Beheer uw energieverbruik en verminder de CO_2-uitstoot

>

Catalogus laagspannings-condensatoren 2010

Door de installatie van condensatorbatterijen vermindert u de Joulesverliezen. Op deze manier draagt u bij tot de reductie van de CO_2-uitstoot.
Schneider Electric biedt u complete oplossingen aan om het gebruik van reactieve energie, van LS tot HS, te verminderen.

Make the most of your energy

Gamma condensatoren 400 V

Automatische batterij CP 254 24.000 V - met inschakelspoelen

Schneider Electric

De positieve invloed van de cosinus phi op de klimaatverandering

Verscheidene lezers hebben onze redactie gecontacteerd met vragen omtrent de relatie tussen de cos phi en de klimaatverandering. Aanleiding hiertoe waren de verschillende artikels i.v.m. de condensatorbatterijen, met titels zoals "De nieuwe automatische Varset condensatorbatterijen, die bijdragen tot de vermindering van de klimaatopwarming" in Elektrotechnisch Ingenieur van februari 2008, en "Varpact draagt bij tot de bestrijding van de klimaatopwarming" in Elektrotechnisch Ingenieur van mei 2008.

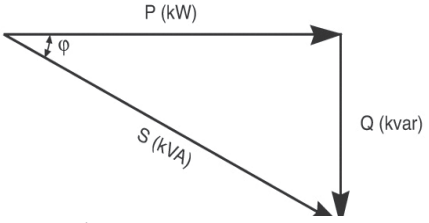
Ingenieur Thierry SANTKIN, activiteitsverantwoordelijke bij Schneider Electric voor de afdeling Energiecompensatie en filtering van harmonischen, werd graag bereid bevonden om het een en ander te verduidelijken en met kennis van zaken te antwoorden op de vragen van onze cohoofdredacteur.

MT.: Het fenomeen cos phi is in onze wereld voldoende bekend, alleen schijnt de relatie tussen cos phi en de klimaatverandering de wereld van de elektrotechniekers en de talrijker wordende personen gevoelig voor het milieu, te blijven intrigeren.

TS.: De industriële en de tertiaire sectoren weten inderdaad uit ervaring dat een slechte cos phi veel geld kan kosten. Bij een waarde kleiner dan 0,9 of 0,95 voor grote verbruikers, wordt de afnemer als het ware afgestraft door het betalen van een meerprijs. Bij de berekening van de kostprijs per kWh aan de verbruiker moet de distributiemaatschappij namelijk rekening houden met de niet-productieve investeringen en de bijkomende energieverliezen ten gevolge van de slechte cos phi. Dit alles heeft wel degelijk zijn weerslag op het klimaat zoals ik verder zal uitleggen.

MT.: Om dit alles beter te begrijpen is het misschien nuttig ons geheugen even op te frissen voor wat de samenhang tussen cos phi, actief vermogen, reactief vermogen en schijnbaar vermogen betreft.

Supervisie door ing. Thierry SANTKIN bij Schneider Electric tijdens de inbedrijfname van een compensatie-uitrusting



Vectordiagram

TS.: Elektromotoren en wisselstroomapparaten in het algemeen die een magnetisch veld bevatten gebruiken twee vormen van energie, namelijk het actief vermogen (kW), dat volledig omgezet wordt in mechanische energie en thermische verliezen, en het blindvermogen (kVAr), dat enkel dient om het magnetisch veld in het ijzer van het toestel in stand te houden. De wattstroom is in fase met de netspanning, de blindstroom ijlt 90° na op de netspanning. De wattstroom en de blindstroom zijn vectorieel op te tellen en vormen zo de schijnbare stroom of de totaalstroom, die een fasehoek phi maakt t.o.v. de wattstroom en de netspanning. Dus, om een zelfde actief vermogen te verkrijgen loopt er een grotere stroom door de leidingen wanneer de cos phi kleiner is.
Een eerste voorbeeld: voor een gelijk actief vermogen van 100 kW betrekt een elektrische oven op basis van ohmse weerstanden een stroom van 144 A onder 3 x 400 V uit het net, terwijl die stroom voor een motor met een mechanisch vermogen van 100 KW en een cos phi van 0,75 een waarde van 192 A zal hebben. Dus een overintensiteit van 33%.
Tweede voorbeeld: een transformator van 1000 kVA met een cos phi van 0,5 zal slechts 500 kW actief vermogen leveren. De elektrische centrale ziet echter wel een belasting van 1000 VA, en dit vermogen moet ook door haar opgewekt worden. Dit alles resulteert in een overdimensionering van elektrische centrales, kabels, leidingen, transformatoren, dieselgeneratoren… en vooral de bijkomende Jouleverliezen (warmte).

MT.: En hier duikt het thema klimaatverandering op?

TS.: Inderdaad, bijkomende Jouleverliezen betekent een grotere consumptie van steenkool of van gas. Bij verbranding van fossiele brandstoffen komt koolstofdioxide (CO_2) vrij, naast methaan (NH_4) en distikstofoxide (N_20) het belangrijkste broeikasgas. Op wereldvlak is de energieproductie alleen al verantwoordelijk voor 37% van de antropogene CO_2-emissies. Het aandeel van de industrie bedraagt 22% en dat van de woning- en tertiaire sector 13%. Het transport vertegen-

woordigt op zijn beurt ongeveer 25% van de CO_2-uitstoot. Deze koolstofdioxide (CO_2) wordt in de atmosfeer vrijgelaten en draagt bij tot de verhoging van het broeikaseffect en tot de klimaatwijziging. Door overmaat aan broeikasgassen stijgt de temperatuur op sommige plaatsen door de stralen van de zon te strikken, wat indirect klimaatverandering veroorzaakt.

Het economische voordeel van de cos phi compensatie ligt daarmee al direct voor de hand. Door de Jouleverliezen te beperken door condensatorbatterijen te plaatsen kunnen de industrie en de tertiaire sector een belangrijke bijdrage leveren om het aandeel van de energieopwekking in de CO_2-productie (37%) naar beneden te halen. En dan hebben we het nog niet gehad over de vele mensenlevens die gered kunnen worden door minder steenkool te verbruiken, wanneer men bedenkt dat er jaarlijks duizenden arbeiders het leven laten (volgens het Mining Journal van 26/11/2004: w.debat-energies.gouv.fr/energie/matieres/pdf/etats-nov04.pdf zijn in de Chinese steenkolenmijnen in de 9 eerste maanden van 2004 niet minder dan 4.153 personen overleden).

MT.: Zijn er dan nog andere verdoken verliezen die het klimaat beïnvloeden?

TS.: Waar meestal overheen gekeken wordt zijn de Jouleverliezen in kabels en leidingen in het eigen elektrisch distributienetwerk. Net als bij de verliezen tussen de centrale en de industrie, is de schijnbare stroom uit ons vectordiagram "echt"; hij loopt door de geleiders van het elektriciteitscircuit, vanaf de MS/LS transformator in de centrale tot aan de lasten, en veroorzaakt warmteontwikkeling in de geleiders, ook koperverliezen genoemd. Deze zijn recht evenredig met de weerstand van de leidingen en met het kwadraat van de stroom. Deze verliezen verminderen het totale rendement van de netten en verhogen de spanningsval, een ongewenst effect omdat de spanning bij de verbruikers constant moet blijven. Warmteverliezen zijn synoniem van verhoogde CO_2-uitstoot, gezien deze warmteenergie in de centrale moet opgewekt worden.

MT.: Bestaat er een praktische manier om deze Jouleverliezen in te schatten.

TS.: Deze Jouleverliezen specifiek aan het vervoer van reactieve energie kunnen berekend worden op basis van het schema gelijkwaardig aan het distributienetwerk tussen de transformator en de receivers. We stellen vast dat de vermenigvuldigende coëfficiënt van de energieverliezen in een kabel exponentieel stijgt wanneer de cos phi afneemt. De jaarlijkse verliezen worden berekend in functie van het type geleider. Bijvoorbeeld:

$$Wj = \frac{10^3 \, R \, L}{U^2} \times \frac{P^2}{\cos^2 phi} \times t$$

L: lengte (m)
P: vermogen in de belasting (kW)

Voor een kabel in aluminium met een doorsnede van 95 mm^2 en een lengte van 100 meter die gedurende 50 uren per week en gedurende 50 weken per jaar een belasting voedt van 100 kW met een cos phi van 0,8 komt dit neer op een Jouleverlies van 9800 kWh. Met een cos phi gelijk aan 1 zou het Jouleverlies 6300 kWh/jaar bedragen. De 3500 kWh/jaar die daardoor bespaard worden hoeven niet opgewekt te worden in de elektriciteitscentrale en vertegenwoordigen dus bovenop de nietfacturatie van deze kWh een verdere vermindering van de $C0_2$-uitstoot. Stel u voor hoeveel energie er zou kunnen bespaard worden mocht de minimumwaarde van de cos phi op 0,98 vastgelegd worden, iets waar we fervente voorstanders van zijn.

MT.: De gebruikers installeren meestal hun condensatorbatterijen stroomafwaarts van hun MS/LS-transformator en corrigeren hiermee hun cosinus phi op 400 V. Bestaan er oplossingen voor andere spanningsniveau's?

TS.: Ja, absoluut, en voor het ogenblik superviseer ik meerdere projecten rond compensatie voor de netwerkspanningen tussen 3.000 V en 150.000 V, zodat dus overal in het net aan compensatie kan gedaan worden, zowel op het vlak van het energietransport als op dat van de distributie. Met een oordeelkundige installatie van condensatorbatterijen op deze verschillende niveaus kan de blindstroom tot een minimum herleid worden, met lagere jouleverliezen en dus minder CO_2-uitstoot tot gevolg.

Compensatie van een net van 150.000 V

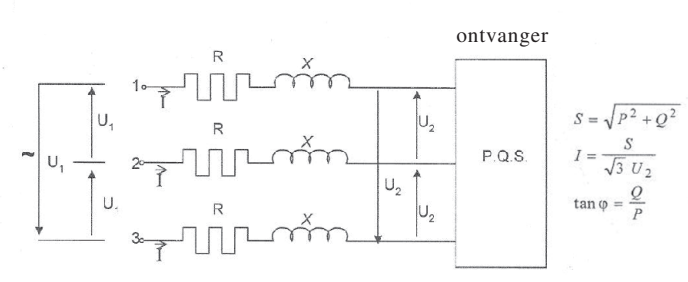
MT.: Nog even samenvatten misschien?

TS.: Een slechte cosinus phi heeft talrijke nadelen tot gevolg. Voor het zichtbare gedeelte van de ijsberg: de toeslag voor reactief verbruik, niet altijd gemakkelijk te identificeren, uitgedrukt in kVAr op de maandelijkse elektriciteitsfactuur. Voor het niet zichtbare gedeelte van de ijsberg: spanningsverlies in kabels en leidingen, verhoogde verliezen door extra warmteontwikkeling tijdens het elektriciteitstransport, zwaardere energierekening als gevolg van een hoger verbruik. Bovendien zorgt een slechte cos phi voor een overdimensionering van nieuwe installaties (kabels, leidingen, transformatoren enz…), en verhoogt tot slot de uitstoot van $C0_2$ door meerproductie in de centrales met de gekende nefaste gevolgen voor het klimaat op onze planeet.

MT.: Mijnheer SANTKIN, ik dank u van harte voor uw bereidwilligheid om uw kennis met onze lezers te willen delen.

ir. lic. Michel Tomsin

www.schneider-electric.be



Schema: Jouleverliezen

Laagspanningscondensatoren: de garantie voor een optimaal gebruik van energie.

Denk aan de economie van energie en verminder uw energiefactuur!

Wil men binnen een bedrijf besparen op de elektriciteitsfactuur dan is de installatie van een condensatorbatterij aangewezen. Het brein van een dergelijke automatische condensatorbatterij is de regelaar Varlogic.

Met de regelaar die Schneider Electric voor zijn gamma condensatorbatterijen gebruikt, verloopt de controle van de cos phi heel wat efficiënter, wat tot uiting komt op de elektriciteitsfactuur.

LS-condensatoren

Presentatie
pagina **G2**

1
Condensatorbatterijen van reactieve energie
pagina **G3**

Kastjes C1 en C2 zonder hoofdvermogensschakelaar

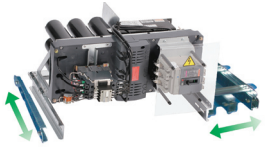
Varset Comfort in een kast A3 met hoofdvermogensschakelaar

Kast A4

2
Automatische condensatorbatterijen
Varset
pagina **G13**

Kastjes C1 en C2
met hoofdvermogensschakelaar

3
Vaste condensatorbatterijen
Varset Direct
pagina **G23**



Varpact Harmony 135 Hz

Varpact Comfort "zonder railstel"

Varpact Comfort "met railstel"

4
Compensatiemodules
Varpact
pagina **G29**

Varplus^2

Samenbouw van 3 Varplus^2

5
Modulaire LS-condensatoren
Varplus^2
pagina **G37**

Varlogic NR6 en NR12

Varlogic NRC12

6
Varmetrische regelaars
Varlogic N
pagina **G45**

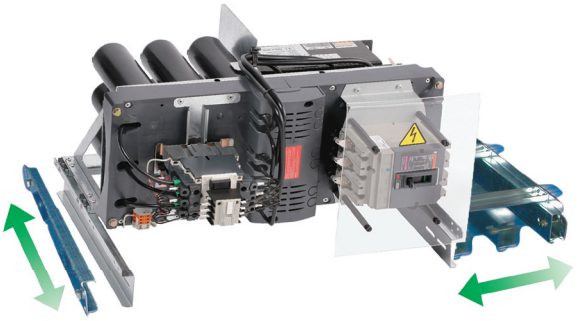
Presentatie

De LS-condensatoren van Schneider Electric zijn bestemd voor de compensatie van de reactieve energie. Deze compensatie wordt gerealiseerd met behulp van de volgende productenfamilies:

- vaste condensatoren, met een constant, enkelvoudig vermogen (Varplus^2, Varset Direct).
- de condensatorbatterijen met automatische regeling, die de automatische aanpassing van het reactieve vermogen toelaten in functie van een permanent gewenste of opgelegde cos phi (Varset).

Elk product bestaat in drie types (type Classic, type Comfort of type Harmony) om in elke omgeving, met of zonder harmonischen, geïnstalleerd te kunnen worden. Filters voor harmonischen zijn eveneens verkrijgbaar om de kwaliteit van de elektrische installatie te verbeteren.

Vaste condensatorbatterij
Varset Direct met hoofdvermogensschakelaar



Compensatiemodule Varpact Harmony 135 Hz

Automatische condensatorbatterij
Varset Comfort
met hoofdvermogensschakelaar

1
Condensatorbatterijen van reactieve energie

	pag.
Compensatie van de reactieve energie	G4
Keuzetabel voor compensatie-installaties	G6
Hoe het compensatieniveau van de reactieve energie bepalen ?	G7
Regels voor de beveiliging en aansluiting van de compensatie-uitrusting	G9
Algemene technische kenmerken	G10

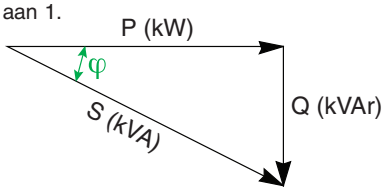
Condensatorbatterijen van reactieve energie

Compensatie van reactieve energie

Waarom compenseren?

Uitrustingen die de reactieve energie compenseren (condensatoren en batterijen) laten toe besparingen te doen op de elektriciteitskosten en de elektrische uitrustingen te optimaliseren.

De tangens phi (tg φ) is een indicator voor het verbruik van de reactieve energie. Hij is gelijk aan de verhouding van het reactieve vermogen op het verbruikte actieve vermogen. De cosinus φ (cos φ) is op zijn beurt een maat voor het elektrische rendement van een installatie. Hij is gelijk aan het quotiënt van het door de installatie verbruikte actieve vermogen en het schijnbare vermogen dat aan de installatie geleverd wordt. Er is sprake van een goed rendement als de cos φ ongeveer gelijk is aan 1.



S: schijnbare vermogen
P: actieve vermogen
Q: reactieve vermogen
φ: faseverschil tussen het schijnbare vermogen en het actieve vermogen (gelijk aan het faseverschil tussen de stroom en de spanning)

$$\text{tg } \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{\text{reactieve vermogen (kVAr)}}{\text{actieve vermogen (kW)}}$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{\text{actieve vermogen (kW)}}{\text{schijnbare vermogen (kVA)}}$$

Belang van een goede φ

Verhoging van het beschikbare vermogen ter hoogte van de secundaire van de transformator.

