z zamontowanymi diodami (prostowniczymi: germanową, krzemową i Schottky'ego oraz diodą Zenera) i gniazdkami radiowymi.
7. Płytką z opornikiem  $100\Omega$  i gniazdkami radiowymi.
8. Płytką z zamontowanym wyłącznikiem (kluczem).
8. Przewody zakończone wtyczkami bananowymi - 5 szt.
9. Przewody zakończone z jednej strony wtyczką bananową a z drugiej "uszkim" (do zamocowania - "przykręcenia" w zaciskach miliamperomierza) - 2 szt.

Przed włączeniem zasilania ustawiamy regulatory napięć i maksymalnych natężeń prądów ("A<sub>ADJ</sub>") na wartości minimalne (zerowe) przez ustawienie pokręteł w skrajnych, zwykle lewych położeniach (należy najpierw delikatnie sprawdzić położenie pokręteła).

Schemat obwodu pomiarowego dla diod został przedstawiony na rys. 2.



Rys. 2. Układy pomiarowe dla diod półprzewodnikowych spolaryzowanych w kierunku przewodzenia [rys. a) i zaporowym [rys. b).

Jako woltomierza używamy multimetru cyfrowego. Przy przepływie przez diodę prądu o natężeniu rzędu kilku miliamperów (albo większym) możemy pominąć wpływ woltomierza na wskazanie miernika natężenia prądu. (Wpływ woltomierza można by było uwzględnić, gdybyśmy znali jego opór ; jeśli nie jest to opór o wartości stałej, należałoby znać wartość jego oporu dla

każdej wartości napięcia dla każdego zakresu). Odczytu na mikroamperomierzu natężenia prądu płynącego przez diodę w kierunku zaporowym (i ewentualnie prądu o niewielkim natężeniu w kierunku przewodzenia przy dokładnych pomiarach) należy dokonywać przy odłączonym woltomierzu (wyłącznikiem W lub odłączając przewód doprowadzający napięcie do zacisku HI multimetru). Przyłączenie woltomierza (multimetru) "z drugiej strony" mikroamperomierza dałoby poprawny odczyt natężenia prądu płynącego przez diodę, ale błędny odczyt napięcia (woltomierz pokazywałby sumę napięć: na diodzie i na mikroamperomierzu; oczywiście znając opór mikroamperomierza moglibyśmy uwzględnić jego wpływ na wartość odczytu napięcia).

Diody badamy - w kierunku przewodzenia - do uzyskania natężenia prądu o wartości: 50 mA dla diod prostowniczych (germanowej, krzemowej i Schottky'ego); w kierunku zaporowym - do napięcia o wartości 15V. Diodę Zenera dużej mocy badamy aż do uzyskania prądu o natężeniu 50 mA w obu kierunkach: przewodzenia i zaporowym.

Jeśli w ćwiczeniu badamy diody świecące, to nie należy przekraczać natężenia 20mA (dla kierunku przewodzenia),

Podczas pomiaru prawdopodobnie trzeba będzie zwiększyć maksymalną wartość natężenia prądu, który może być pobierany z zasilacza - tak aby była osiągalna jego wartość wynosząca 50 mA. Zwykle służy do tego pokrętko oznaczone napisem "A<sub>ADJ</sub>".

W przypadku braku oznaczenia, kierunek przewodzenia i kierunek zaporowy polaryzacji diody należy określić na podstawie uzyskiwanych wyników pomiarów.

*Dla przebadania diod w ćwiczeniu czterogodzinnym, podczas którego badamy tranzystor i diodę (diody), wystarczy użyć dwu mierników natężenia prądu: mikroamperomierza o zakresie do 100μA (do badania diod prostowniczych w kierunku zaporowym) oraz miliamperomierza o trzech zakresach 5/20/100 mA (albo 3/7,5/15/30/75mA) - do badania diod prostowniczych i świecących w kierunku przewodzenia oraz diody Zenera w obu kierunkach (wykorzystujemy conajmniej trzy zakresy miliamperomierza, w szczególności: 3, 15 i 75 mA).*

*Dla dokładnego przebadania diod (gdy podczas czterogodzinnych zajęć badamy tylko diody) należy użyć trzech mierników natężenia prądu:*

*- mikroamperomierza o zakresie do 100μA - do badania diod prostowniczych, świecących i diody Zenera w obu kierunkach (odczytu natężenia prądu na takim mikroamperomierzu należy dokonywać przy odłączonym woltomierzu);*  
*- mikroamperomierza o zakresie 750μA oraz miliamperomierza o zakresach 5/20/100 mA, (albo 3/7,5/15/30/75mA) do badania diod prostowniczych i świecących w kierunku przewodzenia oraz do badania diody Zenera w obu kierunkach.*

Napięcie zasilające układ pomiarowy należy regulować bardzo ostrożnie, obserwując wskazanie miernika natężenia prądu. Szczególna ostrożność byłaby wymagana, gdyby w obwodzie pomiarowym nie było zabezpieczającego oporu R (100Ω).

R. Kazański.

Lublin, 13 października 2004r. Ostatnia zmiana 30 października 2013r.

Plik baddiod.doc