

Háromfázisú inverterek és védelmi eszközök



Molnár Károly

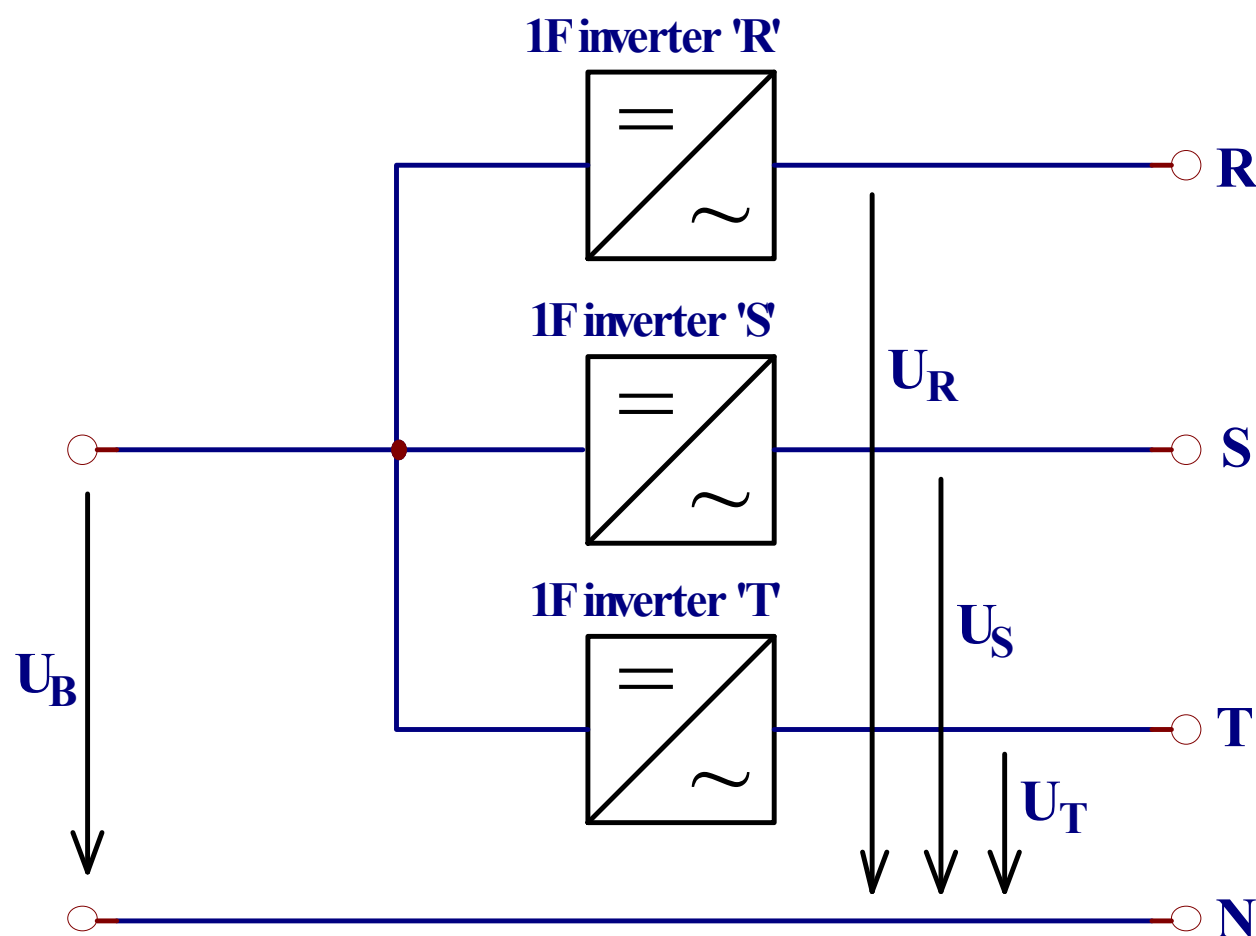
PowerQuattro Zrt.

