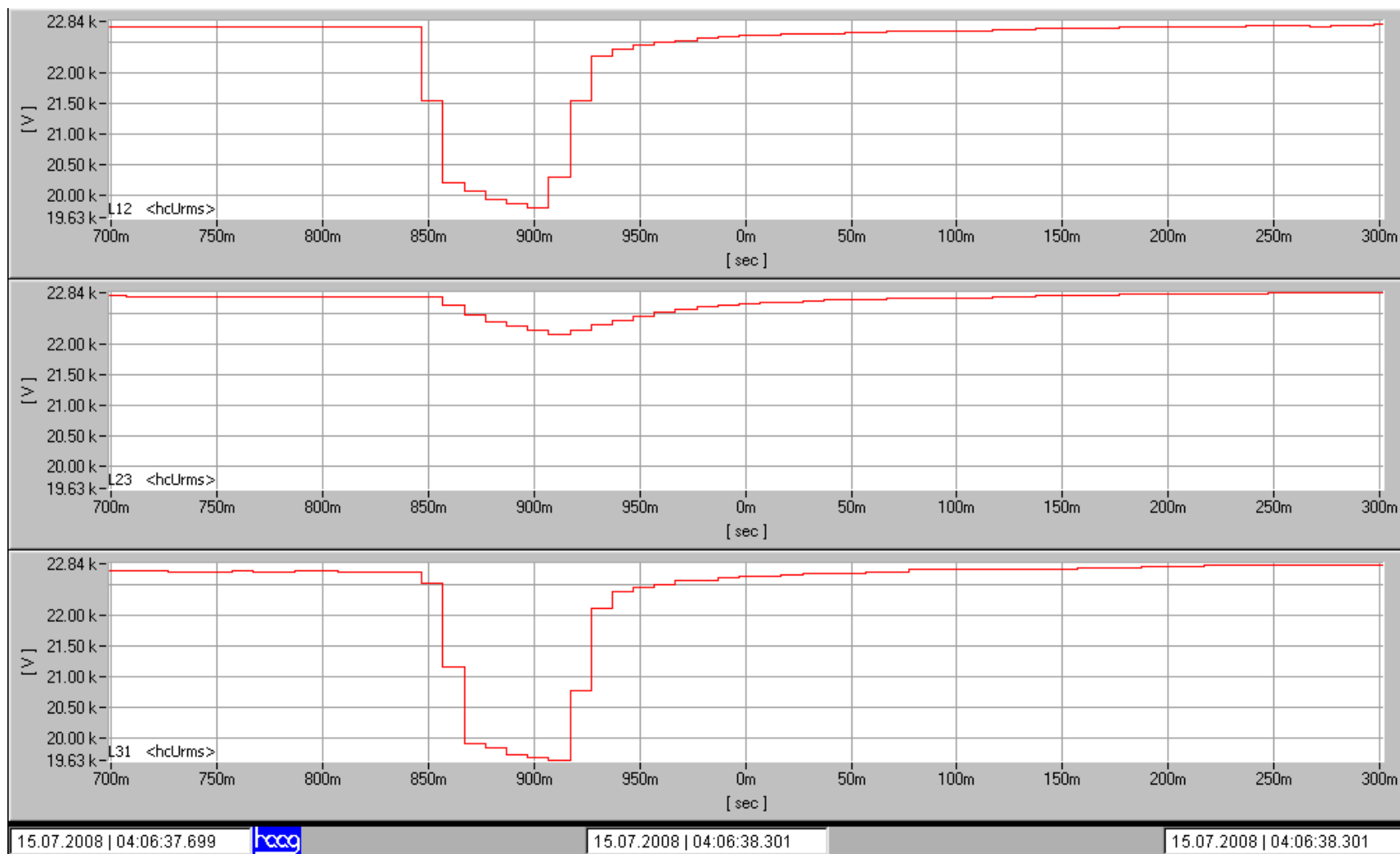


„Active Voltage Conditioner“

Riešenie poklesov a výpadkov napätia elektrickej siete



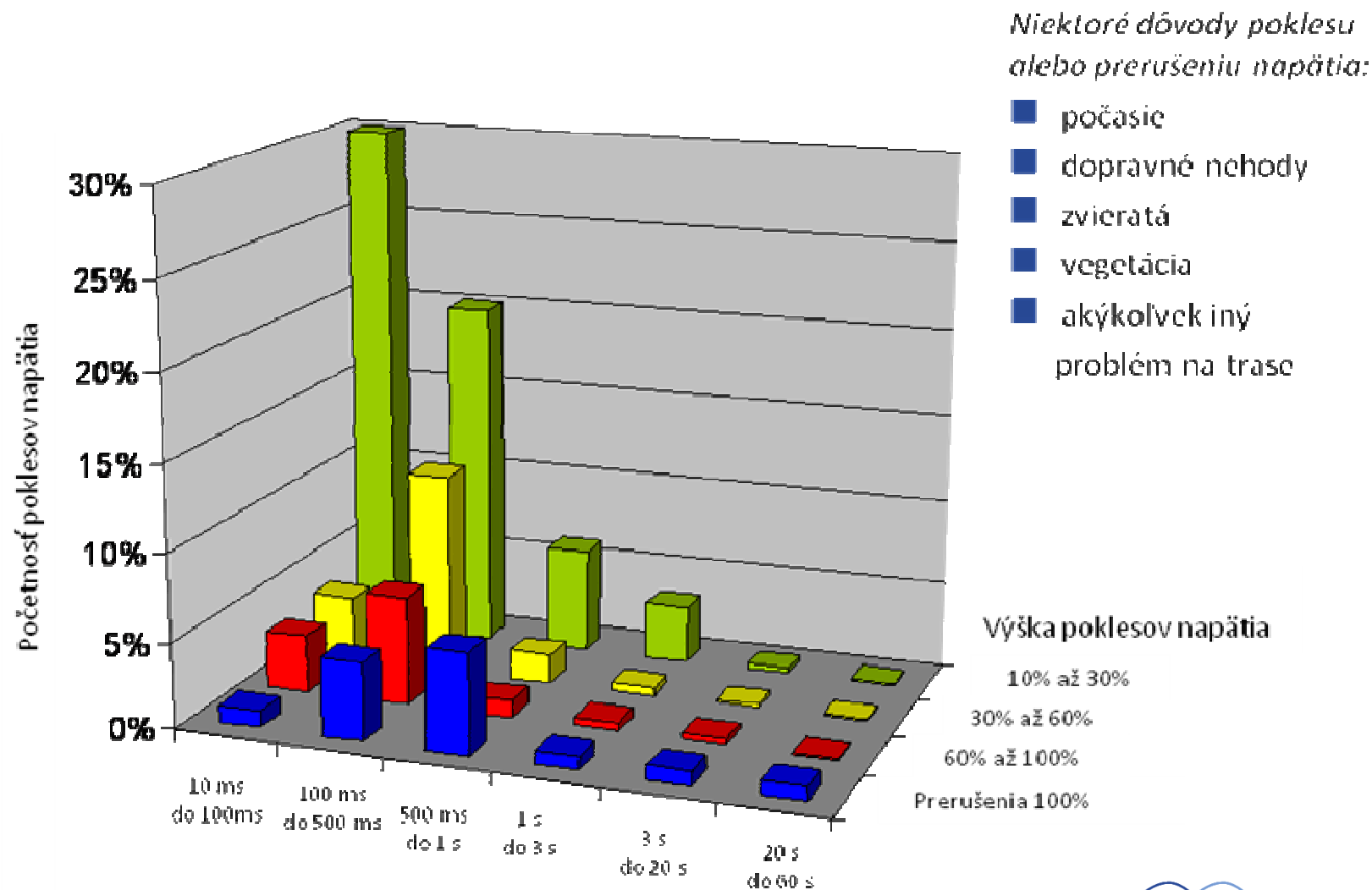


Príklad poklesu napätia

Čas: 04:06:37:850 - 04:06:27:100, Trvanie: cca 250 ms

