

Inverterek és UPS-ek



Molnár Károly

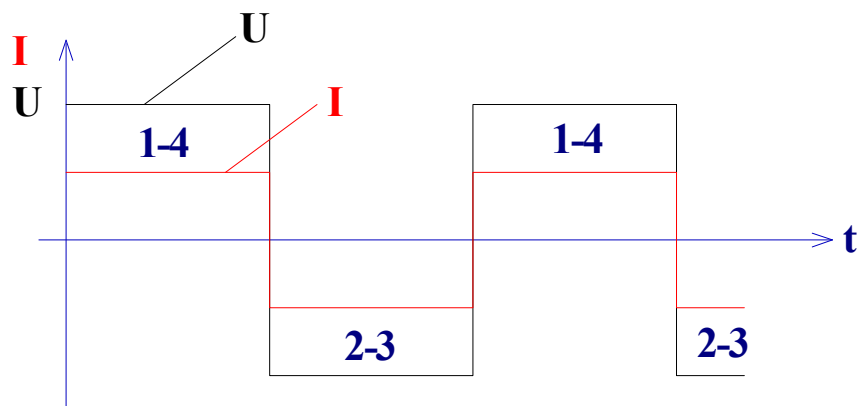
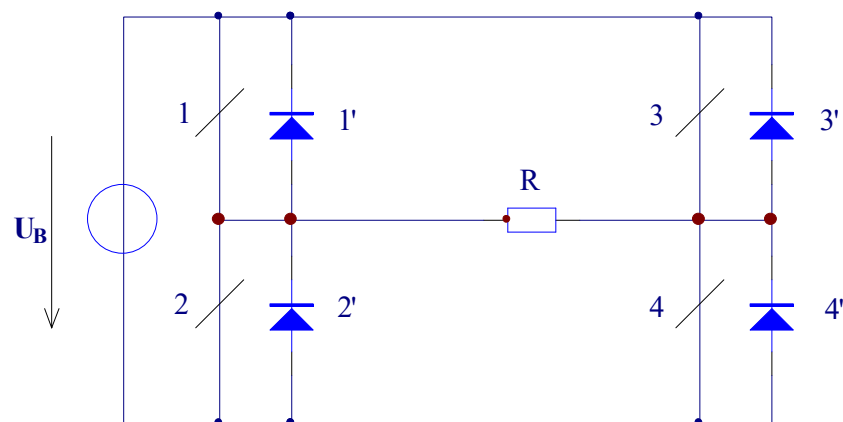
PowerQuattro Zrt.

Fejlesztési igazgató

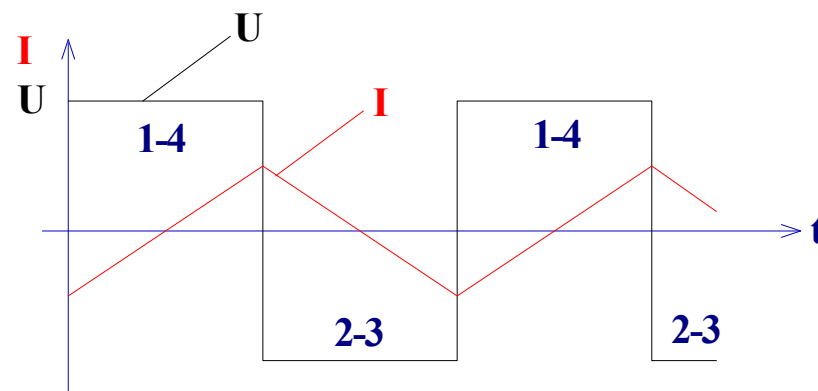
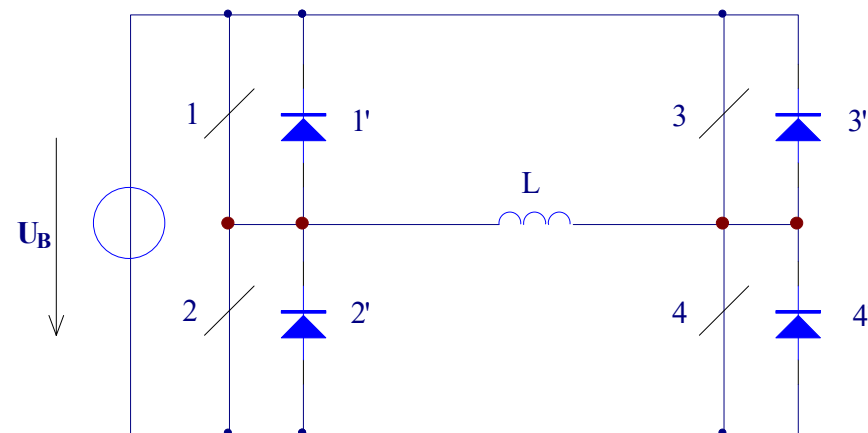


Hídkapcsolás

Rezisztív



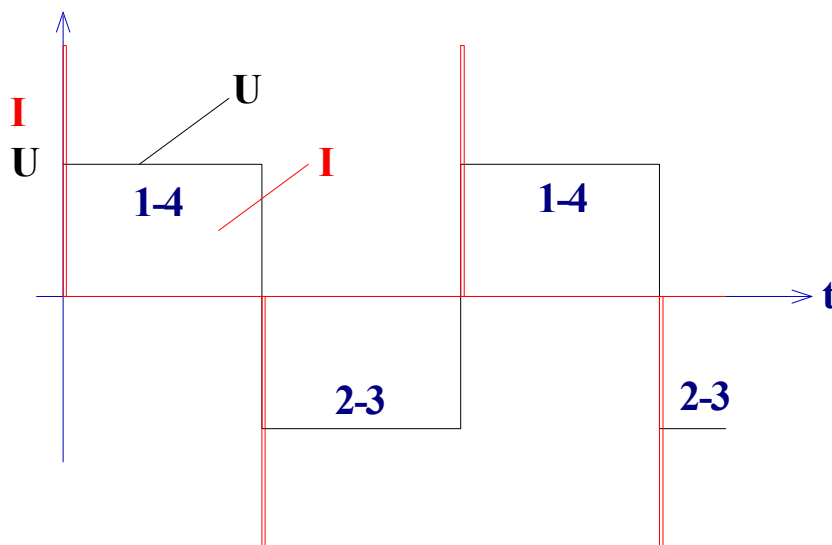
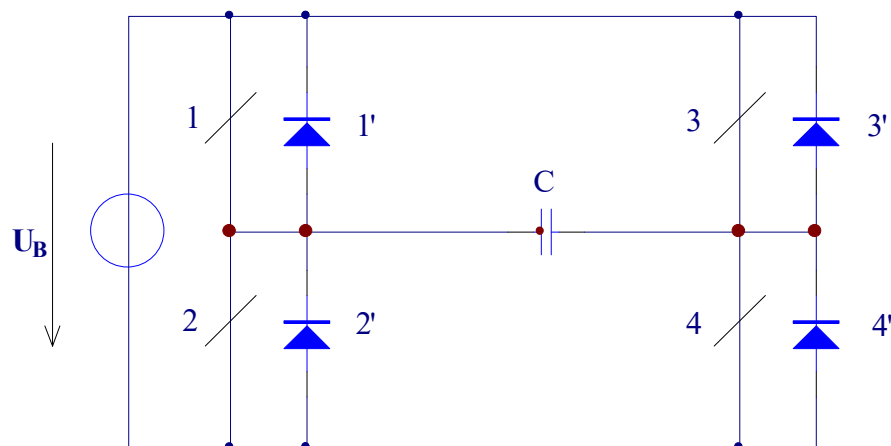
Induktív



