

Szünetmentes áramellátó rendszerek (UPS-ek)

Molnár Károly

PowerQuattro Zrt.

Fejlesztési igazgató

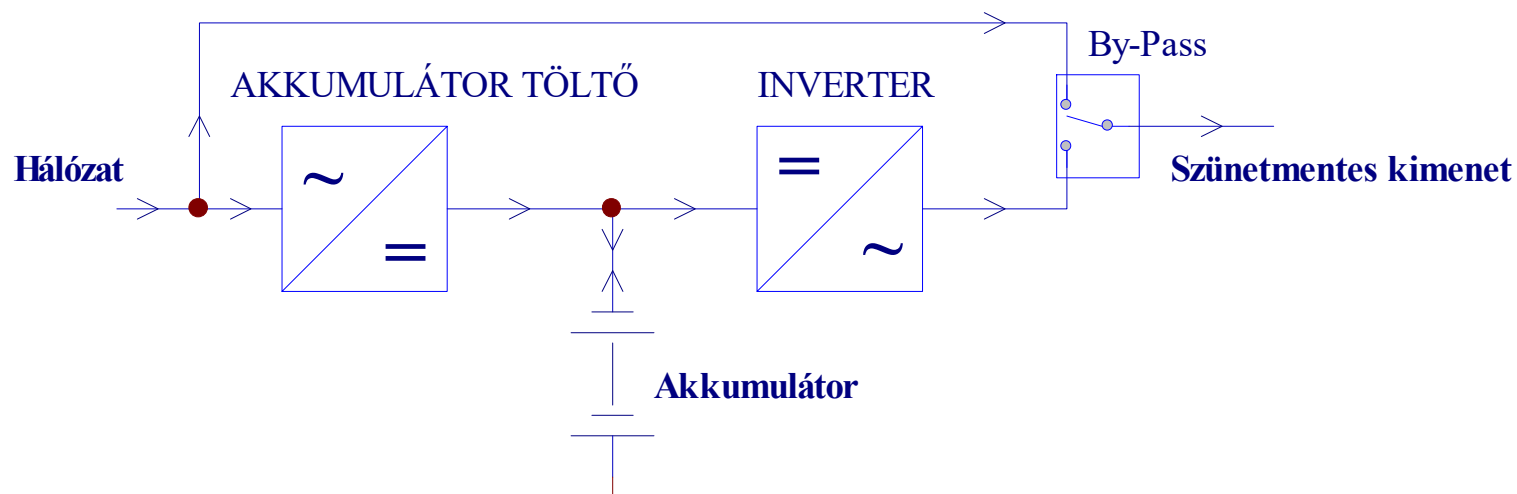


1. Hálózat alapüzemű (Off-Line)

2. Inverter alapüzemű (On-Line)

Ok → Cél → Megvalósítás

1. Hálózat alapüzemű



Előnyök: - egyszerű

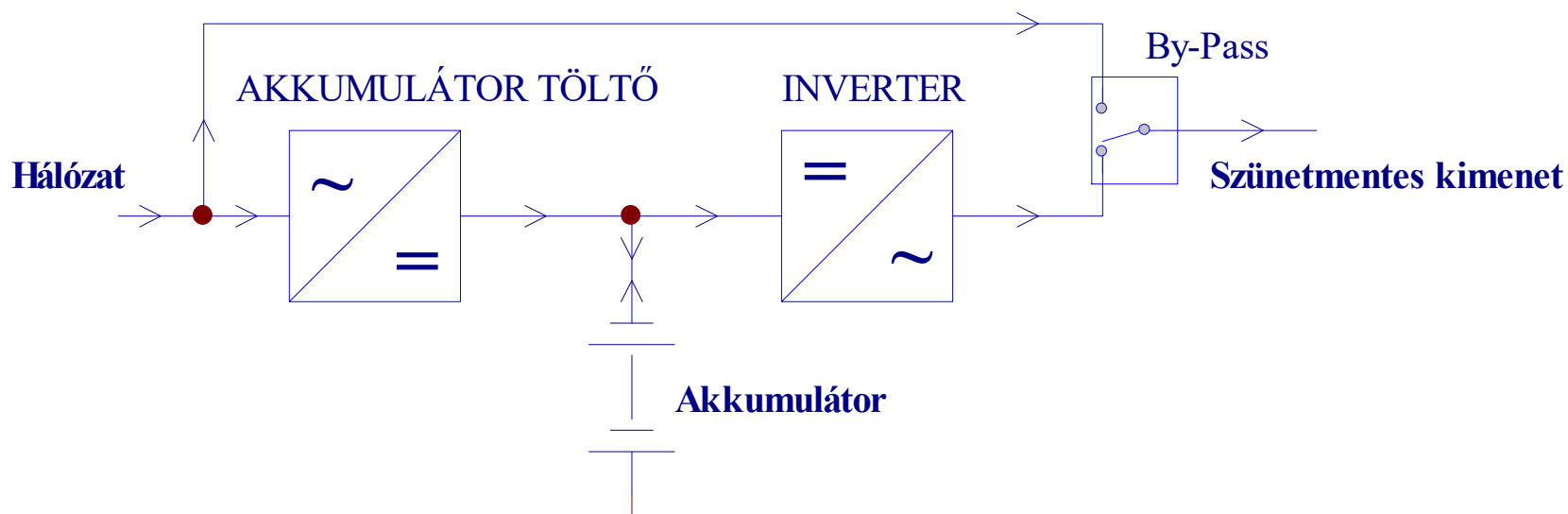
- kisteljesítményű akkumulátor töltő (csak az akkumulátor feltöltését kell biztosítani)

- kisteljesítményű inverter (csak az áthidalási idő alatt üzemel)

Hátrányok: - a hálózati zavarok a fogyasztóra kerülnek

