

26.11.2020

Podstawy elektrotechniki

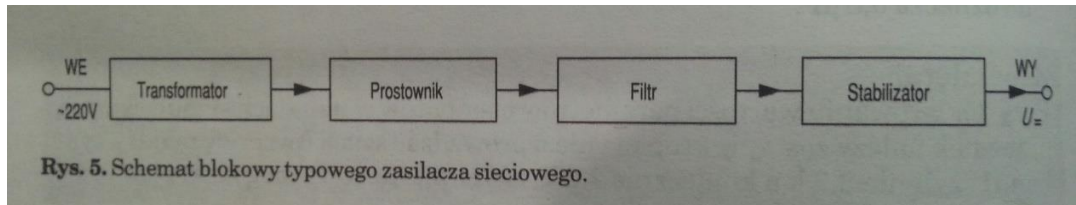
1. Rozpoznawanie symboli elementów elektrycznych i elektronicznych
2. Przykłady schematów elektrycznych
3. Wyjaśnienie przeznaczenia i działania układu na podstawie schematu.
Postępowanie się schematami elektrycznymi

Zestawienie podstawowych symboli graficznych

Tabela 5. Zestawienie podstawowych symboli graficznych.

Lp.	Nazwa	Symbol obowiązujący		Inne symbole dotychczas stosowane, uwagi
		podstawowy (forma 1)	dozwolony (forma 2)	
1	Źródło idealne napięcia			
2	Ogniwo galwaniczne lub akumulator			Kreska dłuższa przedstawia biegun dodatni, kreska krótsza ujemny
3	Bateria akumulatorów lub ogniw			Należy podać napięcie baterii lub liczbę i rodzaj ogniw
4	Źródło idealne prądu			
5	Połączenie z korpusem, obudową (masą)			
6	Uziemienie – symbol ogólny			Istnieją oddzielne symbole na uziemienie bezsumowe i na uziemienie ochronne
7	Ekwipotencjalność			Połączenie z punktem o jednakowym, stałym potencjale, np. z masą
8	Rezystor			
9	Potencjometr			
10	Cewka			W symbolu graficznym indukcyjności obowiązują 3 łuki, zaś w symbolu cewki 2 do 4 w zależności od potrzeb
11	Transformator			
12	Kondensator			
13	Dioda prostownicza			
14	Tranzystor bipolarny NPN			Symbol obudowy można pominąć, o ile nie występuje galwaniczne połączenie, np. kolektora z obudową
15	Tranzystor bipolarny PNP			
16	Tyrystor triodowy			Istnieje 14 odmian różnych tyrystorów posiadających oddzielne symbole

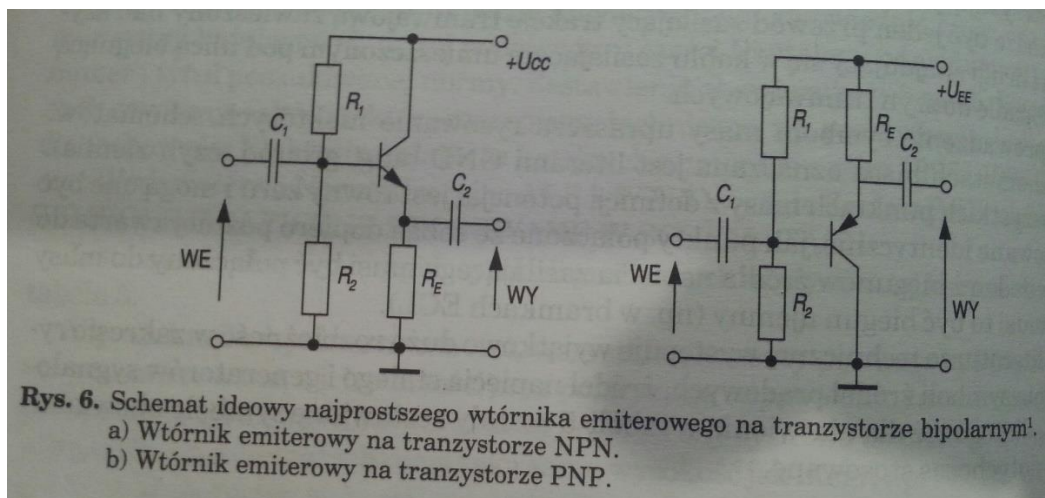
Wyjaśnienie zasady działania dowolnego układu elektronicznego rozpoczynamy od narysowania schematu blokowego, w którym poszczególne bloki funkcjonalne rysujemy w postaci prostokątów, a poszczególne sygnały, w tym również napięciowe, rysujemy przy pomocy jednej linii. Kierunek przenoszenia sygnałów zaznaczam przy pomocy strzałek. Na schematach blokowych zasilania typowych układów elektronicznych takich jak wzmacniacze nie musimy uwzględniać.



Rys. 5. Schemat blokowy typowego zasilacza sieciowego.

