

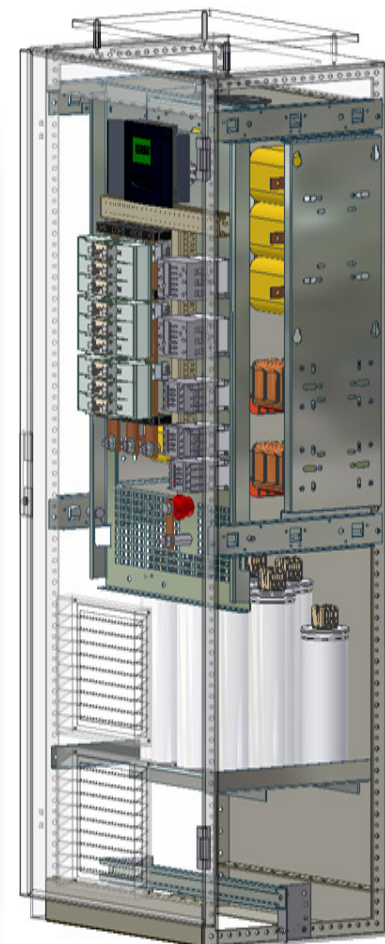


Power Grid



Považská Bystrica

Vaša prvá adresa v oblasti
kvality elektrickej siete



Jalový výkon
Vyššie harmonické
Nesymetrická sieť...

- Firma vznikla v roku 2006 ako partnerská firma nemeckej firmy Condensator Dornit GmbH
- Majiteľmi firmy sú Christian Dresel – *100% majiteľ Condensator Dornit (D)* a Peter Gardian (SK)
- Firma je oficiálnym distribútorom výrobkov Condensator Dornit na Slovensku a zároveň dodávateľom vlastných výrobkov do Nemecka
- História partnerskej firmy Condensator Dornit

➤ 1950

DOMINIT-WERKE

➤ 1973

Lepper-Dornit



➤ ...

ASEA Lepper

➤ 1982

ASEA Kondensatoren



➤ 1988

ABB Kondensatoren

➤ 2002

ABB Schaltanlagentechnik

podnik vyrábajúci v rámci koncernu ABB kondenzátory CLMD (jedinečný koncept kompenzačných kondenzátorov v oceľových nádobách), automatické kompenzačné jednotky, filtre, vysokonapäťové kompenzácie...



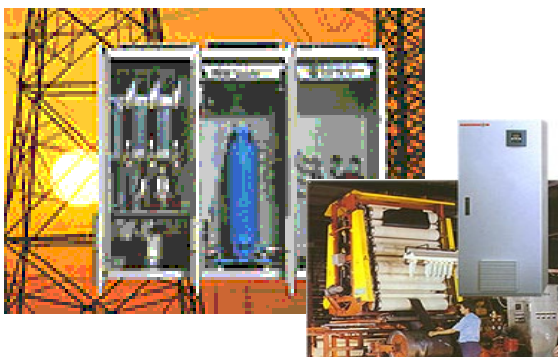
➤ 2005

CONDENSATOR DORNIT

39 zamestnancov, obrat 2008 12 Mio Eur



- Meranie kvality elektrickej siete, vypracovanie analýzy a návrh riešenia
- Riešenia pri problémoch s kvalitou elektrickej siete: *jalový výkon, vyššie harmonické, nesymetrická sieť, rezonancie...*
- Výroba a dodávka štandardných kompenzačných jednotiek *bez obmedzenia napätia a výkonu*
- Výroba a dodávka špeciálnych riešení: *filtre, vysokonapäťové kompenzácie...*
- Servis, údržba a opravy: *výmena ekologicky závadných PCB kondenzátorov, rekonštrukcie zariadení po skončení ich životnosti, zvyšovanie výkonu zariadení, odstraňovanie problémov s existujúcimi zariadeniami...*
- **Všetky služby sú poskytované zamestnancami slovenskej firmy**