Csak kis teljesítményeknél, igénytelen fogyasztók táplálására (max.: 2kVA)

2. Inverter alapüzemű



Előnyök: - a hálózati zavaroktól független a fogyasztó(k) táplálása

Hátrányok: - bonyolultabb, nagyobb

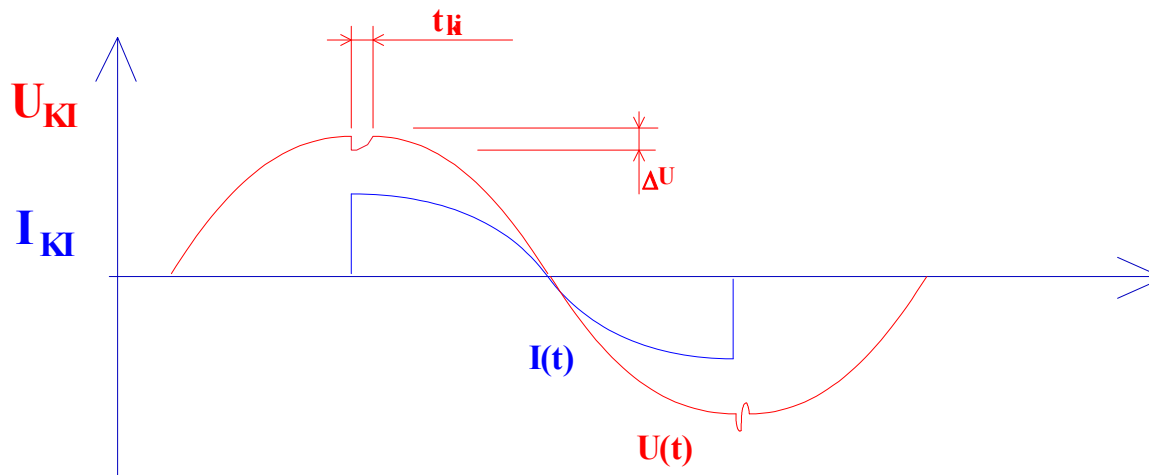
Teljesítménytartomány: 0,1kVA – 10MVA

3.1. Akkumulátor töltő(k)

- korszerű felépítés (IGBT, FET)
- kis méret
- nagy hatásfok (95-98%)
- redundáns kialakítás (szükség esetén)
- szinuszos áramfelvétel ($\lambda > 0,95$)
- akkumulátor töltő áram korlátozás a fogyasztói áramtól függetlenül
- hőmérsékletfüggő pufferfeszültség