Pokles: z 22,84 kV na 19,63 kV; cca 14%

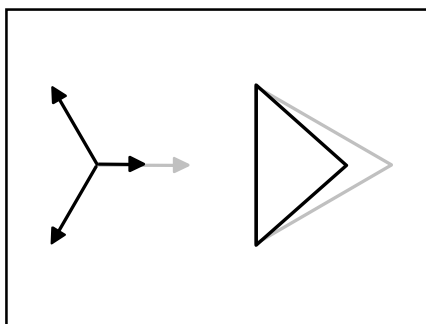




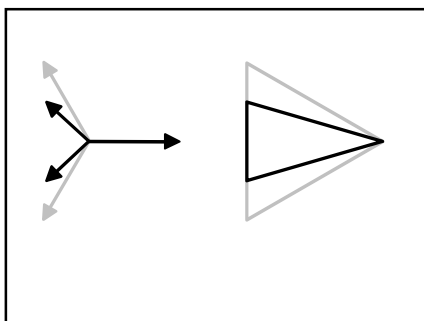
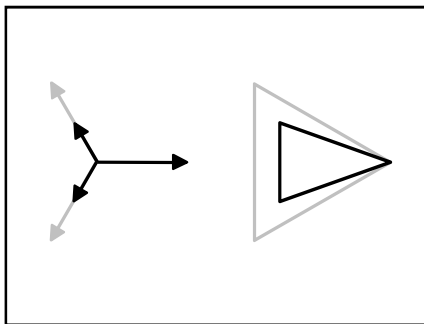
*) zdroj: Siemens Power Engineering Guide · Transmission and Distribution · 4th Edition