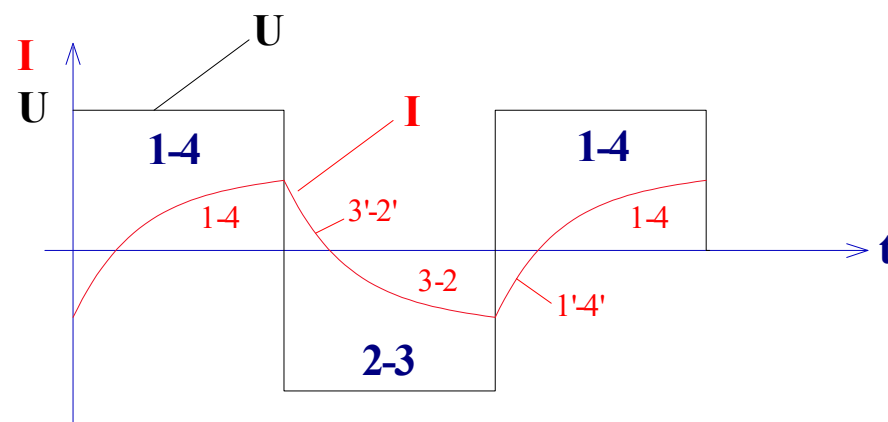
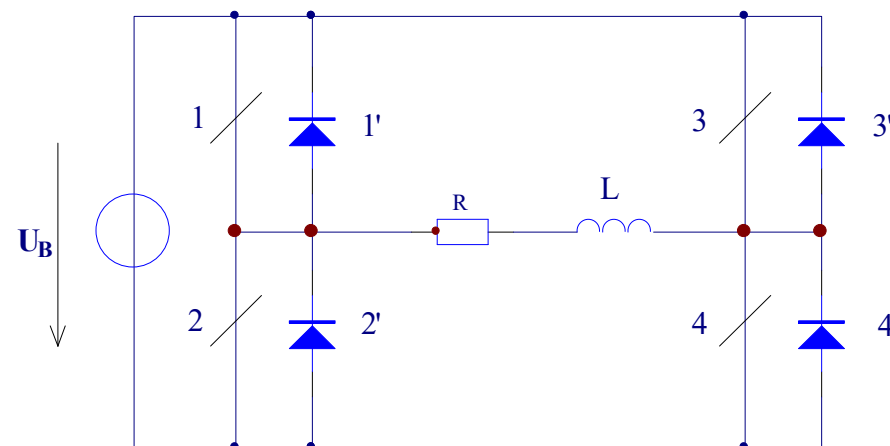
$$\frac{di}{dt} = \frac{U_B}{L}$$

Hídkapcsolás

Kapacitív

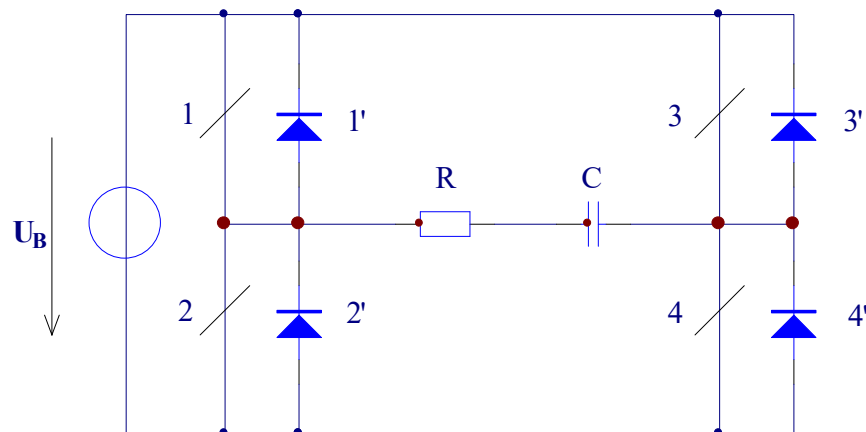


R-L



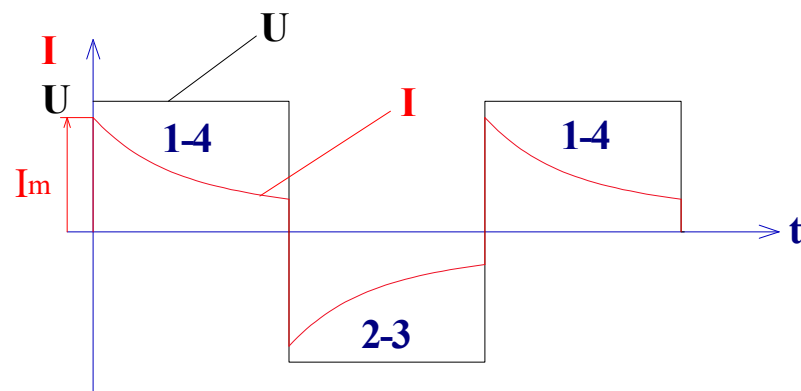
Hídkapcsolás

R-C



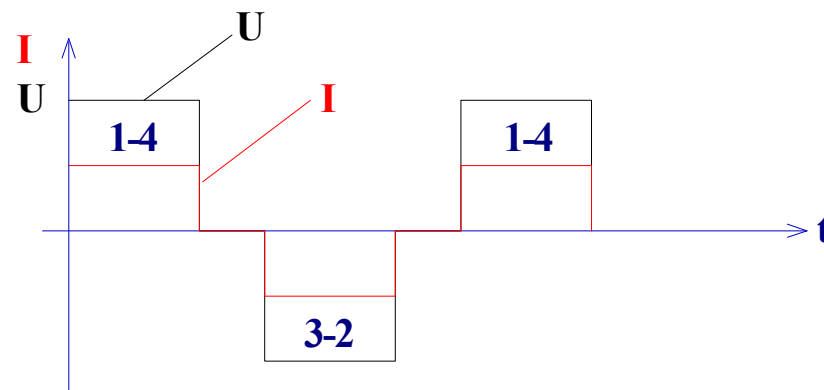
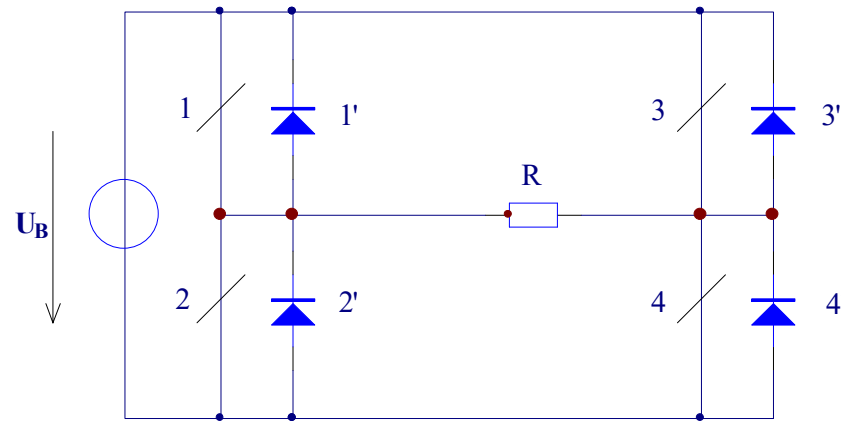
L-C (később)

R-L-C (később)

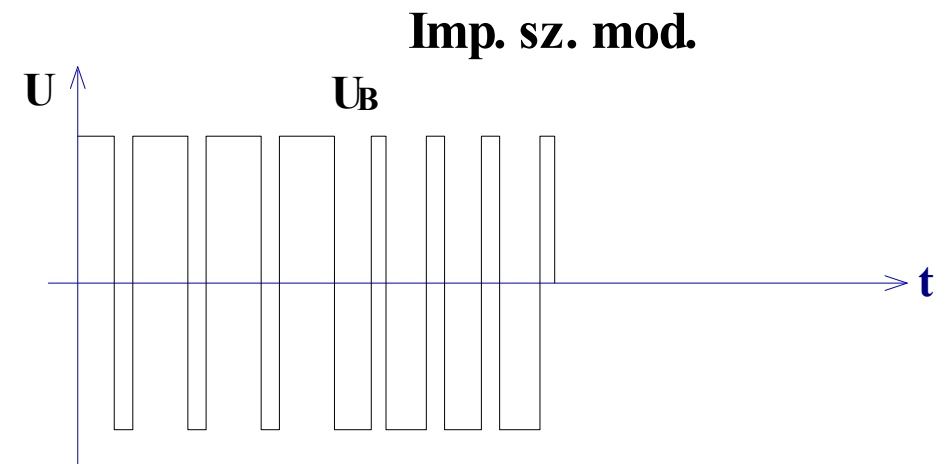
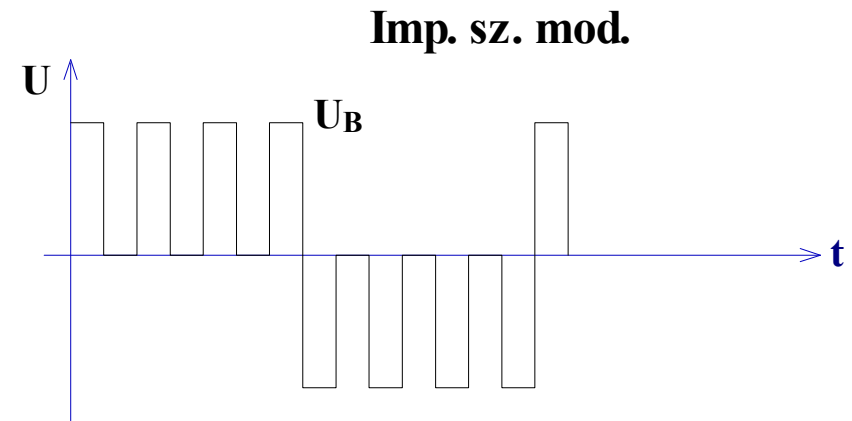
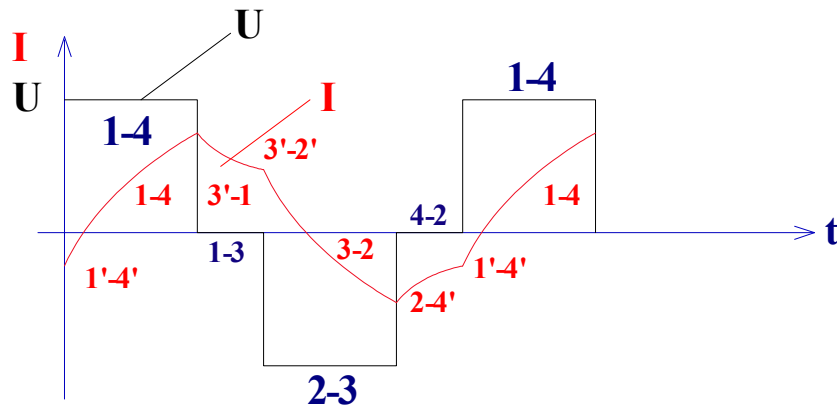


