

## REZYSTOR / OPORNIK

Jednostką rezystancji jest om, oznaczany za pomocą greckiej litery omega [ $\Omega$ ]. Na schematach jednostka jest zazwyczaj pomijana gdy występuje przedrostek k lub M, a czasami bywa zastępowana literą R. Jednostka może występować na pozycji przecinka, np. zapis 2k $\Omega$  oznacza wartość 2,2k $\Omega$ .

Rezystory posiadają na obudowie 4 kolorowe paski. Ostatni, zwykle złoty, oznacza tolerancję wykonania. Pozostałe pozwalają na odczytanie rezystancji. Każdy kolor odpowiada cyfrze:

0	CZARNY	5	ZIELONY
1	BRĄZOWY	6	NIEBIESKI
2	CZERWONY	7	FIOLETOWY
3	POMARAŃCZOWY	8	SZARY
4	ŻÓŁTY	9	BIAŁY

Aby obliczyć wartość rezystancji zapisujemy cyfry dla pierwszych dwóch pasków, a następnie liczbę zer odpowiadającą trzeciemu, na przykład:

ŻÓŁTY-FIOLETOWY-CZERWONY to 4700, czyli 4,7k $\Omega$

## KONDENSATOR

Cechą charakterystyczną kondensatorów jest pojemność, mierzona w faradach (F). Pojemności kondensatorów wynoszą zwykle od kilku pF (pikofaradów) do kilku tysięcy nF (nanofaradów). Wyjątkiem są kondensatory elektrolityczne i tantalowe, których pojemność może być dużo większa.

Wartość pojemności jest oznaczana na 2 sposoby. Pierwszy z nich to kilkucyfrowy kod, gdzie ostatnia cyfra oznacza liczbę zer, które trzeba dopisać do pozostałych, aby otrzymać wielkość w pF, np. kod 224 oznacza 220000pF, czyli 220nF.

Drugi sposób podaje przedrostek wprost, np. 220n, czyli 220nF. Bywa, że po przedrostku znajdziemy znak inny niż F, np. K. Litera ta może oznaczać maksymalne napięcie lub temperaturę pracy, albo tolerancję wykonania.

Często przedrostek znajduje się na pozycji przecinka, np. 4n7, czyli 4,7nF. Gdyby przed przedrostkiem znajdowałoby się zero, jest ono pomijane, np. u33 to 0,33uF, czyli 330nF.

## DIODA LED

Szczególną cechą diod, również diod LED, czyli elektroluminescencyjnych, jest przewodzenie prądu tylko w jednym kierunku, od elektrody zwanej katodą do anody.

Nazwa *dioda*, a także nazwy elektrod, wywodzą się z czasów lamp próżniowych (elektronowych). Dioda to po prostu lampka posiadająca dwie elektrody. Anoda natomiast to elektroda przez którą "umowny" prąd wpływa do lampy (co ciekawe, umowny kierunek prądu jest przeciwny do rzeczywistego).

Dzisiejsze diody LED produkowane są z materiałów półprzewodnikowych, takich jak arsenek lub azotek galu. Diody różnych kolorów charakteryzują się różnym napięciem przewodzenia, zależnym od długości fali światła: dla diod czerwonych (630nm) wynosi ono ok. 2V, natomiast dla niebieskich (470nm) może to być ponad 3V.

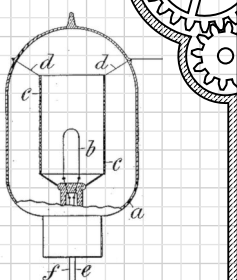


Fig. 3 Dioda próżniowa Fleminga

## TRANZYSTOR

Nazywany najważniejszym wynalazkiem XX wieku, tranzystor zrewolucjonizował elektronikę i do dzisiaj jest podstawą budowy wszystkich urządzeń elektronicznych.

Tranzystory bipolarne posiadają trzy elektrody: bazę, emiter i kolektor. Jego działanie polega na wzmacnianiu prądu: mały prąd sterujący, płynący między bazą a emiterem, powoduje przepływ kilkaset razy większego prądu między emiterem a kolektorem.

Istnieją dwa typy tranzystorów bipolarnych: PNP oraz NPN - różnią się one kierunkiem przepływu prądów bazy i kolektora. Poza tym tranzystory charakteryzują się wieloma powiązanymi ze sobą parametrami, dlatego w ich przypadku posługujemy się oznaczeniami modeli, a nie wielkości fizycznych.

Modele tranzystorów są zwykle oznaczane kodem, składającym się z liter i cyfr, nanoszonym na boczną powierzchnię obudowy.