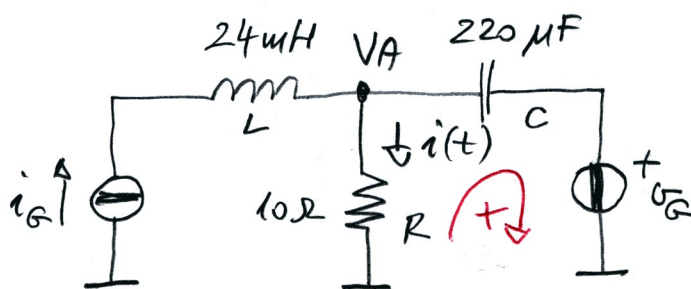


Kis ZH, 2016. DEC. 1., 15:45

Az alábbi állandósult állapotú AC áramkörben a komplex amplitúdók és a csomóponti potenciálok módszerével határozza meg az  $i(t)$  áramot az időtartományban.



$$i_G(t) = \sqrt{2} \cos(\omega t + 45^\circ) \text{ A}$$

$$V_G(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t - 45^\circ) \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

MEGOLÁS: GERJEZTÉSEK KOMPLEX AMPL.:  $I_G = 1 \angle 45^\circ \text{ A}$

$$V_G = 10 \angle -45^\circ \text{ V}$$

IMPEDANCIÁK:  $Z_L = j\omega L = j7,54 \Omega$   $Z_R = 10 \Omega$

$$Z_C = \frac{1}{j\omega C} = -j14,47 \Omega$$

$V_A$  MEGHATÁROZÁSA A CSOMÓPONTI POTENCIÁLOKKAL:

$$I_G - \frac{V_A}{R} + \frac{V_G - V_A}{Z_C} = 0 \quad \left| \begin{array}{l} 10e^{-j45^\circ} \\ -j14,47 \end{array} \right. = 0 \quad \left| \begin{array}{l} 10 \cdot 14,47 e^{-j90^\circ} \\ -j14,47 \end{array} \right.$$

$$144,7 e^{-j45^\circ} - 14,47 e^{-j90^\circ} V_A + 100 e^{-j45^\circ} - 10 V_A = 0$$

$$V_A = \frac{144,7 e^{-j45^\circ} + 100 e^{-j45^\circ}}{10 + 14,47 e^{-j90^\circ}} = \frac{102,3 - j102,3 + 70,7 - j70,7}{-10 - j14,47} = \frac{244,7 \angle -45^\circ}{17,6 \angle -55,4^\circ} \text{ V}$$

$$V_A = 13,9 \angle 10,4^\circ \text{ V} \quad \Rightarrow \quad I = \frac{V_A}{Z_R} = 1,39 \angle 10,4^\circ \text{ A}$$

$$\underline{i(t) = 1,39\sqrt{2} \cos(314t + 10,4^\circ) = 1,96 \cos(314t + 10,4^\circ) \text{ A}}$$

NEM KÖTELEZŐ ELLENŐRZÉS A HUROKRA:

$$-V_A + (I_G - I) Z_C + V_G \stackrel{?}{=} 0$$

$$-13,9 e^{j10,4^\circ} + (1 e^{j45^\circ} - 1,39 e^{j10,4^\circ}) 14,47 e^{-j90^\circ} + 10 e^{-j45^\circ} = -13,7 - j2,5$$

$$+ 0,8 e^{j145,1^\circ} 14,47 e^{-j90^\circ} + 7,07 - j7,07 = -13,7 - j2,5 + 6,62 + j9,49$$

$$+ 7,07 - j7,07 = -0,01 - j0,08 \quad \text{OK} \quad \text{KEREKÍTÉS NINCS}$$