

Inductief, capacitief en harmonisch blindvermogen compenseren

Elektronische compensatie
met een AHF, ASVG of SVG



Met elektronische compensatie is het mogelijk **inductief, capacitief** en **harmonisch blindvermogen** te compenseren. Daarnaast is het mogelijk onbalans in de fase stromen op te heffen. Hiermee wordt extra vermogensruimte gecreëerd, worden de energieverliezen beperkt en kunnen boetes en claims worden voorkomen.

Daarnaast zorgt het reduceren van harmonische stromen tot een forse verbetering van de spanningskwaliteit, waardoor de aangesloten apparatuur langer, efficiënter en effectiever functioneert.

De Statische VAR-generator (SVG) en Actief Harmonisch Filter (AHF) van Sinexcel zijn gebaseerd op 3-level IGBT technologie. Daardoor zijn er compacte units ontstaan met een laag gewicht geschikt voor wand- en rackmontage. Met het gebruikersvriendelijke kleurenscherm zijn de modellen eenvoudig te bedienen.



Statische VAR-generator (SVG)

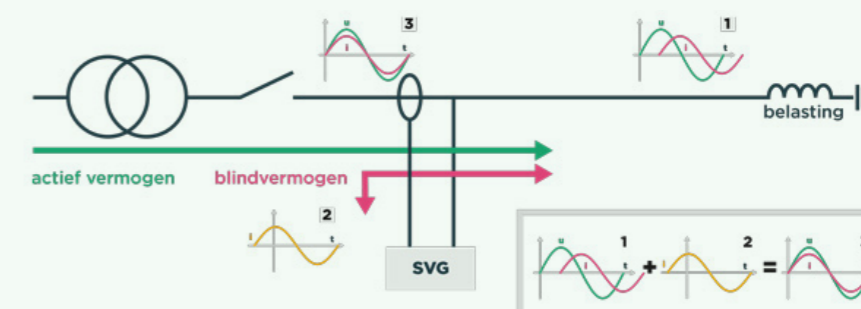
De opvolger van de cos-phi bank

In veel installaties worden condensatorbanken toegepast om blindstroom te reduceren. In moderne installaties geven deze condensatorbanken vaak problemen en zijn actief harmonische filters te duur. Daarom is er nu een elektronische variant van de condensatorbank - gebaseerd op 3-level IGBT-technologie - ontwikkeld: de Statische VAR-generator.



Werkingsprincipe van een SVG

Een statische VAR-generator (SVG) is een snelle elektronische en traploze blindstroomcompensatie zonder condensatoren. De SVG meet de inductieve stroom [1] en injecteert een stroom die dusdanig in fase verschoven is met de spanning [2] dat de stroom voor het filter [3] keurig in fase loopt met de spanning.



Eigenschappen van een statische VAR-generator

- Zowel inductief en capacitief blindvermogen compenseren
- Onbalans in fase-stromen opheffen en vermogensruimte creëren.
- Bestand tegen harmonische stromen.

modellen
SVG



Type	ASVG 030	ASVG 050-P2	ASVG 100-P2	ASVG 200
Compensatie vermogen	30 kVar	50 kVar	100 kVar	200 kVar
Compensatie in	3 fasen en nul (4-wire)			
Netspanning	400 V (-30% / +10%)			
Nominale frequentie	50/60 Hz (Bereik 45...63 Hz)			
Blindstroomcompensatie	Dynamisch inductief tot capacitief, configureerbaar tot 1.0			
Onbalans compensatie	aan/uit (fase - fase & fase - N)			
Harmonische compensatie	50% van het vermogen in beschikbaar voor compensatie (3e, 5e, 7e, 9e, 11e harmonische)			
Efficiëntie	≥ 97%			
Reactietijd	<15 ms.			
Opbouw omvormer	IGBT, 3-level topologie			
Klokfrequentie	20...35 kHz			
Configuratie	Via 4,3 "touchscreen			
Communicatie-interface	RS-485 / IP (via optionele module)			
Communicatieprotocol	Modbus RTU / Modbus TCP			
Meetwaarde-acquisitie	3-fasemeting door middel van stroomtransformatoren .../5A			
Ontwerp	Wandmodel, kabelaansluiting bovenzijde. Rackmodel, kabelaansluiting achterzijde			
Kleur	RAL 7035 grijs			
Beschermingsgraad	IP20			
Omgevingstemperatuur	Max. +40°C waarde voor korte periodes (deraten vanaf 45°C), +35°C 24-uurs gemiddelde, -10°C laagste waarde			
Geluidsniveau	<65 dB			
Koelluchtbehoefte	790 m³/h	790 m³/h	1080 m³/h	1600 m³/h
Rackmontage afmeting (bxdxh) (mm)	440*445*150	500*557*190	500*520*269	500*370*692
Wandmontage afmeting (bxdxh) (mm)	440*160*481	500*191*582	500*271*553	590*370*692
Gewicht	21 kg	35 kg	48 kg	121 kg
Afzekerwaarde	63A	100A	200A	400A
Artikelnummers, documentatie en technische gegevens				
Wandmontage 3P4W	SL100031	SL100033	SL100035	SL100050
Wandmontage 3P3W	SL100030	SL100032	SL100034	SL100049
Rackmontage 3P4W	SL100037	SL100039	SL100041	SL100048
Rackmontage 3P3W	SL100036	SL100038	SL100040	SL100047
IP21 optie	OE200277	OE200280	OE200259	OE200281

