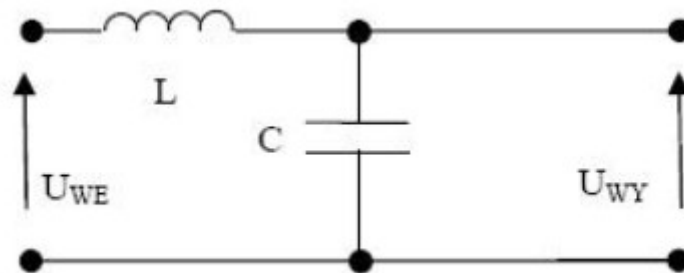
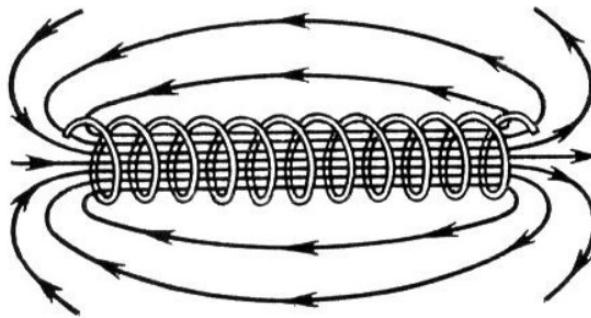


## Filtr LC

Połączone ze sobą bierne elementy elektroniczne: kondensator i cewka (dławik) tworzą układ zwany filtrem LC.



Cewka ma taką ciekawą właściwość. Im większa jest częstotliwość prądu, który próbuje przez nią przepłynąć, tym większą przeszkodę dla niego stanowi. Można ją przyrównać do rezystora zwiększającego swoją rezystancję wraz ze wzrostem częstotliwości sygnału. Prąd stały przepływa prawie bez przeszkody.



Dlaczego tak się dzieje? Cewka gromadzi energię w polu magnetycznym. Im większe jest natężenie prądu, który przez nią płynie, tym więcej energii gromadzi. W czasie gdy natężenie prądu chce spaść, cewka zwiększa je (przez krótką chwilę) do pierwotnej wartości. Analogicznie w drugą stronę: jeżeli prąd chce gwałtownie wzrosnąć, ograniczy go.

Kondensator w obwodzie prądu stałego traktujemy jak przerwę przez którą prąd nie płynie. Dla prądu zmiennego można potraktować go jak rezystor zmniejszający swoją rezystancję wraz ze wzrostem częstotliwości.

