

FILTRU ACTIV DE PUTERE - APF



PREZENTARE GENERALĂ

Filtrul activ de putere / armonic (APF/AHF) este soluția perfectă și completă la problemele de calitate a energiei, cum ar fi unda armonică, puterea reactivă și dezechilibrul de sarcină trifazată. APF se conectează în paralel în rețeaua electrică, pentru a detecta unda armonică în timp real, pentru a genera curent de compensare în antifază prin convertor și pentru a filtra dinamic unda armonică. Funcționarea APF nu este influențată de structura rețelei electrice și de tipul sarcinii și nu va produce oscilație armonică cu sistemul, controlând, astfel, perfect undele armonice pentru diverse sarcini. De asemenea, APF poate realiza compensare reactivă dinamică și poate controla comutarea condensatorului, pentru a îmbunătăți factorul de putere. Între timp, APF are funcția de a controla dezechilibrul curentului de sarcină trifazat, rezolvând astfel în mod cuprinzător diverse probleme de calitate a energiei din rețeaua electrică.

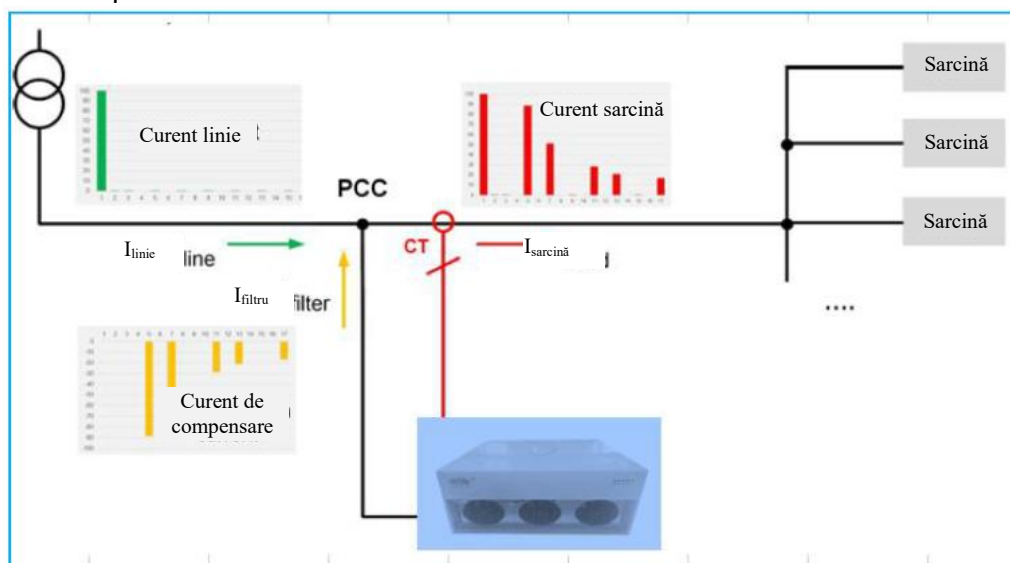
APLICAȚII TIPICE

- Armonicile se regăsesc ușor în industrie, în special la motoarele industriale.
- De obicei, efectul armonicilor se materializează astfel:
 - Supraîncălzirea transformatoarelor și conductorilor
 - Instabilitatea generatoarelor
 - Defecțiuni la condensator
 - Declanșarea deranjantă a siguranțelor și a întrerupătoarelor
 - Deteriorare sau defecțiuni la echipamente electronice sensibile, inclusiv defecțiuni a unității
 - Interferență telefonică
 - Motoare care se supraîncălesc, generează zgomot puternic și au durată de viață redusă
 - Costuri ridicate de energie
 - Timp de nefuncționare și pierdere de producție din cauza instabilității echipamentelor.