Toepassingen en voordelen van een SVG

Voordelen SVG ten opzichte van een condensatorbank

- Zowel inductief als capacitief blindvermogen compenseren
- Supersnelle responsietijd (<20ms)
- Snel en traploos, waardoor over- of ondercompensatie niet mogelijk is
- Compacter en lager gewicht
- Minder energieverlies
- Niet overbelastbaar en ongevoelig voor resonantie en interharmonischen
- Onderhoudsvrij



Waar pas je een SVG toe?

- In capacatieve netten waar de noodstroomgenerator niet goed opkomt
- Voor het compenseren van snel wisselende elektronische belastingen
- In installaties met ongelijk belaste fasen waar meer vermogensruimte nodig is
- Onbalans in teruglevering bij zonneparken opheffen

Compenseren van harmonische stromen

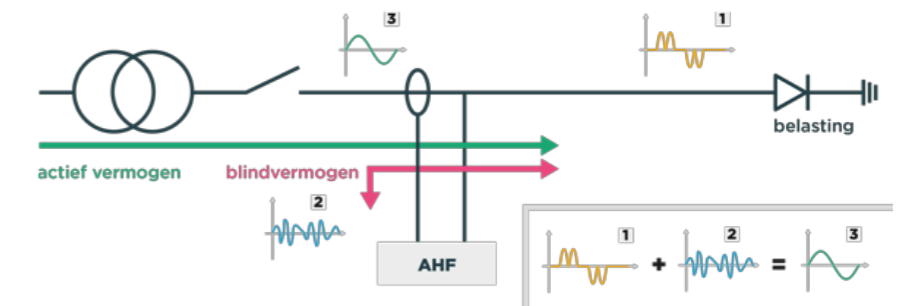
Actief harmonisch filter (AHF)

Met een actief harmonisch filter kunnen harmonische stromen worden gecompenseerd, waardoor extra vermogensruimte wordt gecreëerd en uitval van machines en apparatuur wordt voorkomen. Het actief filter is gebaseerd op 3-level IGBT-technologie, waardoor het filter compact is en de verliezen minimaal zijn.



Werkingsprincipe van een AHF

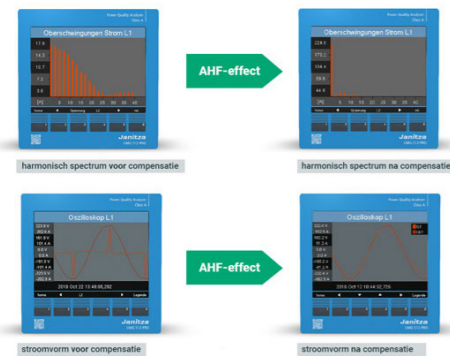
Een actief harmonisch filter filtert harmonische stromen met een werkingsprincipe die gebaseerd is op het principe van "noise-cancelling". Het filter meet de stroomvervuiling [1] en injecteert een tegenstroom [2] die dusdanig van vorm is dat de stroom voor het filter [3] weer sinusvormig wordt. Hiermee wordt al het harmonisch blindvermogen gecompenseerd. Het harmonisch filter is tevens in staat zowel inductief als capacitief blindvermogen te compenseren, waarmee een dergelijk filter universeel inzetbaar is en niet overbelastbaar is.



Eigenschappen van een actief harmonisch filter

- Opheffen van harmonische stromen
- Zowel inductief als capacitief blindvermogen compenseren
- Onbalans in fase-stromen opheffen en vermogensruimte creëren
- Verbeteren van spanningskwaliteit

Toepassingen en voordelen



Wanneer pas je een AHF toe?