Voor een vermogenstransformator met een nominaal vermogen van 400 kVA in een installatie van 300 kW is het aangesproken vermogen gelijk aan:
S = P/cos φ –> indien cos φ = 0,75:
S = 300 kW/0,75 = 400 kVA –> de transformator bereikt een maximum
–> indien cos φ = 0,93
S = 300 kW/0,93 = 323 kVA –> de transformator heeft een vermogensreserve van ongeveer 20%.

Vermindering van de gevoerde stroom in de installatie stroomafwaarts van de LS-vermogensschakelaar. Dat leidt tot kleinere Jouleverliezen in kabels waar het verbruikte vermogen
P = $\sqrt{3}$ U I cos φ
De gevoerde stroom is gelijk aan:
I = P/U $\sqrt{3}$ cos φ –> indien cos φ = 0,75:
I = 300 kW/ 0,4 kV x $\sqrt{3}$ x 0,75 = 577 A
–> indien cos φ = 0,93
I = 300 kW/ 0,4 kV x $\sqrt{3}$ x 0,93 = 465 A
of een afname van de gevoerde stroom met -20%

Vermindering van de spanningsverliezen in de kabels stroomopwaarts van de compensatie-uitrusting.

Compensatie van de reactieve energie en voordelen ervan

Besparing op de elektriciteitsfactuur door het terugdringen van een overmatig verbruik van reactieve energie…

De energieverdeler kan de reactieve energie leveren, maar deze levering leidt tot een overbelasting van de lijnen en de transformatoren. Daarom rekent de energieverdeler, als de elektriciteit in de vorm van middenspanning geleverd wordt, de geleverde reactieve energie op dezelfde wijze aan als de geleverde actieve energie.
De facturatiedrempel:
cos φ = 0,9 of cos φ = 0,95 is bedoeld om de klant aan te moedigen om zich met condensatoren uit te rusten.

Conclusie:

- Hoe meer reactieve energie de installatie verbruikt, hoe kleiner de cos φ en hoe groter tangens φ.
- Hoe kleiner de cos φ, hoe groter het netvermogen dat aangesproken wordt om hetzelfde werk tot een goed einde te kunnen brengen.
  Vandaar het belang voor de abonnee om een compensatie-uitrusting te plaatsen die zijn installatie optimaliseert en het verbruik van de reactieve energie zodanig vermindert dat er geen supplementen meer aangerekend worden.
  tangens $\varphi \leqslant 0{,}48$ (of cos $\varphi \geqslant 0{,}90$) of voor gebruikers “binome C” tangens $\varphi \leqslant 0{,}33$ (of cos $\varphi \geqslant 0{,}95$).

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Compensatie van reactieve energie

Invloed van de harmonischen op de condensatoren

Bepaalde elektrische apparaten (motoren met variabele snelheid, statische omvormers, lasapparaten, vlamboogovens, fluorescentielampen, ...) vervuilen het elektriciteitsnet door harmonischen, die een overbelasting zijn voor de condensatoren.

Om rekening te kunnen houden met de invloed van de harmonischen op de condensatoren is het absoluut noodzakelijk het type van compensatie-installatie duidelijk te bepalen, zoals in onderstaande paragraaf verder wordt toegelicht:

- Type Classic
- Type Comfort (overgedimensioneerde condensatoren)
- Type Harmony (overgedimensioneerde condensatoren gecombineerd met anti-harmonische spoelen).

Hoe compenseren?

Bij de keuze van een compensatie-installatie moet met volgende criteria rekening worden gehouden:

■ **Het te installeren reactieve vermogen**
Zie blz. G6 gedetailleerde methode.
Het vermogen van de installatie Qc (kVAr) wordt op twee manieren berekend:

□ op basis van de aangerekende reactieve energie R (kVAr.u) en de werkingsduur van de installatie:

$$Qc\ (kVAr) = \frac{R\ (kVAr.u)}{t\ (h)}$$

□ op basis van het actieve vermogen en de vermogensfactor van de installatie:
Qc (kVAr) = P (kW) x (tg phi 1 - tg phi 2)
waarbij tg phi 1 gelijk is aan cos phi 1 van de installatie voor compensatie en tg phi 2 gelijk is aan de met compensatie gewenste cos phi 2.

Opmerking: Wanneer Qc > 1000 kVAr kan worden overwogen op de hoog- en middenspanning te compenseren.

■ **Wijze van compensatie**
Afhankelijk van de plaats van de apparaten onderscheiden we drie wijzen van compensatie:

□ de globale compensatie aan het ALSB (situatie 1, **in de meeste gevallen**)

□ wanneer de installatie diverse werkplaatsen met verschillende belastingen moet bedienen, is gedeeltelijke compensatie of groepscompensatie de beste oplossing. De compensatie wordt ter hoogte van de secundaire borden geplaatst (situatie 2)

□ individuele compensatie (situatie 3) ter hoogte van de aansluitklemmen van de belasting is interessant wanneer het vermogen van bepaalde elektrische apparaten (motor of transformator) groot is in verhouding tot het totale vermogen.

■ **Zie ook het artikel vooraan deze catalogus.**

■ **Types van compensatie-installaties**
Er bestaan drie types van compensatie-installaties die elk zijn aangepast aan het harmonische vervuilingsniveau van het net. Met behulp van de Gh/Sn-ratio kan het geschikte type van installatie worden bepaald:

□ bij $\frac{Gh}{Sn} \leq 15\%$,

volstaat de uitrusting van het type Classic

□ wanneer $15\% < \frac{Gh}{Sn} \leq 25\%$

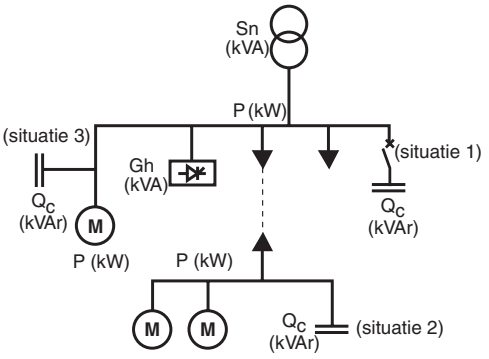
is de installatie van het type Comfort in het bijzonder geschikt om de negatieve invloed van de harmonischen op te vangen. Er wordt dan gebruik gemaakt van spanningcondensatoren van 530 V (8u/24) - 480 V (24u/24).

□ wanneer $25\% < \frac{Gh}{Sn} \leq 50\%$

omvatten de installaties van type Harmony spanningscondensatoren van 530 V (8u/24) - 480 V (24u/24) gecombineerd met anti-harmonische spoelen

□ wanneer $\frac{Gh}{Sn} > 50\%$

is de installatie van filters wellicht vereist. Voor meer informatie kunt u bij ons terecht.

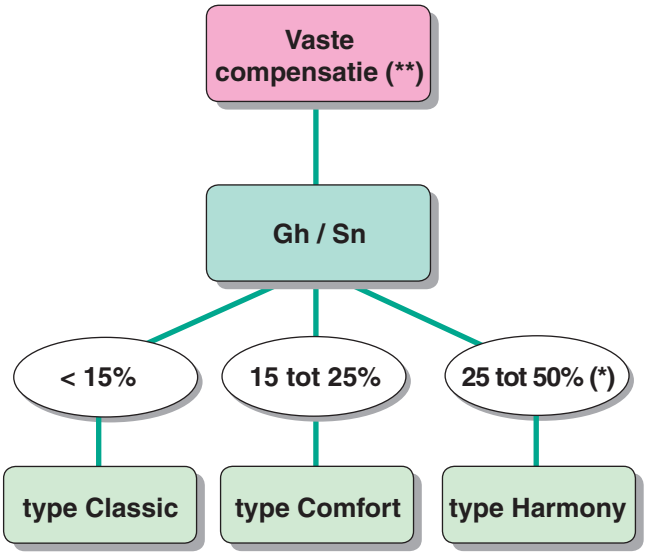


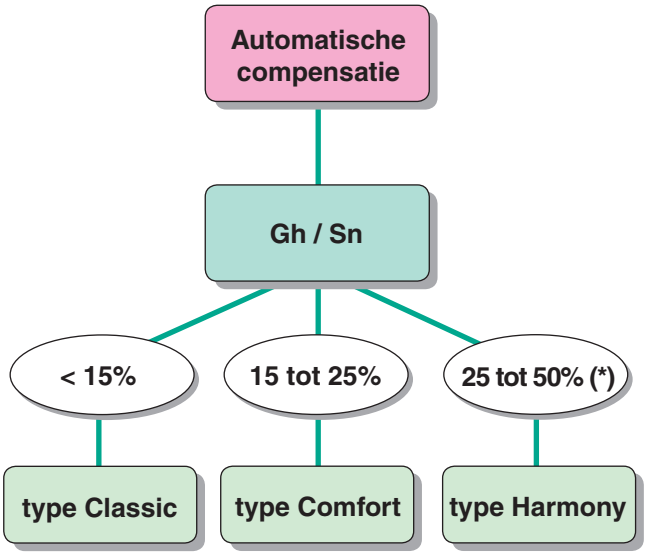
Sn: schijnbaar vermogen van de transformator
Gh: schijnbaar vermogen van de elektrische apparaten die harmonischen produceren (motoren met variabele snelheid, statische omvormers, krachtige elektronische apparaten, ...).
Qc: vermogen van de compensatie-installatie

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Keuzetabel voor compensatie-installaties

Net van 400 V / 50 Hz





(*) bij een waarde van Gh/Sn > 50% is het raadzaam filters te plaatsen. Voor meer informatie kunt u steeds bij ons terecht.

(**) Voor compensatie van de nullastverliezen van de transformatoren.

Vaste condensatorbatterijen:

- **Varplus²** pagina's G37 tot G43
- **Varset Direct** pagina's G23 tot G27

Automatische condensatorbatterijen:

- **Varset** pagina's G13 tot G22

Sn: schijnbaar vermogen van de transformator

Gh: schijnbaar vermogen van de elektrische apparaten die harmonischen produceren (motoren met variabele snelheid, statische omvormers, krachtige elektronische apparaten, ...).

Qc: vermogen van de compensatie-installatie

Elementen van een compensatie-installatie:

- **Compensatiemodules met antiharmonische spoel** pagina's G32 tot G34
- **Compensatiemodules** pagina's G30, G31 en G35
- **Regelaars** pagina's G45 tot G48

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Hoe het compensatieniveau van de reactieve energie bepalen ?

1. Algemene methode

Balans van het reactieve vermogen (bij het ontwerp)

Deze balans kan op analoge manier als die voor het actieve vermogen opgesteld worden.
Hiermee is het mogelijk het verbruikte actieve en reactieve vermogen te bepalen op elk niveau van de installatie.

Technisch-economische optimalisering (bij een bestaande installatie)

Om het optimale vermogen van de condensatorbatterij te bepalen dient men uit te gaan van de volgende elementen:

- Elektriciteitsfacturen voor de installatie van de condensatorbatterij,
- Voorcalculatie van de elektriciteitsfacturen na de installatie van de condensatorbatterij
- Aanschaf- en installatiekosten van de condensatorbatterij.

2. Vereenvoudigde methode

Algemeen principe

Een benaderende berekening kan soms volstaan. Zij gaat ervan uit dat de cos phi van een installatie zonder compensatie gemiddeld 0,8 bedraagt.
Men mag aannemen dat de arbeidsfactor moet opgedreven worden tot cos phi = 0,93 (*) om factuursupplementen te vermijden en de gebruikelijke reactieve energieverliezen van de installatie te compenseren.
Uit de tabel op de volgende pagina blijkt dat 0,355 kVAr per kW belasting nodig is om de cos phi van 0,8 te verhogen tot 0,93.
De condensatorbatterij die (aan het begin van de installatie) geïnstalleerd wordt moet dus als vermogen hebben: Q (kVAr) = 0,355 x P (kW)

Deze formule laat toe snel een vrij nauwkeurige benadering te bekomen van het benodigde condensatorvermogen.

Voorbeeld

Het is de bedoeling de cos phi van een installatie van 665 kVA op te voeren van 0,75 tot 0,93.
Het actieve vermogen van de installatie bedraagt:
665 x 0,75 = 500 kW.
In de tabel hiernaast vinden we op de snijlijn van de regel cos phi = 0,75 (voor compensatie) dat 0,487 kVAr per kW moet geïnstalleerd worden.
Het te installeren vermogen, onafhankelijk van de netspanning, bedraagt dus:
500 x 0,487 = 244 kVAr.

* (of 0,98 voor de verbruikers die de cos phi “moeten opdrijven” tot 0,95 minimum).

3. Methode op basis van het vermijden van de toeslag voor reactief verbruik

De onderstaande methode laat toe het vermogen van de condensatorbatterij te berekenen op basis van de elektriciteitsfacturen voor een installatie.
Zij bepaalt het minimumvermogen van de condensatorbatterij om de supplementaire aanrekening van kVAr.u te voorkomen.
Werkwijze:

- Neem de elektriciteitsfacturen van de laatste 12 maanden.
- Indentificeer op deze facturen de regel «reactieve energie» en het vak «te factureren kVAr.u en kies de maand met het hoogste bedrag (vooropgesteld dat het hierbij niet om een uitzonderlijke, niet representatieve maand gaat).
  Voorbeeld 15.966 kVAr.u in januari.
- Bereken de gebruiksduur van de installatie tijdens deze maand.
  Voorbeeld: 220 uur (22 werkdagen x 10 uur)
- Het benodigde condensatorvermogen Qc wordt dan als volgt berekend:

$$Qc = \frac{\text{aangerekende kVAr.u}}{\text{werkingsduur}}$$

Op basis van het bovenstaande voorbeeld geeft dit:

$$Qc = \frac{15.966 \text{ kVAr.u}}{220 \text{ u}} = 73 \text{ kVAr}$$

Het te installeren vermogen is steeds gelijk aan het berekende vermogen of de net erboven liggende standaardwaarde.

Benodigde gegevens:

- Het hoogste supplement dat aangerekend werd op de facturen van de elektriciteitsleverancier,
- Het aantal uren dat de installatie in bedrijf was gedurende de betreffende maand,
- De vervuiling van het net door harmonische stromen maakt het gebruik van specifieke uitrustingen noodzakelijk (overgeïsoleerde condensatoren of condensatoren met antiharmonische spoelen).
- Het vermogen van de transformator(en).

onderzoek van de twaalf laatste elektriciteitsfacturen laat toe te bepalen hoeveel kVAr moet geïnstalleerd worden om toeslag voor reactief verbruik te vermijden.

een condensatorbatterij is doorgaans op 18 maanden terugverdiend.

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Hoe het compensatieniveau van de reactieve energie bepalen ?

