

Lekcja 17, 18

Temat: Budowa obwodu elektrycznego prądu stałego. Elementy obwodu elektrycznego.

Obwód elektryczny tworzą elementy elektryczne połączone ze sobą tak, by tworzyły przynajmniej jedną drogę zamkniętą, umożliwiającą przepływ prądu elektrycznego.

Elementy obwodu elektrycznego można sklasyfikować w czterech grupach, jako:

- elementy źródłowe, zwane inaczej aktywnymi lub czynnymi,
- elementy odbiorcze zwane inaczej pasywnymi lub biernymi,
- elementy pomocnicze, takie jak przewody łączące, wyłączniki itp.,
- przyrządy pomiarowe, takie jak woltomierze, amperomierze itp..

Elementy bierne można podzielić na trzy grupy: rezystory, kondensatory i cewki oraz przetworniki energii elektrycznej.

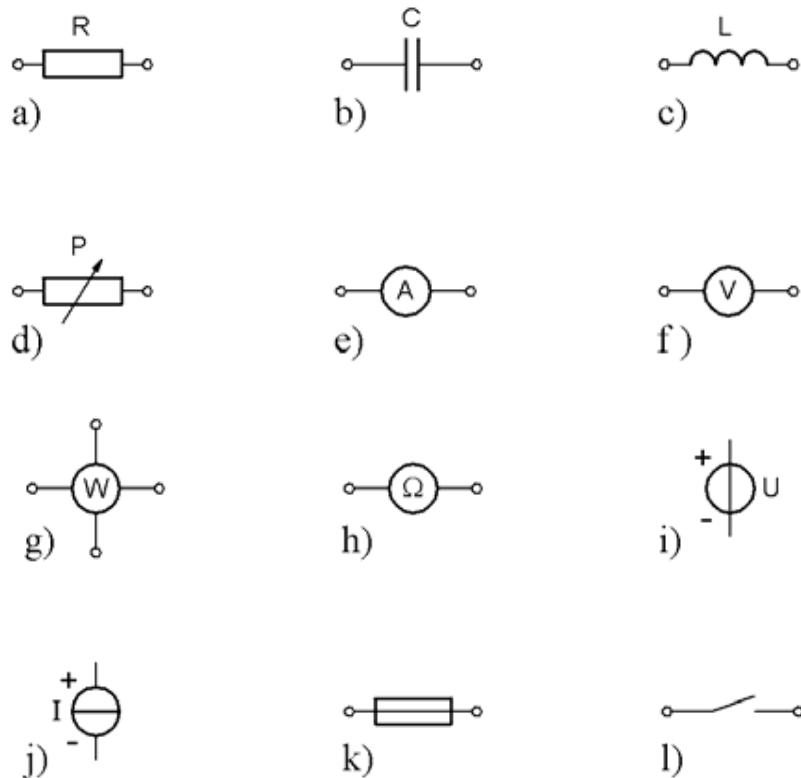
W rezystorach przepływowi prądu towarzyszy zamiana energii elektrycznej w ciepło. Zjawisko to może być to wykorzystywane np. w urządzeniach grzejnych lub być niepożądanym.

Kondensatory gromadzą energię elektryczną jako energię pola elektrycznego.

Cewki natomiast gromadzą energię elektryczną w postaci energii pola magnetycznego.

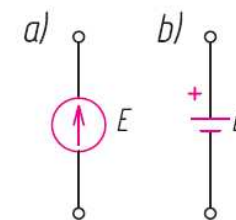
Przetwornikami energii elektrycznej są między innymi silniki elektryczne, gdzie energia elektryczna zamieniana jest na mechaniczną.

Każdy element obwodu elektrycznego stanowi jego składową część, niepodzielną ze względu na swoje własności. W literaturze technicznej i dokumentacji wszystkich urządzeń elektrycznych umieszczane są schematy obwodów elektrycznych, które są ich graficznym odwzorowaniem. Schemat informuje z jakich elementów składa się obwód elektryczny i w jaki sposób są one połączone. Wszystkie elementy elektryczne posiadają swoje symbole graficzne, za pomocą których przedstawiane są na schemacie.