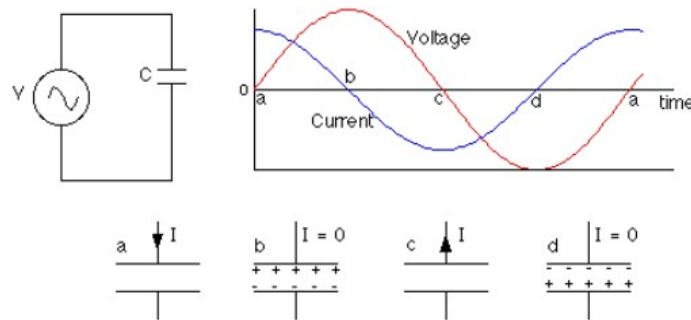
prąd stały



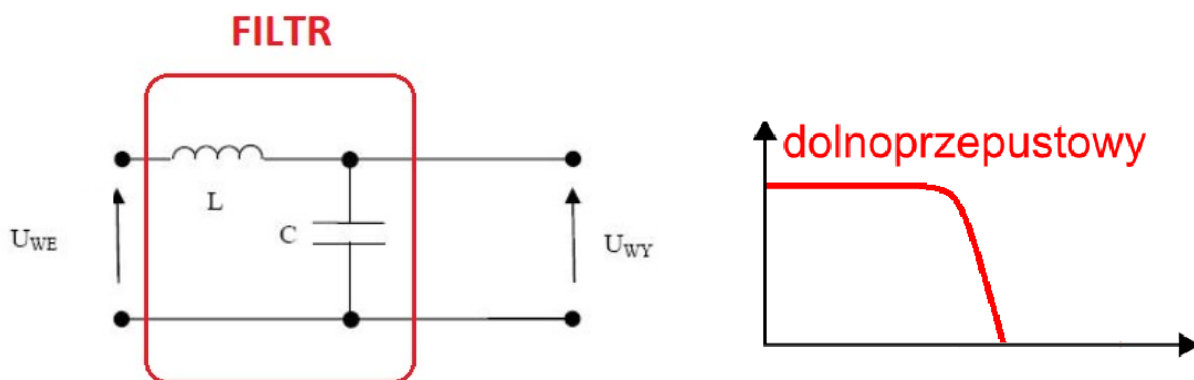
prąd zmienny



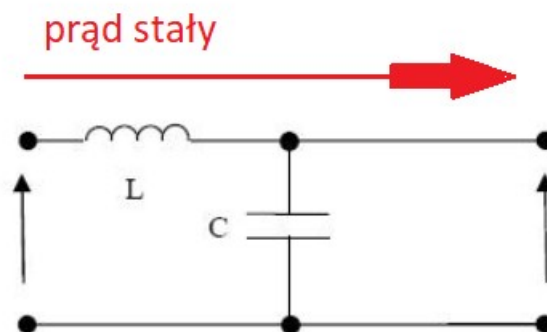
Kondensator ładuje się do wysokości przyłożonego do niego napięcia. Działa on jak swoisty magazyn energii elektrycznej - tak długo, jak napięcie stałe przyłożone jest do tego elementu, tak długo utrzymuje on swój wewnętrzny ładunek. W momencie zmiany napięcia, popłynie prąd, który będzie starał się skompensować tę zmianę. Wartość przepływającego prądu będzie wprost proporcjonalna do prędkości zmiany ładunku na okładkach kondensatora.



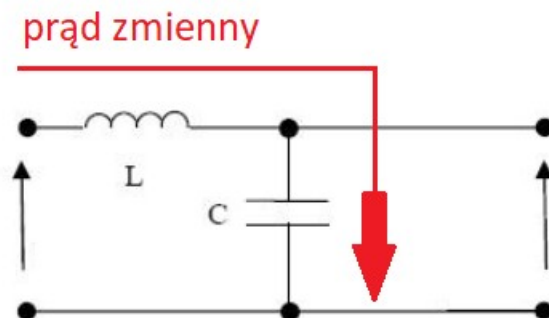
Przykład filtra dolnoprzepustowego.



Włączenie do układu filtra cewki spowoduje, że prąd stały będzie przepływał przez filtr niemal bez przeszkód.

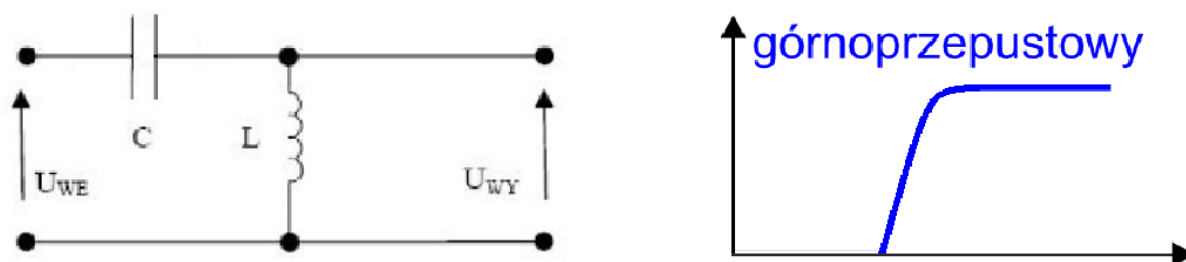


Płynący prąd zmienny cały czas próbuje zmienić swoje natężenie. Napotka dwie przeszkody. Pierwszą z nich jest cewka, zmniejszająca jego natężenie, a drugą kondensator, odprowadzający go do masy.



Im większa indukcyjność cewki (wyrażana w henrach), tym lepszą stanowi zaporę dla prądu zmiennego.

Przykład filtra górnoprzepustowego.



Włączenie do układu filtra kondensatora spowoduje, że prąd stały nie będzie przepływał przez filtr. Stanowi on przeszkodę dla prądu stałego.

Kondensator dla małych częstotliwości prądu stanowi większą przeszkodę niż dla wyższych. Cewka wykazuje większy opór dla wysokich częstotliwości. Nie zwiera ich do masy. Sygnał o wysokiej częstotliwości jest znacznie mniej tłumiony niż niskiej częstotliwości – stąd też pochodzi nazwa filtra – górnoprzepustowy.