Typické výpadky a ich početnosť

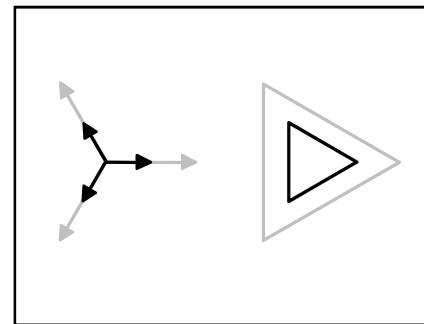
Skrat 1 fáza - zem
≈ 68% výpadkov



2 fázy - zem ≈ 19%
výpadkov



3 fázový pokles
≈ 13%



Normy popisujúce kvalitu dodávky elektrickej energie, napríklad STN EN 50160, pripúšťajú určitý počet výpadkov a poklesov napätia:

- ☐ Poklesy napätia $\Delta u > 40\%$ pre $t < 1\text{s}$, 10- až 1000-krát cez rok, niekedy môžu byť aj dlhšie a častejšie
- ☐ Krátkodobé prerušenia - 70% všetkých prerušení musí byť menej ako 1 s, pričom celkový počet prerušení je od 10 do 500 za rok a maximálna dĺžka prerušenia môže byť 3 minúty
- ☐ Ak je prerušenie dlhšie ako 3 minúty, jedná sa o dlhodobé prerušenie – toto sa môže vyskytovať 10- až 50-krát za rok

AVC = Active voltage conditioner

AVC₂ Špecifikácia

- Úplné vyrovňovanie 3-fázových poklesov napätia až na úroveň 70% nominálneho napätia
- Úplné vyrovňovanie 1-fázových poklesov napätia až na úroveň 55% nominálneho napätia
- Čiastočné vyrovňovanie 3-fázových poklesov napätia až na úroveň 30% nominálneho napätia
- Čiastočné vyrovňovanie 1-fázových poklesov napätia až na úroveň 0% nominálneho napätia
- Permanentná "ONLINE" regulácia
- Prepäťová a podpäťová regulácia
- Korekcia nesymetrickej záťaže



AVC₂ výhody

- Rýchla reakcia (v jednej rámci periódy)
- Jednoduchá obsluha
- Vysoká odolnosť na preťaženie
- Odolnosť voči skratu
- Zaznamenávanie všetkých porúch siete
- Pripojenie na LAN
- Modulárna konštrukcia