Voor compensatie		Benodigd condensatorvermogen in kVAr per kW belasting om de arbeidsfactor (cos phi) of de tg phi te verhogen tot een gegeven waarde												
		tg phi	0,75	0,59	0,48	0,46	0,43	0,40	0,36	0,33	0,29	0,25	0,20	0,14	0,0
tg phi	cos phi	cos phi	0,80	0,86	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00
2,29	0,40		1,541	1,698	1,807	1,836	1,865	1,896	1,928	1,963	2,000	2,041	2,088	2,149	2,291
2,22	0,41		1,475	1,631	1,740	1,769	1,799	1,829	1,862	1,896	1,933	1,974	2,022	2,082	2,225
2,16	0,42		1,411	1,567	1,676	1,705	1,735	1,766	1,798	1,832	1,869	1,910	1,958	2,018	2,161
2,10	0,43		1,350	1,506	1,615	1,644	1,674	1,704	1,737	1,771	1,808	1,849	1,897	1,957	2,100
2,04	0,44		1,291	1,448	1,557	1,585	1,615	1,646	1,678	1,712	1,749	1,790	1,838	1,898	2,041
1,98	0,45		1,235	1,391	1,500	1,529	1,559	1,589	1,622	1,656	1,693	1,734	1,781	1,842	1,985
1,93	0,46		1,180	1,337	1,446	1,475	1,504	1,535	1,567	1,602	1,639	1,680	1,727	1,788	1,930
1,88	0,47		1,128	1,285	1,394	1,422	1,452	1,483	1,515	1,549	1,586	1,627	1,675	1,736	1,878
1,83	0,48		1,078	1,234	1,343	1,372	1,402	1,432	1,465	1,499	1,536	1,577	1,625	1,685	1,828
1,78	0,49		1,029	1,186	1,295	1,323	1,353	1,384	1,416	1,450	1,487	1,528	1,576	1,637	1,779
1,73	0,50		0,982	1,139	1,248	1,276	1,306	1,337	1,369	1,403	1,440	1,481	1,529	1,590	1,732
1,69	0,51		0,937	1,093	1,202	1,231	1,261	1,291	1,324	1,358	1,395	1,436	1,484	1,544	1,687
1,64	0,52		0,893	1,049	1,158	1,187	1,217	1,247	1,280	1,314	1,351	1,392	1,440	1,500	1,643
1,60	0,53		0,850	1,007	1,116	1,144	1,174	1,205	1,237	1,271	1,308	1,349	1,397	1,458	1,600
1,56	0,54		0,809	0,965	1,074	1,103	1,133	1,163	1,196	1,230	1,267	1,308	1,356	1,416	1,559
1,52	0,55		0,768	0,925	1,034	1,063	1,092	1,123	1,156	1,190	1,227	1,268	1,315	1,376	1,518
1,48	0,56		0,729	0,886	0,995	1,024	1,053	1,084	1,116	1,151	1,188	1,229	1,276	1,337	1,479
1,44	0,57		0,691	0,848	0,957	0,986	1,015	1,046	1,079	1,113	1,150	1,191	1,238	1,299	1,441
1,40	0,58		0,655	0,811	0,920	0,949	0,979	1,009	1,042	1,076	1,113	1,154	1,201	1,262	1,405
1,37	0,59		0,618	0,775	0,884	0,913	0,942	0,973	1,006	1,040	1,077	1,118	1,165	1,226	1,368
1,33	0,60		0,583	0,740	0,849	0,878	0,907	0,938	0,970	1,005	1,042	1,083	1,130	1,191	1,333
1,30	0,61		0,549	0,706	0,815	0,843	0,873	0,904	0,936	0,970	1,007	1,048	1,096	1,157	1,299
1,27	0,62		0,515	0,672	0,781	0,810	0,839	0,870	0,903	0,937	0,974	1,015	1,062	1,123	1,265
1,23	0,63		0,483	0,639	0,748	0,777	0,807	0,837	0,870	0,904	0,941	0,982	1,030	1,090	1,233
1,20	0,64		0,451	0,607	0,716	0,745	0,775	0,805	0,838	0,872	0,909	0,950	0,998	1,058	1,201
1,17	0,65		0,419	0,576	0,685	0,714	0,743	0,774	0,806	0,840	0,877	0,919	0,966	1,027	1,169
1,14	0,66		0,388	0,545	0,654	0,683	0,712	0,743	0,775	0,810	0,847	0,888	0,935	0,996	1,138
1,11	0,67		0,358	0,515	0,624	0,652	0,682	0,713	0,745	0,779	0,816	0,857	0,905	0,966	1,108
1,08	0,68		0,328	0,485	0,594	0,623	0,652	0,683	0,715	0,750	0,787	0,828	0,875	0,936	1,078
1,05	0,69		0,299	0,456	0,565	0,593	0,623	0,654	0,686	0,720	0,757	0,798	0,846	0,907	1,049
1,02	0,70		0,270	0,427	0,536	0,565	0,594	0,625	0,657	0,692	0,729	0,770	0,817	0,878	1,020
0,99	0,71		0,242	0,398	0,508	0,536	0,566	0,597	0,629	0,663	0,700	0,741	0,789	0,849	0,992
0,96	0,72		0,214	0,370	0,480	0,508	0,538	0,569	0,601	0,635	0,672	0,713	0,761	0,821	0,964
0,94	0,73		0,186	0,343	0,452	0,481	0,510	0,541	0,573	0,608	0,645	0,686	0,733	0,794	0,936
0,91	0,74		0,159	0,316	0,425	0,453	0,483	0,514	0,546	0,580	0,617	0,658	0,706	0,766	0,909
0,88	0,75		0,132	0,289	0,398	0,426	0,456	0,487	0,519	0,553	0,590	0,631	0,679	0,739	0,882
0,86	0,76		0,105	0,262	0,371	0,400	0,429	0,460	0,492	0,526	0,563	0,605	0,652	0,713	0,855
0,83	0,77		0,079	0,235	0,344	0,373	0,403	0,433	0,466	0,500	0,537	0,578	0,626	0,686	0,829
0,80	0,78		0,052	0,209	0,318	0,347	0,376	0,407	0,439	0,474	0,511	0,552	0,599	0,660	0,802
0,78	0,79		0,026	0,183	0,292	0,320	0,350	0,381	0,413	0,447	0,484	0,525	0,573	0,634	0,776
0,75	0,80			0,157	0,266	0,294	0,324	0,355	0,387	0,421	0,458	0,499	0,547	0,608	0,750
0,72	0,81			0,131	0,240	0,268	0,298	0,329	0,361	0,395	0,432	0,473	0,521	0,581	0,724
0,70	0,82			0,105	0,214	0,242	0,272	0,303	0,335	0,369	0,406	0,447	0,495	0,556	0,698
0,67	0,83			0,079	0,188	0,216	0,246	0,277	0,309	0,343	0,380	0,421	0,469	0,530	0,672
0,65	0,84			0,053	0,162	0,190	0,220	0,251	0,283	0,317	0,354	0,395	0,443	0,503	0,646
0,62	0,85			0,026	0,135	0,164	0,194	0,225	0,257	0,291	0,328	0,369	0,417	0,477	0,620
0,59	0,86				0,109	0,138	0,167	0,198	0,230	0,265	0,302	0,343	0,390	0,451	0,593
0,57	0,87				0,082	0,111	0,141	0,172	0,204	0,238	0,275	0,316	0,364	0,424	0,567
0,54	0,88				0,055	0,084	0,114	0,145	0,177	0,211	0,248	0,289	0,337	0,397	0,540
0,51	0,89				0,028	0,057	0,086	0,117	0,149	0,184	0,221	0,262	0,309	0,370	0,512
0,48	0,90					0,029	0,058	0,089	0,121	0,156	0,193	0,234	0,281	0,342	0,484

Tabel: te installeren kVAr per kW om de arbeidsfactor te verhogen.

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Regels voor de beveiliging en aansluiting van de compensatie-uitrusting

Algemeen

Het materieel stroomopwaarts van de condensatoren wordt bepaald op basis van de installatieregels en de door de apparaten opgenomen stromen. Bijgevolg moet u voor de dimensionering van deze uitrustingen de stroom kennen waarmee u rekening moet houden. Tijdens de werking van de condensatoren vloeit er stroom door de condensatoren, die afhankelijk is van de aangelegde spanning, de capaciteit en de harmonische componenten van de spanning. Schommelingen van de waarde van de basisspanning en van de harmonische componenten kunnen een stroomversterking veroorzaken. De norm laat 30% toe als maximale waarde. Aan deze waarde dient u nog de schommelingen toe te voegen als gevolg van de toleranties op de condensatoren.

De vermogensschakelaars

Het kaliber ervan moet zodanig gekozen worden dat de thermische beveiliging ingesteld kan worden op:
- 1,36 x In (1) voor uitrustingen van het type Classic
- 1,50 x In voor uitrustingen van het type Comfort
- 1,12 x In voor uitrustingen van het type Harmony 135 Hz
- 1,19 x In voor uitrustingen van het type Harmony 190 Hz
- 1,31 x In voor uitrustingen van het type Harmony 215 Hz

Minimale dimentioneringregels zonder rekening te houden met eventuele correctiefactoren: temperatuur, plaatsingswijze, enz.

De insteldrempels van (magnetische) kortsluitbeveiligingen moeten de doorgang van tijdelijke inschakelstromen toelaten:
- 10 x In voor standaarduitrustingen of uitrustingen van het type Comfort of Harmony.

(1) $In = \frac{Qc}{\sqrt{3} \times Un}$ = nominale stroomsterkte onder de netspanning Un

Voorbeeld 1
50 kVAr / 400 V – 50 Hz – Classic

$In = \frac{50000}{400\sqrt{3}} = 72$ A

Thermische beveiliging: 1,36 x 72 = 98 A
Magnetische beveiliging > 10 In = 720 A

Voorbeeld 2
100 kVAr / 400 V – 50 Hz – Harmony 135 Hz

In = 144 A

Thermische beveiliging: 1,12 x 144 = 161 A
Magnetische beveiliging > 10 In = 1.440 A

De vermogenskabels

Ontwerpstroom
Ze moeten ontworpen zijn voor een stroom van minimum 1,5 x In

Doorsnede
De doorsnede moet tevens compatibel zijn met:
- de omgevingstemperatuur rond de geleiders
- de plaatsingswijze (goot, sleuf, …)

Zie de aanbevelingen van de kabelfabrikant.

Voorbeeld
50 kVAr / 400 V – 50 Hz – Harmony 135 Hz

In = 72 A

I ontwerp = 108 A

Opmerking: sommige kabelfabrikanten geven in hun catalogus rechtstreeks de waarden op waarmee u rekening moet houden voor condensatorbatterijen..

Aanbevolen minimumdoorsnedes van de kabels (U1000 R02V kabels bijvoorbeeld) per fase
voor de condensatoraansluitingen, met een omgevingstemperatuur van 35 °C

Vermogen (kVAr)		Doorsnede (mm²)	
230 V	400 V	koper	aluminium
15	25	6	16
20	30	10	16
25	45	16	25
30	60	25	35
40	75	35	50
50	90	50	70
60	110	70	95
70	135	95	2x50
90	150	120	2x70
100	180	2x50	2x70
120	200	2x70	2x95
135	240	2x70	2x150
165	275	2x95	2x150
180	300	2x120	2x185
210	360	2x150	2x240
240	400	2x185	2x300

De stuurstroomkabels

Doorsnede
- De doorsnede van de stuurstroomkringkabels (secundaire spoel van de hulptransformator) moet minstens gelijk zijn aan 1,5 mm² voor 230 V WS.
- Voor de secundaire spoel van de TI raden we aan een kabeldoorsnede > 2,5 mm² te gebruiken.

Condensatorbatterijen van reactieve energie

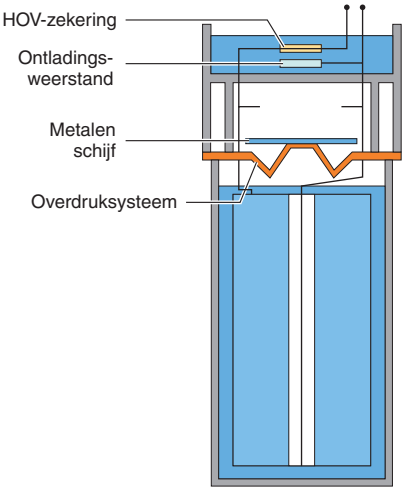
Algemene technische kenmerken

Varplus² condensatoren

Varplus²

Samenbouw van 3 Varplus²

- Met de Varplus²-condensatoren kan een zeer ruim spannings- (van 230 V tot 690 V) en vermogensbereik worden gedekt vanaf een beperkt aantal referenties.
- De technologie bestaat erin gebruik te maken van een zelfherstellende gemetalliseerde polypropyleenfolie waarbij gas-, gel- of vloeistofimpregnering volkomen overbodig is.
- Het in elk condensatorelement geïntegreerde HQ-veiligheidssysteem staat garant voor een veilig gebruik. Het is een uniek, gepatenteerd ontwerp dat sinds meer dan tien jaar bij meerdere miljoenen elementen wordt gebruikt.
  - het HQ-systeem biedt bescherming tegen de twee soorten fouten die bij het einde van de levenscyclus van een condensator kunnen optreden. Bescherming tegen kortsluitingen wordt gegarandeerd dankzij een zekering met hoog onderbrekingsvermogen. Bescherming tegen fouten bij zwakstroom wordt gegarandeerd door combinatie van onderdrukking van de inschakelstromen en een zekering met hoog onderbrekingsvermogen (HOV).
  - ongeacht de fout wordt de druk binnen het element steeds beperkt tot een plafondwaarde die heel wat onder de toelaatbare maximumdruk ligt.
  - bij beide fouten is het steeds een genormaliseerde HOV-zekering die de stroomkring onderbreekt.
- De wikkeling van de Varplus² condensatoren zorgt voor een dubbele elektrische isolatie. De gebruikte materialen bieden uitstekende mechanische eigenschappen en zijn maximaal zelfdovend (UL94 5 VA certificering).



Doorsnede van een condensatorelement gebreveteerd Schneider Electric

Varmetische regelaars Varlogic N

Varlogic NR6 en NR12

Varlogic NRC12

Varlogic NR6 en NR12

Gebruiksvriendelijke User Interface

- Het display met achtergrondverlichting maakt het volgende mogelijk:
  - rechtstreeks bekijken van de elektrische gegevens van de installatie en van de status van de trappen.
  - rechtstreeks aflezen van de regel- en parametreringsoperaties.
  - een gemakkelijke navigatie doorheen de verschillende menu's (signalering, inbedrijfstelling, parametrering).
  - signalering van de alarmen.

Prestaties

- Beschikbaarheid van een groot aantal gegevens van het net en de compensatieapparatuur.
- Nieuw regelalgoritme dat zorgt voor een geringer aantal bedieningen en een snelle verkrijging van de gewenste cosinus phi.

Vereenvoudigde inbedrijfstelling

- Eenvoudige en snelle bevestiging van het toestel en de aansluitingen.
- Ongevoelig voor de aansluitrichting van de stroomtransformator en de draairichting van de fasen.
- Een afzonderlijk menu voor het automatisch parametreren van de regelaar.

Bewaking en bescherming

- Alarmen
  - in geval van een anomalie op het net of in de compensatieapparatuur, verschijnen er alarmmeldingen op het scherm met afstandsoverdracht (potentiële vrij contact).
  - de alarmmelding blijft op het scherm afgebeeld na het verdwijnen van de storing tot ze manueel wordt opgeheven.
- Bescherming
  - indien nodig worden de trappen automatisch ontkoppeld om de apparatuur te beschermen.

Varlogic NRC12

Een nog hoger deskundigheidsniveau

- Naast de functies van de Varlogic NR6/ NR12 biedt de Varlogic NRC12 nog een aantal bijkomende metingen:
  - meting van de harmonische-vervormingfactor in stroom.
  - een spectrumanalyse van de harmonische stroomsterkten en spanningen van het net.
  - een onmiddellijk overzicht van de voornaamste parameters van het net.
  - de mogelijkheid voor een dubbele instelling van de cos phi.
  - de mogelijkheid voor een configuratie met vaste trap.
  - bewaking van de status van de trappen (capaciteitsverlies).
  - online-help voor de gebruiker.

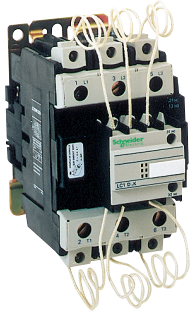
Een communicerend model

- Communicatiemodule (RS485 Modbus) als optie.

Condensatorbatterijen van reactieve energie

Algemene technische kenmerken

Contactoren LC1-D•K voor het bedienen van condensatoren



De LC1-D•K-contactoren werden in het bijzonder ontworpen voor de bediening van condensatoren.

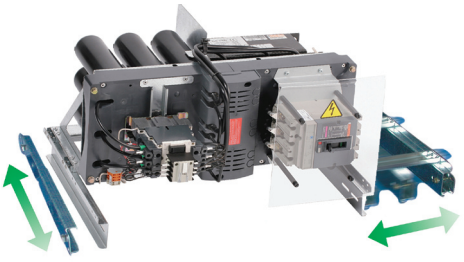
Schakelaars met een unieke technologie
De LC1-D•K-contactoren zijn uitgerust met een blok veegcontacten met afsluitmechanisme en dempweerstanden die de stroomdoorlaat bij het inschakelen beperken. Het is een unieke technologie waarvoor een patentaanvraag werd ingediend.

Verhoogde levensduur
Het toepassen van de LC1-D•K-contactoren is een gebruiksklare oplossing waarbij het plaatsen van schokinductanties overbodig wordt en waarbij de contactoren een veel langere levensduur hebben dan bij de traditionele oplossingen (300.000 bewegingscycli bij 400 V).

Veiligheid voor de gebruiker
Het manueel bedienen van de contactoren is niet mogelijk.
De contactoren zijn uitgerust met beschermkappen zodat rechtstreeks contact is uitgesloten.

Veiligheid voor de installatie
Na de inschakelpiek van de condensatoren worden de dempweerstanden uitgeschakeld.