A kimeneti feszültség változtatása

Rezisztív

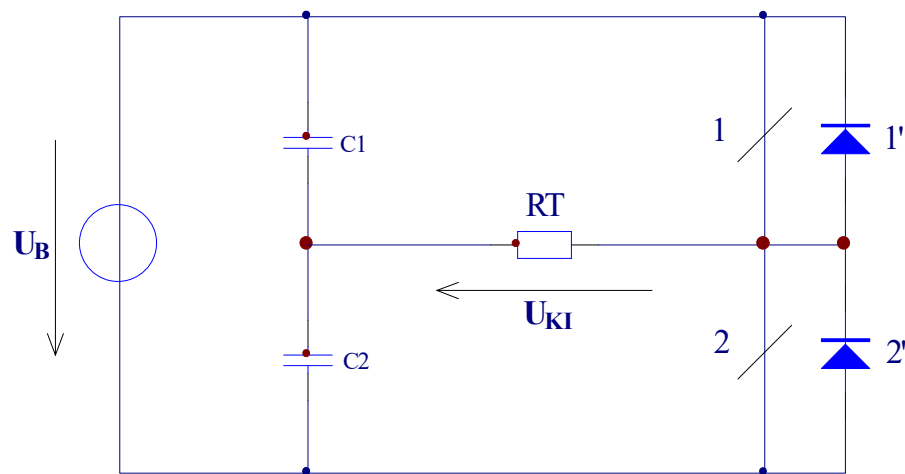


A kimeneti feszültség változtatása



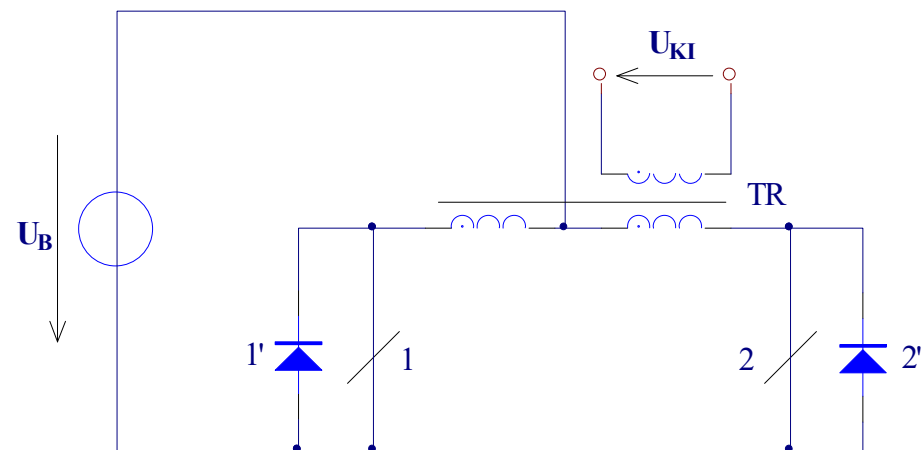
Félhíd- és középpont-kapcsolások

Félhíd-kapcsolás rezisztív terheléssel



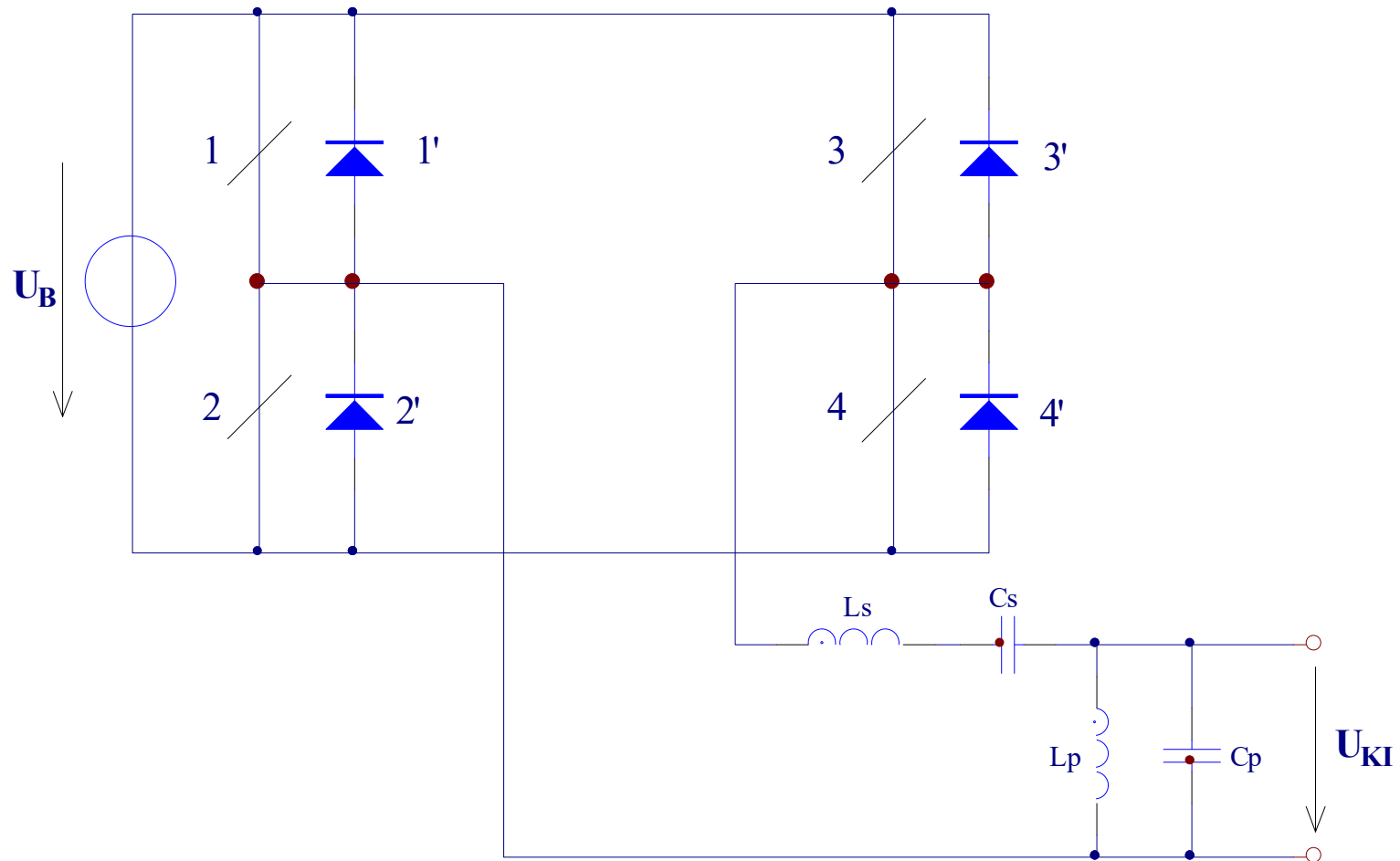
$$C1 = C2 !$$

Középpont-kapcsolás



Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

1. „Teljes szinuszosító”



Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

Rezonanciafrekvencia: $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$

$$\omega_0 = \omega_m$$

$$\omega_0 \ll \omega_m$$

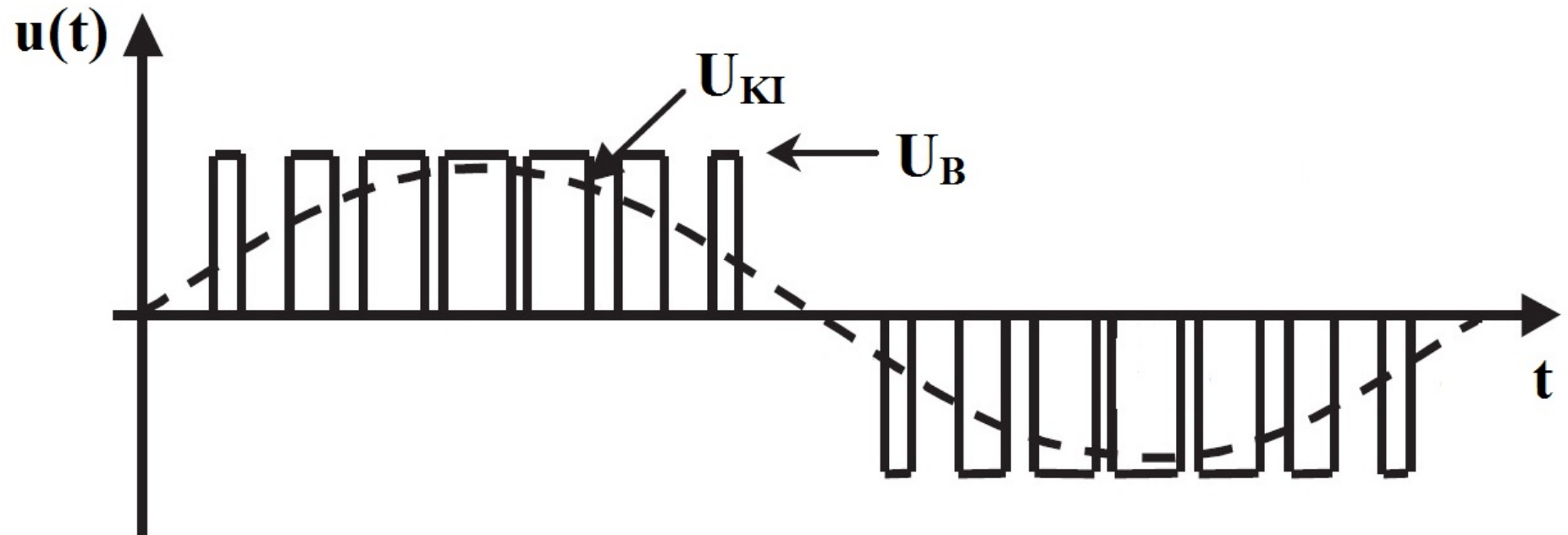
A soros LC tag (L_s - C_s) impedanciája rezonancián: $Z \rightarrow 0$

A párhuzamos LC tag (L_p - C_p) impedanciája rezonancián: $Z \rightarrow \infty$

**Rossz tranziens viselkedés,
nagy típusjeljesítményű szűrőkör!!!**

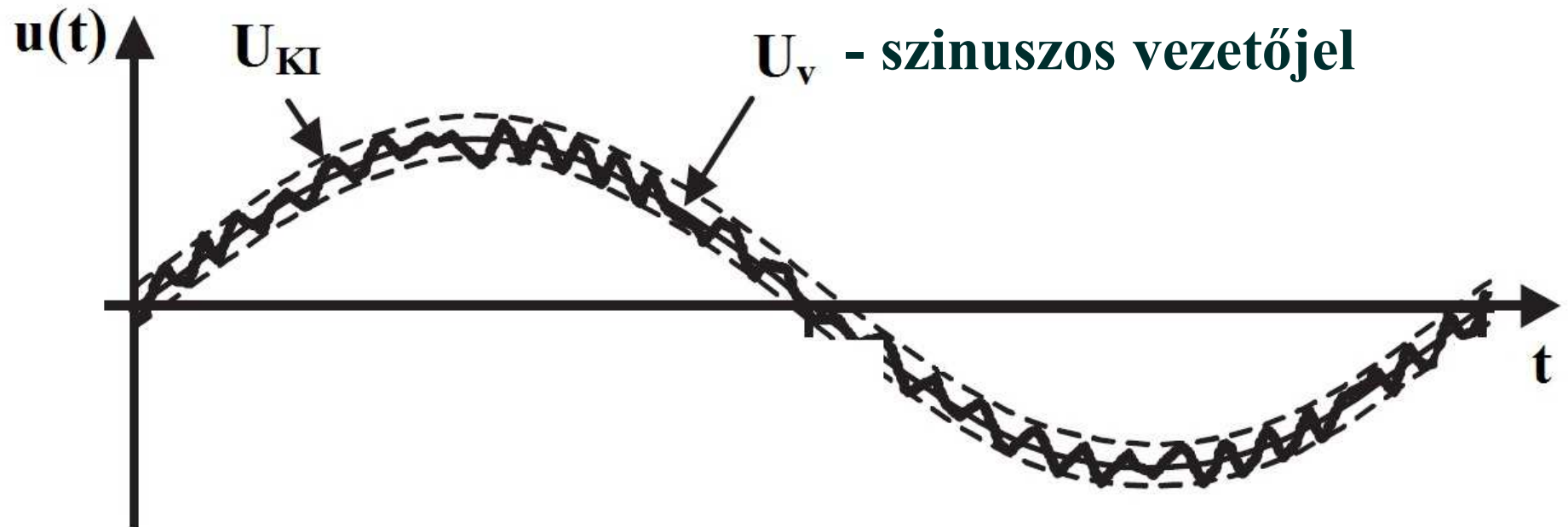
Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

