

Obwody prądu zmiennego

Zad.1. Napięcie zasilające komputer jest zależnością $u(t)=230\cdot\sqrt{2}\cdot\sin(2\pi\cdot 50\cdot t + 45^\circ)V$, natężenie prądu $i(t)=2\sqrt{2}\cdot\sin(2\pi\cdot 50\cdot t)A$. Zapisać wartość napięcia $\underline{u}(t)$ i natężenia prądu $\underline{i}(t)$ w postaci zespolonej. Obliczyć wartość impedancji komputera. Narysować schemat zastępczy.

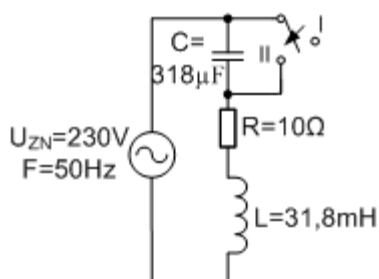
Zad.2. W dwóch równoległych gałęziach poprzez admitancję \underline{Y}_1 i \underline{Y}_2 płyną prądy o natężeniach $i_1(t)=3\sqrt{2}e^{j(314t+45^\circ)}A$, $i_2(t)=5\sqrt{2}e^{j(314t+30^\circ)}A$. Narysować schemat połączeń. Obliczyć natężenie prądu we wspólnej gałęzi. W której gałęzi amperomierz wartości skutecznej wskaże większe natężenie prądu?

Zad.3. Kondensator o pojemności $C=5\mu F$ połączono szeregowo z rezystorem o rezystancji $R=100\Omega$. Narysować schemat. Wyznaczyć impedancję \underline{Z} układu. Obliczyć natężenie prądu płynącego przez układ przy zasilaniu z sieci energetycznej $U_{sk}=230V$ $f=50Hz$. Obliczyć wartości wskazań woltomierzy wartości skutecznej U_C i U_R załączonych na zaciskach kondensatora i rezystora.

Zad.4. Rozwiązać zadanie 3 dla częstotliwości $f_1=100Hz$, $f_2=200Hz$, $f_3=400Hz$, $f_4=800Hz$. Uzyskane w zadaniach 3 i 4 wartości modułu impedancji przedstawić na wykresie $|\underline{Z}|=f(f_i)$. Wyciągnąć wnioski.

Zad.5. Silnik elektryczny można uznać jako szeregowe połączenie rezystora $R=50\Omega$ i cewki indukcyjnej o indukcyjności $L=0,1H$. Silnik połączono do sieci energetycznej $U_{sk}=230V$, $f=50Hz$. Narysować schemat połączeń. Obliczyć wartość zespoloną natężenia prądu $\underline{i}(t)$ płynącego przez silnik. Narysować przebiegi czasowe $u(t)$ napięcia na zaciskach silnika i natężenia prądu $i(t)$ płynącego przez silnik.

Zad.6. Dla układu przedstawionego na rysunku oblicz moc czynną P , bierną Q i pozorną S przekazywaną ze źródła do odbiornika przy dwóch ustawieniach przełącznika I i II. Porównaj uzyskane wyniki.



Zad.7. Kuchenka mikrofalowa posiada następujące parametry

- znamionowe napięcie zasilania $U_{ZN}=230V$, $50Hz$, $\cos\varphi=0,9$
- znamionowy pobór prądu $I_{ZN}=5,5A$.

Oblicz moc czynną P , bierną Q i pozorną S pobieraną przez kuchenkę. Oblicz impedancję \underline{Z} kuchenki, narysuj schemat zastępczy.

Zad.8. Moc pozorna pobierana przez silnik elektryczny wynosi $S=2,5kVA$. Oblicz moc czynną P , bierną Q pobieraną przez silnik, jeżeli $\cos\varphi=0,95$, $U_{ZN}=230V$ $50Hz$. Oblicz impedancję \underline{Z} silnika, narysuj schemat zastępczy.