Vstupné napätie: 90-110% nominálnej hodnoty

Výstupné napätie: 100% nominálnej hodnoty

Možnosť AVC: permanentne udržateľná hodnota

Vstupné napätie: 70% nominálnej hodnoty

Výstupné napätie: 100% nominálnej hodnoty

Možnosť AVC: 30 s udržateľná hodnota

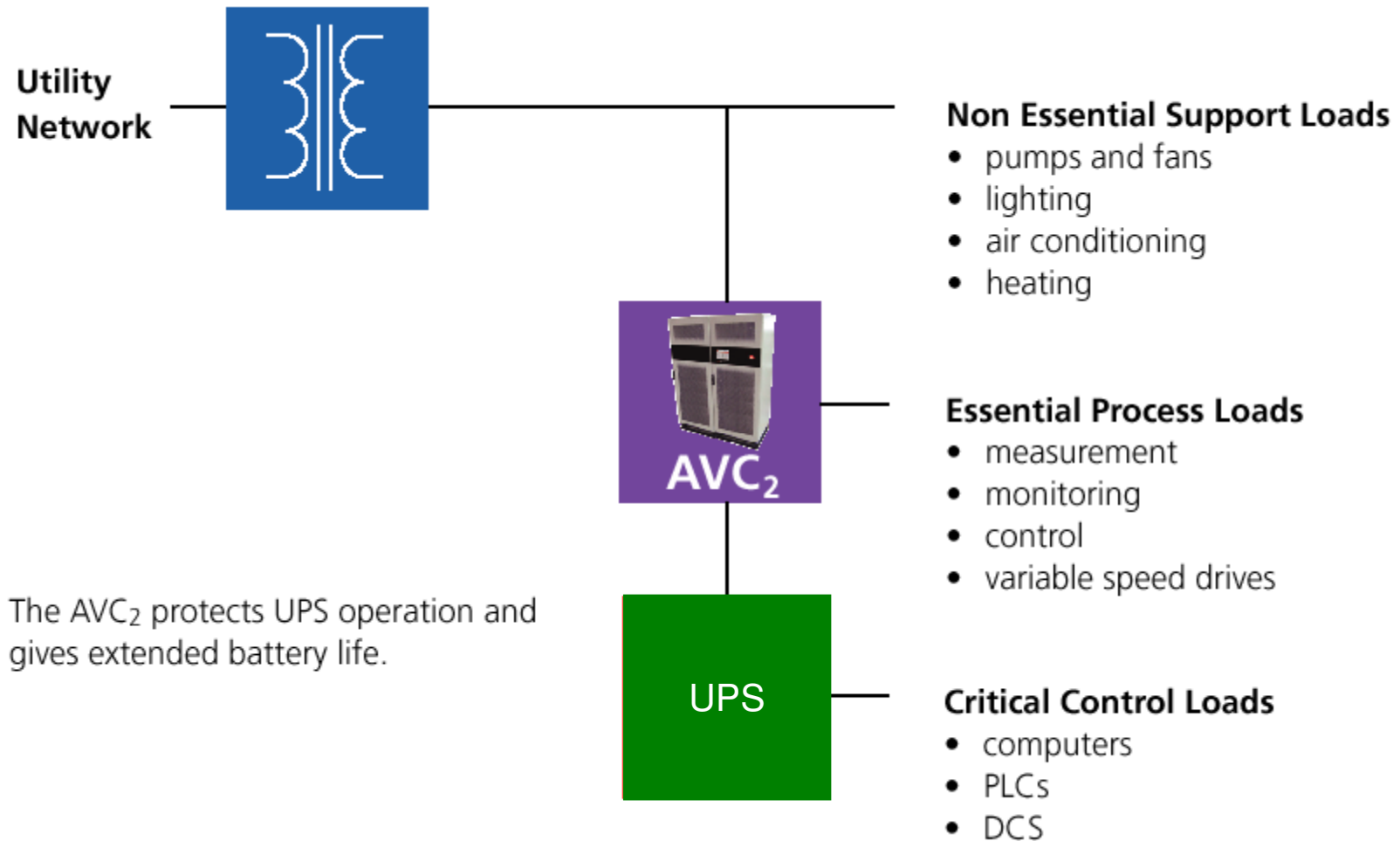
Vstupné napätie: 50% nominálnej hodnoty

Výstupné napätie: 80% nominálnej hodnoty

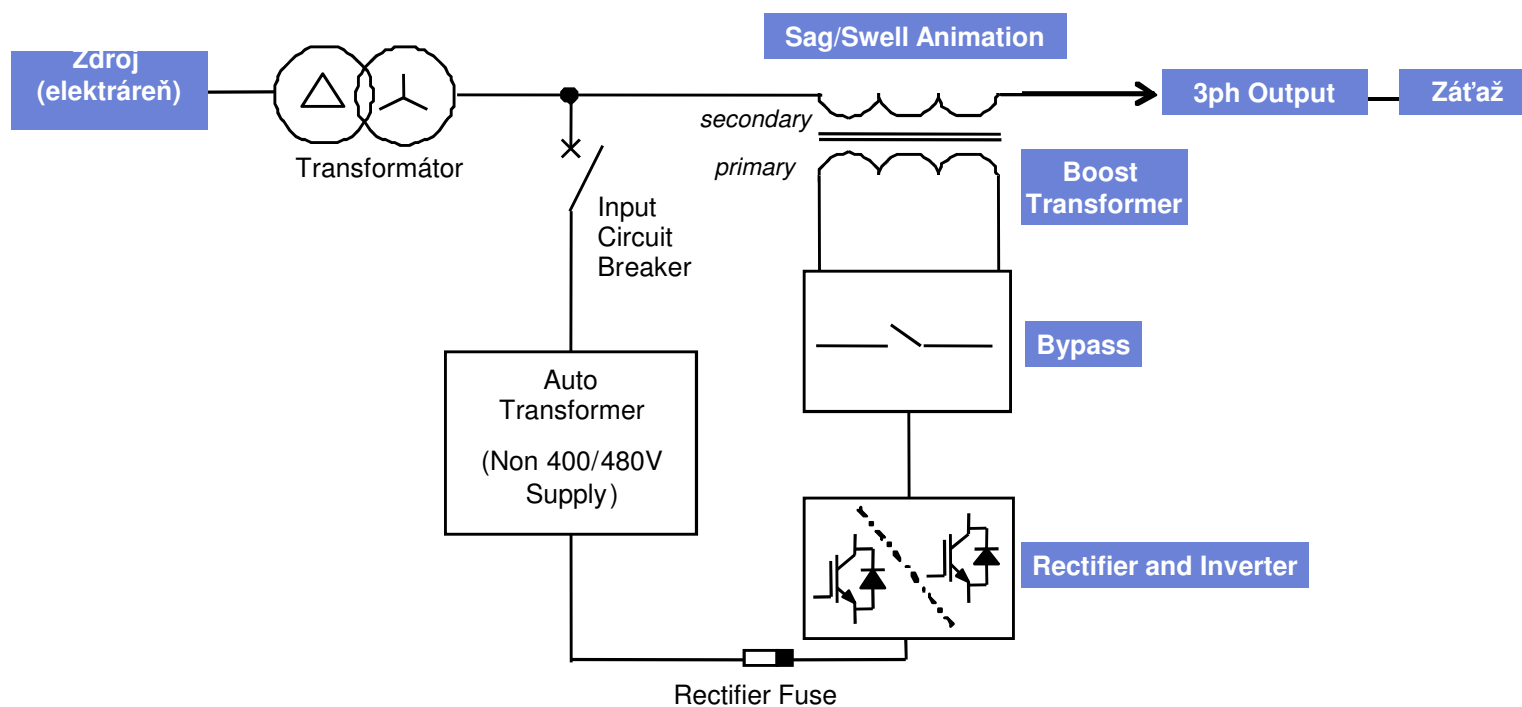
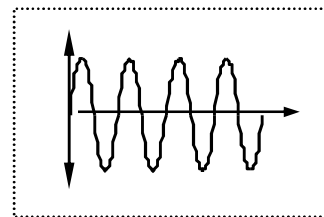
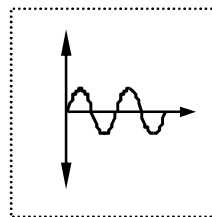
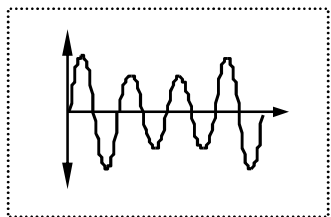
Možnosť AVC: 600 ms udržateľná hodnota