2. Szinuszos impulzusszélesség-moduláció (SPWM)



Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

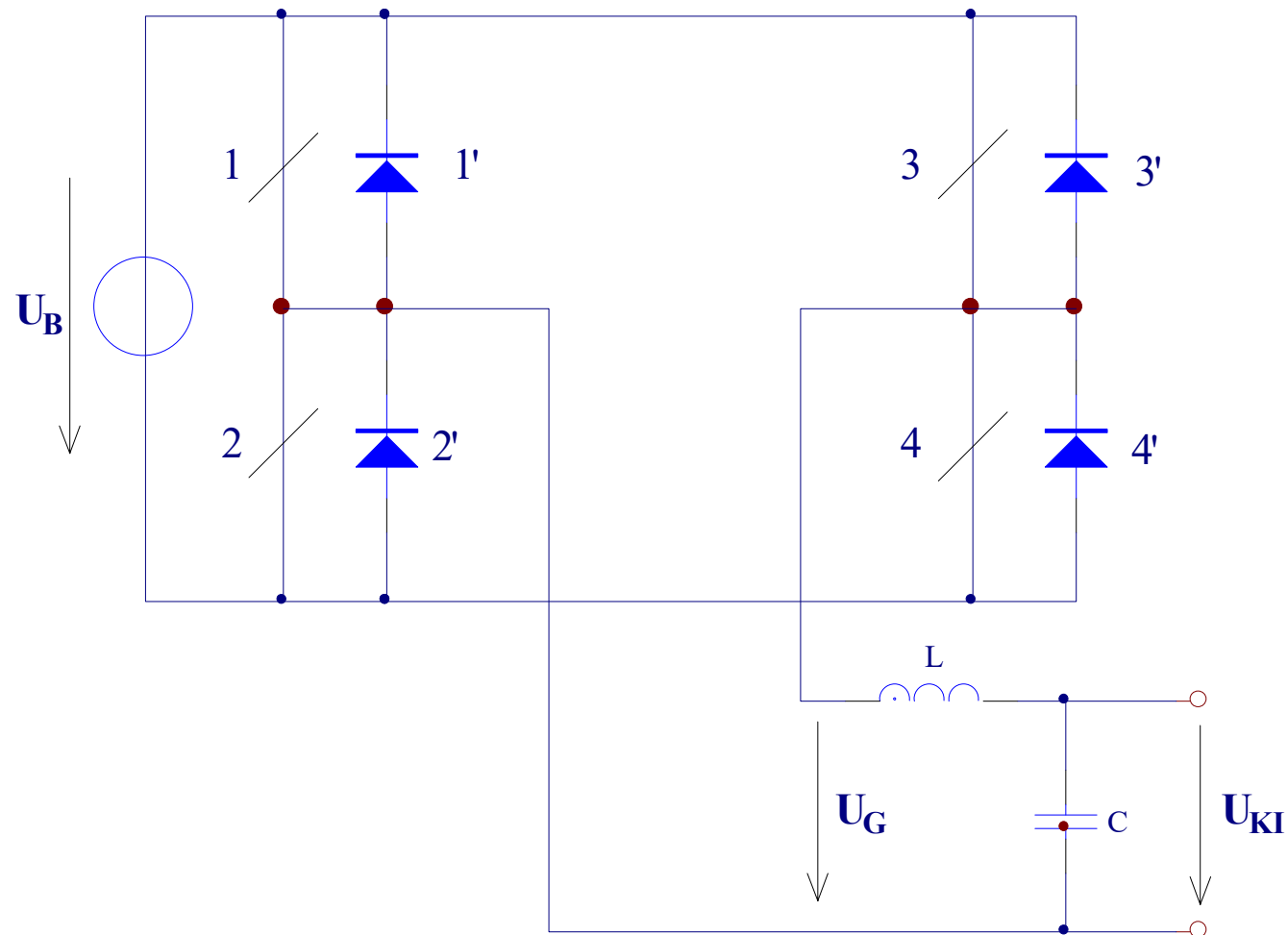
3. Követő-szabályozás



Csak a maximális frekvencia korlátozott!!!

$$\omega_0 \neq \omega_m$$

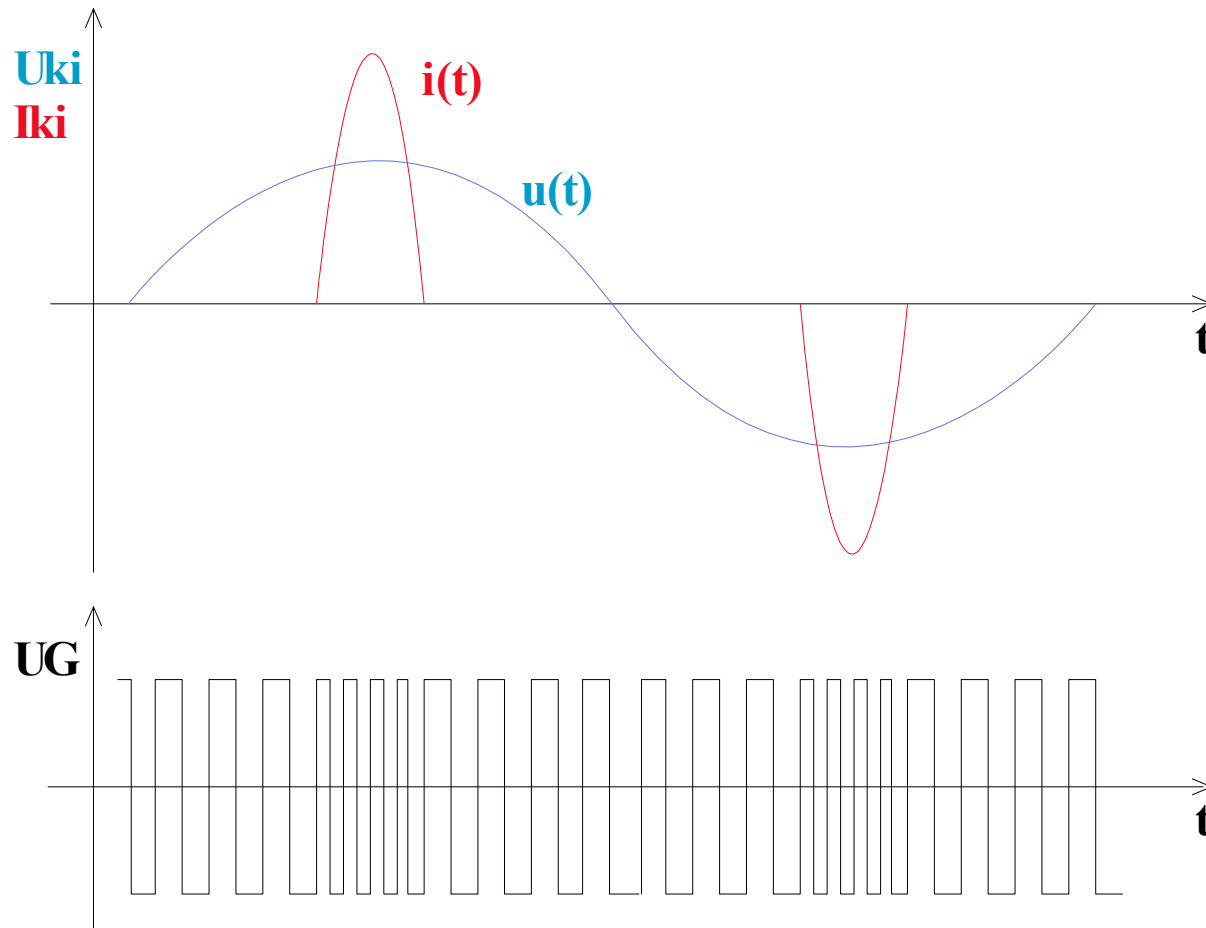
Szinuszos kimeneti feszültség előállítása



A szűrőkör csak L-C kapcsolású!!!

Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

A kapcsolási helyeket és időket a szabályozó áramkör határozza meg.



Korszerű!

Tranziens:

$$\Delta I = I_n$$

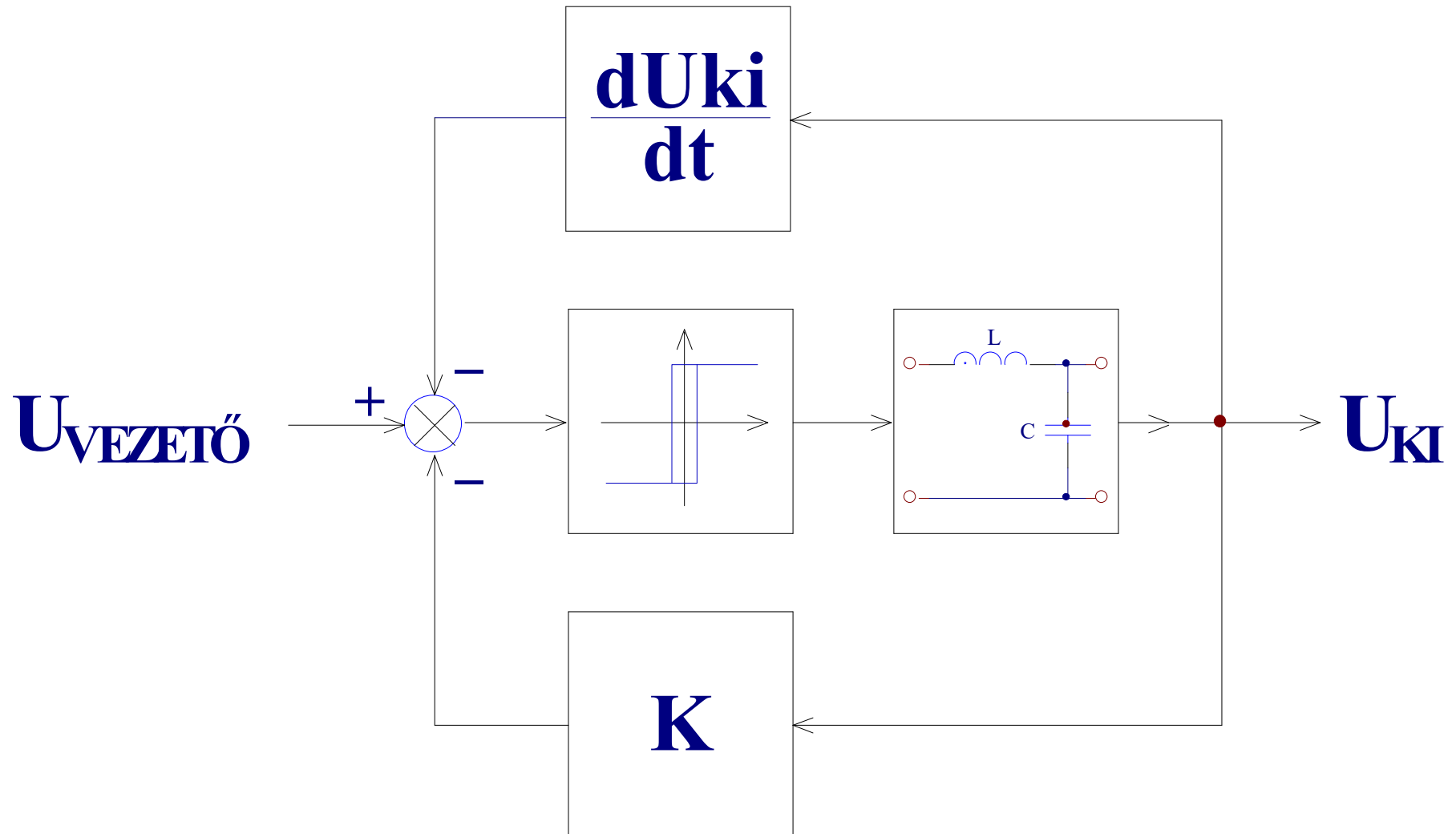
$$\Delta U < 10\% (U_{ki})$$

Értéktartó-szabályozás



Szinuszos kimeneti feszültség előállítása

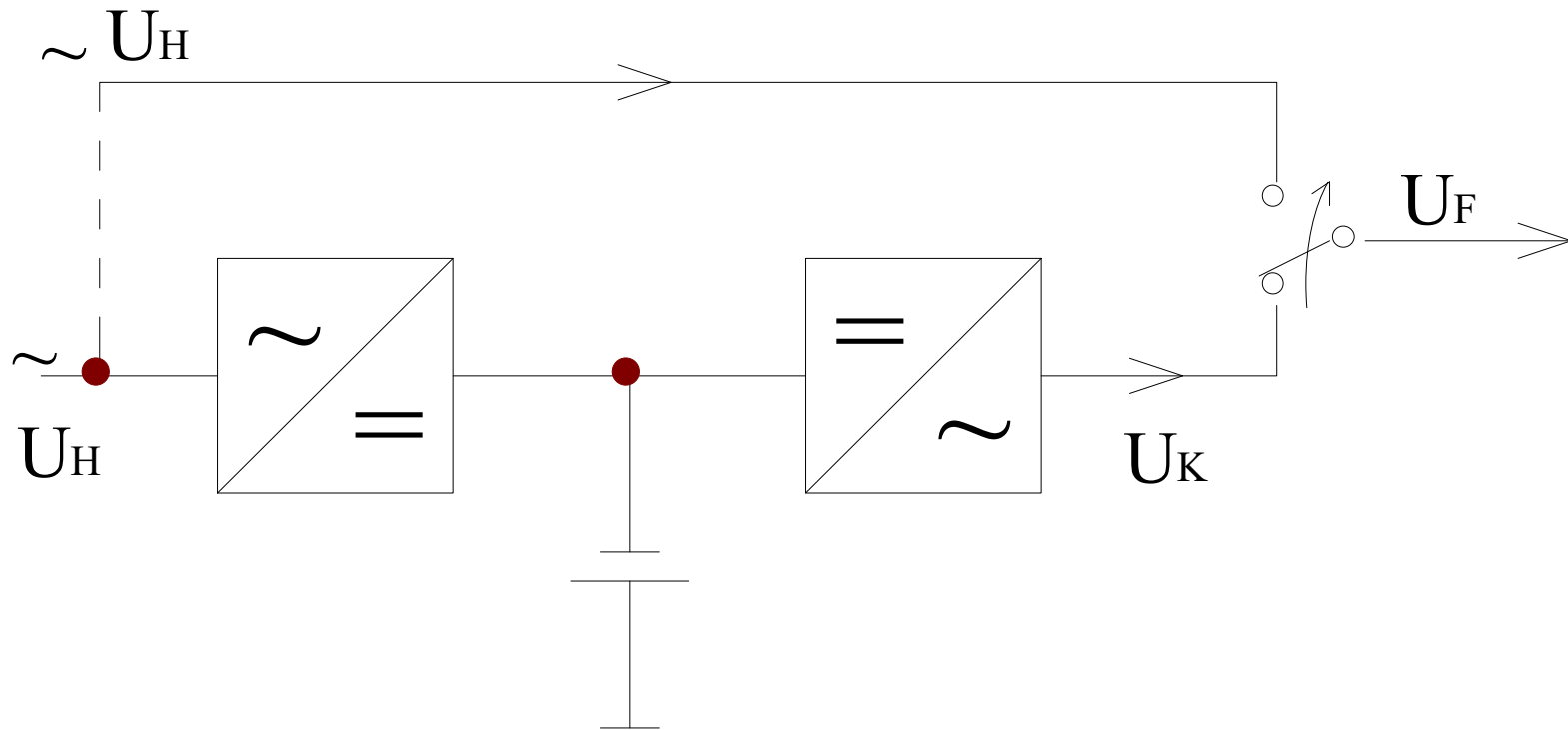
A szabályozókör elvi felépítése (állásos követő-szabályozás)



Szünetmentes áramellátó rendszerek

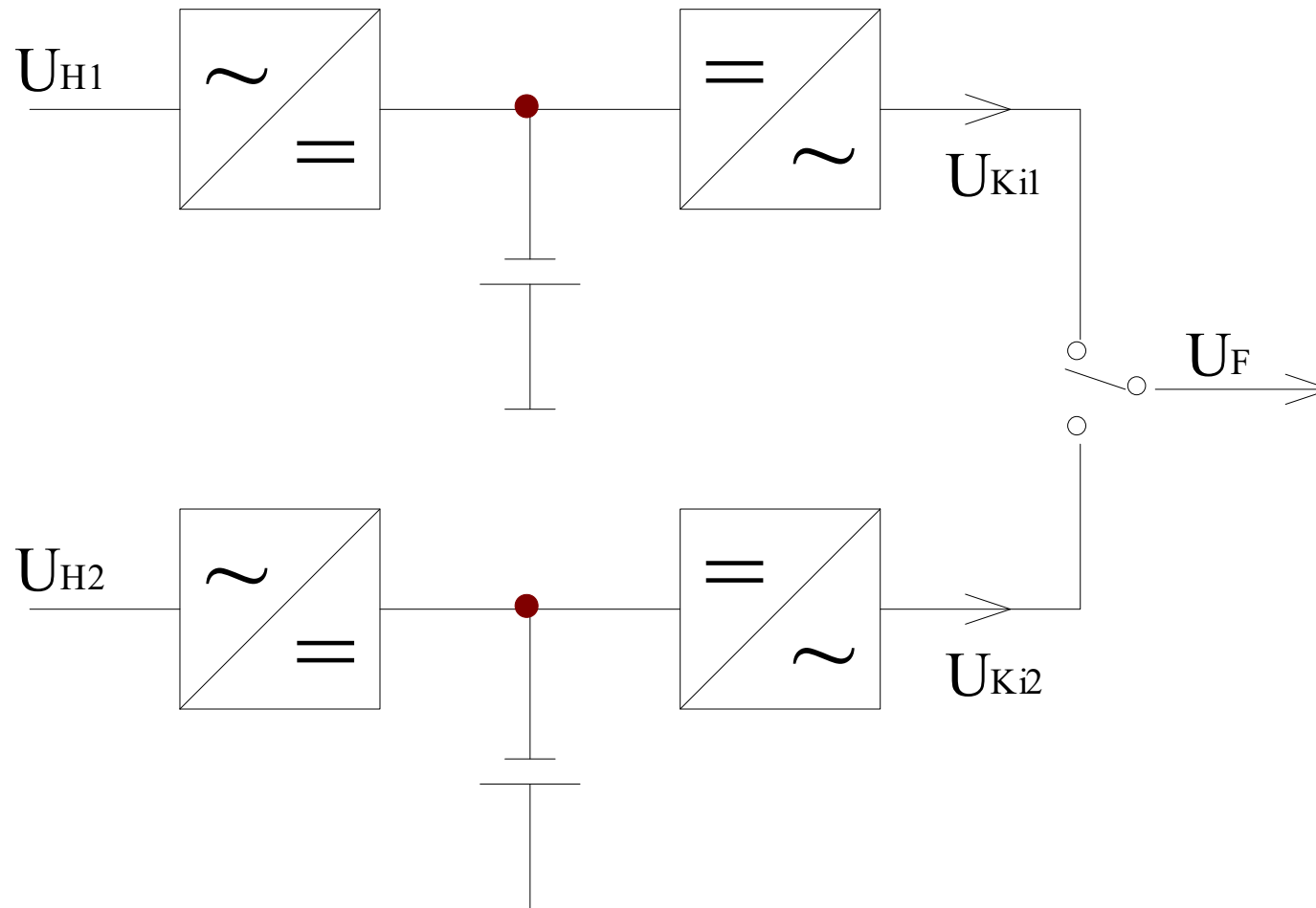
Bypass áramkör

a.)