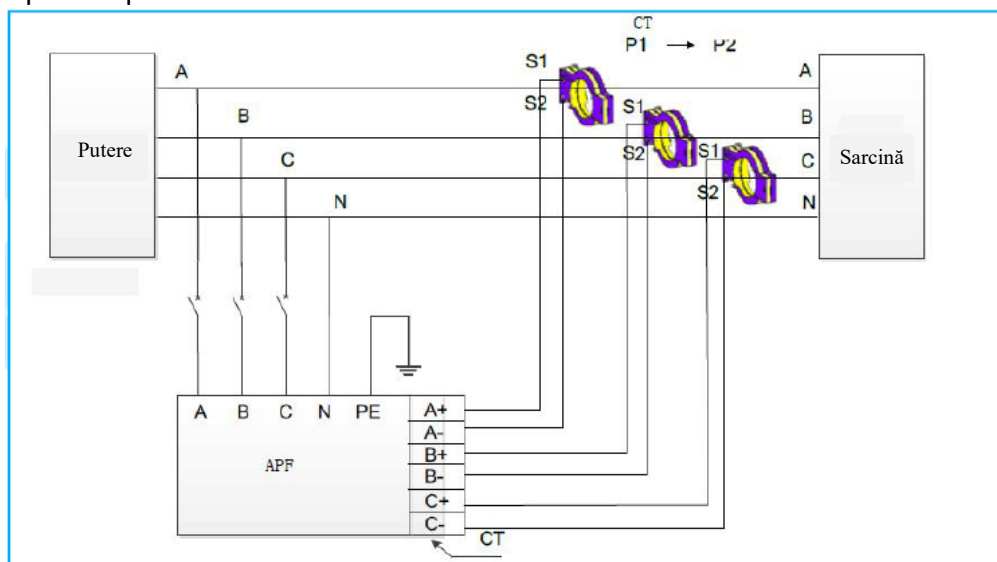


SCHEMĂ TIPICĂ

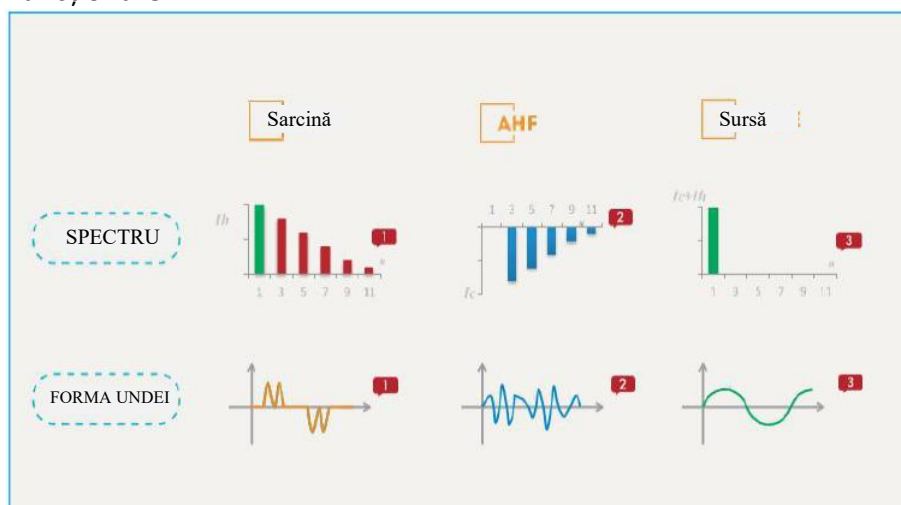
- APF pentru compensare centrală



- Schema tipică de proiectare



- Principiu de funcționare



CARACTERISTICI-CHEIE

- **PERFORMANȚĂ EXCELENTĂ DE FILTRARE**

- Rata de filtrare este mai mare de 97%
- Compensări multiple:
- Filtru armonic, compensare energie reactivă și compensare dezechilibru de sarcină între cele 3 faze.

- **PROTECȚIE MULTIPLĂ**

Scurtcircuit, supratensiune, subtensiune, suprafrecvență, subfrecvență, eroare de secvență de fază și protecție împotriva secvenței inversate de curent.

- **DESIGN MODULAR**

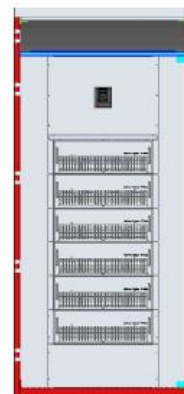
- Design ultra-compact, montare pe perete sau în rack
- Structură modulară cu fiabilitate maximă a sistemului.
- 3P3W și 3P4W adaptate prin aceleași module și aceeași capacitate.

- **FFT INTELIGENT**

Algoritmul FFT inteligent unic studiază automat impedanța sistemului electric, pentru a preveni rezonanța în sistem și pentru o fiabilitate ridicată a sistemului.

- **INTERFAȚĂ GRAFICĂ CU UTILIZATORUL**

- Dulap: HMI central de 7 inch
- Afișează tensiunea sistemului electric, curentul, frecvența înainte și după THDi, puterea aparentă / activă / reactivă, etc.





