

◀	Tartalom	Fogalmak	Törvények	Képletek	Lexikon	▶
---	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	---



Képletek

A váltakozó áram

A váltakozó feszültség és áram jellemzői

feszültség–idő kapcsolat szinuszos váltakozó feszültségnél

$$U = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t).$$

áramerősség–idő kapcsolat szinuszos váltakozó áramnál

$$I = I_0 \cdot \sin(\omega \cdot t - \varphi).$$

effektív feszültség szinuszos váltakozó feszültségnél

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}.$$

effektív feszültség négyszögrezgésnél (váltakozó feszültségnél)

$$U_{\text{eff}} = U_0.$$

effektív feszültség háromszögrezgésnél (váltakozó feszültségnél)

$$U_{\text{eff}} = \frac{U_0}{\sqrt{3}}.$$

effektív áramerősség szinuszos váltakozó áramnál

$$I_{\text{eff}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}.$$

Generátorok

∅

A váltakozó áram ipari előállítása és felhasználása

feszültség–idő kapcsolatok háromfázisú rendszerénél

$$U_R = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t),$$

$$U_S = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t - 120^\circ),$$

$$U_T = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t - 240^\circ).$$

vonalfeszültség és a fázisfeszültség kapcsolata

$$U_v = \sqrt{3} \cdot U_f.$$

A transzformátor

feszültségek és menetszámok kapcsolata transzformátornál

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}.$$

távvezetékben fellépő veszteség

$$P_{\text{vez}} = I^2 \cdot R_{\text{vez}}.$$

Az induktív ellenállás

tekercs látszólagos ellenállásának definíciója

$$X_L = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{eff}}}.$$

tekercs látszólagos ellenállása

$$X_L = \omega \cdot L.$$

feszültség és az áramerősség tekercsnél

$$U = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t),$$

$$I = I_0 \cdot \sin(\omega \cdot t - 90^\circ).$$

A kapacitív ellenállás

kondenzátor látszólagos ellenállásának definíciója

$$X_C = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{eff}}}.$$

kondenzátor látszólagos ellenállása

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C}.$$

feszültség és az áramerősség kondenzátornál

$$U = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t),$$

$$I = I_0 \cdot \sin(\omega \cdot t + 90^\circ).$$

A látszólagos ellenállás és az ohmos ellenállás

látszólagos ellenállás definíciója tetszőleges fogyasztónál

$$Z = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{eff}}}.$$

ohmos ellenállás látszólagos ellenállása

$$Z = R.$$

feszültség és az áramerősség ohmos ellenállásnál

$$U = U_0 \cdot \sin(\omega \cdot t),$$

$$I = I_0 \cdot \sin(\omega \cdot t).$$

A váltakozó áram teljesítménye és munkája

látszólagos teljesítmény definíciója

$$P_{\text{látsz}} = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot$$

hatásos teljesítmény kondenzátornál

$$P_h = 0.$$

hatásos teljesítmény tekercsnél

$$P_h = 0.$$

hatásos teljesítmény tetszőleges fogyasztónál

$$P_h = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \cos \varphi.$$

meddő teljesítmény tetszőleges fogyasztónál

$$P_m = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \sin \varphi.$$

A váltakozó áramú ellenállások kapcsolása

soros RLC-kör látszólagos ellenállása

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2},$$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega \cdot L - \frac{1}{\omega \cdot C}\right)^2}.$$

fázisszögre vonatkozó összefüggések soros RLC-körnél

$$\cos \varphi = \frac{R}{Z} \quad \text{és} \quad \text{tg } \varphi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

párhuzamos RLC-kör látszólagos ellenállása

$$\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\frac{1}{X_L} - \frac{1}{X_C}\right)^2},$$

$$\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\frac{1}{\omega \cdot L} - \omega \cdot C\right)^2}.$$

fázisszögre vonatkozó összefüggések párhuzamos RLC-körnél

$$\cos \varphi = \frac{Z}{R} \quad \text{és} \quad \text{tg } \varphi = \frac{R}{X_L} - \frac{R}{X_C}$$