**Kompenzácia
jalového výkonu**



**Zmeny napätia v sieti
(flicker)**

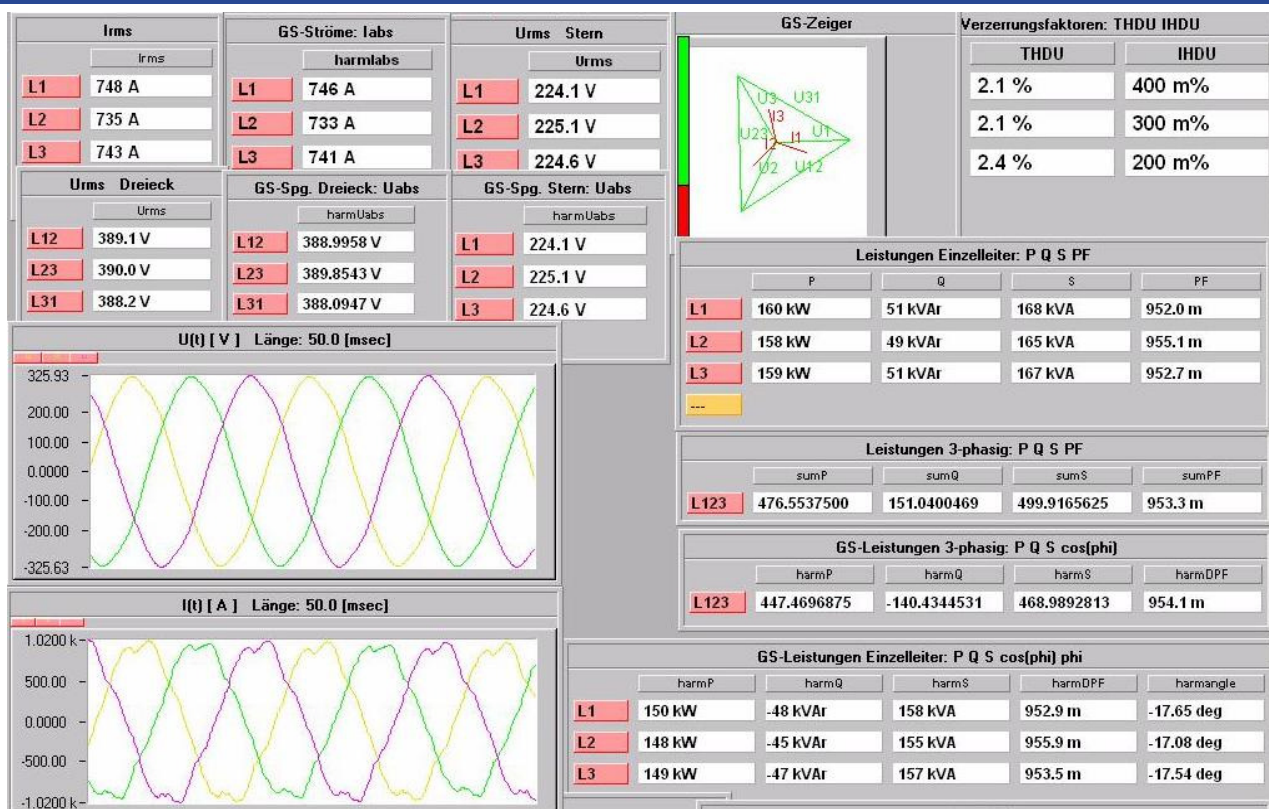


Vyššie harmonické



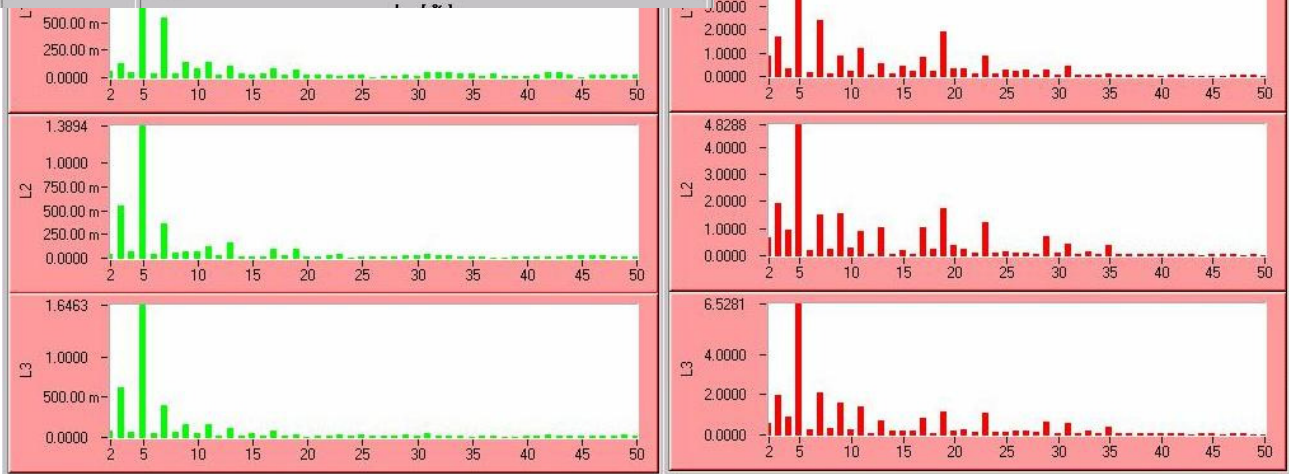
- Meracie zariadenia Nemeckej firmy Haag
- Kompletná analýza siete zahrňujúca všetky výkonové parametre, harmonické prúdy a napätia po 50-tu harmonickú
- THDU (harmonické skreslenie siete)
- Dlhodobé merania
- Meranie na viacerých miestach súčasne (viacerými prístrojmi)
- Protokoly z merania obsahujú detailný popis merania, konštatovanie stavu elektrickej siete, upozornenie na problémy, resp. budúce problémy ak sú zrejmé z výsledkov merania. Na požiadanie vypracovanie ponuky na dodávku zariadení ktoré prípadné problémy riešia
- Merania sú vykonávané na miestach podľa želania zákazníka a tiež na miestach kde podľa našich skúseností očakávame problémy.





- Optimalizácia využívania inštalovaných kapacít transformátorov, vodičov, kompenzačných jednotiek
- Upozornenia na požiadavky platných noriem
- Upozornenia na problémy, ktoré možno očakávať inštaláciou nových spotrebičov

- okamžité prúdy
- okamžité napätia
- okamžitý činný, jalový a zdanlivý výkon v každej fáze
- účinník
- harmonické skreslenie napätia
- harmonické prúdy a napätia
- ...
