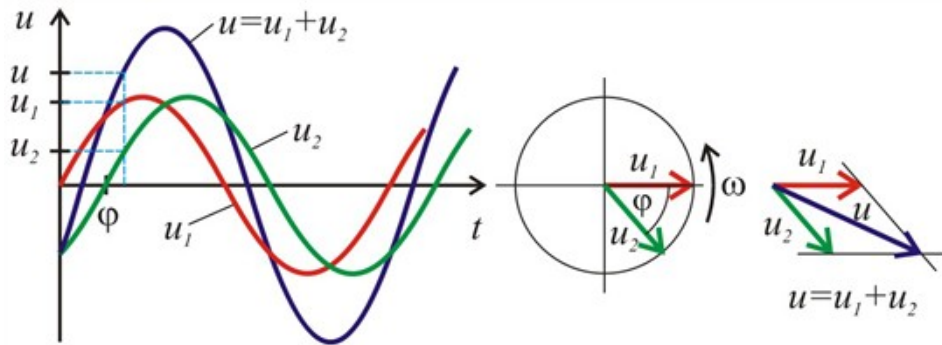


2.3. Váltakozó mennyiségek összegzése

Ha $0^\circ < \varphi < 90^\circ$

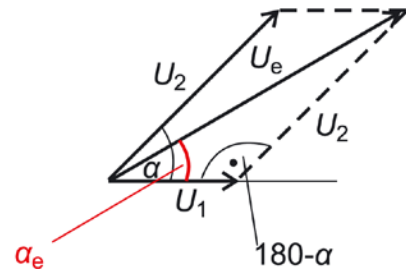


1. módszer

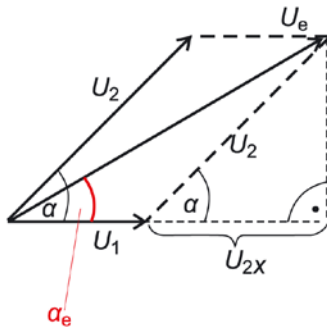
$$U_e^2 = U_1^2 + U_2^2 - 2 \cdot U_1 \cdot U_2 \cdot \cos(180 - \varphi) \text{ Koszinusz tétel}$$

Az eredő feszültség fázisszögét (φ_e) pedig szinusztétel alapján

$$\frac{U_e}{U_2} = \frac{\sin(180 - \varphi)}{\sin \varphi_e}$$



2. módszer



$$U_{2x} = U_2 \cdot \cos \varphi$$

$$U_{2y} = U_2 \cdot \sin \varphi$$

$$U_e^2 = (U_1 + U_{2x})^2 + U_{2y}^2$$

$$\operatorname{tg} \varphi_e = \frac{U_{2y}}{U_1 + U_{2x}}$$

Az összegzés nemcsak generátori feszültségekkel végezhető el, hanem sorba kapcsolt áramköri elemeken fellépő feszültségekkel, sőt a csomópontban elágazó áramokkal is, ami azt jelenti, hogy **a Kirchhoff törvények váltakozó áramkörre is érvényesek, de az összegzést a fázisok figyelembevételével, vagyis vektorosan kell elvégezni!**

Párhuzamosan kapcsolni csak azonos feszültségű generátorokat szabad, különben a kisebb feszültségű terheli a nagyobb feszültségűt. Váltakozó feszültségű generátorok esetén ennek a feltételnek minden pillanatban teljesülnie kell, ezért csak azonos feszültségű, azonos frekvenciájú és azonos fázisú generátorokat szabad párhuzamosan kapcsolni. Párhuzamosan kapcsolódnak pl. az erőművi generátorok az országos hálózatra. A rákapcsolás pillanatában a generátori feszültség jellemzőinek meg kell egyeznie a hálózatéval, különben hatalmas áramok alakulnak ki.