Fejlesztési igazgató



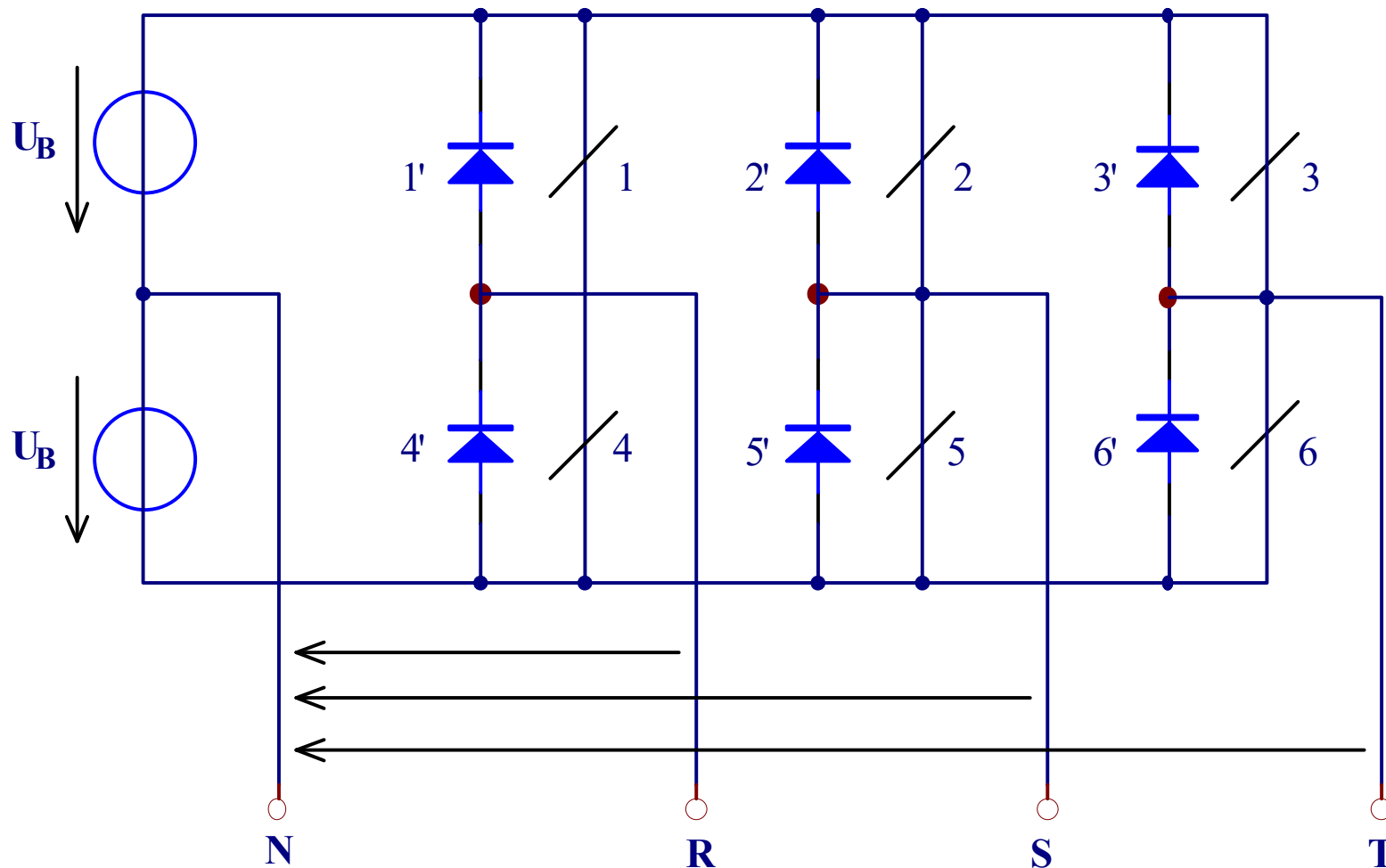
Háromfázisú inverterek

1.) 3 db egyfázisú inverter 120°-os eltolással

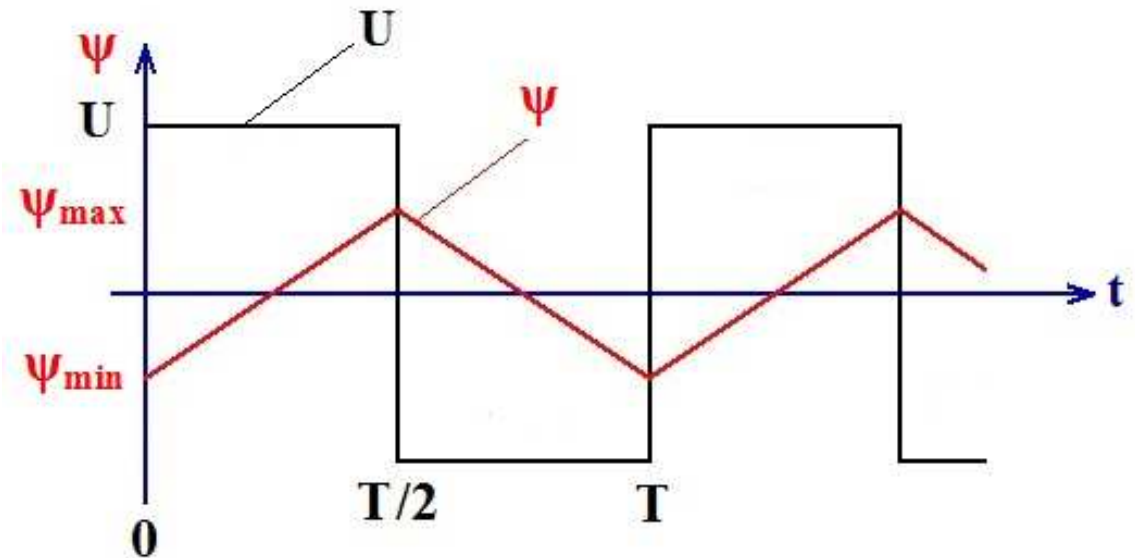
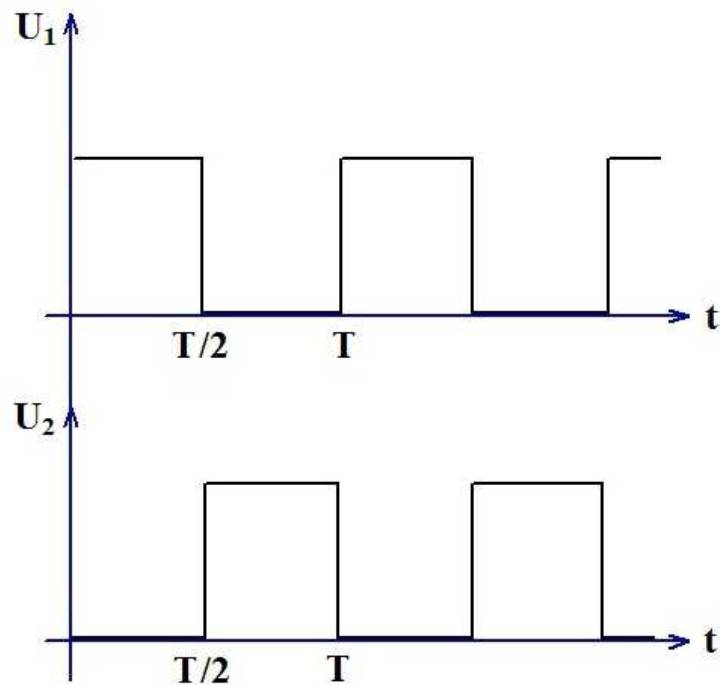