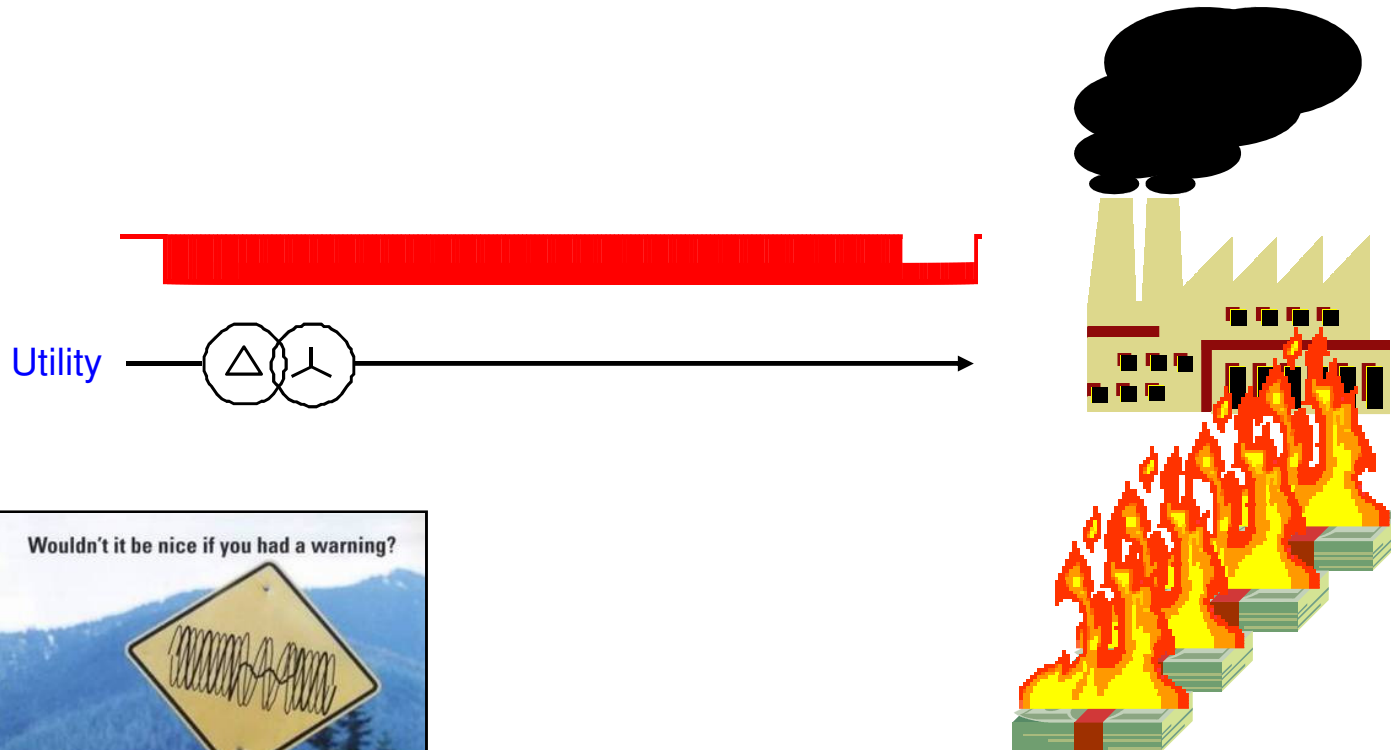
Typická konfigurácia zapojenia



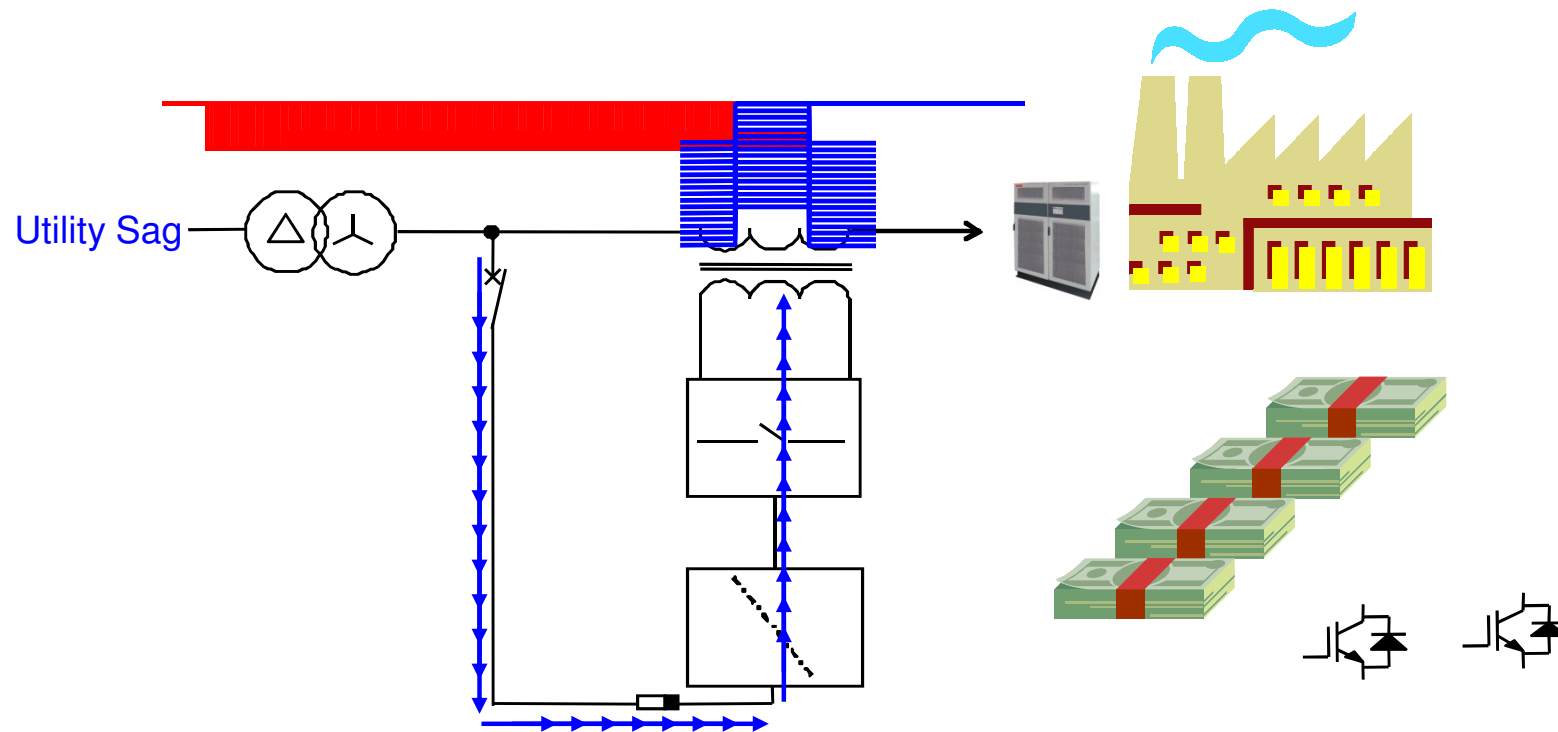
Princíp činnosti



Žiadna ochrana

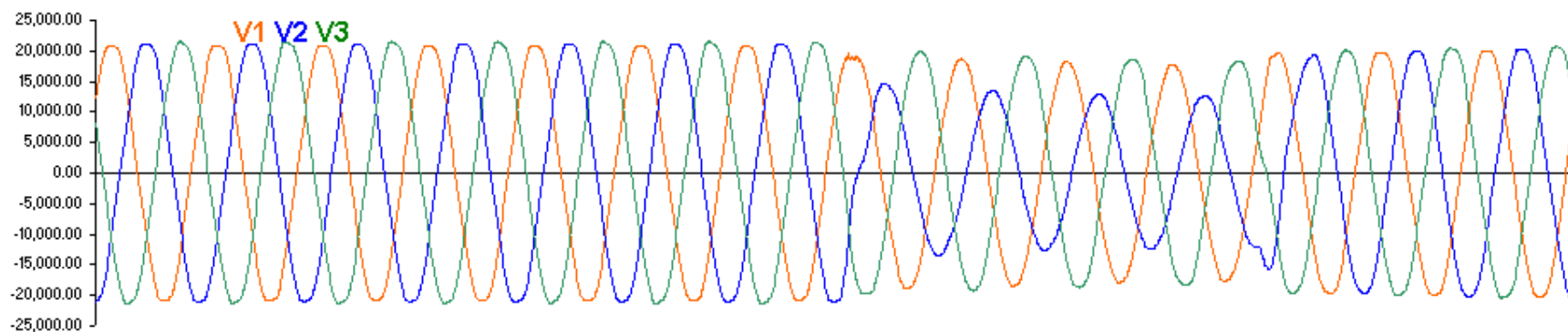


AVC₂ ochrana proti poklesu napätia

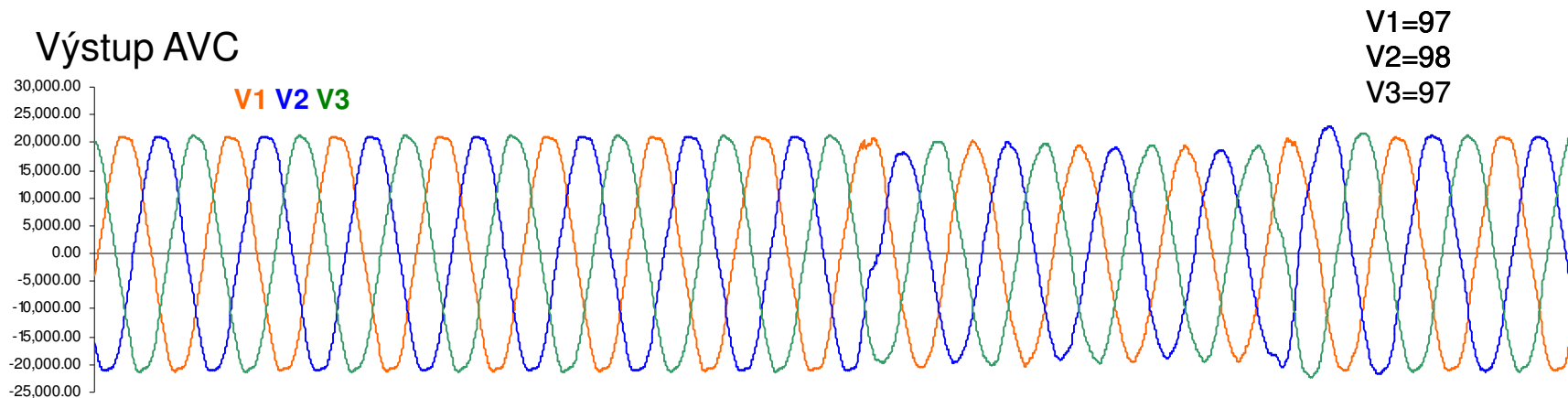


Korekcia poklesu napätia

Vstup

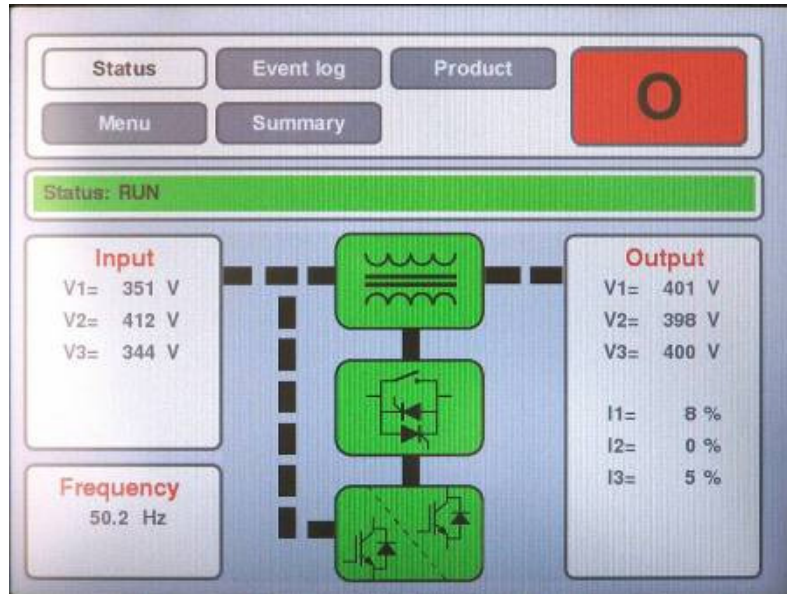


Výstup AVC

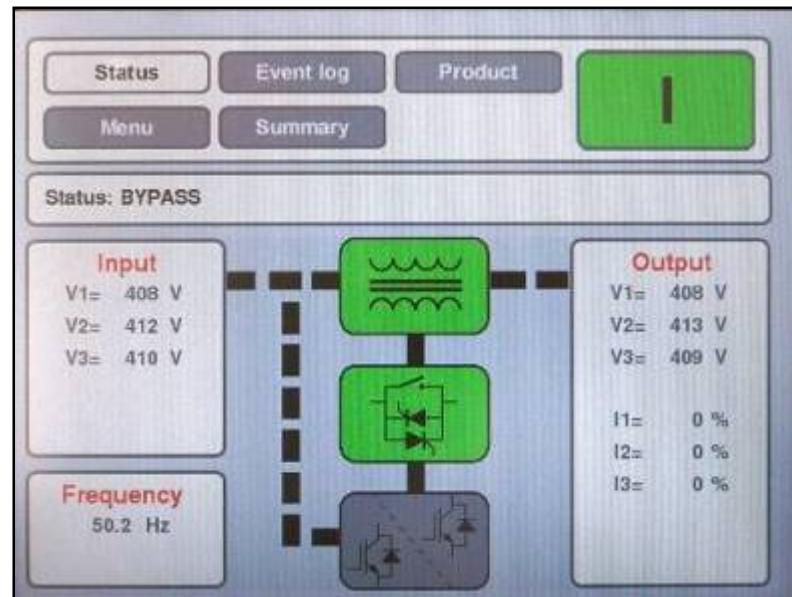


Graphic Display Module

AVC Online



AVC v Bypass móde



Dostupné výkony

30% AVC ₂ kVA Ratings				Frame size