3.2. Inverter(ek)

- korszerű felépítés (IGBT, FET)
- kis méret
- nagy hatásfok (95-98%)
- redundáns kialakítás (szükség esetén)
- szinuszos kimeneti feszültség (THD<5%)
- kiváló tranziens viselkedés
($t_{sz}<5\text{ms}$, $\Delta U<10\% U(t)$)



- szinkronizált működés ($\pm 1\text{Hz}$)

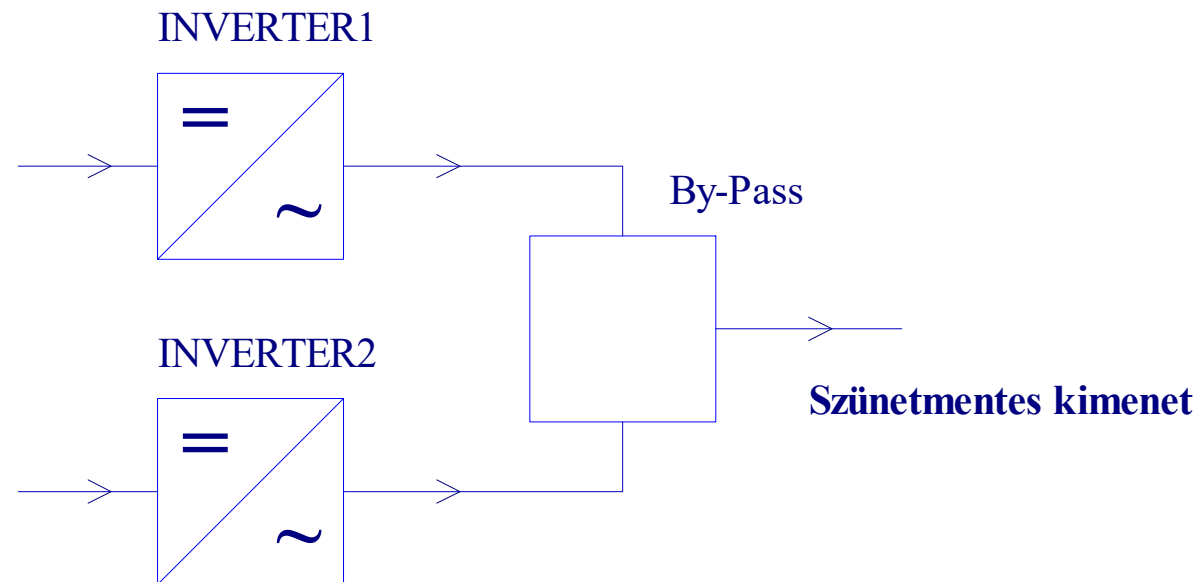
3.3. Akkumulátorok

3.4. By-Pass

3.4.1. Mágneskapcsolós, relés (aszinkron átkapcsolás)

3.4.2. Tirisztoros, szilárdtest relés (szinkron átkapcsolás)

3.5. Párhuzamos működés



Feltétele: - feszültség azonosság
- frekvencia azonosság
- fázisszög 0° !

Esetleges meghibásodás esetén automatikusan leválasztódik a fogyasztóról illetve a többi inverterről.

3.6. Főbb jellemzői:

- redundáns felépítés
- MTBF > 100 000h
- korszerű alkatelemek, felépítés
- egyszerű javíthatóság MTTR < 1h
- korszerű diagnosztikai egység
- korszerű kommunikációs egység (pl. interneten keresztül)
- $THD_U < 5\%$
- $THD_I < 5\%$
- $\lambda > 0,95$
- $K_{CS} \geq 2,5 - 3$ $K_{CS} = \frac{I_{CS}}{I_{eff}}$
- felépítés: kommersz, ipari, katonai (védetség, hőmérséklet osztály)
- tranziens viselkedés: $t_{sz} < 5ms$ $\Delta U < 10\% U_{KI}(t)$
- frekvencia követés min. $\pm 1Hz$ (50Hz-nél)
- szinkron és aszinkron üzem

4. Korszerű inverterek

- főáramkör: IGBT, FET, gyors diódák
- vezérlő-szabályzó áramkör:
 - követő szabályozás (csak a maximális frekvencia korlátozott)
 - digitális kialakítás
- multifunkcionális felügyelet és kommunikációs egység
- lehetőleg modul rendszerű kialakítás













Köszönöm a figyelmet!