Háromfázisú inverterek

2.) „Speciális” háromfázisú inverter



A feszültség-idő terület értelmezése



$$U = \frac{d\psi}{dt}$$

$$\int_0^{T/2} u(t) \cdot dt = \int_{\psi_{min}}^{\psi_{max}} d\psi$$

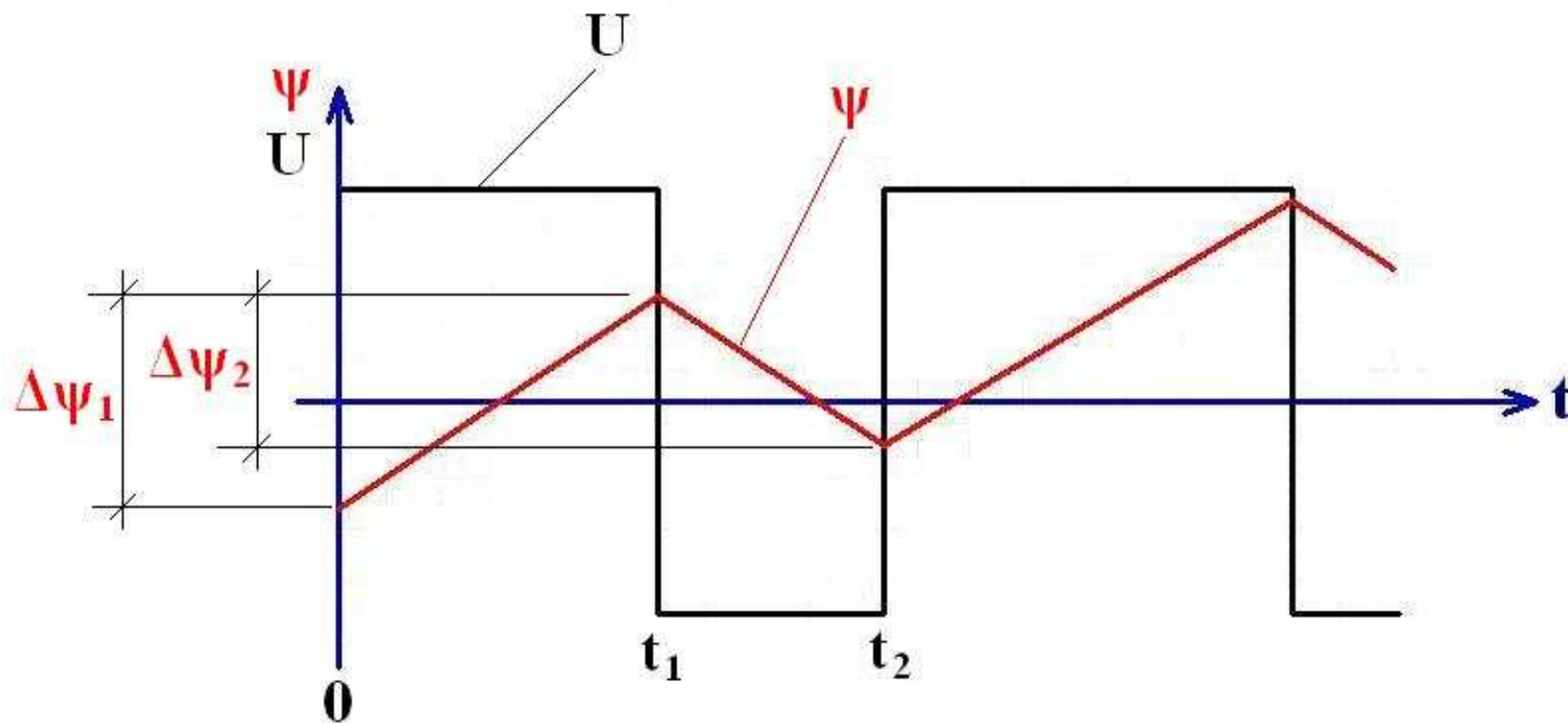
$$U \cdot \frac{T}{2} = \Delta\psi$$

$$\Delta\psi = \psi_{max} - \psi_{min}$$

$$\psi_{min} = -\psi_{max}$$

$$\Delta\psi = \psi_{max} - (-\psi_{max}) = 2 \cdot \psi_{max}$$

A feszültség-idő terület értelmezése



$$\int_0^{t_1} u(t) \cdot dt = \int_{-\psi_{max}}^{\psi_{max}} d\psi$$

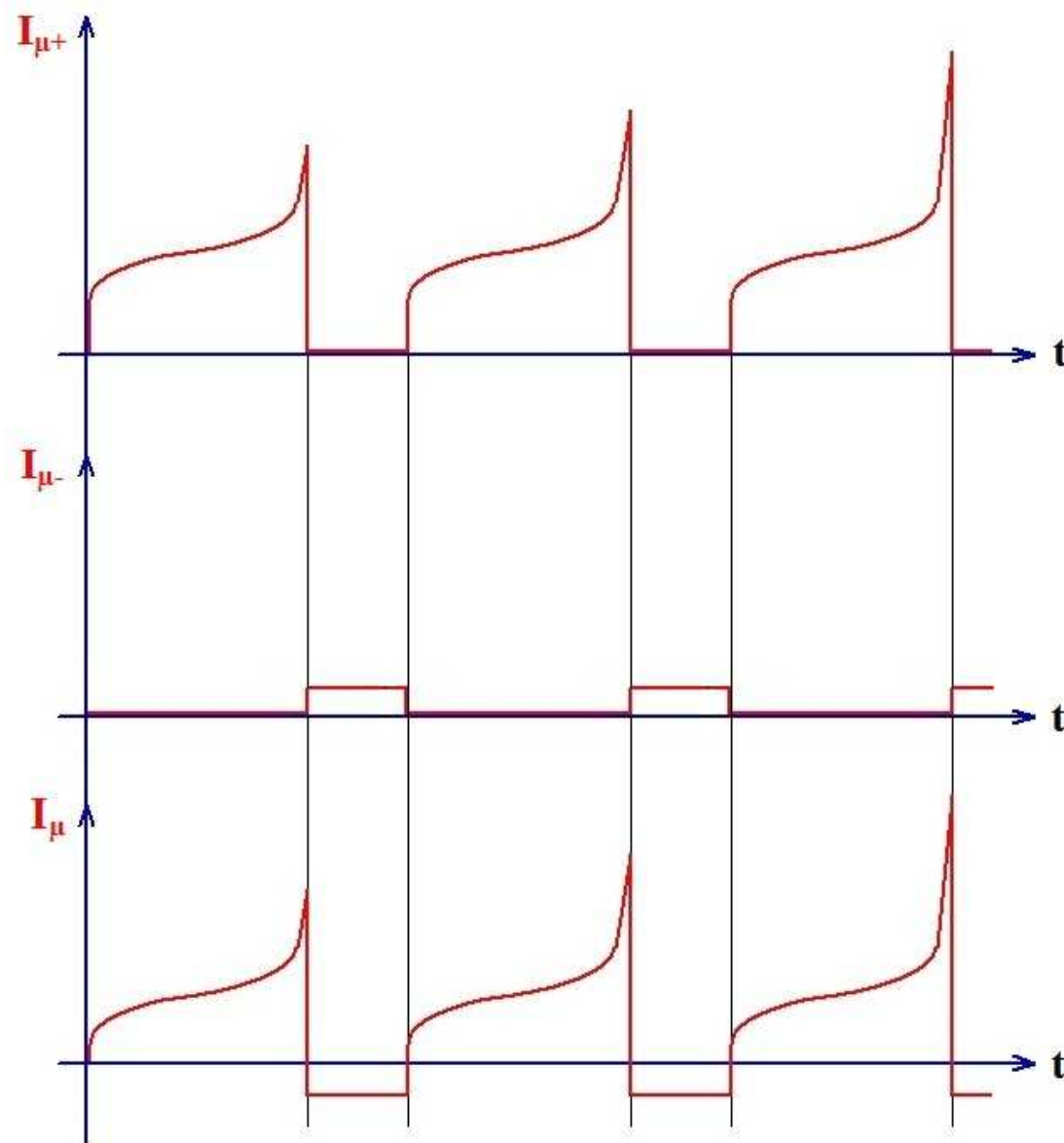
$$U \cdot t_1 = \Delta\psi_1$$

$$U \cdot (t_2 - t_1) = \Delta\psi_2$$

$$\Delta\psi_1 = \Delta\psi_2$$

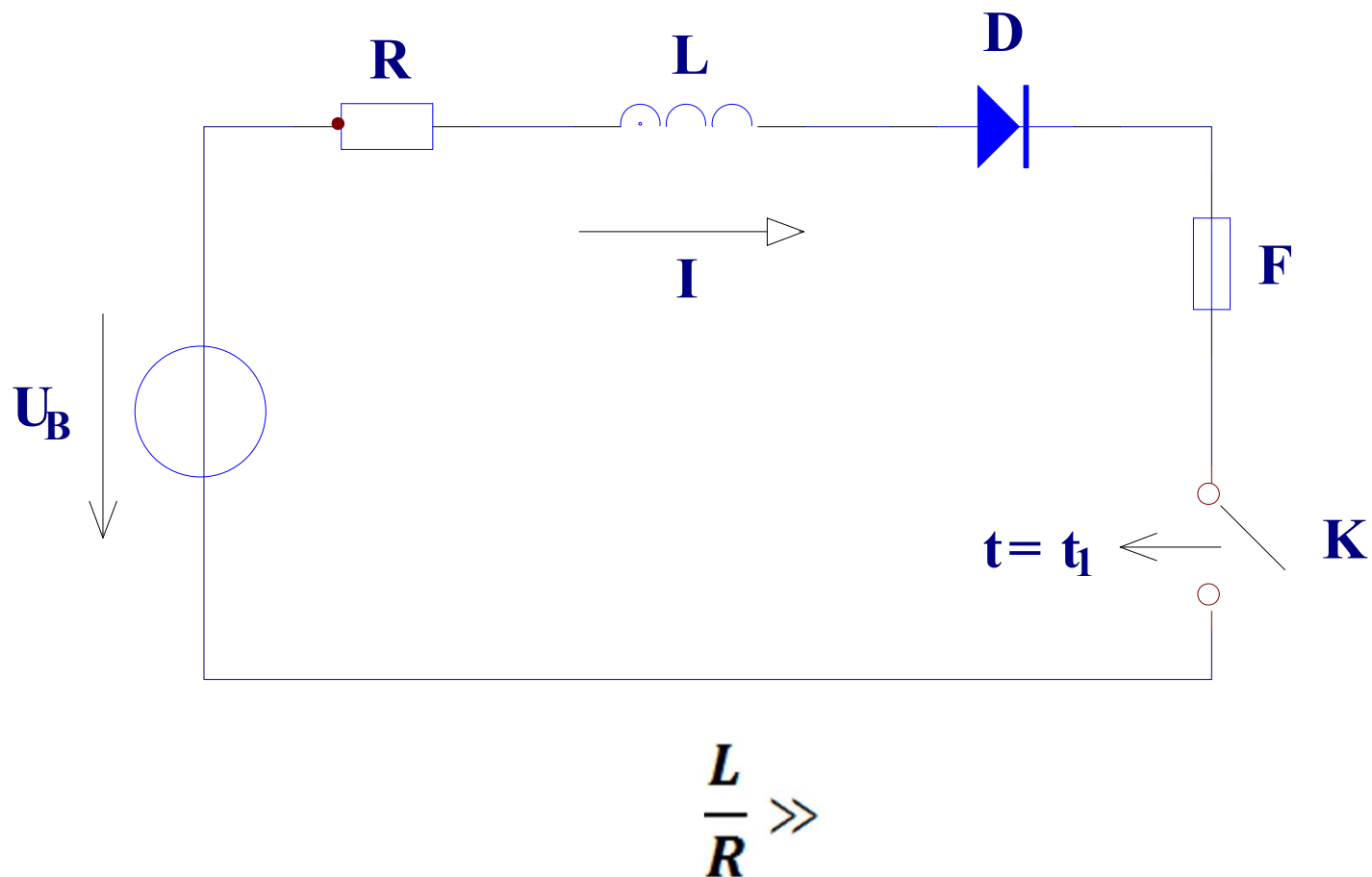