50Hz			60Hz	
380V	400V	415V	208/480V	
160	165	175	200	0.5B
240	250	260	300	0.75B
315	300	345	400	1B
475	500	520	600	1.5B
630	650	690	800	2B
790	850	865	1000	2.5B
950	1000	1035	1200	3B
1188	1250	1297	1500	4B
1585	1650	1729	2000	5B
1900	2000	2075	2400	6B

- Výkon pri 3 fázovom poklese o 30% voči nominálnej hodnote napätia

AVC₂ vs. Priemyselná UPS 1 MVA

UPS

- Cena zariadenia: 250-350.000€
- Skratový výkon: 3x hodnota nominálneho výkonu
- Tepelné straty:
4-5% (40-50 kW)
- Reakčná doba: Online
- Servisné náklady: každý rok 5% z ceny zariadenia, každých 5 rokov výmena batérií = 50% z ceny zariadenia
- V prípade poruchy UPS je veľká pravdepodobnosť straty napätia v sieti napájanej cez UPS

AVC

- Cena zariadenia: 120-140.000€
- Skratový výkon: 10-12x hodnota nominálneho výkonu
- Tepelné straty:
1-2% (10-20kW)
- Reakčná doba: 250us-5ms
- Servisné náklady: bežný servis ako v prípade akéhokoľvek iného elektrického zariadenia
- V prípade nefunkčnosti AVC elektrická sieť je plne funkčná (až do prvého poklesu napätia) - AVC obsahuje interný bypass

