

Lekcja 45

Temat: Rezystory – budowa, zastosowanie, parametry.

1. Element elektryczny to niepodzielna część obwodu elektrycznego pod względem funkcjonalnym.

Zachodzą w nim procesy:

- przetwarzania energii,
- akumulacja energii,
- rozpraszanie energii (dyssypacja energii).

Rozróżniamy elementy elektryczne:

- idealne,
- rzeczywiste,
- pasywne,
- aktywne, zachowawcze,
- dyssypatywne (rozpraszające).

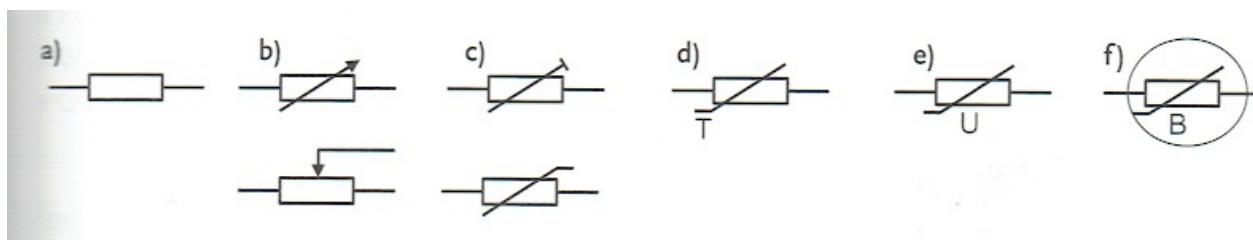
2. Rezystor to element rozpraszający, w którym zachodzi przemiana energii elektrycznej na energię cieplną. Jest elementem stratnym, dwuzaciskowym (dwójnikiem). Służy do ograniczenia prądu elektrycznego lub uzyskaniażądanego napięcia.

3. Podział rezystorów stałych:

REZYSTORY STAŁE		
NIEDRUTOWE		DRUTOWE (RDL)
WARSTWOWE (MŁT, AF, ML, RMG, AT)	OBJĘTOŚCIOWE	
WĘGLOWE		
METALOWE		
TLENKOWE		
CERMETOWE		

4. Potencjometr to rezystor nastawny w którym element izolacyjny jest pokryty warstwą rezystancyjną lub nawinięto na niego drut oporowy, po których przesuwą się suwak (szczotka). Rezystancja zmienia się w zależności od położenia owego suwaka.

5. Podział funkcyjny rezystorów i ich symbole graficzne:



- a) rezystor – symbol ogólny;
- b) rezystor zmienny (potencjometr);
- c) rezystor nastawny (potencjometr montażowy);
- d) termistor – rezystancja zależy od temperatury, wyróżniamy typy:

- PTC – rezystancja wzrasta wraz ze wzrostem temperatury,
 - NTC – rezystancja maleje wraz ze wzrostem temperatury,
 - CTR – rezystancja zmienia się skokowo pod wpływem temperatury;
- e) warystor – rezystancja zależny od przyłożonego napięcia;
- f) magnetorezystor – rezystancja zależy od indukcji pola magnetycznego.

6. Podział potencjometrów ze względu na charakterystykę napięciowo – prądową:

- a) liniowe – zmiany prądu lub napięcia nie powodują zmiany rezystancji,
- b) nieliniowe – zmiany prądu lub napięcia powodują zmiany rezystancji.

7. Parametry rezystorów:

- a) rezystancja znamionowa (R_N) – wartość rezystancji podana na obudowie rezystora;
- b) tolerancja (klasa dokładności) – dopuszczalne odchylenie wartości rezystancji rzeczywistej od znamionowej, podawane w procentach;
- c) moc znamionowa (P_N) – wartość dopuszczalna mocy wydzielonej na rezystorze w czasie jego pracy; typowe moce to 0,125W; 0,25W; 0,5W; 1W; 2W;
- d) napięcie znamionowe (U_{zn}) – dopuszczalna maksymalna wartość napięcia, która nie uszkodzi rezystora;
- e) temperaturowy współczynnik rezystancji (TWR) – parametr określający zmiany rezystancji pod wpływem zmiany temperatury.

7. Na podstawie mocy znamionowej można wyznaczyć wartość napięcia oraz prądu, których nie należy przekroczyć:

$$I_{max} = \sqrt{\frac{P_N}{R_N}}$$

$$U_{max} = \sqrt{P_N * R_N}$$

gdzie:

P_N – moc znamionowa rezystora

R_N – rezystancja znamionowa rezystora.