$$\Delta\psi_1 > \Delta\psi_2 \rightarrow \text{TELÍTÉS!!!}$$

A feszültség-idő terület értelmezése

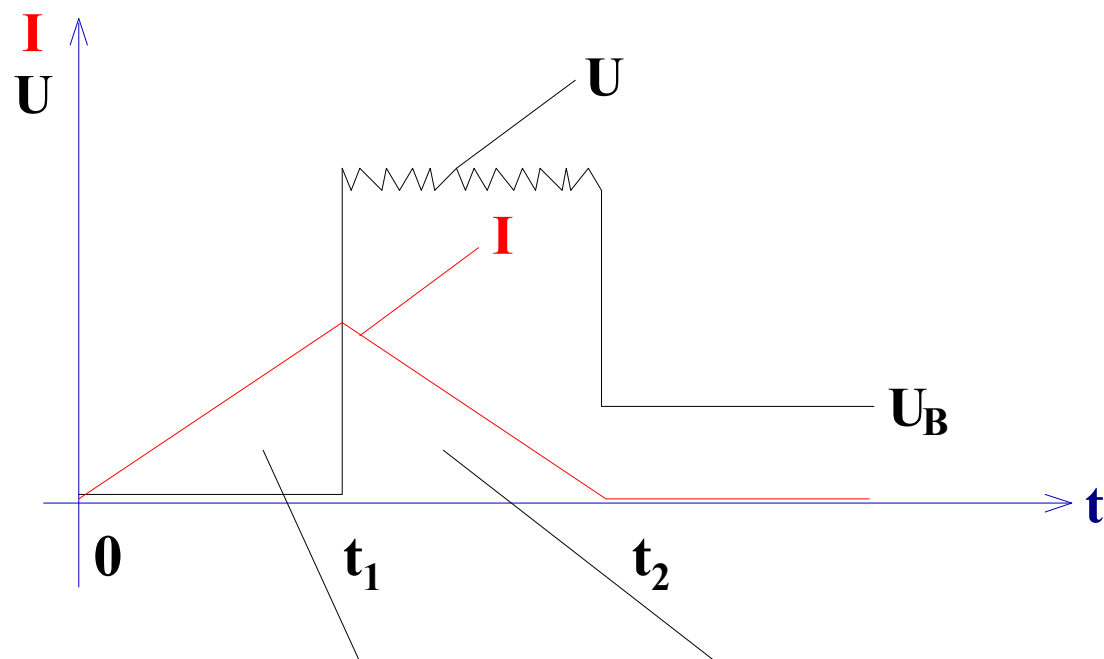


A túláramvédelem eszközei

1.) Olvadóbiztosító



A túláramvédelem eszközei

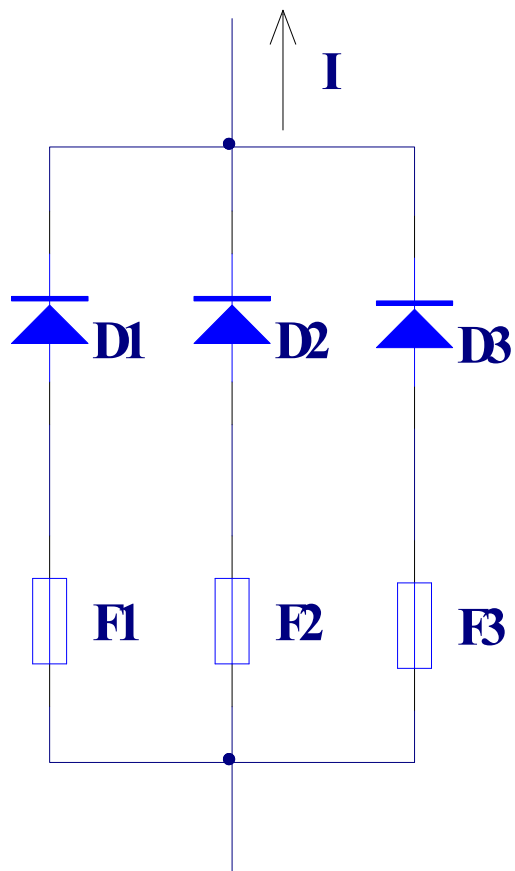


$$\left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{olv.} \quad \left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{ív}$$

$$\left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{olv.} + \left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{ív} < \left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{félv.}$$

$$\frac{\left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{ív}}{\left\{ \int i^2(t) \cdot dt \right\}_{olv.}} = 2 \dots 2,5$$