Compensatiemodule met antiharmonische spoel



De Varset Harmony en Varset Comfort compensatiemodules worden in het LS- elektrische schakelbord gemonteerd. Op die manier wordt een installatie voor automatische compensatie uitgebouwd.
Ze omvatten:
- Varplus^2 condensatoren
- Contactoren LC1-D•K voor het bedienen van condensatoren
- Anti-harmonische spoel met thermische beveiliging voor Varset Harmony.
- Modulair railstel in optie voor Varpact Comfort.
- Een Compact vermogensschakelaar voor Varset Harmony.
- Montagetoebehoren in Varset Harmony

Deze voorbedrade oplossing staat garant voor een veilig concept.

De anti-harmonische spoel is voorzien om de condensatoren te beveiligen en te voorkomen dat de harmonischen versterkt worden.

Condensatorbatterijen

Condensatorbatterijen worden zowel gebruikt bij vaste als bij automatische compensatie.

Automatische compensatiebatterijen
Zij omvatten in het bijzonder:
- Varplus^2-condensatoren
- Contactoren LC1-D•K voor het bedienen van condensatoren
- Een Varlogic N varmetrische regelaar.

Afhankelijk van de wijze van programmering van de regelaar (1-1-1, 1-2-2, 1-1-2, ...) kan het aantal zichtbare trappen kleiner zijn dan het aantal elektrische trappen (regeling).

Statische batterijen
Voor installaties waarbij een snelle instelling belangrijk is, kan gebruik worden gemaakt van batterijen met statische contactoren.

Bij sterk vervuilde netten worden antiharmonische spoelen met de condensatoren gecombineerd. Het gaat hier om batterijen van het type Harmony.

Opmerking: voor condensatoren en batterijen van het type Comfort en van het type Harmony is het opgegeven reactieve vermogen gelijk aan het weergegeven reactieve vermogen op het 400 V-net.

Automatische condensatorbatterijen

pag.

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz	
Varset Classic	G14
Varset Comfort	G16
Varset Harmony 135 Hz	G20

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Classic

Varset Classic is een automatische condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren, specifieke contactoren voor bediening van condensatoren, en een varmetrische regelaar Varlogic N. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kastjes C1 en C2 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Kasten zonder hoofdvermogensschakelaar.

Voor weinig vervuilde netten: Gh(1)/Sn(2) ⩽ 15 %

Varset Classic "zonder hoofdvermogensschakelaar"

Varset Classic "zonder hoofdvermogensschakelaar"							
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Regeling**	**Uitvoering**	**Ref.**	**Reactief vermogen (kVAr) / 400 V**	**Regeling**	**Uitvoering**	**Ref.**
7,5	3x2,5	Kastje C1	**52831**	225	15x15	Kast A2	**52909**
10	4x2,5	Kastje C1	**52833**	240	8x30	Kast A2	**52911**
12,5	5x2,5	Kastje C1	**52835**		6x40	Kast A1	**52913**
15	3x5	Kastje C1	**52837**	270	18x15	Kast A3	**52915**
17,5	7x2,5	Kastje C1	**52839**		9x30	Kast A2	**52917**
20	4x5	Kastje C1	**52841**	280	7x40	Kast A2	**52919**
22,5	3x7,5	Kastje C1	**52843**	300	5x60	Kast A2	**52921**
25	5x5	Kastje C1	**52845**		10x30	Kast A3	**52923**
27,5	11x2,5	Kastje C2	**52847**	320	8x40	Kast A2	**52925**
30	3x10	Kastje C1	**52849**	330	11x30	Kast A2	**52927**
	6x5	Kastje C1	**52851**	360	12x30	Kast A3	**52929**
35	7x5	Kastje C1	**52853**		9x40	Kast A2	**52931**
40	4x10	Kastje C1	**52855**	390	13x30	Kast A3	**52933**
	8x5	Kastje C2	**52857**	400	10x40	Kast A3	**52935**
45	3x15	Kastje C1	**52859**	420	7x60	Kast A3	**52937**
	9x5	Kastje C2	**52861**		14x30	Kast A4	**52939**
50	5x10	Kastje C1	**52863**	450	15x30	Kast A3	**52941**
55	11x5	Kastje C2	**52865**	480	8x60	Kast A3	**52943**
60	6x10	Kastje C2	**52867**		12x40	Kast A3	**52945**
	12x5	Kastje C2	**52869**	510	17x30	Kast A3	**52947**
65	13x5	Kastje C2	**52871**	520	13x40	Kast A4	**52949**
70	7x10	Kastje C2	**52873**	540	9x60	Kast A3	**52951**
75	5x15	Kastje C2	**52875**	570	19x30	Kast A3	**52953**
80	4x20	Kastje C2	**52877**	600	15x40	Kast A3	**52955**
90	6x15	Kastje C2	**52879**		10x60	Kast A3	**52957**
	9x10	Kastje C2	**52881**	660	11x60	Kast A4	**52959**
100	5x20	Kastje C2	**52883**	720	12x60	Kast A4	**52961**
105	7x15	Kastje C2	**52885**	780	13x60	Kast A4	**52963**
120	8x15	Kast A1	**52887**	840	14x60	Kast A4	**52965**
	6x20	Kastje C2	**52889**	900	15x60	Kast A4	**52967**
135	9x15	Kast A1	**52891**	960	8x120	Kast A4	**52969**
140	7x20	Kast A1	**52893**		16x60	Kast A4	**52971**
150	10x15	Kast A1	**52895**	1020	17x60	Kast A4	**52973**
160	8x20	Kast A1	**52897**	1080	18x60	Kast A4	**52975**
165	11x15	Kast A1	**52899**		9x120	Kast A4	**52977**
180	9x20	Kast A1	**52901**	1140	19x60	Kast A4	**52979**
195	13x15	Kast A2	**52903**	1200	20x60	Kast A4	**52981**
200	5x40	Kast A1	**52905**		10x120	Kast A4	**52983**
210	14x15	Kast A2	**52907**				

Karakteristieken

- ■ Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **460 V** (8u/24u) - 415 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- ■ Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- ■ Isolatieklasse:
  - □ 0,69 kV
  - □ houdspanning 50 Hz 1 min.: 2,5 kV
- ■ Maximum toelaatbare overstroom: 30 % max. (400 V)
- ■ Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 460 V
- ■ Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - □ maximum temperatuur: 40 °C
  - □ gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - □ jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - □ minimum temperatuur: -5 °C
- ■ Veiligheidsgraad:
  - □ kastje: IP31
  - □ kast: IP31 (behalve op de uitgang van de ventilator IP21D)
- ■ Ontlasting (EJP, normaal-nood)
- ■ Transformator 400/230 V geïntegreerd (uitgenomen kastjes)
- ■ Beveiliging tegen directe contacten (open deur)
- ■ Kleur: RAL 9001
- ■ Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921.

Toebehoren voor Varset Classic "zonder hoofdvermogensschakelaar"	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Classic

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Voor weinig vervuilde netten: Gh(1)/Sn(2) ⩽ 15 %

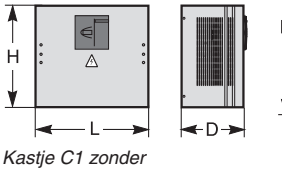
Installatie

- Plaatsing:
  - kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenskabels via het bovengedeelte
  - kast: grondfixatie met aansluiting van de vermogenskabels via het ondergedeelte op aansluitvlakken
- De TI (5 VA sec. 5 A), niet meegeleverd, moet stroomopwaarts van de batterij en de verbruikers geplaatst worden
- Het is niet noodzakelijk een 230 V/50 Hz-voeding te voorzien voor de sturing van de contactoren
- Icc kortsluitvastheid van de railstel: 35 kA.

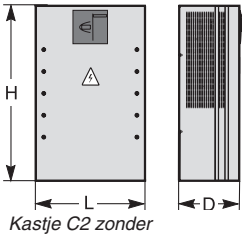
Opties

- Uitbreiding
- Aansluiting via het bovengedeelte
- Verhoogde Icc op aanvraag
- Andere opties op aanvraag.

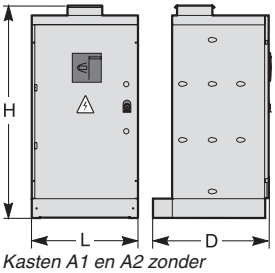
Afmetingen



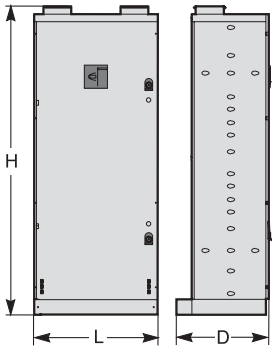
Kastje C1 zonder hoofdvermogensschakelaar.



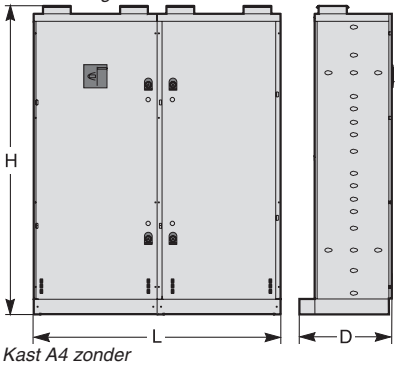
Kastje C2 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kasten A1 en A2 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kast A3 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kast A4 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Varset Classic "zonder hoofdvermogensschakelaar"

Reactief vermogen (kVAr) / 400 V		Uitvoering	Afmetingen (mm) H	L	D	Gewicht (kg)
7,5 tot 25, 30 en 35		Kastje C1	450	500	275	20
27,5		Kastje C2	800	500	275	25
40	4x10	Kastje C1	450	500	275	20
	8x5	Kastje C2	800	500	275	25
45	3x15	Kastje C1	450	500	275	30
	9x5	Kastje C2	800	500	275	30
50		Kastje C1	450	500	275	25
55		Kastje C2	800	500	275	25
60, 65 en 70		Kastje C2	800	500	275	40
75 en 80		Kastje C2	800	500	275	45
90, 100 en 105		Kastje C2	800	500	275	50
120	8x15	Kast A1	1100	550	600	60
	6x20	Kastje C2	800	500	275	50
135 tot 160		Kast A1	1100	550	600	60
165 en 180		Kast A1	1100	550	600	65
195		Kast A2	1100	800	600	85
200		Kast A1	1100	550	600	65
210		Kast A2	1100	800	600	85
225		Kast A2	1100	800	600	85
240	8x30	Kast A2	1100	800	600	80
	6x40	Kast A1	1100	550	600	70
270	18x15	Kast A3	2000	800	600	150
	9x30	Kast A2	1100	800	600	95
280		Kast A2	1100	800	600	95
300	5x60	Kast A2	1100	800	600	95
	10x30	Kast A3	2000	800	600	155
320 en 330		Kast A2	1100	800	600	100
360	12x30	Kast A3	2000	800	600	165
	9x40	Kast A2	1100	800	600	105
390		Kast A3	2000	800	600	180
400		Kast A3	2000	800	600	155
420	7x60	Kast A3	2000	800	600	155
	14x30	Kast A4	2000	1600	600	300
450		Kast A3	2000	800	600	165
480	8x60	Kast A3	2000	800	600	160
	12x40	Kast A3	2000	800	600	165
510		Kast A3	2000	800	600	180
520		Kast A4	2000	1600	600	320
540		Kast A3	2000	800	600	180
570		Kast A3	2000	800	600	185
600	15x40	Kast A3	2000	800	600	190
	10x60	Kast A3	2000	800	600	195
660 en 720		Kast A4	2000	1600	600	340
780 en 840		Kast A4	2000	1600	600	360
900		Kast A4	2000	1600	600	370
960	8x120	Kast A4	2000	1600	600	370
	16x60	Kast A4	2000	1600	600	385
1020		Kast A4	2000	1600	600	385
1080		Kast A4	2000	1600	600	450
1140		Kast A4	2000	1600	600	450
1200		Kast A4	2000	1600	600	450

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Comfort

Varset Comfort is een automatische condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren, specifieke contactoren voor bediening van condensatoren, en een varmetrische regelaar Varlogic N. Ze bestaat uit twee modellen met of zonder beveiliging door een geïntegreerde vermogensschakelaar. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kastjes C1 en C2 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Kasten A1 en A2 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Kasten A3 en A4 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Voor middel vervuilde netten: 15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Varset Comfort "zonder hoofdvermogensschakelaar"

Varset Comfort "zonder hoofdvermogensschakelaar"			
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Regeling**	**Uitvoering**	**Ref.**
30	4x7,5	Kastje C1	**65501**
45	6x7,5	Kastje C2	**65503**
60	8x7,5	Kastje C2	**65505**
75	5x15	Kastje C2	**65507**
90	6x15	Kastje C2	**65509**
105	7x15	Kast A1	**65511**
120	8x15	Kast A1	**65513**
150	5x30	Kast A1	**65515**
180	6x30	Kast A1	**65517**
210	7x30	Kast A2	**65519**
240	8x30	Kast A2	**65521**
270	9x30	Kast A2	**65523**
315	7x45	Kast A3	**65525**
360	8x45	Kast A3	**65527**
405	9x45	Kast A3	**65529**
450	5x90	Kast A3	**65531**
495	11x45	Kast A4	**65533**
540	6x90	Kast A4	**65535**
585	13x45	Kast A4	**65537**
630	7x90	Kast A4	**65539**
675	15x45	Kast A4	**65541**
720	8x90	Kast A4	**65543**
765	17x45	Kast A4	**65545**
810	9x90	Kast A4	**65547**
855	19x45	Kast A4	**65549**
900	10x90	Kast A4	**65551**

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz 1 min.: 2,5 kV
- Maximum toelaatbare overstroom: 50 % max. (400 V)
- Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 530 V
- Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Veiligheidsgraad:
  - kastje: IP31
  - kast: IP31 (behalve op de uitgang van de ventilator IP21D)
- Ontlasting (EJP, normaal-nood)
- Transformator 400/230 V geïntegreerd (uitgenomen kastjes)
- Beveiliging tegen directe contacten (open deur)
- Kleur: RAL 9001
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921.

Toebehoren voor Varset Comfort "zonder hoofdvermogensschakelaar"	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Comfort

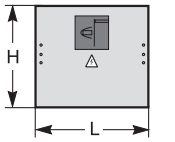
Voor middel vervuilde netten: 15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Installatie

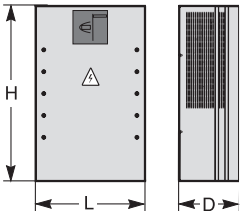
- Plaatsing:
  - kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenskabels via het bovengedeelte
  - kast: grondfixatie met aansluiting van de vermogenskabels via het ondergedeelte op aansluitvlakken
- De TI (5 VA sec. 5 A), niet meegeleverd, moet stroomopwaarts van de batterij en de verbruikers geplaatst worden
- Het is niet noodzakelijk een 230 V/50 Hz-voeding te voorzien voor de sturing van de contactoren
- Icc kortsluitvastheid van de railstel: 35 kA.

Opties

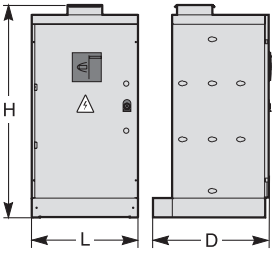
- Uitbreiding
- Aansluiting via het bovengedeelte
- Verhoogde Icc op aanvraag
- Andere opties op aanvraag.



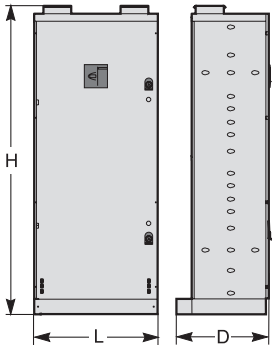
Kastje C1 zonder hoofdvermogensschakelaar.



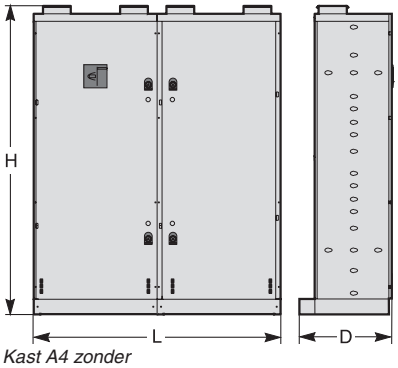
Kastje C2 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kasten A1 en A2 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kast A3 zonder hoofdvermogensschakelaar.



Kast A4 zonder hoofdvermogensschakelaar.