- možnosť dlhodobého merania a uchovania všetkých nameraných parametrov
- spracovanie nameraných údajov a vypracovanie doporučení



Kompenzácia jalového výkonu (NN, VN): pevné kondenzátory, automatické PFC jednotky, zákaznícke riešenia





Kompenzačné jednotky

Power Grid

■ Používané kondenzátory:

- Condensator Dornit (ABB) – CLMD - jedinečný koncept kompenzačných kondenzátorov v oceľových nádobách
- EPCOS



Kondenzátory dosahujú maximálnu životnosť, keď priemerná denná teplota neprekročí 35°C, okamžitá maximálna teplota 40°C a minimálna -10°C

- Jednotky bez tlmiviek (nechránené kompenzačné rozvádzače)
- Jednotky s tlmivkami 5.7%, 7%, 12.5%, 14%, LL1 (chránené kompenzačné rozvádzače)
- Regulátory ABB – štandardne RVC, RVT na požiadanie



- Káblové pripojenie z doľa, alternatívne z hora
- Krytie IP20 alebo podľa požiadaviek zákazníka
- Možnosť zvýšenia výkonu pripojením ďalšej „slave“ jednotky (bez regulátora)
- Jednotky neobsahujú výkonový odpojovač. Odporúčame ho umiestniť v mieste pripojenia prívodných vodičov do rozvodne (jednotky obsahujú kompletne istenie, ďalší prvok nie je potrebný, je však potrebné chrániť prívodné káble)
- **Dodacia doba na všetky typy výrobkov – štandardne vyrábané, aj špeciálne riešenia – je štandardne 2 – 3 týždne**