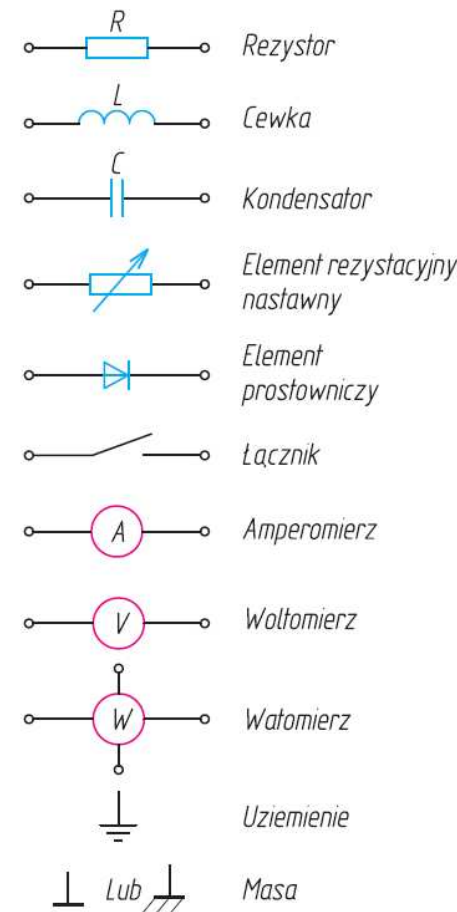


Symbole podstawowych elementów elektrycznych:

- a) rezystora, b) kondensatora, c) cewki,
- d) potencjometru, e) amperomierza,
- f) woltomierza, g) watomierza, h) omomierza,
- i) źródła napięcia stałego, j) źródła prądu stałego,
- k) bezpiecznika, l) łącznika.

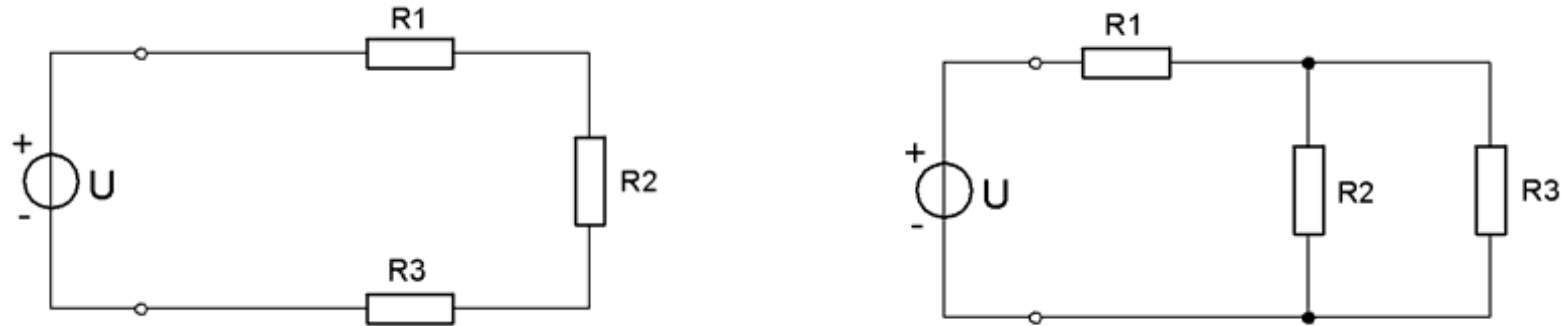


Rys. 4.1. Symbole graficzne źródeł: a) symbol ogólny źródła napięcia; b) symbol ogniwa i akumulatora



Rys. 4.2. Symbole graficzne wybranych elementów i przyrządów stosowanych w obwodach elektrycznych

Obwody elektryczne dzielą się na obwody nierozgałęzione, czyli takie, w których płynie tylko jeden prąd i rozgałęzione, w których płynie kilka prądów.



Schemat obwodu elektrycznego a) nierozgałęzionego (połączenie szeregowe),
b) rozgałęzionego.

W strukturze obwodu elektrycznego można wyróżnić: gałęzie, węzły i oczka. Gałąź obwodu elektrycznego może zawierać dowolną ilość elementów, połączonych ze sobą szeregowo (może mieć też tylko jeden element). Charakterystyczne dla gałęzi jest to, że przez wszystkie jej elementy przepływa ten sam prąd. Końcówkę gałęzi, zwaną zaciskiem, do której przyłączone są inne gałęzie nazywamy węzłem. Oczko obwodu elektrycznego stanowi zbiór połączonych ze sobą gałęzi, które tworzą drogę zamkniętą dla przepływu prądu. Charakterystyczne dla oczka jest to, że usunięcie dowolnej gałęzi uniemożliwi przepływ prądu (nie będzie istniała ani jedna droga zamknięta dla przepływu prądu).

Możemy zatem zauważyć, że:

- obwód elektryczny rozgałęziony to taki, w którym jest kilka połączonych ze sobą gałęzi,
- obwód nierozgałęziony posiada jedną gałąź,
- obwód nierozgałęziony stanowi jedno oczko.

Zadanie domowe:

Przeczytać z podręcznika podrozdział 4.1. (str. 60-62).