Referenčné inštalácie



**Dockside Frequency Converter
Greece**



**STS and AVC to LGP,
Hynix, Samsung. Korea**



**108MVA AVC
Wuxi. China**



**1500kVA + 750kVA AVC
BP Solar. USA**



**AVC
Ferrotec. China**



**AVC
Amcor. NZ**



**2MVA 26kV AVC
Bacardi. USA**



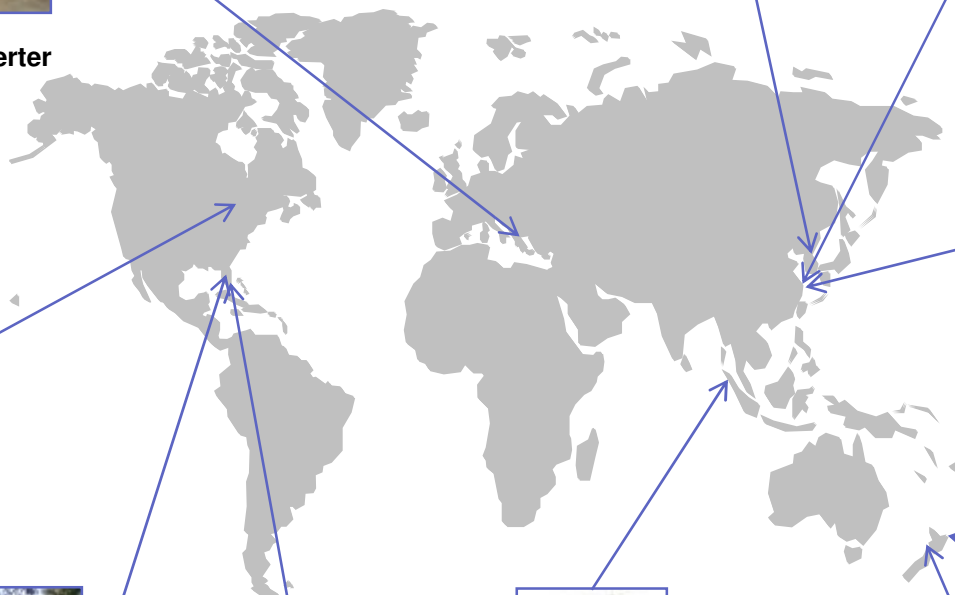
**3MVA AVC
Rex Printing. USA**



**AVC
Qimonda. Malaysia**



**AVC
Weta Digital. NZ**



108MVA inštalácia



Vaša prvá adresa v oblasti kvality elektrickej siete

www.power-grid.eu



28-Mar-11 P501073