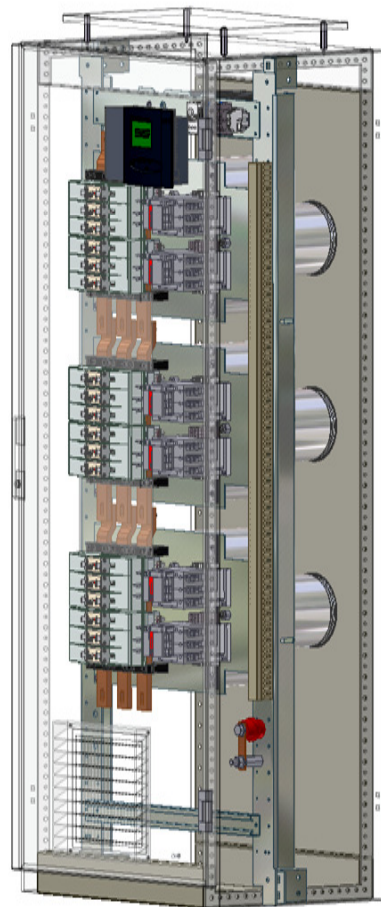


CLMW

Menovité napätie: 400V/50Hz

Menovitý výkon: max. 75kvar v jednej skrini

Výkon jedného kroku: 6,25 / 12,5 / 25 kvar



CLMK (*modulárny koncept*)

Menovité napätie: 400V/50Hz

Menovitý výkon: max. 300kvar v jednej skrini

Výkon jedného kroku: 12,5 / 25 / 50 kvar



Štandardné kompenzačné jednotky

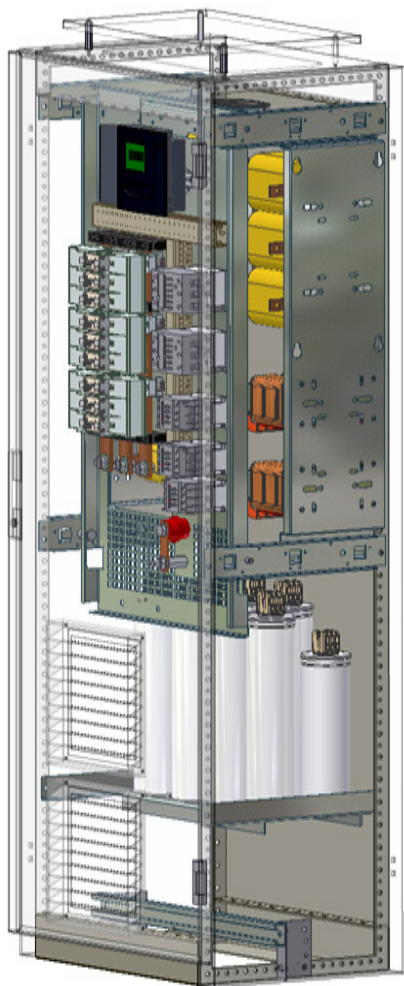
Power Grid

CLMK – L (s tlmivkami)

