

 PE Pracownia Elektryczna	ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu	
	PRACOWNIA ELEKTRYCZNA	
	Wyznaczanie charakterystyki prądowo napięciowej diody półprzewodnikowej w kierunku przewodzenia	BEP2

CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z charakterystyką i parametrami diod półprzewodnikowych.

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIEŃ DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

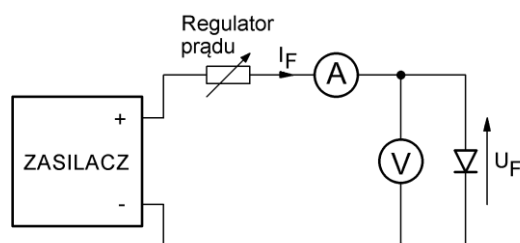
- Charakterystyka diod półprzewodnikowych
- Budowa i zasada działania diod
- Parametry charakterystyczne diod
- Rodzaje diod półprzewodnikowych

1. Wyznaczanie charakterystyki prądowo napięciowej diody w kierunku przewodzenia $I_F=f(U_F)$

Wyznaczanie charakterystyki prądowo napięciowo diody odbywa się w układzie, którego schemat przedstawiono poniżej. Woltomierz mierzy napięcie na diodzie U_F , a amperomierz prąd płynący przez diodę I_F . Ze względu na strome nachylenie charakterystyki diody w kierunku przewodzenia zastosowano metodę wymuszającą przepływ prądu poprzez diodę za pomocą regulatora prądu.

Zmieniając natężenie prądu I_F płynącego przez diodę odczytujemy wartość napięcia U_F (jest to metoda napięciowo prądowa wyznaczania punktów pomiarowych). Wyznaczanie charakterystyk odbywać się będą dla diod:

1. Prostowniczej 1N4005
2. Impulsowej 1N4148
3. LED sygnalizacyjnej (zielonej i czerwonej)
4. LED oświetlającej
5. Zenera



Tok postępowania:

1. Podłączyć układ pomiarowy
2. Włączyć zasilacz LPS305 i regulator prądu
3. Ustawić regulator prądu na 0mA
4. Przy wyłączonym wyjściu zasilacza ustawić napięcie wyjściowe na 5V, a prąd zabezpieczenia prądowego na prąd maksymalny dla danego typu diody:
 - a. Dla diody prostowniczej 1N4005 $I_{max}=120mA$
 - b. Dla diody impulsowej (przełączającej) 1N4148 $I_{max}=120mA$
 - c. Dla diody LED sygnalizacyjnej czerwonej i zielonej $I_{max}=20mA$
 - d. Dla diody LED oświetlającej $I_{max}=120mA$
 - e. Dla diody Zenera $I_{max}=50 mA$
5. Włączyć wyjście zasilacza
6. Zwiększać stopniowo prąd I_F regulatorem prądu zgodnie z wartościami w tabeli i odczytywać wartość napięcia U_F
7. Pomiary wykonać stosownie do wartości prądów podanych w odpowiednich dla diod tabel i tam zapisywać wartości zmierzonych napięć.

Tabela1 Wyznaczanie charakterystyki diody w kierunku przewodzenia

Dioda prostownicza 1N4005												
I_F [mA]	0	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_F [V]	0											

Dioda impulsowa 1N4148												
I_F [mA]	0	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_F [V]	0											

Dioda LED sygnalizacyjna czerwona												
I_F [mA]	0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U_F [V]	0											

Dioda LED sygnalizacyjna czerwona												
I_F [mA]	0	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
U_F [V]	0											

Dioda LED oświetlająca biała												
I_F [mA]	0	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
U_F [V]	0											

Dioda Zenera												
I_F [mA]	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
U_F [V]	0											

Na podstawie pomiarów narysować charakterystyki prądowo napięciowe $I_F=f(U_F)$ **diod** w układzie jednoćwiartkowym.

Pytania kontrolne:

1. Co to jest dioda?
2. Narysuj symbol diody i oznacz jej elektrody.
3. Kiedy dioda znajduje się w stanie przewodzenia, a kiedy w zaporowym?
4. Podaj rodzaje i zastosowanie diod.
5. Podaj podstawowe parametry diod.
6. Narysuj charakterystykę prądowo napięciową diody z zaznaczeniem napięcia przewodzenia diody.
7. W jaki sposób wyznaczyć charakterystykę prądowo- napięciową?