

COMPENSATOR STATIC DE VAR - ASVG

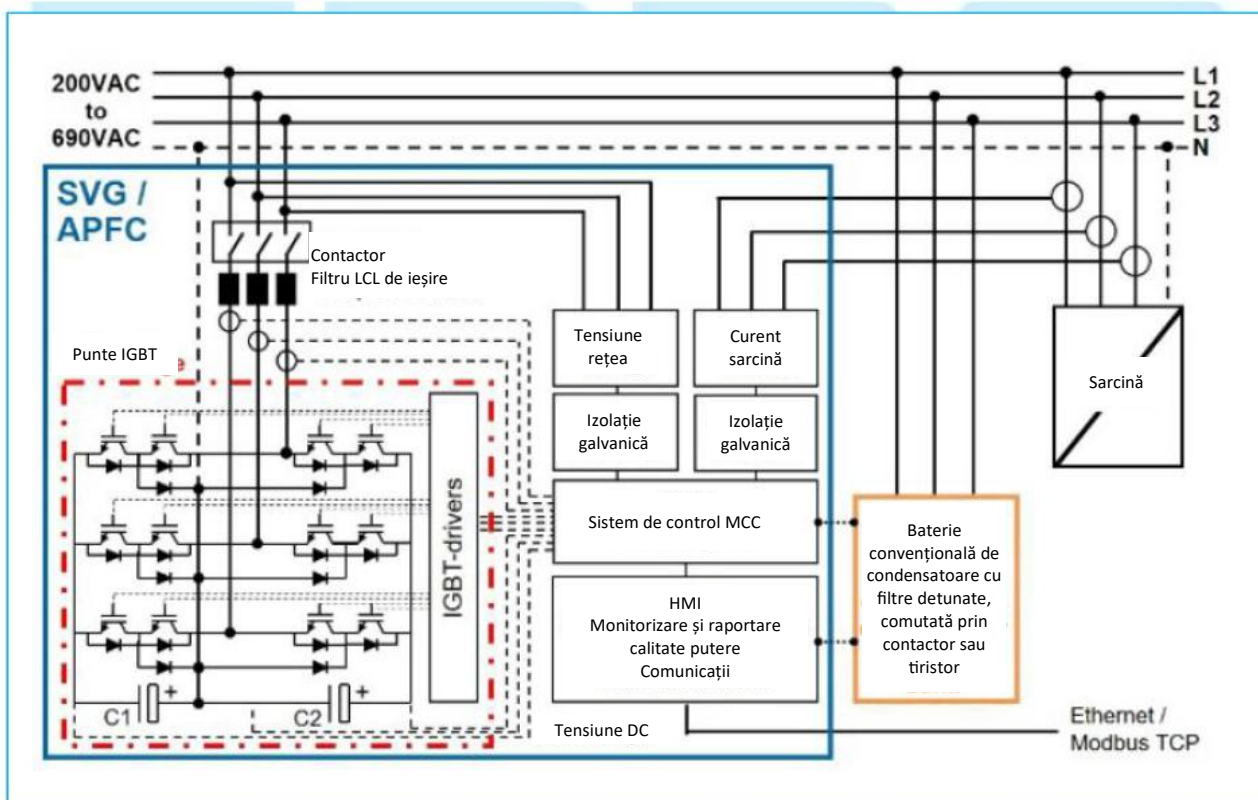


PREZENTARE GENERALĂ

Compensatorul static de VAR (Static Var Generator (SVG)), cunoscut și sub denumirea de compensator instantaneu de putere reactivă cu reglaj continuu, este soluția supremă la problemele de calitate a energiei, cauzate de factorul de putere scăzut și cererea de putere reactivă pentru o gamă largă de segmente și aplicații. Acestea sunt un tip de filtre de putere activă (APF) de înaltă performanță, compacte, flexibile, modulare și rentabile, care oferă răspuns instantaneu și eficient la problemele de calitate a puterii în sistemele de electricitate de tensiune joasă sau înaltă. Aceste compensatoare prelungesc durata de viață a echipamentelor, cresc fiabilitatea procesului, îmbunătățesc capacitatea și stabilitatea sistemului energetic și reduc pierderile de energie, respectând cele mai exigente standarde de calitate a energiei și coduri de rețea.