A túláramvédelem eszközei

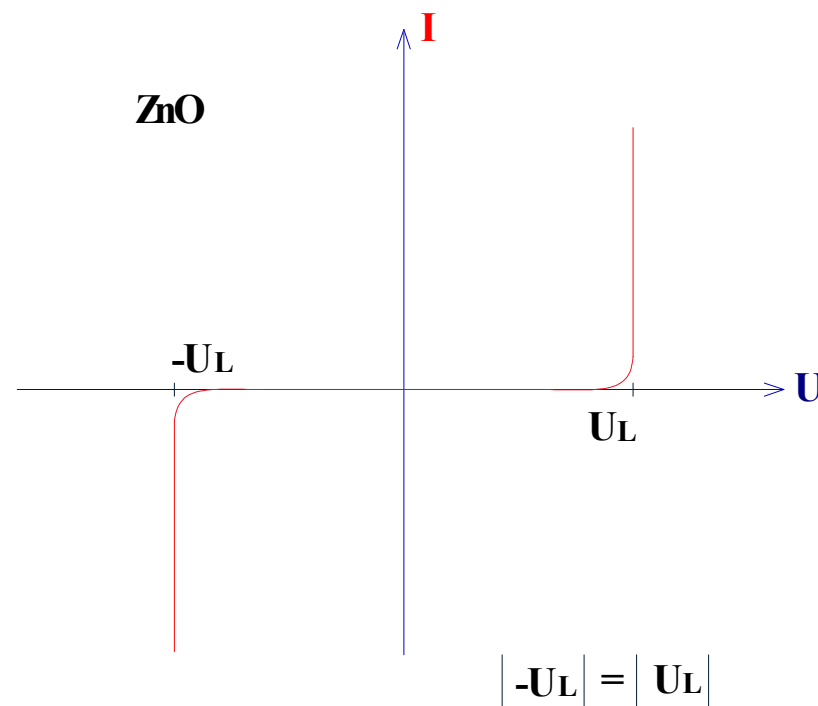
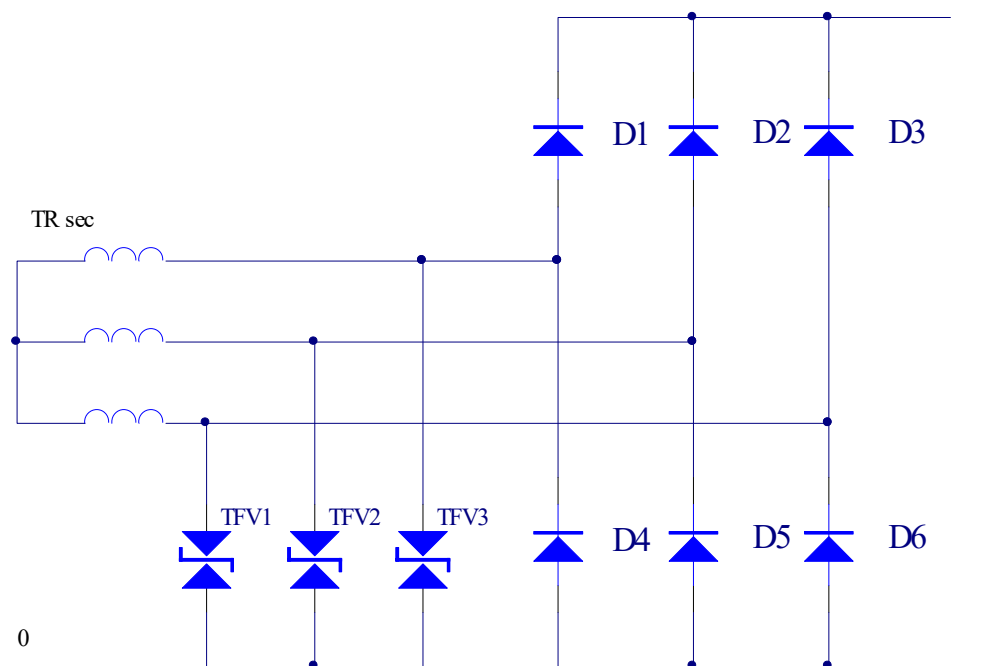


$$n \geq 3$$

n – félvezetők száma

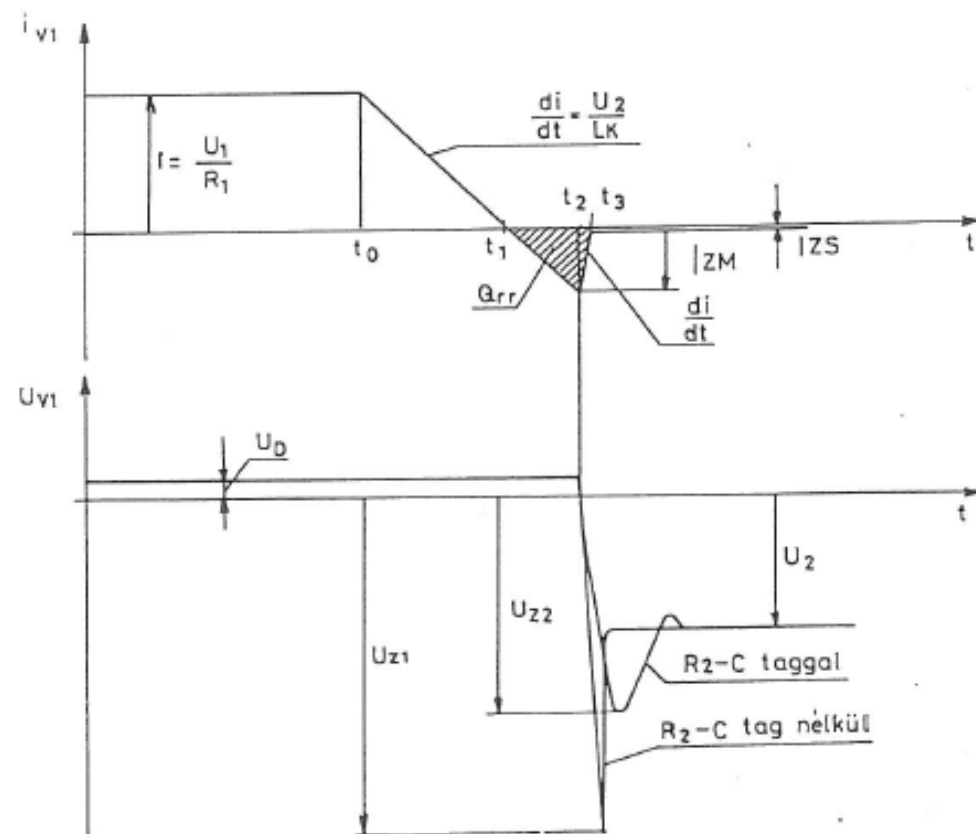
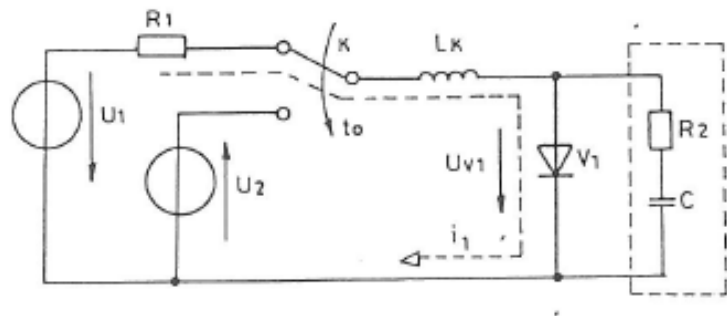
Túlfeszültség elleni védelem