Szünetmentes áramellátó rendszerek

b.)



Szünetmentes áramellátó rendszerek

Az átkapcsolás lehet:

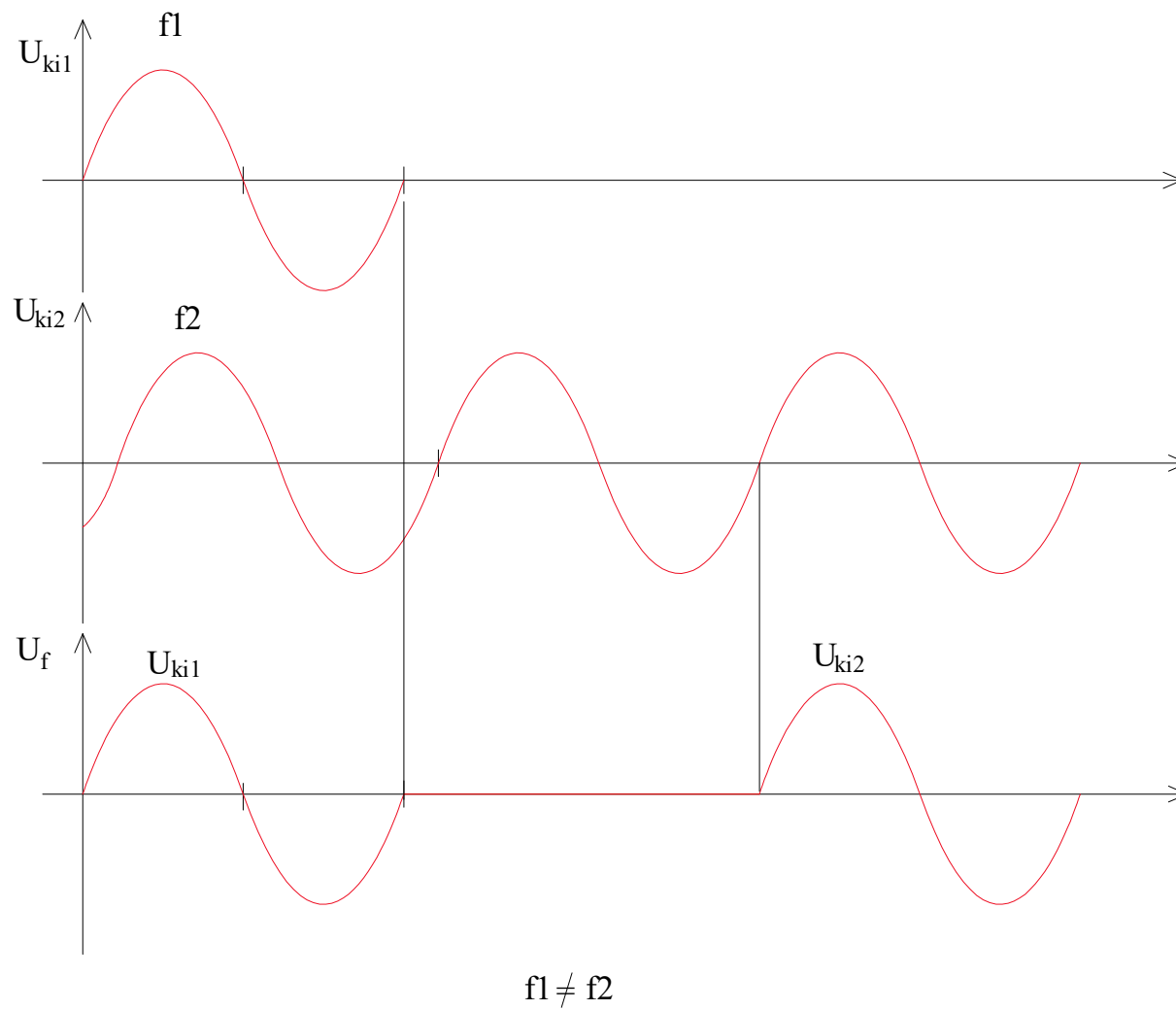
- aszinkron
- szinkron

Aszinkron átkapcsolás

- mágneskapcsolókkal (50...200msec)
- tirisztorokkal (~20msec)