Afmetingen

Varset Comfort "zonder hoofdvermogensschakelaar"

Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	Uitvoering	Afmetingen (mm) H	L	D	Gewicht (kg)
30	Kastje C1	450	500	275	20
45	Kastje C2	800	500	275	40
60	Kastje C2	800	500	275	45
75	Kastje C2	800	500	275	45
90	Kastje C2	800	500	275	50
105	Kast A1	1100	550	600	60
120	Kast A1	1100	550	600	70
150	Kast A1	1100	550	600	75
180	Kast A1	1100	550	600	75
210	Kast A2	1100	800	600	85
240	Kast A2	1100	800	600	85
270	Kast A2	1100	800	600	100
315	Kast A3	2000	800	600	160
360	Kast A3	2000	800	600	170
405	Kast A3	2000	800	600	180
450	Kast A3	2000	800	600	190
495	Kast A4	2000	1600	600	325
540	Kast A4	2000	1600	600	330
585	Kast A4	2000	1600	600	345
630	Kast A4	2000	1600	600	350
675	Kast A4	2000	1600	600	355
720	Kast A4	2000	1600	600	360
765	Kast A4	2000	1600	600	375
810	Kast A4	2000	1600	600	380
855	Kast A4	2000	1600	600	395
900	Kast A4	2000	1600	600	400

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Comfort met hoofdvermogensschakelaar

Varset Comfort is een automatische condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren, specifieke contactoren voor bediening van condensatoren, en een varmetrische regelaar Varlogic N. Ze bestaat uit twee modellen met of zonder beveiliging door een geïntegreerde vermogensschakelaar. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kasten A3 met hoofdvermogensschakelaar.

Voor middel vervuilde netten: 15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Varset Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"

Varset Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"			
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Regeling**	**Uitvoering**	**Ref.**
30	4x7,5	Kastje C1	**65500**
45	6x7,5	Kastje C2	**65502**
60	8x7,5	Kastje C2	**65504**
75	5x15	Kastje C2	**65506**
90	6x15	Kastje C2	**65508**
105	7x15	Kast A2	**65510**
120	8x15	Kast A2	**65512**
150	5x30	Kast A2	**65514**
180	6x30	Kast A2	**65516**
210	7x30	Kast A3	**65518**
240	8x30	Kast A3	**65520**
270	9x30	Kast A3	**65522**
315	7x45	Kast A3	**65524**
360	8x45	Kast A3	**65526**
405	9x45	Kast A3	**65528**
450	5x90	Kast A3	**65530**
495	11x45	Kast A4	**65532**
540	6x90	Kast A4	**65534**
585	13x45	Kast A4	**65536**
630	7x90	Kast A4	**65538**
675	15x45	Kast A4	**65540**
720	8x90	Kast A4	**65542**

Karakteristieken

- ■ Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- ■ Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- ■ Isolatieklasse:
- □ 0,69 kV
- □ houdspanning 50 Hz 1 min.: 2,5 kV
- ■ Maximum toelaatbare overstroom: 50 % max. (400 V)
- ■ Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 530 V
- ■ Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
- □ maximum temperatuur: 40 °C
- □ gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
- □ jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
- □ minimum temperatuur: -5 °C
- ■ Veiligheidsgraad:
- □ kastje: IP31
- □ kast: IP31 (behalve op de uitgang van de ventilator IP21D)
- ■ Ontlasting (EJP, normaal-nood)
- ■ Transformator 400/230 V geïntegreerd (uitgenomen kastjes)
- ■ Beveiliging tegen directe contacten (open deur)
- ■ Kleur: RAL 9001
- ■ Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921
- ■ Icc = 50 kA

Toebehoren voor Varset Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Comfort met hoofdvermogensschakelaar

Voor middel vervuilde netten: 15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Installatie

- Plaatsing:
  - kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenskabels via het bovengedeelte
  - kast: grondfixatie met aansluiting van de vermogenskabels via het ondergedeelte op aansluitvlakken
- De TI (5 VA sec. 5 A), niet meegeleverd, moet stroomopwaarts van de batterij en de verbruikers geplaatst worden
- Het is niet noodzakelijk een 230 V/50 Hz-voeding te voorzien voor de sturing van de contactoren
- Icc kortsluitvastheid van de railstel: 35 kA.

Opties

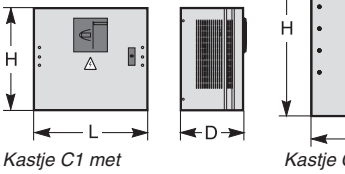
- Uitbreiding
- Aansluiting via het bovengedeelte
- Verhoogde Icc op aanvraag
- Andere opties op aanvraag.

Afmetingen

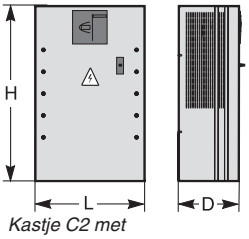
Varset Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"

Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	Uitvoering	Afmetingen (mm) H	L	D	Gewicht (kg)
30	Kastje C1	450	500	275	23
45	Kastje C2	800	500	275	43
60	Kastje C2	800	500	275	48
75	Kastje C2	800	500	275	48
90	Kastje C2	800	500	275	53
105	Kast A2	1100	800	600	85
120	Kast A2	1100	800	600	85
150	Kast A2	1100	800	600	85
180	Kast A2	1100	800	600	85
210	Kast A3	2000	800	600	190
240	Kast A3	2000	800	600	200
270	Kast A3	2000	800	600	210
315	Kast A3	2000	800	600	220
360	Kast A3	2000	800	600	355
405	Kast A3	2000	800	600	360
450	Kast A3	2000	800	600	375
495	Kast A4	2000	1600	600	355
540	Kast A4	2000	1600	600	360
585	Kast A4	2000	1600	600	375
630	Kast A4	2000	1600	600	380
675	Kast A4	2000	1600	600	385
720	Kast A4	2000	1600	600	390

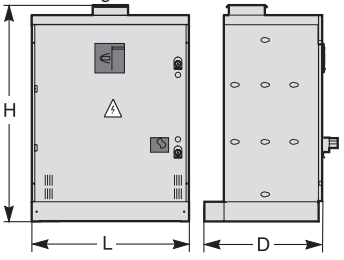
(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)



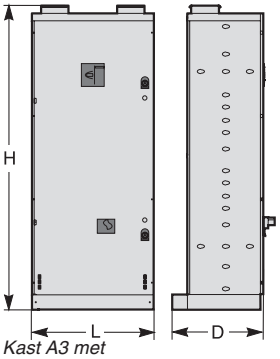
Kastje C1 met hoofdvermogensschakelaar.



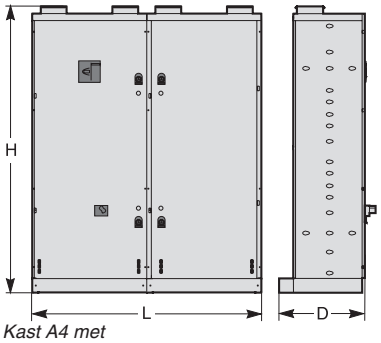
Kastje C2 met hoofdvermogensschakelaar.



Kast A2 met hoofdvermogensschakelaar.



Kast A3 met hoofdvermogensschakelaar.



Kast A4 met hoofdvermogensschakelaar.

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Harmony 135 Hz

Varset Harmony is een automatische condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren, specifieke contactoren voor bediening van condensatoren, een varmetrische regelaar Varlogic N, compact vermogensschakelaar(s) en antiharmonische spoelen. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kast A4

Voor sterk vervuilde netten: 25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50 %

Varset Harmony "met vermogensschakelaar"

Varset Harmony "met vermogensschakelaar"				
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Regeling**	**Geïntegreerde vermogens-schakelaars in Varset Harmony**	**Hoeveelheid**	**Ref.**
12,5	2x6,25	NS100SX TM 50D (*)	1	**65601**
25	2x12,5	NS100SX TM 50D (*)	1	**65603**
37,5	3x12,5	NS100SX TM 80D (*)	1	**65605**
50	4x12,5	NS100SX TM 100D (*)	1	**65607**
62,5	5x12,5	NS250SX TM 125D (*)	1	**65609**
75	3x25	NS250SX TM 160D (*)	1	**65611**
75	6x12,5	NS100SX TM 50D	1	**65613**
		NS100SX TM 100D	1	
100	4x25	NS250SX TM 200D (*)	1	**65615**
100	8x12,5	NS100SX TM 50D	1	**65617**
		NS250SX TM 125D	1	
125	5x25	NS250SX TM 250D (*)	1	**65619**
137,5	11x12,5	NS100SX TM 80D	1	**65621**
		NS250SX TM 200D	1	
150	6x25	NS100SX TM 100D	1	**65623**
		NS250SX TM 125D	1	
150	3x50	NS250SX TM 250D (*)	1	**65625**
175	7x25	NS250SX TM 125D	1	**65627**
		NS250SX TM 200D	1	
200	4x50	NS250SX TM 200D	2	**65629**
225	9x25	NS250SX TM 125D	1	**65631**
		NS250SX TM 200D	2	
250	5x50	NS100SX TM 100D	1	**65633**
		NS250SX TM 200D	2	
275	11x25	NS250SX TM 125D	1	**65635**
		NS250SX TM 200D	2	
300	6x50	NS250SX TM 200D	3	**65637**
350	7x50	NS100SX TM 100D	1	**65639**
		NS250SX TM 200D	3	
375	15x25	NS250SX TM 125D	1	**65641**
		NS250SX TM 200D	3	
400	8x50	NS250SX TM 200D	4	**65643**
450	9x50	NS100SX TM 100D	1	**65645**
		NS250SX TM 200D	4	
500	10x50	NS250SX TM 200D	5	**65647**
550	11x50	NS100SX TM 100D	1	**65649**
		NS250SX TM 200D	5	
600	12x50	NS250SX TM 200D	6	**65651**
600	6x100	NS250SX TM 200D	6	**65653**
700	7x100	NS250SX TM 200D	7	**65655**
800	8x100	NS250SX TM 200D	8	**65657**
900	9x100	NS250SX TM 200D	9	**65659**
1000	10x100	NS250SX TM 200D	10	**65661**
1100	11x100	NS250SX TM 200D	11	**65663**
1200	12x100	NS250SX TM 200D	12	**65665**

(*) hoofdvermogensschakelaar

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Harmony 135 Hz

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Afstemfrequentie: 135 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz 1 min.: 2,5 kV
- Maximale toelaatbare overlasting:

Afstemfrequentie	135 Hz
In max. stroom	12 % bij 400 V
In spanning	10 %

- Andere afstemfrequentie op aanvraag (190 Hz of 215 Hz)
- Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Veiligheidsgraad:
  - kast: IP31 (behalve op de uitgang van de ventilator IP21D)
- Ontlasting (EJP, normaal-nood)
- Transformator 400/230 V geïntegreerd
- Beveiliging tegen directe contacten (open deur)
- Kleur: RAL 9001
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921.

Beveiliging van de trappen verzekerd door Schneider Electric vermogensschakelaar (Icc = 50 kA)

Automatische condensatorbatterijen van reactieve energie

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varset Harmony 135 Hz

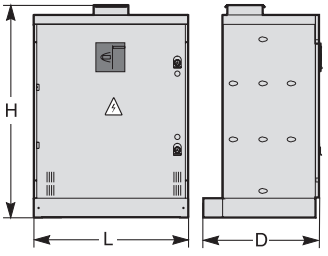
Voor sterk vervuilde netten: 25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50 %

Installatie

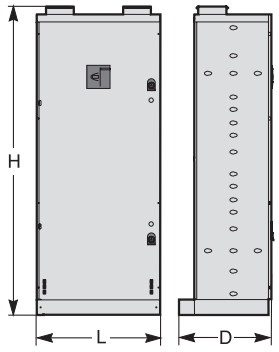
- Kast: muur- of grondfixatie met aansluiting van de vermogenskabels via het ondergedeelte op aansluitvlakken
- De TI (5 VA sec. 5 A), niet meegeleverd, moet stroomopwaarts van de batterij en de verbruikers geplaatst worden
- Het is niet noodzakelijk een 230 V/50 Hz-voeding te voorzien voor de sturing van de contactoren
- Icc: 50 kA.

Opties

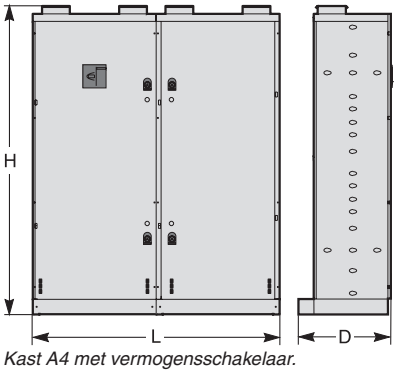
- Uitbreiding
- Aansluiting via het bovengedeelte
- Andere afstemfrequentie (190 Hz of 215 Hz) en verhoogde Icc op aanvraag
- Andere opties op aanvraag.



*Kast A2 **met hoofdvermogensschakelaar.***



Kast A3 met vermogensschakelaar.



Kast A4 met vermogensschakelaar.

Afmetingen

Varset Harmony "met vermogensschakelaar"

Afstem-frequentie	Reactief vermogen (kVAr) / 400 V		Uitvoering	Afmetingen (mm) H	L	D	Gewicht (kg)
135 Hz	12,5		Kast A2 (*)	1100	800	600	105
	25		Kast A2 (*)	1100	800	600	115
	37,5		Kast A2 (*)	1100	800	600	125
	50		Kast A2 (*)	1100	800	600	135
	62,5		Kast A2 (*)	1100	800	600	145
	75	3x25	Kast A2 (*)	1100	800	600	155
		6x12,5	Kast A3	2000	800	600	200
	100	4x25	Kast A2 (*)	1100	800	600	175
		8x12,5	Kast A3	2000	800	600	220
	125		Kast A2 (*)	1100	800	600	195
	137,5		Kast A3	2000	800	600	250
	150	6x25	Kast A3	2000	800	600	300
		3x50	Kast A2 (*)	1100	800	600	195
	175		Kast A3	2000	800	600	330
	200		Kast A3	2000	800	600	360
	225		Kast A3	2000	800	600	380
	250		Kast A3	2000	800	600	400
	275		Kast A3	2000	800	600	420
	300		Kast A3	2000	800	600	440
	350		Kast A4	2000	1600	600	520
	375		Kast A4	2000	1600	600	540
	400		Kast A4	2000	1600	600	560
	450		Kast A4	2000	1600	600	600
	500		Kast A4	2000	1600	600	640
	550		Kast A4	2000	1600	600	680
	600	12x50	Kast A4	2000	1600	600	720
		6x100	Kast A4	2000	1600	600	720
	700		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1000
	800		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1080
	900		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1180
	1000		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1280
	1100		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1360
	1200		Kasten A4+A3	2000	2400	600	1440

(*) hoofdvermogensschakelaar

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

3
Vaste Condensatorbatterijen met hoofdvermogensschakelaar

	pag.
Spanning netwerk 3 x 400 V - 50 Hz	
Varset Direct Classic	G24
Varset Direct Comfort	G25
Varset Direct Harmony	G26
Spanning netwerk 3 x 230 V - 50 Hz	
Varset Classic	G27

Vaste condensatorbatterijen

Spanning netwerk 3 x 400 V - 50 Hz

Varset Direct Classic

Varset Direct Classic is een vaste condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren en hoofdvermogensschakelaar. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset Direct is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kastjes C1 en C2 met hoofdvermogensschakelaar.

Voor weinig vervuilde netten: (Gh(1)/Sn(2) ⩽ 15 %)

Varset Direct Classic

Varset Direct Classic "met hoofdvermogensschakelaar"				
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Schakelaar bijgeleverd**	**Icc (kA)**	**Ref.**
5	Kastje C1	NS100N	36	**65667**
7,5	Kastje C1	NS100N	36	**65669**
10	Kastje C1	NS100N	36	**65671**
15	Kastje C1	NS100N	36	**65673**
20	Kastje C1	NS100N	36	**65675**
25	Kastje C1	NS100N	36	**65677**
30	Kastje C1	NS100N	36	**65679**
40	Kastje C1	NS100N	36	**65681**
50	Kastje C1	NS100N	36	**65683**
60	Kastje C1	NS160N	36	**65685**
80	Kastje C1	NS250N	36	**65687**
100	Kastje C2	NS250N	36	**65689**
120	Kastje C2	NS250N	36	**65691**
140	Kastje C2	NS400N	45	**65693**
160	Kastje C2	NS400N	45	**65695**

Karakteristieken

- ■ Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **460 V** (8u/24u) - 415 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- ■ Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- ■ Isolatieklasse:
  - □ 0,69 kV
  - □ houdspanning 50 Hz, 1 min.: 2,5 kV
- ■ Maximum toelaatbare overstroom: 30 % max. onder 400 V
- ■ Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 460 V
- ■ Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - □ maximum temperatuur: 40 °C
  - □ gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - □ jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - □ minimum temperatuur: -5 °C
- ■ Veiligheidsgraad: IP31
- ■ Kleur: RAL 9001
- ■ Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921

Toebehoren voor Varset Direct Classic	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

Installatie

- ■ Kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenkabels via het bovengedeelte.