Panou APF



APF modular

FIȘĂ TEHNICĂ APF MODULAR

Număr de faze (intrare sistem)	3 faze cu 3 fire sau 3 faze cu 4 fire
Frecvență rețea	50/60Hz
Tensiune rețea	400 V $\pm$ 20%
Timp de răspuns	< 5 ms
Performanță atenuare armonici	Ordinul 2 - 50
Eficiență filtrare	> 97%
Distorsiune totală curent armonic THDi	< 5%
Rată de compensare putere reactivă	> 0,98 (compensare inductivă și capacitivă)
Efect de compensare dezechilibru în 3 faze	< 5%
Pierdere activă sistem	< 3%
Topologie inverter	IGBT
Controller	DSP+FPGA
Poziționare transformator de curent	Pe partea de rețea sau pe partea de sarcină
Interfață de comunicații	Protocol Modbus, RS485
Curent nominal Modular	30A 50A 75A 100A 150A
Masă	30 kg 30 kg 35 kg 40 kg 45 kg
Autoprotecție	Da
Protecție la supraîncălzire	Da
Protecție supra/subtensiune	Da
Protecție supra/subfrecvență	Da
Nivel de zgomot	< 60 dB (în funcție de poziționarea sarcinii)
Umiditate relativă	< 95% fără condens
Temperatură	-20 ~ 70°C
Tip de răcire	Răcire cu aer
Dimensiuni dulap	440 mm x 641 mm x 230,5 mm (lățime x adâncime x înălțime)
Variantă constructivă	Montat pe perete sau în rack
Condiții ambientale	< 1000 m; până la 4000 m cu o scădere de 1% la 100 m
Grad de protecție	IP20
Certificare	ISO9001, Raport de test de omologare
	EN 50178:1997/IEC50178:1997
Standarde de proiectare	EN61000_6_2(2005)/EN55011, Grupa 1, Clasa A
	IEC61000_6_2(1999)/CISPR11, Grupa 1, Clasa A
	EN50091-3/IEC62040-3/AS62040-3(VFI SS 111)



FIȘĂ TEHNICĂ PANOU APF

Număr de faze (intrare sistem)	3 faze cu 3 fire sau 3 faze cu 4 fire
Frecvență rețea	50/60Hz
Tensiune rețea	400 V ±20%
Timp de răspuns	< 5 ms
Performanță atenuare armonici	Ordinul 2 – 50
Eficiență filtrare	> 97%
Distorsiune totală curent armonic THDi	< 5%
Rată de compensare putere reactivă	> 0,98 (compensare inductivă și capacitivă)
Pierdere activă sistem	< 3%
Efect de compensare dezechilibru în 3 faze	< 5%
Topologie inverter	IGBT
Controller	DSP+FPGA
Interfață de comunicații	Protocol Modbus, RS485
Curent nominal panou	150A 250A 350A 450A 550A 200A 300A 400A 500A 600A
Autoprotecție	Da
Protecție la supraîncălzire	Da
Protecție la supratensiune și sub tensiune	Da
Nivel de zgomot	< 60 dB (în funcție de poziționarea sarcinii)
Umiditate relativă	< 95% fără condens
Temperatură	-20 ~ 70°C
Tip de răcire	Răcire cu aer
Dimensiuni dulap	800/1000 mm x 1000/800 mm x 2200mm (lățime x adâncime x înălțime)
Variantă constructivă	De sine stătător
Condiții ambientale	< 1000 m fără scădere; Până la 4000 m cu scădere de 1% la 100 m
Grad de protecție	IP20
Certificare	ISO9001, Raport de test de omologare
	EN 50178:1997/IEC50178:1997
Standarde de proiectare	EN61000_6_6(2005)/EN55011, Grupa 1, Clasa A
	IEC61000_6_2(1999)/CISPR11, Grupa 1, Clasa A
	EN50091-3/IEC62040-3/AS62040-3(VF1 SS 111)



TABEL DE REFERINȚĂ PENTRU MANAGEMENT CENTRAL

Mai jos sunt valorile experimentate ale factorilor de distorsiune ai curenților armonici în industrii.

Capacitate transformator / KVA	Capacitate configurație APF (A)				
	Construcții metrou	Medical / Anvelope / Metalurgie	Fabrică / Energie nouă / Automobile	Centru de arte scenice / Fabricare silicon / Exploatarea petrolului	Chimic
THDi	10%	15%	20%	25%	30%
200	35	50	50	60	100
250	35	50	75	75	100
315	50	60	100	100	125
400	50	75	100	125	150
500	60	100	125	150	180
630	100	125	160	200	250
800	100	150	200	250	300
1000	125	200	250	300	350
1200	160	250	300	400	450
1600	200	300	400	500	550
2000	250	360	500	600	700
2500	300	450	600	700	850