Menovité napätie: 400V/50Hz

Menovitý výkon: max. 150kvar v jednej skrini

Výkon jedného kroku: 6,25 / 12,5 / 25 kvar



CDXR

**Menovité napätie:
400V/50Hz**

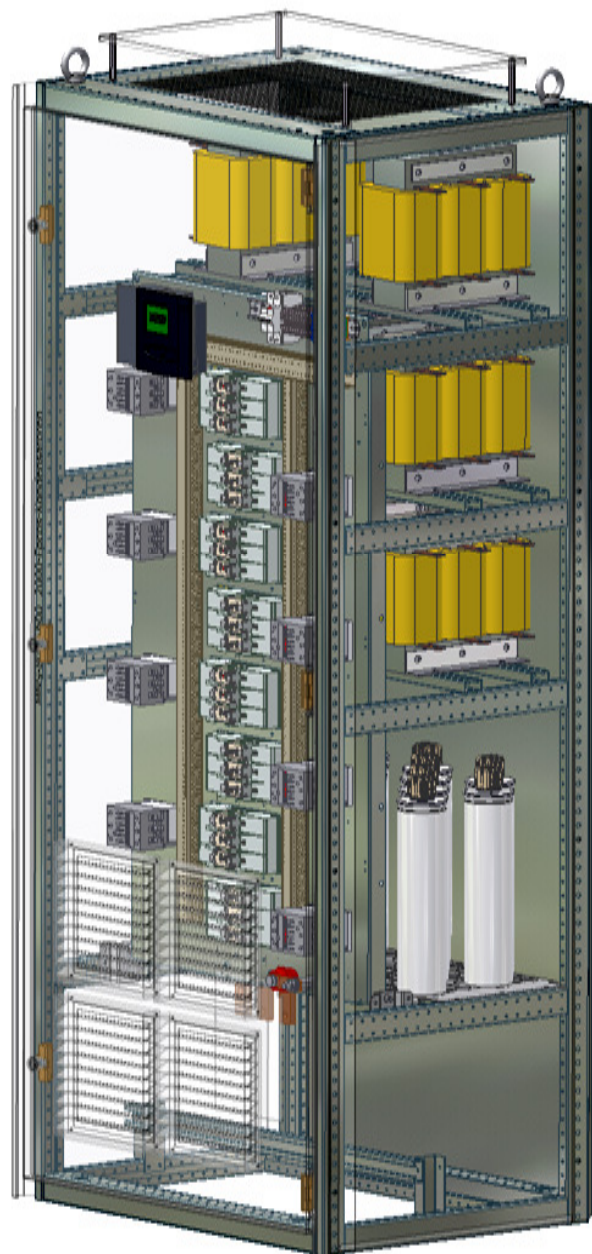
**Menovitý výkon: max.
600kvar v jednej skrini**
**Výkon jedného kroku:
12,5 / 25 / 50 / 100 kvar**
**600 mm alebo 800 mm
skrine**

**Možnosť postaviť až
12x600 = 7200 kvar
jednotku**



Štandardné kompenzačné jednotky

Power Grid



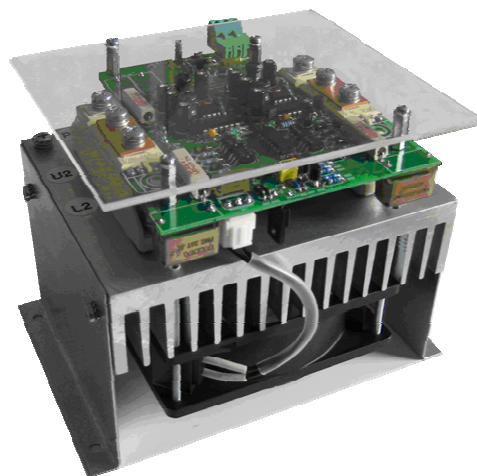
CDXR – L (s tlmivkami)

Menovité napätie: 400V/50Hz

Menovitý výkon: max. 400kvar v jednej skrini

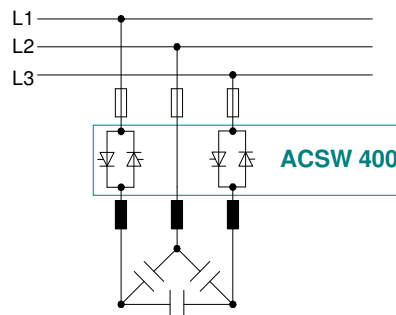
Výkon jedného kroku: 12,5 / 25 / 50 / 100 kvar

600 mm alebo 800 mm skrine



V prípade potreby dokážeme nahradiť klasické mechanické stýkače vlastným tyristorovým spínačom, ktorý:

- eliminuje prechodové javy vznikajúce pri spínaní kondenzátorov
- má niekoľkonásobne vyššiu životnosť
- rýchlosť spínania je obmedzená len časom potrebným na vybitie kondenzátorov





Vysokonapäťové jednotky (príklady)