Afmetingen

Varset Direct Classic "met hoofdvermogensschakelaar"					
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Afmetingen (mm)**			**Gewicht (kg)**
		H	**L**	**D**	
5	Kastje C1	450	500	275	20
7,5	Kastje C1	450	500	275	20
10	Kastje C1	450	500	275	20
15	Kastje C1	450	500	275	20
20	Kastje C1	450	500	275	20
25	Kastje C1	450	500	275	20
30	Kastje C1	450	500	275	20
40	Kastje C1	450	500	275	20
50	Kastje C1	450	500	275	25
60	Kastje C1	450	500	275	25
80	Kastje C1	450	500	275	25
100	Kastje C2	800	500	275	45
120	Kastje C2	800	500	275	45
140	Kastje C2	800	500	275	50
160	Kastje C2	800	500	275	50

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Vaste condensatorbatterijen

Spanning netwerk 3 x 400 V - 50 Hz

Varset Direct Comfort

Varset Direct Comfort is een vaste condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren en hoofdvermogensschakelaar. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset Direct is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.

Kastje C1, C2 met hoofdvermogensschakelaar.

Voor middel vervuilde netten: (15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %)

Varset Direct Comfort

Varset Direct Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"				
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Schakelaar bijgeleverd**	**Icc (kA)**	**Ref.**
10	Kastje C1	NS100N	36	**65767**
15	Kastje C1	NS100N	36	**65769**
20	Kastje C1	NS100N	36	**65771**
25	Kastje C1	NS100N	36	**65773**
30	Kastje C1	NS100N	36	**65775**
40	Kastje C1	NS100N	36	**65777**
50	Kastje C2	NS100N	36	**65779**
60	Kastje C2	NS160N	36	**65781**
75	Kastje C2	NS250N	36	**65783**
90	Kastje C2	NS250N	36	**65785**
105	Kastje C2	NS250N	36	**65787**
120	Kastje C2	NS250N	36	**65789**

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz, 1 min.: 2,5 kV
- Maximum toelaatbare overstroom: 50 % max. onder 400 V
- Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 530 V
- Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Veiligheidsgraad: IP31
- Kleur: RAL 9001
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921

Toebehoren voor Varset Direct Comfort	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

Installatie

- Kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenkabels via het bovengedeelte.

Afmetingen

Varset Direct Comfort "met hoofdvermogensschakelaar"					
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Afmetingen (mm)**			**Gewicht (kg)**
		H	**L**	**D**	
10	Kastje C1	450	500	275	20
15	Kastje C1	450	500	275	20
20	Kastje C1	450	500	275	20
25	Kastje C1	450	500	275	20
30	Kastje C1	450	500	275	20
40	Kastje C1	450	500	275	20
50	Kastje C2	800	500	275	40
60	Kastje C2	800	500	275	45
75	Kastje C2	800	500	275	45
90	Kastje C2	800	500	275	50
105	Kastje C2	800	500	275	55
120	Kastje C2	800	500	275	55

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

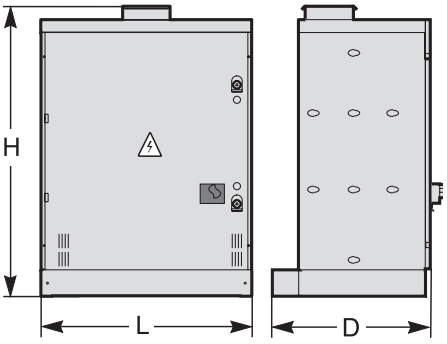
Vaste condensatorbatterijen

Spanning netwerk 3 x 400 V - 50 Hz

Varset Direct Harmony 215 Hz

Varset Direct Harmony is een vaste condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren en hoofdvermogensschakelaar. Ze wordt aangeboden in kasten van verschillende grootten.

Varset Direct is beschikbaar in de versie Classic, Comfort en Harmony rekening houdend met het niveau van harmonische vervuiling.



Kast A2 met hoofdvermogensschakelaar.

Met sterk vervuilde netten: (25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50%)

Varset Direct Harmony

Varset Direct Harmony 215 Hz "met hoofdvermogensschakelaar"				
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Schakelaar bijgeleverd**	**Icc (kA)**	**Ref.**
6,25	Kast A2	NS100N	36	**65867**
12,5	Kast A2	NS100N	36	**65869**
25	Kast A2	NS100N	36	**65871**
37,5	Kast A2	NS100N	36	**65873**
50	Kast A2	NS100N	36	**65875**
75	Kast A2	NS160N	36	**65877**
100	Kast A2	NS250N	36	**65879**
125	Kast A2	NS250N	36	**65881**
150	Kast A2	NS400N	45	**65883**

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Afstemfrequentie: 215 Hz(*)
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz, 1 min.: 2,5 kV
- Maximum toelaatbare overstroom: 30 % max. onder 400 V
- Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 530 V
- Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Veiligheidsgraad: IP31 (behalve op de uitgang van de ventilator IP21D)
- Transformator 400/230 V geïntegreerd
- Kleur: RAL 9001
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921
- Icc: 35 kA.

Toebehoren voor Varset Direct Harmony	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

Installatie

- Kast: fixatie op grond met aansluiting van de vermogenskabels via het bovengedeelte.

Afmetingen

Varset Direct Harmony "met hoofdvermogensschakelaar"					
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Uitvoering**	**Afmetingen (mm)**			**Gewicht (kg)**
		H	**L**	**D**	
6,25	Kast A2	1100	800	600	100
12,5	Kast A2	1100	800	600	100
25	Kast A2	1100	800	600	110
37,5	Kast A2	1100	800	600	120
50	Kast A2	1100	800	600	130
75	Kast A2	1100	800	600	150
100	Kast A2	1100	800	600	170
125	Kast A2	1100	800	600	190
150	Kast A2	1100	800	600	300

(*) Kijk na met uw energieverdeler of deze afstemfrequentie het netwerk niet zou storen.

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Vaste condensatorbatterijen

Spanning netwerk 3 x 230 V - 50 Hz

Varset Direct Classic 230 V

Varset Direct Classic is een vaste condensatorbatterij die samengesteld is uit Varplus² condensatoren en hoofdvermogensschakelaar. Ze is beschikbaar in kastjes voor 230 V netten en dit in de Versie Classic.

Kastjes C1 en C2 met hoofdvermogensschakelaar

Voor weinig vervuilde netten: (Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25%)

Varset Direct Classic 230 V

Varset Direct Classic "met hoofdvermogensschakelaar"				
Reactief vermogen (kVAr) / 230 V	**Uitvoering**	**Schakelaar bijgeleverd**	**Icc (kA)**	**Ref.**
10	Kastje C1	NS100N	25	**65885**
15	Kastje C1	NS100N	25	**65887**
20	Kastje C1	NS100N	25	**65889**
25	Kastje C1	NS100N	25	**65891**
30	Kastje C1	NS160N	36	**65893**
40	Kastje C1	NS160N	36	**65895**
50	Kastje C2	NS250N	36	**65897**
60	Kastje C2	NS250N	36	**65899**

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **250 V** (8u/24u) - 230 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz, 1 min.: 2,5 kV
- Maximum toelaatbare stroom: 30 % max. onder 230 V
- Maximum toelaatbare overspanning (8u op 24u volgens IEC 60831): 250 V
- Omgevingslucht rond de uitrusting (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Veiligheidsgraad: IP31
- Kleur: RAL 9001
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921

Toebehoren voor Varset Direct Classic	Ref.
Voetstuk voor grondfixatie van de kastjes C1 en C2	**65980**

Installatie

- Kastje: muurfixatie op grond of voetstuk (toebehoren) met aansluiting van de vermogenskabels via het bovengedeelte.

Afmetingen

Varset Direct Classic "met hoofdvermogensschakelaar"					
Reactief vermogen (kVAr) / 230 V	**Uitvoering**	**Afmetingen (mm)**			**Gewicht (kg)**
		H	**L**	**D**	
10	Kastje C1	450	500	275	20
15	Kastje C1	450	500	275	20
20	Kastje C1	450	500	275	20
25	Kastje C1	450	500	275	20
30	Kastje C1	450	500	275	20
40	Kastje C1	450	500	275	20
50	Kastje C2	800	500	275	30
60	Kastje C2	800	500	275	35

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

4

Compensatiemodules

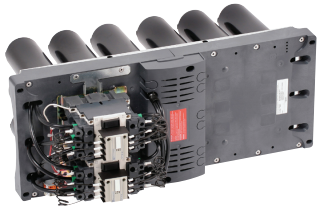
	pag.
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz	
Varpact Comfort	G30
Varpact Harmony	G32
Varpact Harmony + montagekit PRISMA Plus	G33
Toebehoren Varpact	G35

Compensatiemodules

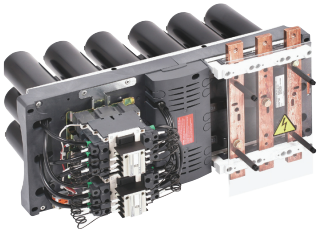
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varpact Comfort

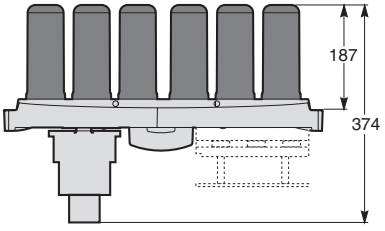
De compensatiemodule Varpact Comfort vormt een voorbekabeld subgeheel ter compensering van het reactief vermogen, dat kan worden gemonteerd in het algemeen laagspanningsbord of in een aparte compensatiekast.



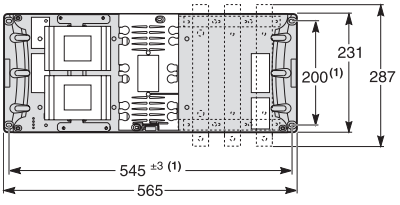
Varpact Comfort "zonder railstel".



Varpact Comfort B "met railstel".



Afmetingen Varpact Comfort en Comfort B.



***(3)** Tussenas van fixatie.*

Voor weinig en middel vervuilde netten: Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Varpact Comfort

Varpact "zonder railstel"			
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Trap**	**Referentie**	**Gewicht (kg)**
15	Enkel	**51801**	9
20	Enkel	**51803**	10
25	Enkel	**51805**	10
30	Enkel	**51807**	10
35	Enkel	**51809**	12
45	Enkel	**51811**	12
60	Enkel	**51813**	13
70	Enkel	**51816**	14,5
90	Enkel	**51817**	15
15 + 15	Dubbel	**51818**	10
15 + 30	Dubbel	**51819**	12,7
15 + 45	Dubbel	**51820**	13,7
30 + 30	Dubbel	**51821**	14,5
30 + 60	Dubbel	**51822**	16,5
45 + 45	Dubbel	**51823**	16,5

Varpact B "met railstel"			
Reactief vermogen (kVAr) / 400 V	**Trap**	**Referentie**	**Gewicht (kg)**
15	Enkel	**51740**	12
20	Enkel	**51741**	13
25	Enkel	**51742**	13
30	Enkel	**51743**	13
35	Enkel	**51744**	15
45	Enkel	**51745**	15
60	Enkel	**51746**	16
70	Enkel	**51747**	17,5
90	Enkel	**51748**	18
15 + 15	Dubbel	**51749**	13
15 + 30	Dubbel	**51750**	15,7
15 + 45	Dubbel	**51751**	16,7
30 + 30	Dubbel	**51752**	17,5
30 + 60	Dubbel	**51753**	19,5
45 + 45	Dubbel	**51754**	19,5

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

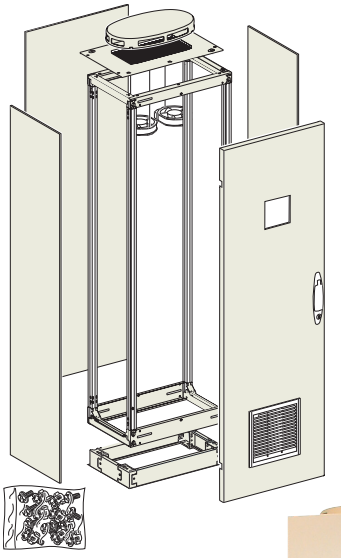
Compensatiemodules

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varpact Comfort

Varmetrische regelaar NR6 (52448)

Compensatiemodule Varpact Comfort "met railstel".



Kit Prisma + Condo (ref. 03990)

Compensatiekast gemonteerd door de installateur/bordenbouwer

Voor weinig en middel vervuilde netten: Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530** V (8u/24u) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz, 1 min: 3 kV
- Icc kortsluitvastheid van de railstel: 35 kA
- Maximale toelaatbare overlasting:
  - in stroom: 50 % max. bij 400 V
  - in spanning: 530 V (8u op 24u volgens IEC 60831)
- Omgevingstemperatuur (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Joule verliezen:
  - zonder railstel: ⩽ 2 W/kVAr (bij maximum stroom)
  - met railstel: ⩽ 2,4 W/kVAr (bij maximum stroom)
- Veiligheidsgraad: voorzijde beveiligd tegen directe contacten
- Kleur: RAL 7016
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921.

Toebehoren voor Varpact Comfort		Ref.
Bevestigingsdwarsregel		
Stel van 2 bevestigingsdwarsregels		**51670**
Afdekplaten voor compensatiemodules (conform pag. G35)		
Voor kast Prisma Plus L = 650 mm		**51635**
Voor universele kast L = 700 mm		**51637**
Voor universele kast L = 800 mm		**51639**
Beveiliging door vermogensschakelaar	**Maximum reactief vermogen**	
Veiligheidskit stroomonderbreker 60/63 A	Tot 30 kVAr	**TSA**
Veiligheidskit stroomonderbreker 100 A	Van 31 tot 50 kVAr	**TSA**
Veiligheidskit stroomonderbreker 160 A	Van 51 tot 80 kVAr	**TSA**
Veiligheidskit stroomonderbreker 250 A	Van 81 tot 120 kVAr	**TSA**

TSA (Prijsbestek per zaak)

Installatie

- Horizontale montering in functionele of universele kast met diepte: 400 of 500 mm
  - in kast met breedte B = 600 mm met bevestigingsdwarsregel
  - in kast met breedte B = 650, 700 en 800 mm met bevestigingsdwarsregel en afdekplaten
- Plaatsing van de modules om de 300 mm (5 modules maximum) op de staander van de kasten met behulp van regelbare bevestigingsdwarsregels of op verticale staander
- Voeding van de stuurkring: 230 V, 50 Hz
- Voor de ventilatieregels, elektrische aansluiting en beveiliging, gelieve de specifieke gebruikersaanwijzing te raadplegen.

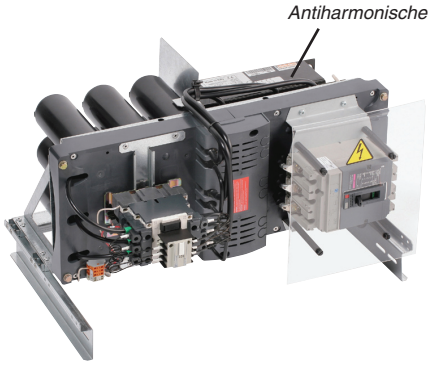
(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Compensatiemodules

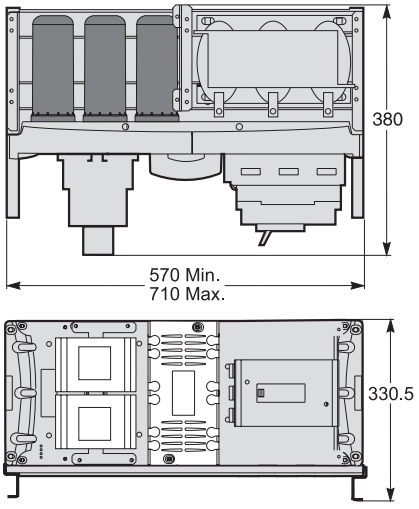
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varpact Harmony 135 Hz

De compensatiemodule Varpact Harmony vormt een voorbekabeld subgeheel ter compensering van het reactief vermogen, dat kan worden gemonteerd in het algemeen laagspanningsbord of in een aparte compensatiekast.



Varpact Harmony "zonder railstel".



Afmetingen van de Varpact Harmony.