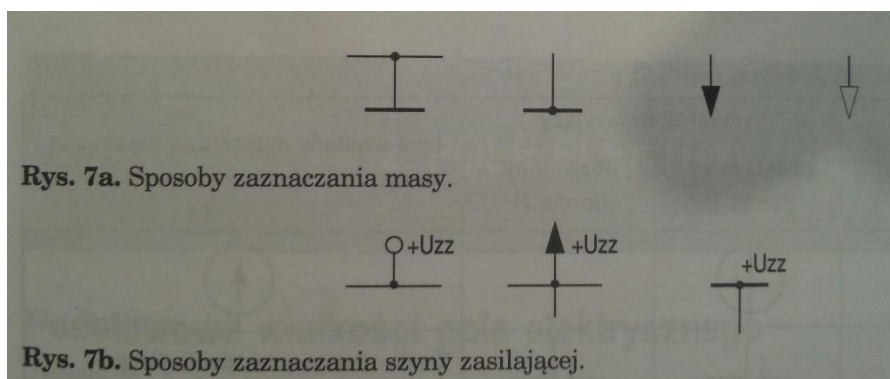
Schematy ideowe

Schemat ideowy powinien być narysowany tak, żeby wyjaśniał zasadę działania układu, a poszczególne bloki funkcjonalne powinny być wyraźnie zaznaczone. Typowe układy staramy się rysować zawsze tak samo, gdyż to ułatwia ich identyfikację. Wejścia z reguły rysujemy z lewej strony rysunku, wyjścia z prawej, a zasilanie w pionie. Dodatnia szyna zasilająca powinna znajdować się u góry rysunku, a ujemna na dole. W miarę możliwości punkty o wyższym potencjale rysujemy wyżej. Przy takiej konwencji prąd będzie płynął tak, jak woda w rzece: zawsze z góry do dołu. Warto to dobrze zapamiętać. Pokazywanie przeciwnego kierunku prądu w układzie jest takim samym błędem, jak twierdzenie, że Wisła wypływa z Bałtyku i kończy bieg w górach.



Rys. 6. Schemat ideowy najprostszego wtórnika emiterowego na tranzystorze bipolarnym¹.
 a) Wtórnik emiterowy na tranzystorze NPN.
 b) Wtórnik emiterowy na tranzystorze PNP.

Linia przedstawiająca połączenie z masą oraz ze źródłem stałego napięcia zasilającego może być zakończona w dowolnym miejscu i odpowiednio opisana. Zapewnia to większą czytelność schematów. Rys. 7 przedstawia różne sposoby zaznaczania masy i szyny zasilającej.

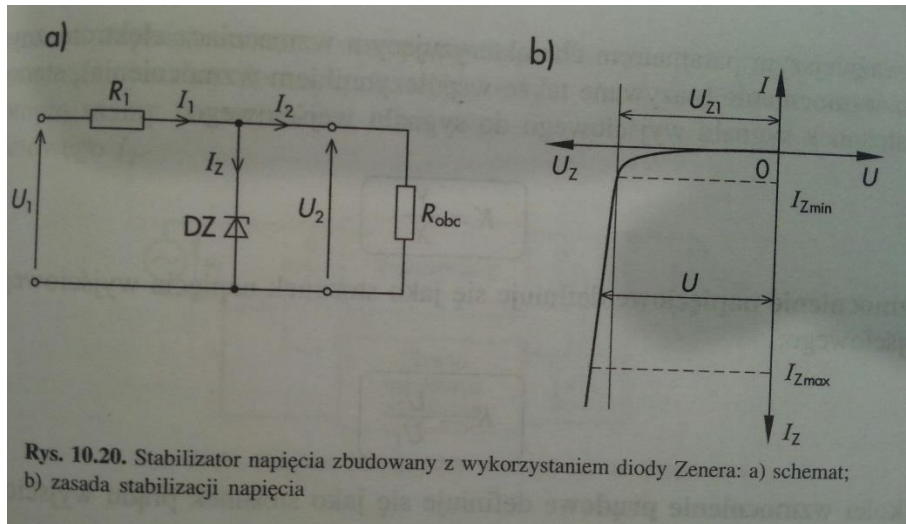


Rys. 7a. Sposoby zaznaczania masy.

Rys. 7b. Sposoby zaznaczania szyny zasilającej.

Stabilizatory

Rozróżnia się stabilizatory napięcia i prądu. Zadaniem stabilizatorów napięcia jest utrzymywanie stałej wartości napięcia wyjściowego niezależnie od wahań napięcia wejściowego i wahań prądu obciążenia. W stabilizatorach znajdują zastosowanie nieliniowe elementy półprzewodnikowe, takie jak np. dioda Zenera



Przykładowy schemat stabilizatora napięcia pokazano na rys. 10.20. Układ ten, zasilany napięciem U_1 , stabilizuje napięcie na rezystorze R_2 . Napięcie na diodzie Zenera jest takie samo jak na rezystorze R_2 . Dzięki nieliniowej charakterystyce diody prąd płynący przez nią może się zmieniać w dużym zakresie, stabilizując tym samym napięcie U_2

Wzmacniacze

Wzmacniaczem (rys. 10.21) nazywa się urządzenie elektroniczne przeznaczone do **wzmacniania energii sygnału**. Wzmacnianie sygnału odbywa się kosztem energii źródła zasilania. **Sygnałem wzmacnianym** przez wzmacniacz elektroniczny może być prąd, napięcie lub moc. Wzmacniacze elektroniczne najogólniej dzieli się na:

- **wzmacniacze prądu;**
- **wzmacniacze napięcia** – o bardzo małej mocy wyjściowej;
- **wzmacniacze mocy** – o dużej mocy wyjściowej