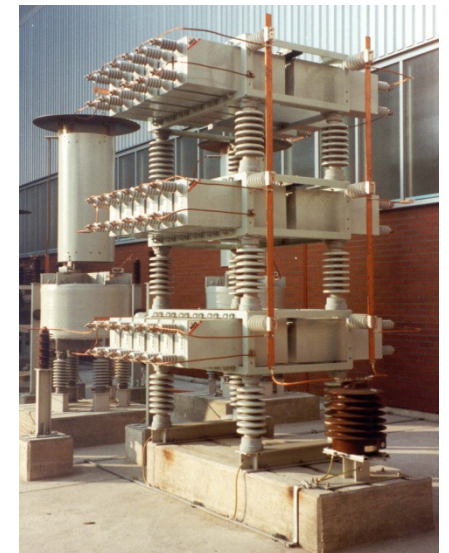
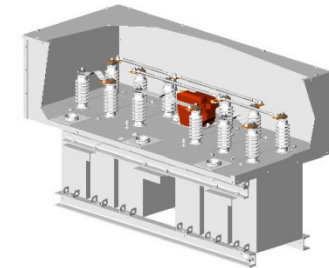
Nominálne napätie: 30kV
Výkon: 6,17Mvar
Kombinácia 2 nezávislých filtrov



Nominálne napätie: 6kV
Výkon: 6 x 1000kvar
Tlmivky: 12,5%
Krytie: IP42



Nominálne napätie: 20 kV
Výkon: 18500 kvar
Filter: 3. 5. 7. harmonická
Krytie: IP00



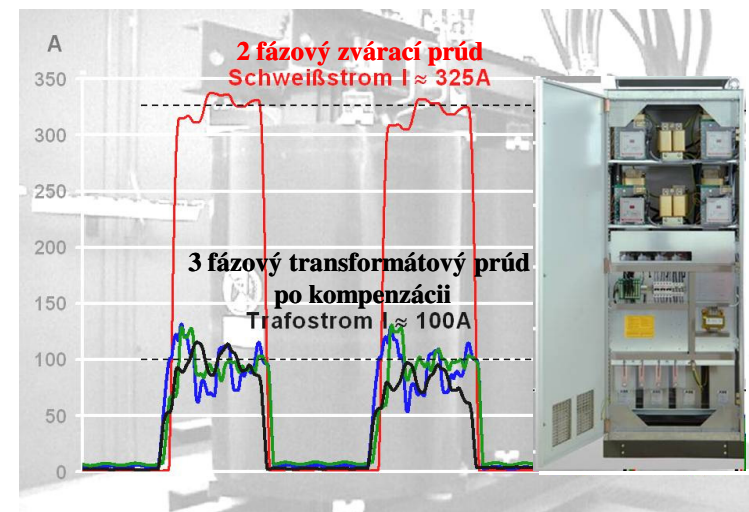


Rýchle kompenzačné jednotky

Power Grid



- tyristorom spínané kondenzátory bez nežiadúcich prechodových javov
- možnosť mnohopočetného zopnutia
- mimoriadne rýchle spínanie: $<20\text{ms}$ v konfigurácii s otvorenou slučkou ($<16,7\text{ms}$ v 60Hz sieti) alebo $<5\text{ms}$ pri externom spínaní
- konštrukčné prevedenie pre ťažké prevádzky
- od 220 do 690V – 50Hz/60Hz, troj alebo jednofázový systém
- dokonale zákaznicky prispôsobiteľný výrobok
- použitý regulátor RVT-D Dynacomp® Controller umožňuje využívať mnoho doplnkových funkcií, ako je monitorovanie siete, výkonov...