- Reduceren van inductief, capacitief en harmonisch blindvermogen
- Reduceren problemen met LED verlichting, laadpunten en frequentiegestuurde motoren
- Wegfilteren harmonische stromen en daardoor verbetering van spanningskwaliteit

De voordelen van een AHF

- Alle power quality problemen kunnen worden opgelost
- Zowel inductief, capacitief als harmonisch blindvermogen compenseren
- Ongelijk belaste fasen gelijktrekken waardoor extra vermogensruimte ontstaat
- Verbetering spanningskwaliteit
- Nog meer vermogensruimte door beperken derating vermogenstransformator
- Supersnelle responsietijd (<5ms) en continue aanpassing aan de belasting
- Minder verliezen, lagere footprint
- Niet overbelastbaar en ongevoelig voor resonantie en interharmonischen

Het kleinste filter op de markt

Sinexcel Blade - AHF15

De introductie van de Sinexcel Blade is een absolute doorbraak. Veelal is een centraal punt de beste plek om harmonischen te compenseren. In de praktijk is dat meestal naast de nettrafo of bij de laagspannings-hoofdverdeler. In sommige gevallen is het nodig harmonische stromen direct bij de bron te filteren. Hierdoor worden ook de bekabeling en eventuele onderverdelers ontlast van deze ongewenste stromen. De inbouwmogelijkheden en afmetingen bij de bron zijn echter vaak beperkt. In deze toepassingen is de Sinexcel Blade de ideale oplossing.



Ideale oplossing voor beperkte inbouwruimte

Het filter is niet veel groter dan een laptop, heeft ultra lage verliezen en weegt slechts 4,87kg. Ideaal voor toepassingen waar compensatie van lage vermogens gevraagd worden.

Type	AHF 015	AHF 025	AHF 035	AHF 050	AHF 060	AHF 075-P2	AHF 100
Compensatie vermogen	15 A	25 A	35 A	50 A	60 A	75 A	100 A
Compensatie in	3 fasen en nul (4-wire)						
Netspanning	400 V (-40% / +20%)	400 V (-30% / +10%)					
Nominale frequentie	50/60 Hz (Bereik 45...62,5 Hz)						
Harmonische compensatie	FFT en intelligente FFT van de 2e tot de 61e harmonische	FFT en intelligente FFT van de 2e tot de 50e harmonische					
Blindstroomcompensatie	Dynamisch inductief tot capacitief, configureerbaar tot 1.0						
Onbalans compensatie	aan/uit (fase - fase & fase - N)						
Reactietijd	5 ms.						
Efficiëntie	≥ 97%						
Correctie tijd	5ms (filterfunctie van 10% tot 90%)						
Opbouw omvormer	MOSFET, 3-level topologie	IGBT, 3-level topologie					
Klokfrequentie	90 kHz	20...35 kHz					
Configuratie	Via Wifi	Via 4,3" touchscreen (7" touchscreen optioneel)					
Communicatie-interface	RS-485	RS-485 / IP (via optionele module)					
Communicatieprotocol	Modbus-2	Modbus RTU / Modbus TCP					
Meetwaarde-acquisitie	3-fasemeting door middel van stroomtransformatoren .../5A						
Ontwerp	Rack- en wandmodel	Wandmodel, kabelaansluiting bovenzijde					
Kleur	RAL 9004 zwart						
Beschermingsgraad	IP20 (optioneel andere IP-waarde)						
Omgevingstemperatuur	Max. +40°C waarde voor korte periodes (deraten vanaf 45°C), +35°C 24-uurs gemiddelde, -10°C laagste waarde						
Geluidsniveau	<55 dB	<65 dB					
Koelluchtbehoefte	158 m³/h	270 m³/h	550 m³/h	799 m³/h	1080 m³/h		
Wandmontage afmeting (bxdxh) (mm)	400*44,5*325	440*150*470	440*190*610	500*190*550	440*230*600		
Rackmontage afmeting (bxdxh) (mm)	400*325*44,5	440*490*150	440*590*190	500*510*190	440*600*230		
Gewicht	5 kg	18 kg	35 kg	28 kg	36 kg		
Afzekerwaarde	25A	40A	63A	30A	100A	125A	160A
Artikelnummers, documentatie en technische gegevens							
Wandmontage 3P4W	SL200016	SL200004	SL200006	SL200008	SL200010	SL200012	SL200014
Wandmontage 3P3W	SL200015	SL200003	SL200005	SL200007	SL200009	SL200011	SL200013
IP21 optie		OE200277	OE200277	OE200278	OE200278	OE200280	OE200279



Toepassingen en voordelen van de AHF15

Wanneer pas je de AHF15 toe?