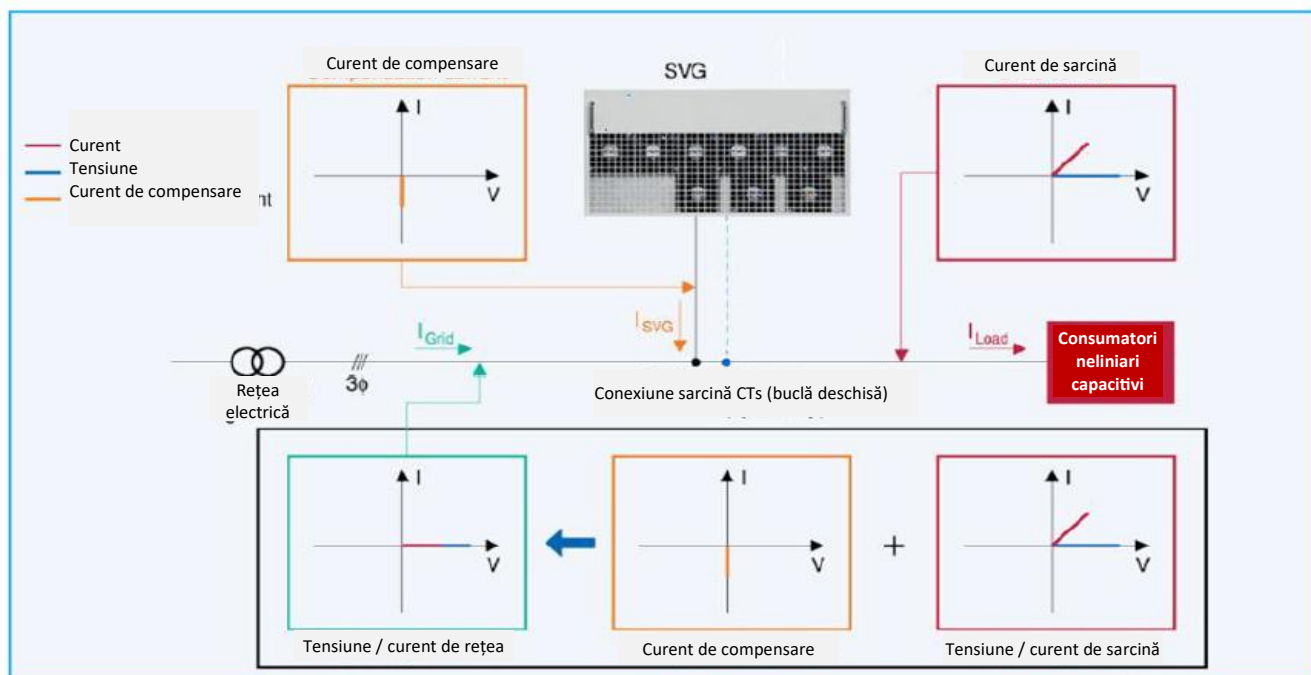


Factorul de putere scăzut mărește pierderile de energie activă ale instalațiilor și le afectează stabilitatea. De obicei, cauza este reprezentată de sarcinile inductive sau capacitive, care necesită putere reactivă suplimentară pentru a funcționa corect. Alți factori care contribuie la factorul de putere scăzut sunt curenții armonici produși de sarcini neliniare și schimbarea sarcinii în sistemul de alimentare electrică. SVG asigură compensare în timp real a puterii reactive inductive sau capacitive. Timpul rapid de răspuns permite corecția stabilă și precisă a factorului de putere, fără dezavantajele soluțiilor convenționale precum băncile de condensatoare și băncile de reactoare.



Schemă tipică SVG

PREZENTARE GENERALĂ



PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

Compensatorul Static de VAR este un dispozitiv bazat pe electronica de putere, conectat în paralel cu sarcina care necesită corecția armonicii. SVG funcționează ca o sursă de curent controlată, furnizând orice tip de formă de undă de curent în timp real. Când sarcina generează curent inductiv sau capacitiv, aceasta face ca curentul de sarcină să fie în avans sau după tensiune. SVG detectează diferența unghiului de fază și injectează în timp real curent, făcând ca unghiul de fază al curentului să fie aproape același cu cel al tensiunii, aducând factorul fundamental de putere la unitate.