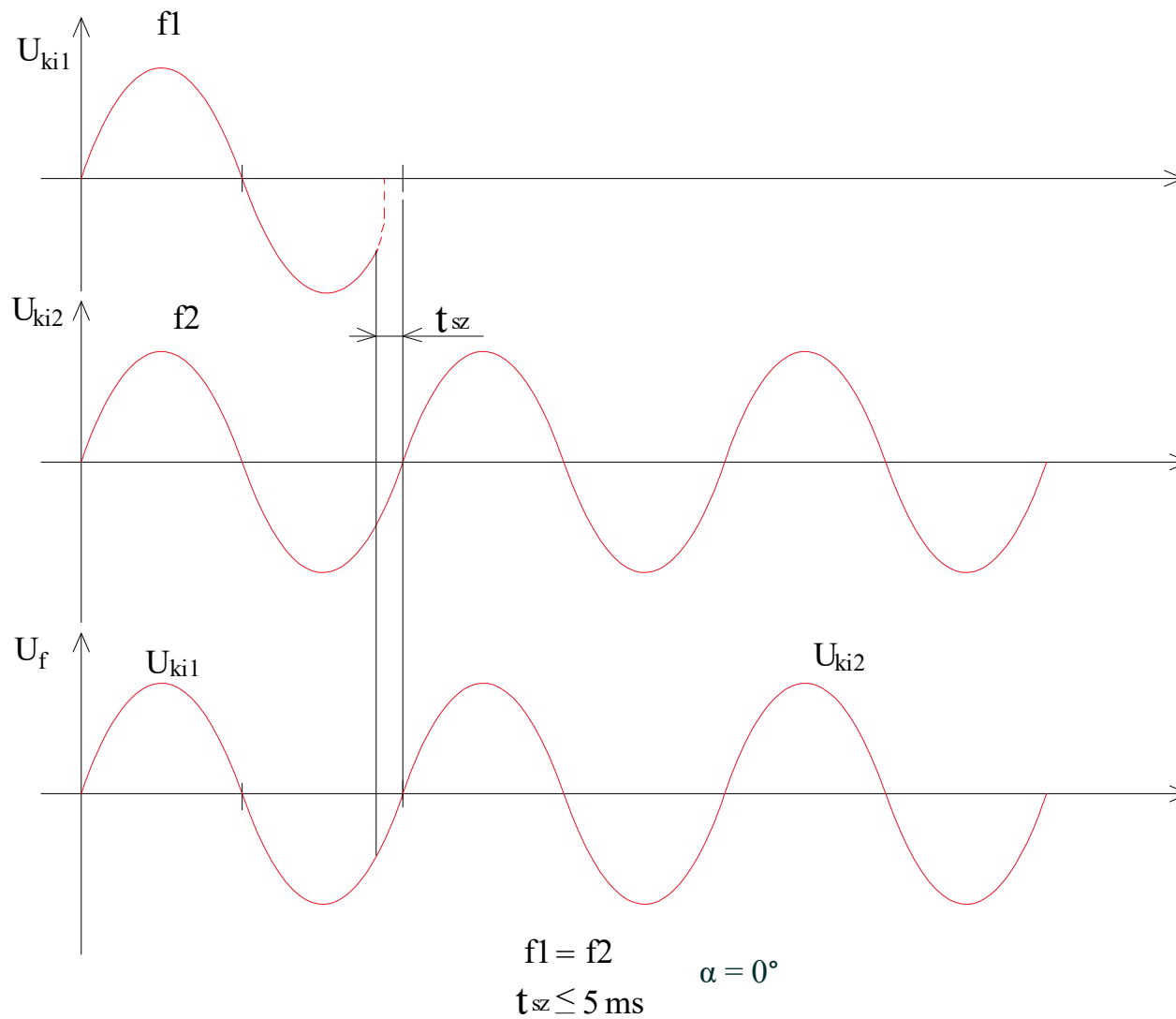
Szünetmentes áramellátó rendszerek

Aszinkron átkapcsolás



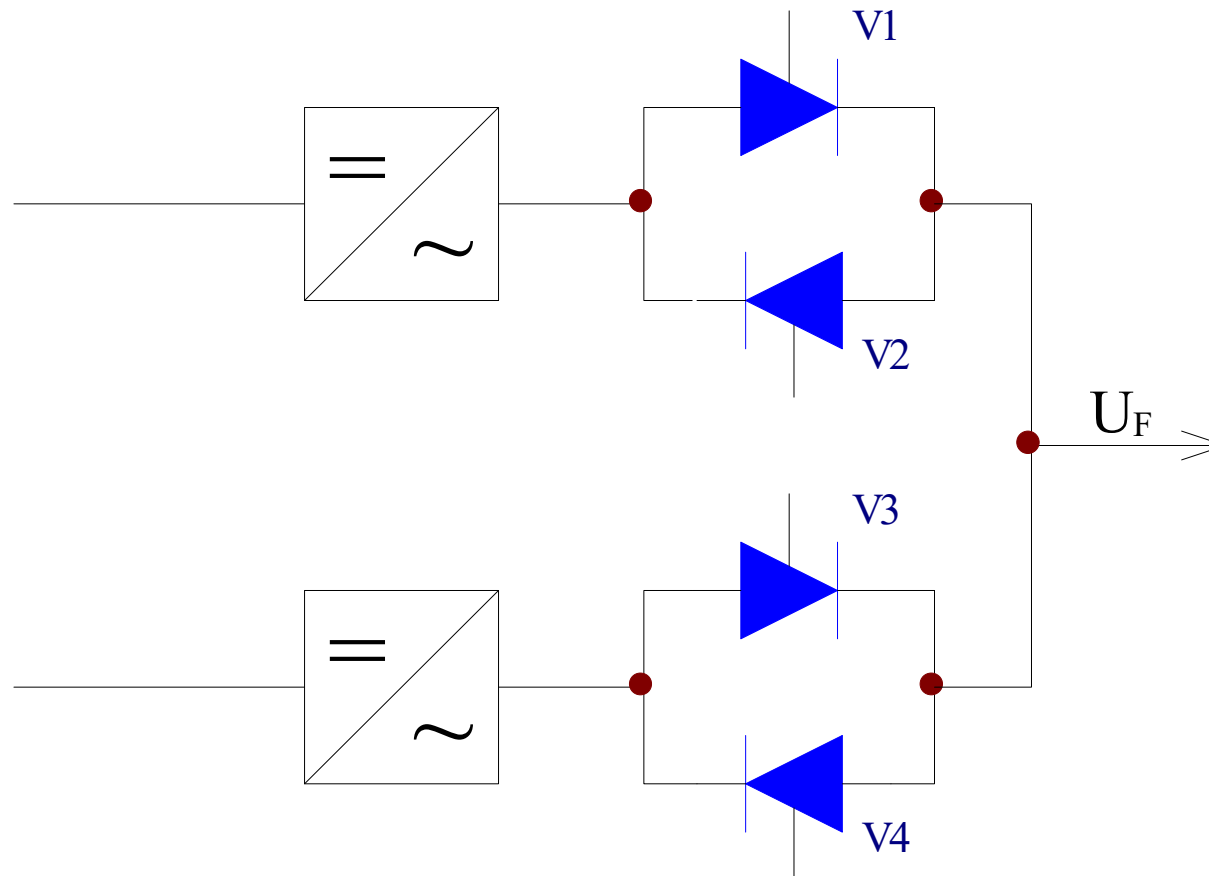
Szünetmentes áramellátó rendszerek

Szinkron átkapcsolás tirisztorokkal



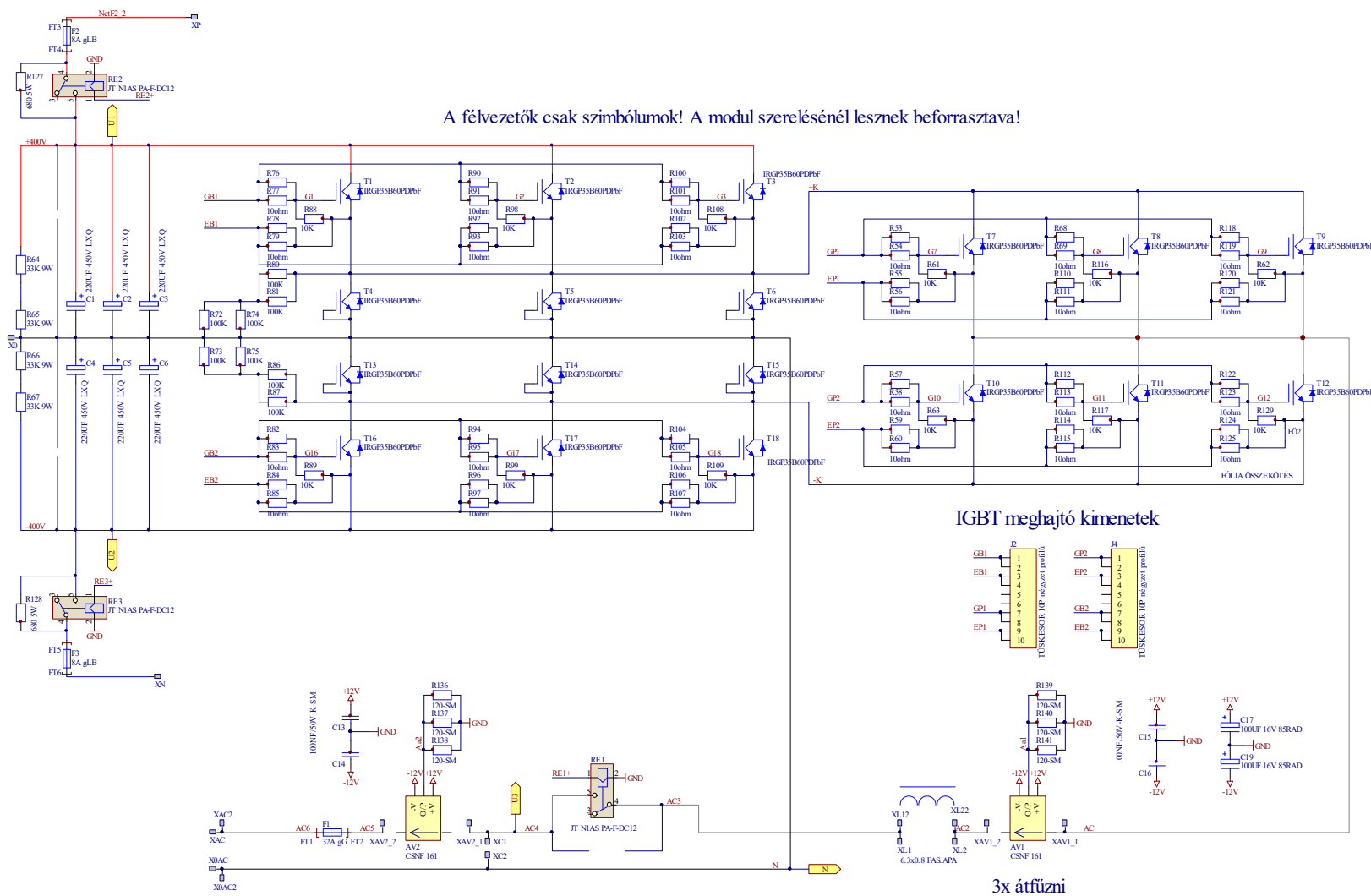
Szünetmentes áramellátó rendszerek

A gyakorlatban az átkapcsolókat tirisztorokkal valósítják meg.



Szünetmentes áramellátó rendszerek

NPC topológiájú egyfázisú inverter (PQ) főáramköri rajza 1.



NPC topológiájú egyfázisú inverter (PQ) főáramköri rajza 2.



Köszönöm a figyelmet!