- Compenseren bij de bron
- Compensatie ledverlichting
- Frequentiegestuurde airco's
- Kantooromgevingen

De voordelen van de AHF15

- Niet veel groter dan een laptop
- Geschikt voor rack- en wandmontage
- Laag gewicht (4,87kg) en lage verliezen
- Harmonischen filteren bij de bron
- Harmonische compensatie tot de 61ste orde
- Instellen en monitoring via WIFI
- Inclusief accessoires voor wandmontage

Advanced Static VAR Generator

Blindvermogenreductie en wegfilteren van de meest voorkomende harmonischen



In de meeste installaties bestaat het blindvermogen uit zogenaamd inductief blindvermogen (slechte cos-phi) en harmonisch blindvermogen veroorzaakt door stroomharmonischen tot en met de 9^e orde. Met de ASVG kan inductief of capacitief blindvermogen worden gereduceerd. Daarnaast kan 50% van beschikbare compensatiecapaciteit worden gebruikt voor het reduceren van de harmonische tot en met de 11^e orde. Dat betekent dat voor de meeste installaties de ASVG de meest effectieve oplossing is voor het reduceren van het blindvermogen. De ASVG is op basis van IGBT-technologie ontwikkeld wat zorgt voor minimale afmetingen, licht in gewicht en lage verliezen.

modellen ASVG



Type	SVG 030	SVG 050-P2	SVG 100-P2	SVG 200
Compensatie vermogen	30 kVar	50 kVar	100 kVar	200 kVar
Compensatie in	3 fasen en nul (4-wire)			
Netspanning	400 V (-30% / +10%)			
Nominale frequentie	50/60 Hz (Bereik 45...62,5 Hz)			
Blindstroomcompensatie	Dynamisch inductief tot capacitief, configureerbaar tot 1.0			
Onbalans compensatie	aan/uit (fase - fase & fase - N)			
Efficiëntie	≥ 97%			
Reactietijd	5 ms.			
Opbouw omvormer	IGBT, 3-level topologie			
Klofrequentie	20...35 kHz			
Configuratie	Via 4,3" touchscreen			
Communicatie-interface	RS-485 / IP (via optionele modules)			
Communicatieprotocol	Modbus RTU / Modbus TCP			
Meetwaarde-acquisitie	3-fasemeting door middel van stroomtransformatoren .../5A			
Ontwerp	Wandmodel, kabelaanluiting bovenzijde. Rackmodel, kabelaanluiting achterzijde			
Kleur	RAL 7035 grijs (wandmontage) / Aluminium-zink (rackmontage)			
Beschermingsgraad	IP20 (optioneel andere IP-waarde)			
Omgevingstemperatuur	Max. +40°C waarde voor korte periodes (deraten vanaf 45°C), +35°C 24-uurs gemiddelde, -10°C laagste waarde			
Geluidsniveau	<65 dB			
Koelluchtbehoefte	790 m³/h	799 m³/h	1296 m³/h	1600 m³/h
Wandmontage afmeting (bxdxh) (mm)	440*160*481	500*190*550	500*269*575	590*370*692
Rackmontage afmeting (bxdxh) (mm)	440*445*150	500*510*190	500*550*269	500*370*692
Gewicht	21 kg	28 kg	44 kg	121 kg
Afzekerwaarde	63A	100A	200A	400A
Artikelnummers, documentatie en technische gegevens				
Wandmontage 3P4W	SL100002	SL100004	SL100006	SL100043
Wandmontage 3P3W	SL100001	SL100003	SL100005	SL100044
Rackmontage 3P4W	SL100008	SL100010	SL100012	SL100045
Rackmontage 3P3W	SL100007	SL100009	SL100011	SL100046
IP21 optie	OE200277	OE200280	OE200259	OE200281



Meer informatie over het compenseren van blindvermogen?

Vraag de white paper aan.

Inductief, capacitief en harmonisch blindvermogen compenseren

Elektronische compensatie met een AHF, ASVG of SVG

Heeft u vragen naar aanleiding van deze brochure?
Of wilt u meer weten over wat het reduceren van blindvermogen voor uw organisatie kan betekenen?
Kijk op fortop.nl/contact en neem contact met ons op.

fortop

Grote Kranerweerd 53
8064 PE Zwartsluis
+31 (0)38 337 2700
info@fortop.nl

www.fortop.nl
shop.fortop.nl