MOD DE FUNCȚIONARE	FIGURĂ PENTRU FORMA UNDEI ȘI POZIȚIA FAZEI	OBSERVAȚII
Fără sarcină	(a) $U_1 = U_2$	În cazul $U_1 = U_2$, Statcom nu compensează
Funcționare inductivă	(b) $U_1 < U_2$	În cazul $U_1 < U_2$, Statcom poate genera încontinuu curent inductiv
Funcționare capacitivă	(c) $U_1 > U_2$	În cazul $U_1 > U_2$, SVG poate genera încontinuu curent capacitiv

CARACTERISTICI ȘI AVANTAJE

- **COMPENSARE PRECISĂ**

Generează și compensează încontinuu puterea reactivă pentru a menține factorul de putere $> 0,99$. Performanța compensării este de 1,2 ori mai bună decât a unui dispozitiv clasic de compensare (condensator).

- **CAPABIL DE COMPENSARE INDUCTIVĂ ȘI CAPACITIVĂ**

Realizează compensarea inductivă și capacitivă, evită problemele de compensare deficitară și excesivă.

- **SUPRIMĂ ARMONICILE**

Configurează cantitatea necesară de curent reactiv în timp real și compensează puterea reactivă pentru a filtra armonicile de ordin înalt.

- **RĂSPUNS RAPID**

Capacitatea de configurare rapidă oferă analiză rapidă și timp scurt de răspuns. Oferă răspuns la ciclu < 5 ms și răspuns dinamic < 200 us.

- **AVANTAJE PENTRU TENSIUNE JOASĂ**

Curentul de ieșire nu este afectat de fluctuațiile tensiunii de la rețea, oferind un suport stabil pentru tensiunea de la rețea.

- **PIERDERI MINIME, EFICIENȚĂ ENERGETICĂ MAI BUNĂ**

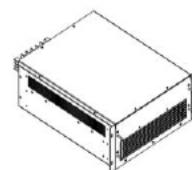
Adoptă noul standard IGBT, cu un consum scăzut de energie și îmbunătățește eficiența completă a dispozitivului până la 97%. Sistemul are un consum redus de energie.

- **DESIGN MODULAR, EXTINDERE UȘOARĂ**

Nu este nevoie de reactor sau condensatori suplimentari, iar designul compact reduce volumul cu 20~30%. Este ușor de întreținut cu o traiectorie a aerului special concepută pentru a facilita asamblarea și extinderea modulului.

- **FIABILITATE RIDICATĂ ȘI SIGURANȚĂ**

Design-ul robust al sistemului de alimentare elimină problemele de rezonanță, fără curent armonic amplificat și tensiune. Aceasta prelungește durata de viață a componentelor și protejează sistemul.



Număr de faze (intrare sistem)	3 faze cu 3 fire sau 3 faze cu 4 fire
Frecvență rețea	50/60 Hz
Tensiune rețea	400 V $\pm 20\%$
Timp inițial de răspuns	< 200 μ s
Timp de reacție	< 5 ms
Mod de compensare	Compensare armonici, Compensare putere reactivă, Compensare dezechilibru trifazic
Efect de compensare putere reactivă	PF > 0,98 (compensare inductivă și capacitivă)
Distorsiune totală curent armonic THDi	< 5%
Efect control filtrare	> 97%
Efect compensare dezechilibru pe 3 faze	< 5%
Pierdere activă sistem	< 3%
Topologie inverter	IGBT
Controller	DSP+FPGA
Algoritm de control	Algoritm de control autoadaptiv
Conexiune de control	Conexiune prin fibră optică sau electrică
Interfață de comunicație	Protocol Modbus, RS485
Capacitate nominală panou (kVar)	30 50 75 100 150 200 300 450 500 600
Limită curent de ieșire	Limitat automat la 100% din capacitatea nominală de ieșire
Autoprotecție	Da
Funcție de protecție	Scurtcircuit, supratensiune, subtenșiune, suprafrecvență, subfrecvență, eroare de secvență de fază și protecție împotriva secvenței inversate de curent
Nivel de zgomot	< 60 dB (în funcție de situația sarcinii)
Umiditate relativă	< 95% fără condens
Temperatură	-20 ~ 70°C
Tip de răcire	Răcire cu aer
Dimensiuni	800 mm x 800 mm x 2200 mm (lățime x adâncime x înălțime)
Variantă constructivă	De sine stătător
Condiții ambientale	< 1000 m fără scădere; 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/IEC 50178:1997
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)