Túlfeszültség-védelem varisztorral (cink-oxid)



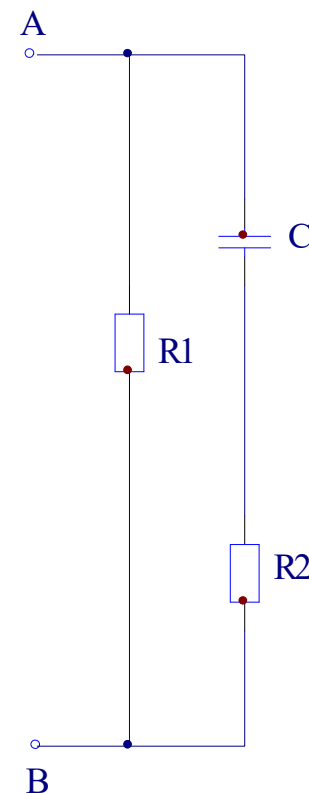
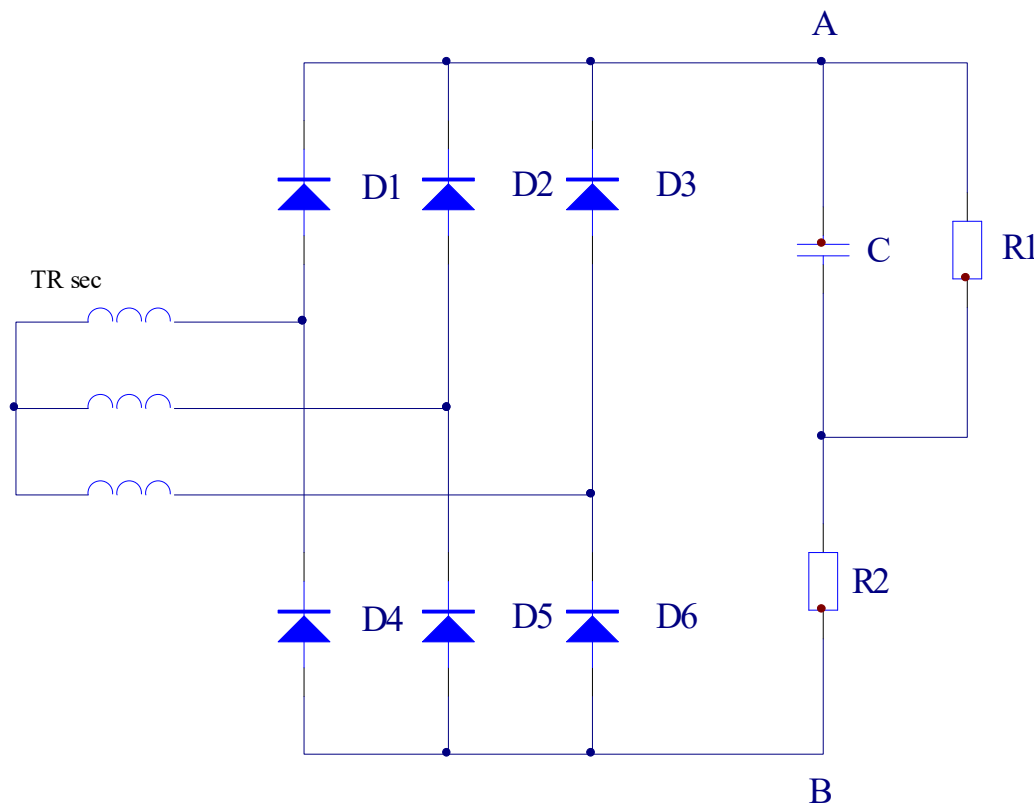
Túlfeszültség elleni védelem

Kommutációs túlfeszültség keletkezése és csillapítása

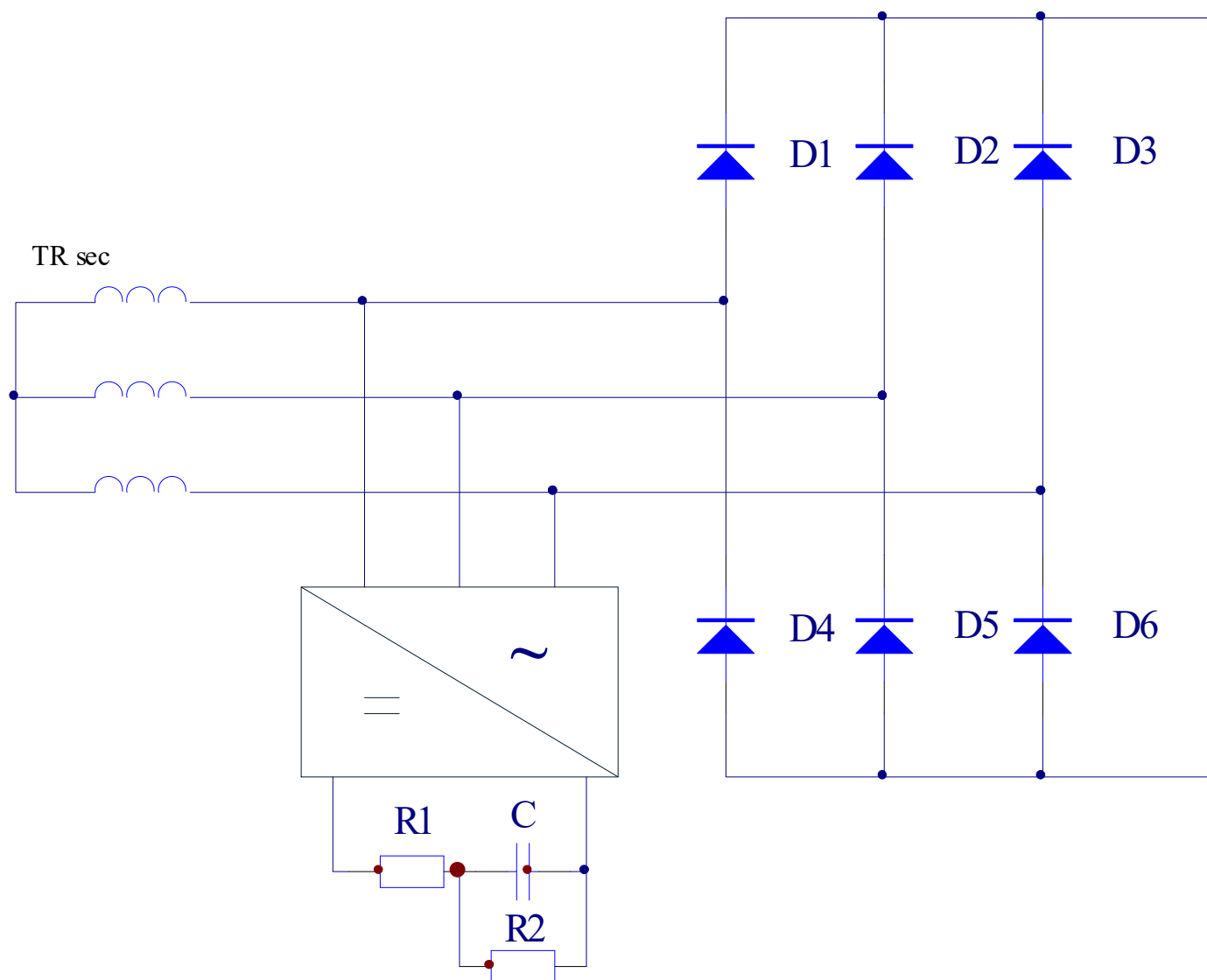


Túlfeszültség elleni védelem

Lehetséges megoldások:

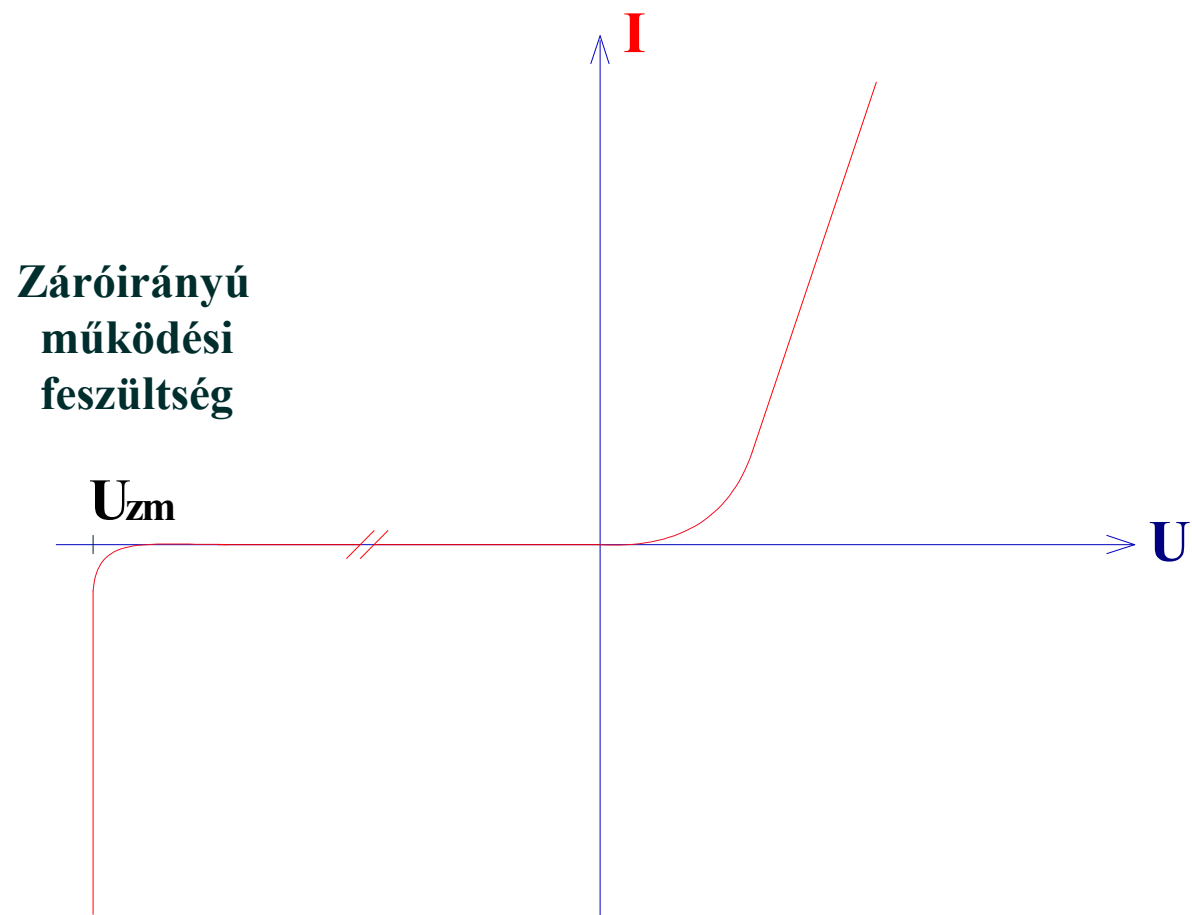


Túlfeszültség elleni védelem

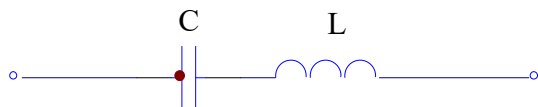


Túlfeszültség elleni védelem

Lavina-dióda karakterisztika



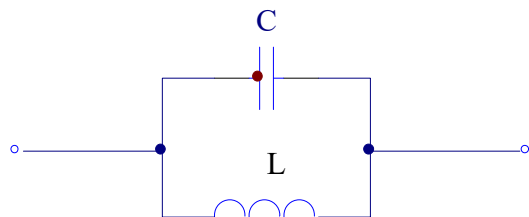
Rezgőkörös átalakítók



soros

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

**Impedancia
minimum $\rightarrow 0$**