Aktívne filtre

výrobky ABB rady PQFI-PQFM-PQFK-PQFS



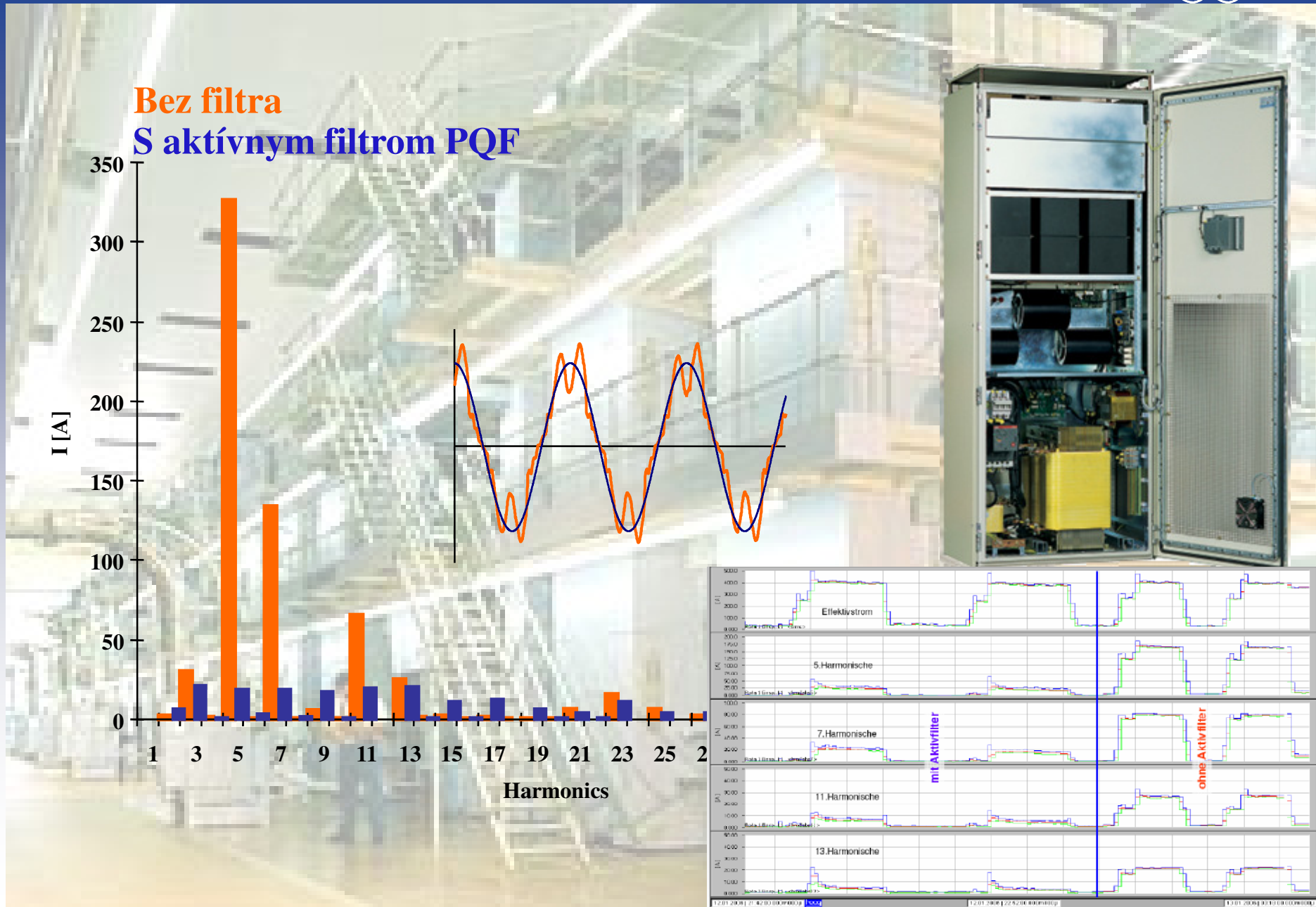
- filtruje až 20 vyšších harmonických súčasne (15 pre PQFK)
- filtruje až do 50. harmonickej
- filtruje harmonické s nulovou zložkou (zero-sequence) (3., 9. ...) v ochrannom vodiči (PQFK)
- možnosť individuálneho riadenia a nastavovania pre každú harmonickú
- činiteľ harmonického tlmenia typicky lepší ako 97%
- možná kompenzácia jalového výkonu v širokom rozsahu (induktívneho aj kapacitného charakteru)
- funkcia vyváženia zátáže
- priame pripojenie do 690V (PQFI a PQFM)
- komunikácia po zbernici Modbus RTU
- nevyžaduje podrobnú analýzu siete
- nedá sa preťažiť
- necitlivé na zmenu sieťových parametrov (napr. paralelný chod transformátorov, prevádzku generátorov)
- jednoduchá inštalácia a prevádzka
- kompletná rada pokrývajúca všetky typy aplikácií:
- PQFM/PQFI pre ťažké priemyselné zátáže
- PQFK pre zátáže v komerčných budovách
- PQFS pre malé priemyselné zátáže, administratívne centrá