Voor sterk vervuilde netten: 25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50 %

Varpact Harmony

Varpact "zonder railstel"				
Afstem-frequentie	**Reactief vermogen (kVAr) / 400 V**	**Trap**	**Referentie**	**Gewicht (kg)**
135 Hz	6,25 + 6,25	Dubbel	**51916**	23
	6,25 + 12,5	Dubbel	**51917**	31,5
	12,5 + 12,5	Dubbel	**51918**	38,5
	12,5	Enkel	**51919**	23,5
	25	Enkel	**51920**	35,5
	50	Enkel	**51921**	46,5

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24u) - 480V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Afstemfrequentie: 135 Hz
- Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- Isolatieklasse:
  - 0,69 kV
  - houdspanning 50 Hz, 1 min: 3 kV
- Maximale toelaatbare overlasting:

Afstemfrequentie	135 Hz
In max. stroom	12 % bij 400 V
In spanning	10 % (8u op 24u volgens IEC 60831)

- Omgevingstemperatuur (elektrisch lokaal):
  - maximum temperatuur: 40 °C
  - gemiddelde temperatuur op 24u: 35 °C
  - jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 25 °C
  - minimum temperatuur: -5 °C
- Joule verliezen: ⩽ 8 W/kVAr
- Veiligheidsgraad: voorzijde beveiligd tegen directe contacten
- Kleur: RAL 7016
- Normen: IEC 60439-1, EN 60439-1, IEC 61921
- Optie: verhoogde Icc of andere afstemfrequentie op aanvraag.
- **Beveiliging van elke module verzekerd door Schneider Electric vermogensschakelaar (Icc = 36 kA)**

Installatie

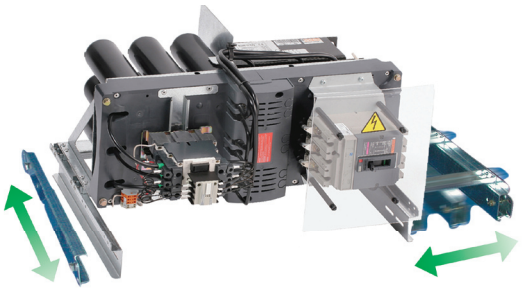
- Horizontale montering in functionele of universele kast met diepte: 400 of 500 mm, in kast met breedte B = 650, 700 en 800 mm met bevestigingsdwarsregel en afdekplaten
- Plaatsing van de modules om de 300 mm op de staanders van de kast met behulp van de regelbare bevestigingsdwarsregels of op verticale staanders
- Voeding van de stuurkring: 230 V, 50 Hz
- Voor de ventilatieregels, elektrische aansluiting en beveiliging, gelieve de specifieke gebruikersaanwijzing te raadplegen.

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Compensatiemodules

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varpact Harmony + montagekit PRISMA Plus



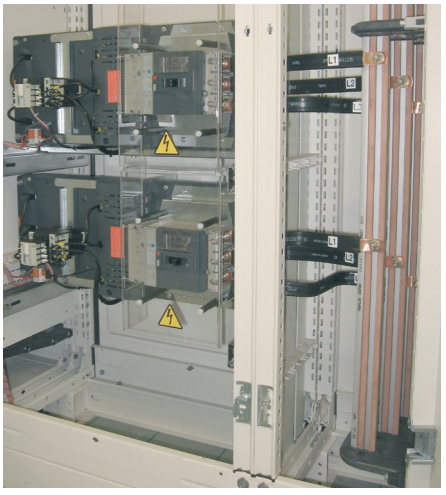
Varpact Harmony met vermogensschakelaar en antiharmonische spoel

Inleiding

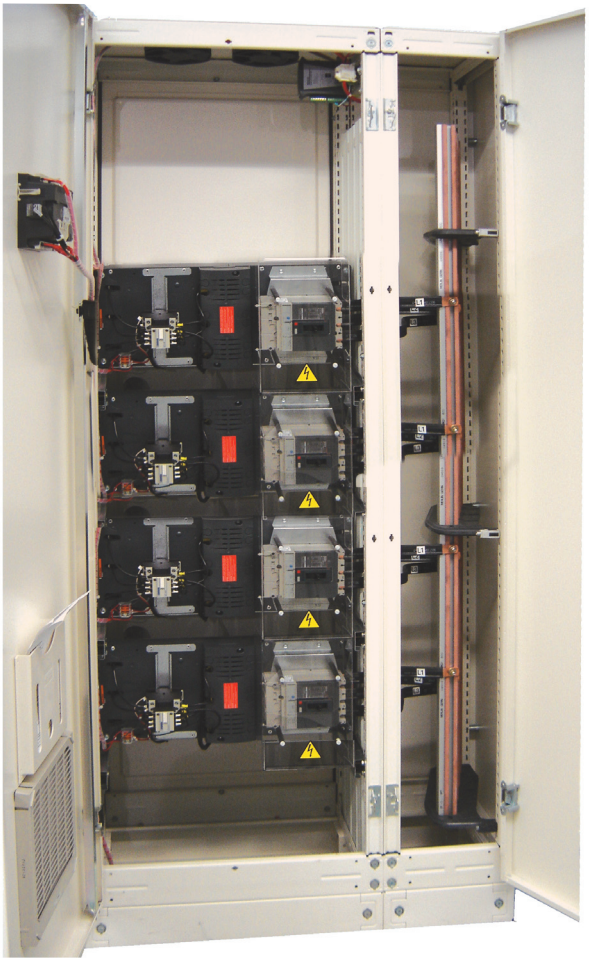
Nieuwe voorbedrade compensatie-units met anti-harmonische spoel voor een snelle montage in gelijk welk type van elektrische verdeelborden. Hieronder een oplossing in een PRISMA Plus kast.

Voordelen

- ■ Eenvoudiger:
- □ tijdwinst:
  - voorbedrade componenten,
  - instelbaar bevestigingssysteem (steunrails en regelbare dwarsregels),
  - modulair railstel,
  - gedetailleerde gebruiksaanwijzing,
  - kast beschikbaar in kit (03990 + 03992).
- □ nieuw concept:
  - vereenvoudigde berekening,
  - design: één enkele maat van de module.
  - railstel in vorm 2.
- ■ Meer veiligheid:
- □ kwaliteit van de componenten en hun onberispelijke compatibiliteit,
- □ op de voorzijde van de module zijn toebehoren voorzien die bescherming bieden tegen direct contact,
- □ anti-harmonische spoel is met een temperatuursensor uitgerust,
- □ gegarandeerde ventilatie door de afstanden tussen de modules (er moet een ventilator volgens de specificaties van de brochure geïnstalleerd worden).
- ■ Meer gerustheid:
- □ elke module wordt volgens IEC 439 volledig getest vooraleer ze verzonden wordt,
- □ globale garantie van de constructeur voor de trapfunctie,
- □ elke module is afzonderlijk verpakt met de bijhorende gedetailleerde gebruiksaanwijzing,
- □ gemakkelijke toekomstige uitbreiding
- □ kit beschikbaar in PRISMA Plus extensiekast (03991 + 03992).



Varpact module Harmony geïnstalleerd in Prisma Plus kast (ref. 03990 en 03992) en aangesloten met prefab Prisma (ref. 04431).

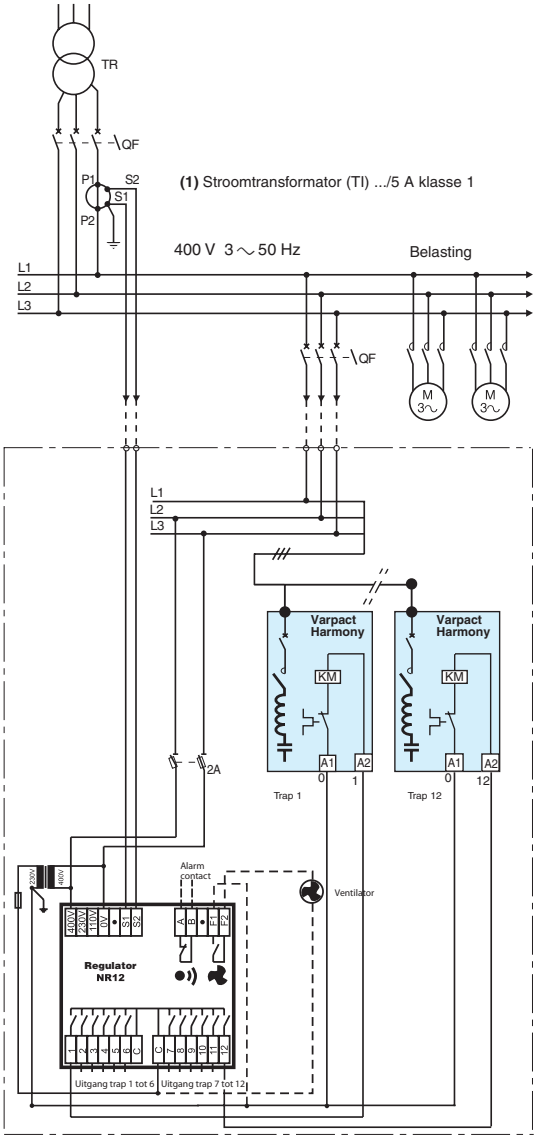


Compensatiemodules

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varpact Harmony + montagekit PRISMA Plus

Elektrisch schema



Werking

- De stroomtransformator(1) moet (verplicht!) stroomopwaarts van de condensatorbatterij en van de verbruikers geïnstalleerd worden.
- De regelaar moet op de volgende manier worden aangesloten:
  - de spanning wordt gemeten tussen twee fasen (standaard L2 en L3),
  - de stroom wordt gemeten op een andere fase (standaard L1),
  - zie elektrisch schema hiernaast.

Keuzetabel

- Compensatiemodules Varpact Harmony, 400/415 V, 50 Hz, 135 Hz (*)

Varpact "zonder railstel"				
Afstem-frequentie	**Reactief vermogen (kVAr) / 400 V**	**Trap**	**Referentie**	**Gewicht (kg)**
135 Hz (*)	6,25 + 6,25	Dubbel	**51916**	23
	6,25 + 12,5	Dubbel	**51917**	31,5
	12,5 + 12,5	Dubbel	**51918**	38,5
	12,5	Enkel	**51919**	23,5
	25	Enkel	**51920**	35,5
	50	Enkel	**51921**	46,5

(*) Aanbevolen afstemfrequentie.

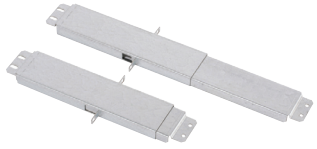
- Regelaars:

NR6 (6 trappen)	**52448**
NR12 (12 trappen)	**52449**
NRC12 (geperfectioneerde, 12 trappen)	**52450**
Communicatiemodule RS485 Modbus voor NRC12	**52451**

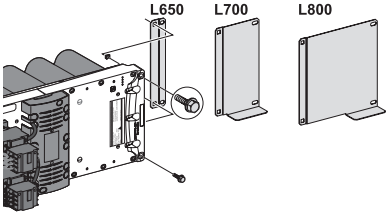
- Kasten:

Kit PRISMA Plus condo (H2100 x B650 x D400) mm Wit RAL kleur 9001, IP30 Eenvoudige montage uit te voeren door de klant	**03990**
Uitbreidingskit voor 03991 kast hierboven	**03991**
Kit PRISMA Plus condo "verdelingkoker"	**03992**
Voorgeprefabriceerde verbinding PRISMA Plus NS100/NS250	**04431**

Compensatiemodules
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz
Toebehoren Varpact



*2 dwarsregels **(Ref. 51670)***



Plaatsing van een verlengstuk op een Varpact Comfort module, die zijn fixatie mogelijk maakt in kasten met verschillende breedtes.

Verlengstuk voor kasten
*B = 650 **(Ref. 51635)***
*B = 700 **(Ref. 51637)***
*B = 800 **(Ref. 51639)***

Bevestigingsdwarsregels voor Varpact Comfort
(Ref. 51670)
Horizontale dwarsregels, speciaal ontworpen, vergemakkelijken de installatie van de compensatiemodules in alle types van functionele en universele kasten van diepte 400 of 500 mm.
Deze dwarsregels verzekeren automatisch de goede positionering in diepte van de module. De dwarsregels, verkocht per paar, zijn apart te bestellen.
(Deze optie wordt standaard geleverd met de Varpact Harmony)

Verlengstuk voor kasten L = 700 en L = 800 met Varpact Comfort
(Ref. 51637 en 51639)
Bieden een uitbreiding in de breedte van de compensatiemodules voor de kasten met een breedte van 700 en 800 mm.
De installatiekit worden geleverd met 4 schroeven voor fixatie op de module.

Verlengstuk voor kast Prisma Plus L = 650 met Varpact Comfort
(Ref. 51635)
Biedt de mogelijkheid om de module direct op de staanders van de kast Prisma Plus te plaatsen. De installatiekit geleverd met de 4 schroeven voor fixatie op de modules.

Herstellingskit voor Rectimat² type standard en type H
(Ref. 51633)
Het laat toe een Varpact Comfort module in de oude batterijen Rectimat² type standard (STD) en type H vast te maken.

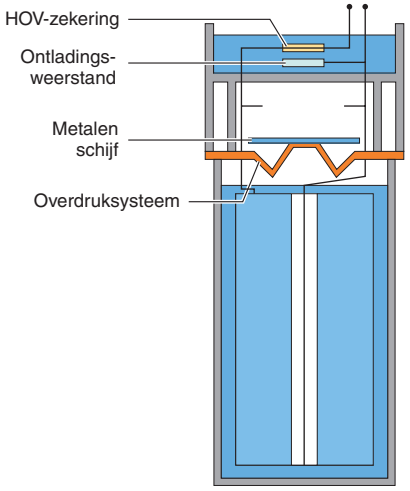
5
Modulaire LS-condensatoren

	pag.
Varplus²	G38
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz en 3 x 230 V - 50 Hz	
Algemene karakteristieken	G39
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz	
Varplus² Classic en Comfort	G40
Varplus² Harmony	G41
Anti-harmonischen spoel (AHS)	G42
Spanning 3 x 230 V - 50 Hz	
Varplus² Classic 230 V	G43

Modulaire LS-condensatoren

Een modulair aanbod

Varplus²



Doorsnede van een condensatorelement gebreveteerd Schneider Electric

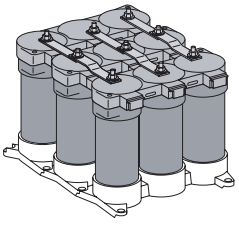
- Met de Varplus²-condensatoren kan een zeer ruim spannings- (van 230 V tot 690 V) en vermogensbereik worden gedekt vanaf een beperkt aantal referenties.
- De technologie bestaat erin gebruik te maken van een zelfherstellende gemetalliseerde polypropyleenfolie waarbij gas-, gel- of vloeistofimpregnering volkomen overbodig is.
- Het in elk condensatorelement geïntegreerde HQ-veiligheidssysteem staat garant voor een veilig gebruik. Het is een uniek, gepatenteerd ontwerp dat sinds meer dan tien jaar bij meerdere miljoenen elementen wordt gebruikt.
  - het HQ-systeem biedt bescherming tegen de twee soorten fouten die bij het einde van de levenscyclus van een condensator kunnen optreden. Bescherming tegen kortsluitingen wordt gegarandeerd dankzij een zekering met hoog onderbrekingsvermogen. Bescherming tegen fouten bij zwakstroom wordt gegarandeerd door combinatie van onderdrukking van de inschakelstromen en een zekering met hoog onderbrekingsvermogen (HOV).
  - ongeacht de fout wordt de druk binnen het element steeds beperkt tot een plafondwaarde die heel wat onder de toelaatbare maximumdruk ligt.
  - bij beide fouten is het steeds een genormaliseerde HOV-zekering die de stroomkring onderbreekt.
- De wikkeling van de Varplus² condensatoren zorgt voor een dubbele elektrische isolatie. De gebruikte materialen bieden uitstekende mechanische eigenschappen en zijn maximaal zelfdovend (UL94 5 VA certificering).

Modulaire LS-condensatoren

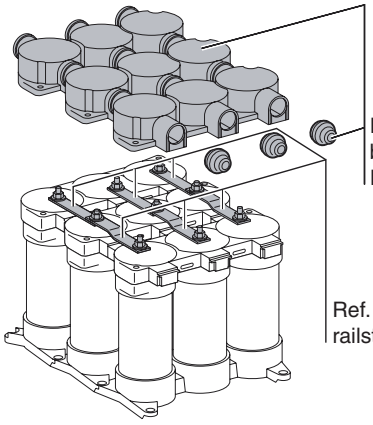
Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz en 3 x 230 V - 50 Hz

Varplus²

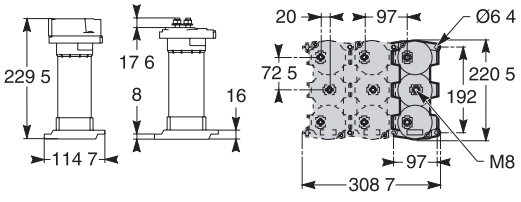
De modulaire condensatoren Varplus² bieden de mogelijkheid om via samenbouw verschillende vermogens te bekomen in functie van de spanning (V), de frequentie (Hz) en het harmonische vervuilingsniveau van het netwerk.