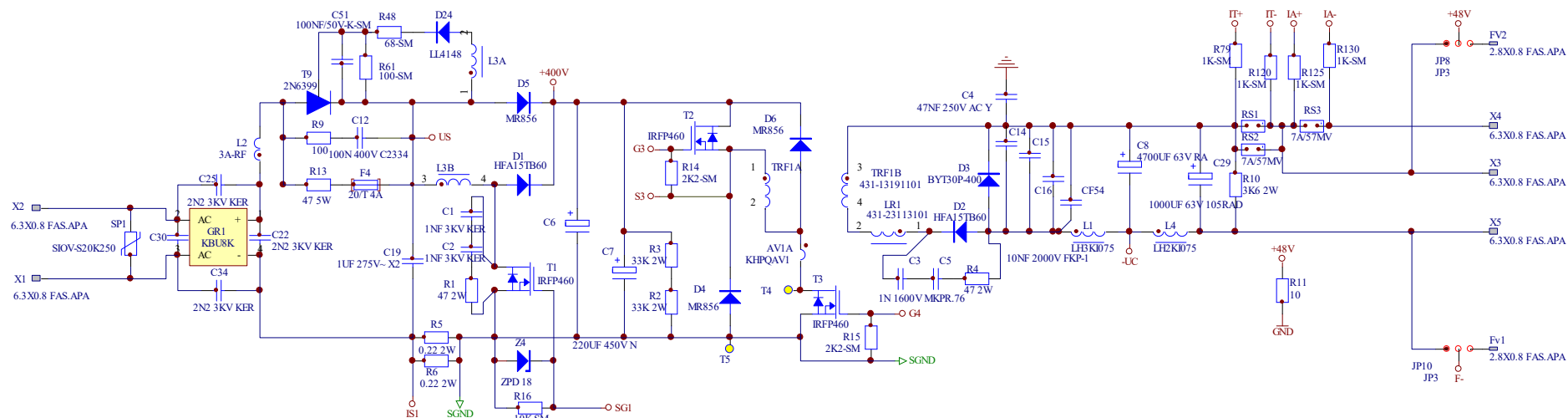


párhuzamos

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

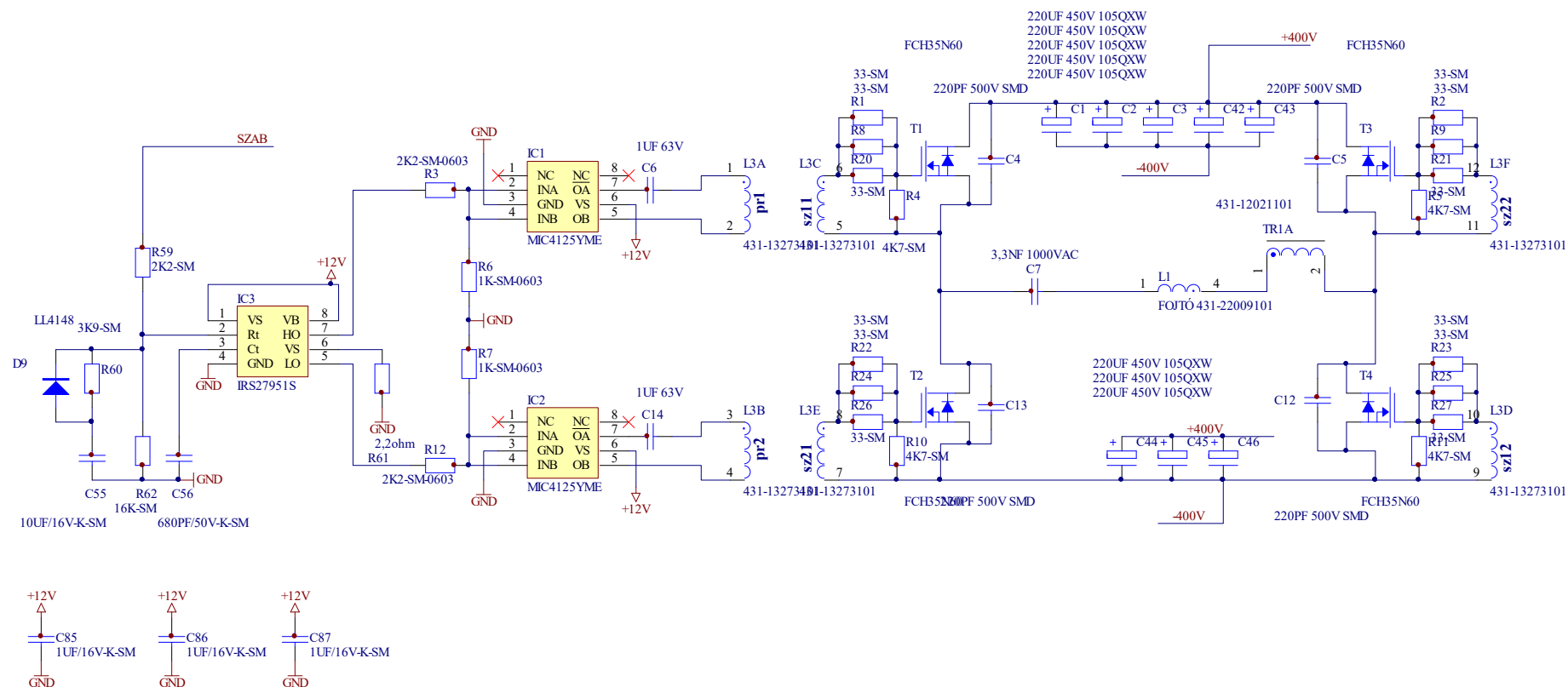
**Impedancia
maximum $\rightarrow \infty$**

Kvázirezonáns átalakító

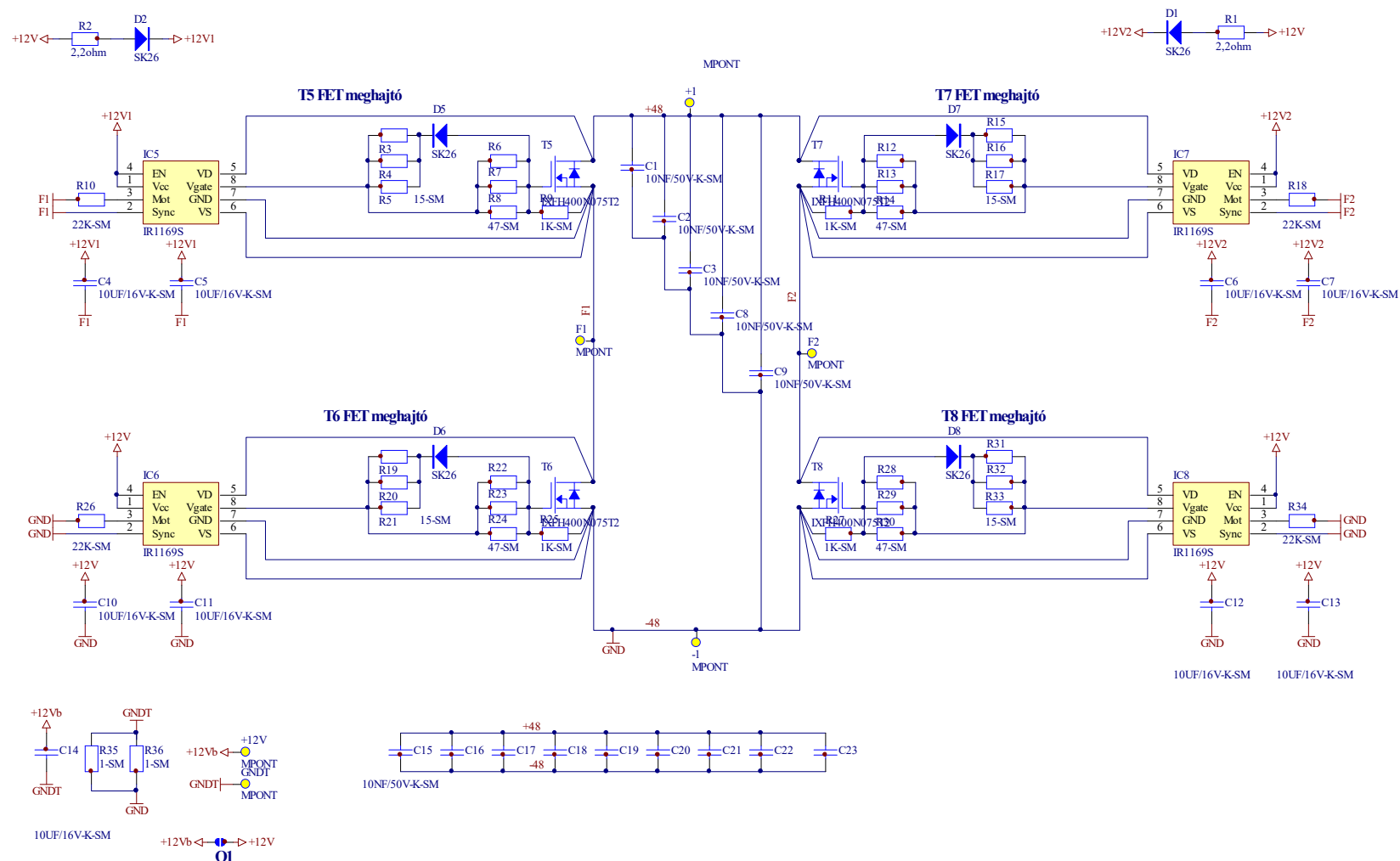




Rezgőkörös átalakítók (LLC)



Szinkron egyenirányító



Köszönöm a figyelmet!