RMS prúd (50 alebo 60Hz)		
	208V <= U <= 480V	480V <= U <= 690V
PQFI	250A	180A
	450A	320A
PQFM	70A	100A
	100A	
	130A	
	208V <= U <= 415V	
PQFK	40A	
	70A	
	100A	
	208V <= U <= 240V	380V <= U <= 415V
PQFS	30A	30A
	45A	45A
	60A	60A



Vyššie harmonické: Tlačiarenský stroj

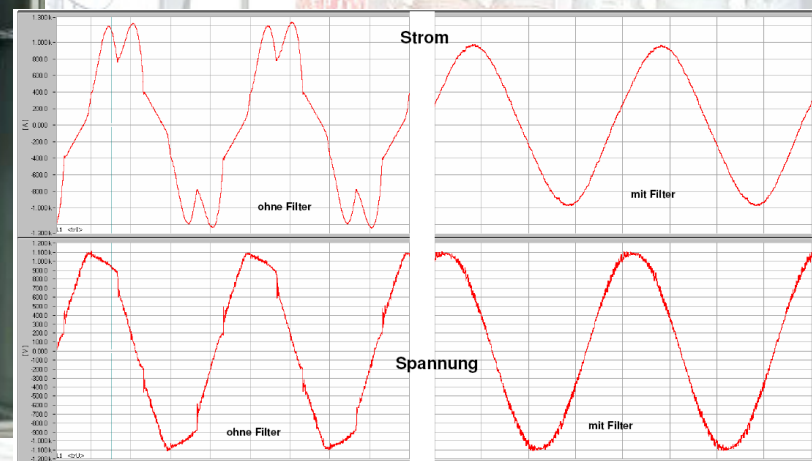
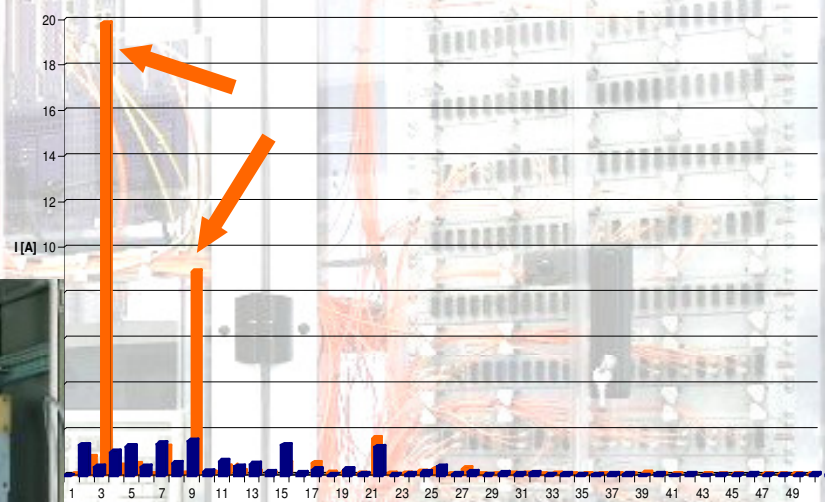




Prúd fázovým vodičom



Prúd nulovým vodičom





Referencie

- Slovenská republika
 - PPA
 - ZF Sachs
 - JAVYS
 - EVPU
 - Tento
 - KIA Motors Slovakia
 - PSL
 - Holcim
 - Mondi Business Paper SCP
 - Schneider Electric
 - Slovenská Grafia
 - Pivovar Šariš
 - Mobis Slovakia
 - Sauer Danfoss
 - ...
- Iné krajiny:
 - Siemens
 - BMW
 - MAN
 - ABB
 - Kraft Foods
 - Playmobil Nürnberg
 - Thyssen Krupp
 - Hella
 - SASOL
 - ...

Vaša prvá adresa v oblasti kvality elektrickej siete



Power Grid



www.power-grid.eu