Voorbeeld van samenbouw Varplus² IP00.



Varplus² benodigdheden.



Massa van de Varplus² 2,1 kg.

Algemene karakteristieken

- ■ HQ beveiligingssysteem geïntegreerd in iedere éénfazige pot:
- □ beveiliging tegen sterke overstroom door een geïntegreerde HOV-zekering in enkel monofazige condensator
- □ beveiliging tegen zwakke overstroom door combinatie van een overdruksysteem en van een HOV-zekering.
- □ geïntegreerde ontladingsweerstand in elke condensator om de personenbeveiliging te garanderen
- ■ Tolerantie op capaciteitswaarde: -5, +10 %
- ■ Isolatieklasse:
- □ houdspanning 50 Hz 1 min.: 4 kV
- □ schokgolf 1,2/50 µs: 15 kV
- ■ Testspanning: 2,15 Un (toegekende spanning) gedurende 10s
- ■ Interne ontladingsweerstand: residuele spanning ⩽ 50 V 1 min.
- ■ Totale verliezen (inbegrepen ontladingsweerstand): ⩽ 0,5 W/kVAr
- ■ Temperatuurcategorie D (+55 °C):
- □ maximum temperatuur: 55 °C
- □ gemiddelde temperatuur op 24u: 45 °C
- □ jaarlijkse gemiddelde temperatuur: 35 °C
- □ minimum temperatuur: -25 °C
- ■ Kleur:
- □ potten: RAL 9005
- □ voetstuk en deksel: RAL 7030
- ■ Normen: IEC 60831 1/2, CSA 22-2 No190, UL 810
- ■ Uitvoering: binnenopstelling
- ■ Beveiliging:
- □ IP00 zonder toebehoren
- □ IP20 of IP42 met toebehoren
- ■ Het is niet noodzakelijk een aarding te voorzien
- ■ Klemmen: 3 stangen M8 die een straal van 360°C mogelijk maken voor de aansluiting van de kabels (zonder deksel).

Installatie

De condensatoren kunnen in alle posities geïnstalleerd worden behalve verticale met as aansluitklemmen naar beneden gericht. Fixatie met M6 schroeven. Er bestaat een vervangingskit voor Varplus te vervangen door Varplus² (Ref. **51298**).

Modulaire LS-condensatoren

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varplus² Classic en Varplumfort

De modulaire condensatoren Varplus² bieden de mogelijkheid om via samenbouw verschillende vermogens te bekomen in functie van de spanning (V), de frequentie (Hz) en het harmonische vervuilingsniveau van het netwerk.

Varplus² IP42.

Samenbouw van 3 Varplus².

Voor weinig vervuilde netten: Gh(1)/Sn(2) ⩽ 15 %

Varplus² Classic		
Nuttig vermogen		**Ref.**
400 V (kVAr)	**415 V (kVAr)**	
5	5,5	**51311**
6,25	6,5	**51313**
7,5	7,75	**51315**
10	10,75	**51317**
12,5	13,5	**51319**
15	15,5	**51321**
20	21,5	**51323**
Aanbevolen samenstelling		
25	27	2 x **51319**
30	31	2 x **51321**
40	43	2 x **51323**
50	53,5	2 x **51321 + 51323**
55	58,5	2 x **51323 + 51321**
60	64,5	3 x **51323**
65		3 x **51323 + 51311**

Maximum mechanische samenstelling: 4 condensatoren en 65 kVAr 400 V.
Samenstelling > 65 kVAr: zie te respecteren voorwaarden in de handleiding van de Varplus².

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **460 V** (8u/24) - 415 V (24u/24), driefasig 50 Hz
- Maximum toelaatbare overbelasting bij nominaalspanning 3 x 400 V - 50 Hz:
  - in stroom: **30% continu**
  - in spanning: 460 V (8u op 24u)

Voor middel vervuilde netten: 15 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 25 %

Varplus² Comfort				
Nuttig vermogen		**Waarde van het vermogen**		**Ref.**
400 V (kVAr)	**415 V (kVAr)**	**440 V (kVAr)**	**480 V (kVAr)**	
5	5,5	6,1	7,2	**51325**
6,25	6,5	7,6	9	**51327**
7,5	8	8,8	10,4	**51329**
10	11	13	15,5	**51331**
12,5	13,5	14,3	17	**51333**
15	16,5	19,1	22,7	**51335**
Aanbevolen samenstelling				
20	23			2 x **51331**
25	25			2 x **51333**
30	34			2 x **51335**
45	51			3 x **51335**
60	68			4 x **51335**

Maximum mechanische samenstelling: 4 condensatoren en 60 kVAr 400 V.
Samenstelling > 60 kVAr: zie te respecteren voorwaarden in de handleiding van de Varplus².

Karakteristieken

- Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24) - 480 V (24u/24), driefasig 50 Hz
- Maximum toelaatbare overbelasting bij nominaalspanning 3 x 400 V - 50 Hz:
  - in stroom: **50% continu**
  - in spanning: 530 V (8u op 24u)

Toebehoren voor Varplus² Classic en Comfort	Ref.
1 set van driefazige koperen baren voor aansluiting en samenstelling van 2 tot 3 condensatoren	**51459**
1 set van beveiligingskappen (IP20) en 3 afdekkappen (IP42) voor 1, 2 en 3 condensatoren	**51461**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Modulaire LS-condensatoren

Spanning 3 x 400/415 V - 50 Hz

Varplus² Harmony

De modulaire condensatoren Varplus² bieden de mogelijkheid om via samenbouw verschillende vermogens te bekomen in functie van de spanning (V), de frequentie (Hz) en het harmonische vervuilingsniveau van het netwerk.

Varplus² IP42.

Samenbouw van 3 Varplus².

Antiharmonische spoel

Voor sterk vervuilde netten: 25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50 %

Het is noodzakelijk afgemeten condensatoren te gebruiken in 480 V (24u/24u) met aparte beschikbare anti-harmonische spoelen (conform pag. G42).

Varplus²					
Nuttig vermogen Afstemfrequentie	**400 V (kVAr)**	**415 V (kVAr)**	**Waarden van het vermogen 440 V (kVAr)**	**480 V (kVAr)**	**Ref.**
135 Hz	6,5	7	6,7	8	**51337**
	12,5	13,5	13	15,5	**51331**
Aanbevolen samenstelling					
	25	27		2 x	**51331**
	50	54		2 x **51335** + 1 x	**51333**

Maximum mechanische samenstelling: 4 condensatoren en 62/68kVAr 400/415V.
Samenstelling > 62 kVAr: zie te respecteren voorwaarden in de handleiding van de Varplus².

Nuttig vermogen Afstemfrequentie	**400 V (kVAr)**	**415 V (kVAr)**	**Waarden van het vermogen 440 V (kVAr)**	**480 V (kVAr)**	**Ref.**
190 Hz of 215 Hz	6,5	7	7,6	9	**51327**
	7,75	8,25	8,8	10,4	**51329**
	10	11	11,8	14	**51345**
	12,5	13,5	14,3	17	**51333**
	16,5	17,75	19,1	22,7	**51335**
Aanbevolen samenstelling					
	25	27		2 x	**51333**
	30	31,25		**51331** +	**51335**
	50	53,25		3 x	**51335**

Maximum mechanische samenstelling: 4 condensatoren en 62/68kVAr 400/415V.
Samenstelling > 62 kVAr: zie te respecteren voorwaarden in de handleiding van de Varplus².

Karakteristieken

- Aan te raden afstemfrequentie: **135 Hz**
- Maximumspanning aan de klemmen van de condensatoren volgens IEC 831-1: **530 V** (8u/24) - 480 V (24u/24u), driefasig 50 Hz
- Maximum toelaatbare overbelasting bij nominaalspanning 3 x 400 V - 50 Hz aan de klemmen van de condensatoren:
  - in stroom: **50% continu**
  - in spanning: 530 V (8u op 24u)

Toebehoren voor Varplus²	Ref.
1 set van driefasige koperen baren voor aansluiting en samenstelling van 2 tot 3 condensatoren	**51459**
1 set van beveiligingskappen (IP20) en 3 afdekkappen (IP42) voor 1, 2 en 3 condensatoren	**51461**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Modulaire LS-condensatoren

Spanning 3 x 400 V/415 V - 50 Hz

Antiharmonische spoelen (AHS)

De antiharmonische spoelen (AHS) hebben als doel de condensatoren te beveiligen en de amplificatie van de voorkomende harmonischen op de sterk vervuilde netten tegen te gaan.

Antiharmonische spoel

Voor sterk vervuilde netten: 25 % < Gh(1)/Sn(2) ⩽ 50 %

Antiharmonische spoel voor net 400 V - 50 Hz			
Afstemfrequentie: 215 Hz			
Geleverd vermogen door samenstelling spoel-condensator	**L (mH)**	**I_1 (A)**	**Ref.**
6,25 kVAr/400 V - 50 Hz	4,71	9	**51573**
12,5 kVAr/400 V - 50 Hz	2,37	17,9	**52404**
25 kVAr/400 V - 50 Hz	1,18	35,8	**52405**
50 kVAr/400 V - 50 Hz	0,592	71,7	**52406**
100 kVAr/400 V - 50 Hz	0,296	143,3	**52407**
Afstemfrequentie: 190 Hz			
Geleverd vermogen door samenstelling spoel-condensator	**L (mH)**	**I_1 (A)**	**Ref.**
6,25 kVAr/400 V - 50 Hz	6,03	9,1	**51568**
12,5 kVAr/400 V - 50 Hz	3	18,2	**52352**
25 kVAr/400 V - 50 Hz	1,5	36,4	**52353**
50 kVAr/400 V - 50 Hz	0,75	72,8	**52354**
100 kVAr/400 V - 50 Hz	0,37	145,5	**51569**
Afstemfrequentie: 135 Hz			
Geleverd vermogen door samenstelling spoel-condensator	**L (mH)**	**I_1 (A)**	**Ref.**
6,25 kVAr/400 V - 50 Hz	12,56	9,3	**51563**
12,5 kVAr/400 V - 50 Hz	6,63	17,6	**51564**
25 kVAr/400 V - 50 Hz	3,14	37,2	**51565**
50 kVAr/400 V - 50 Hz	1,57	74,5	**51566**
100 kVAr/400 V - 50 Hz	0,78	149	**51567**

Karakteristieken

- Aan te raden afstemfrequentie: **135 Hz**
- Driefasig, droog, met magnetisch kern, geïmpregneerd
- Afkoeling: natuurlijk
- Veiligheidsgraad: IP00
- Isolatieklasse: H
- Normen: IEC 60289, EN 60289
- Toegewezen spanning: 400/415 V, driefasig 50 Hz
- Tolerantie door inductantie per fase: - 5, +5 %
- Maximum permanente stroom:
  - Imp = 1,12 . I_1 voor afstemming 135 Hz
  - Imp = 1,19 . I_1 voor afstemming 190 Hz
  - Imp = 1,31 . I_1 voor afstemming 215 Hz
- Isolatieniveau: 1,1 kV
- Diëlektrische test 50 Hz tussen spoelen en spoelen/massa: 3,3 kV, 1 mn
- **Thermische beveiliging teruggebracht op klemmenblok 250 V CA, 2 A.**

Gebruiksvoorwaarden

- Gebruik: inwendig
- Stockeringstemperatuur: -40 °C, +60 °C
- Relatieve vochtigheid in werking: 20 tot 80 %
- Houding tegenover zoutmist: 250 h
- Temperatuur van werking/hoogte:

Hoogte	Minimum	Maximum	Hoogste gemiddelde op de hele periode van:	
(m)	(°C)	(°C)	1 jaar	24 uur
1000	0	55	40	50
> 1000 ⩽ 2000	0	50	35	45

Installatie

- Verplichte geforceerde ventilatie
- Spoelen in vertikale positie om een betere thermische dissipatie te waarborgen
- Elektrische aansluiting:
  - op schroefklemmenblok voor antiharmonische spoelen met vermogen 6,25 en 12,5 kVAr
  - op doorboorde plaat voor antiharmonische spoelen met vermogen 25, 50 en 100 kVAr
- De condensatoren in combinatie met antiharmonische spoelen moeten gedimensioneerd worden op 480 V (24u/24) voor net 400/415 V, 50 Hz.

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

Modulaire LS-condensatoren

Spanning 3 x 230 V - 50 Hz

Varplus² 230 V

De modulaire condensatoren Varplus² bieden de mogelijkheid om via samenbouw verschillende vermogens te bekomen in functie van de spanning (V), de frequentie (Hz) en het harmonische vervuilingsniveau van het netwerk.

Varplus² IP42.

Samenbouw van 3 Varplus².

Voor weinig vervuilde netten (Gh(1)/Sn(2) ⩽ 15 %)

Varplus²	
230 V (kVAr)	**Ref.**
2,5	**51301**
5	**51303**
6,5	**51305**
7,5	**51307**
10	**51309**
Aanbevolen samenstelling	
15	2 x **51307**
20	2 x **51309**
30	3 x **51309**
40	4 x **51309**

Maximum mechanische samenstelling: 4 condensatoren en 40 kVAr
Samenstelling > 40 kVAr: zie te respecteren voorwaarden in de handleiding van de Varplus².

Voor middel vervuilde netten (15 % < Gh(1)/Sn(2) ≤ 25 %)

De condensatoren van de weinig vervuilde netten mogen gebruikt worden.

Voor sterk vervuilde netten (25 % < Gh(1)/Sn(2) ≤ 50 %)

De condensatoren hierboven moeten gebruikt worden met antiharmonische spoelen (bestek op aanvraag).

Karakteristieken

- ■ Maximumspanning condensatoren volgens IEC 831-1: **255 V** (8u/24) - 230 V (24u/24), driefasig 50 Hz
- ■ Maximum toelaatbare overbelasting bij nominaalspanning 3 x 230 V - 50 Hz volgens de norm IEC 60831 1/2:
- □ in stroom: **50% continu**
- □ in spanning: 255 V (8u op 24u)

Toebehoren voor Varplus²	Ref.
1 set van driefasige koperen baren voor aansluiting en samenstelling van 2 tot 3 condensatoren	**51459**
1 set van beveiligingskappen (IP20) en 3 afdekkappen (IP42) voor 1, 2 en 3 condensatoren	**51461**

(1) Gh = vermogen van de generatoren van de harmonischen (kVA)
(2) Sn = vermogen van de trafo HS/LS (kVA)

6

Varmetische regelaars pag.

Varlogic NR6 en NR12, Varlogic NRC12 G46

Varmetrische regelaars
Varlogic N

Varlogic NR6 en NR12

Gebruiksvriendelijke User Interface
- ■ Het display met achtergrondverlichting maakt het volgende mogelijk:
- □ rechtstreeks bekijken van de elektrische gegevens van de installatie en van de status van de trappen.
- □ rechtstreeks aflezen van de regel- en parametreringsoperaties.
- □ een gemakkelijke navigatie doorheen de verschillende menu's (signalering, inbedrijfstelling, parametrering).
- □ signalering van de alarmen.

Prestaties
- ■ Beschikbaarheid van een groot aantal gegevens van het net en de compensatieapparatuur.
- ■ Nieuw regelalgoritme dat zorgt voor een geringer aantal bedieningen en een snelle verkrijging van de gewenste cosinus Phi.

Vereenvoudigde inbedrijfstelling
- ■ Eenvoudige en snelle bevestiging van het toestel en de aansluitingen.
- ■ Ongevoelig voor de aansluitrichting van de stroomtransformator en de draairichting van de fasen.
- ■ Een afzonderlijk menu voor het automatisch parametreren van de regelaar.

Bewaking en bescherming
- ■ Alarmen
- □ in geval van een anomalie op het net of in de compensatieapparatuur, verschijnen er alarmmeldingen op het scherm met afstandsoverdracht (potentiële vrij contact).
- □ de alarmmelding blijft op het scherm afgebeeld na het verdwijnen van de storing tot ze manueel wordt opgeheven.
- ■ Bescherming
- □ Indien nodig worden de trappen automatisch ontkoppeld om de apparatuur te beschermen.

Varlogic NRC12

Een nog hoger deskundigheidsniveau
- ■ Naast de functies van de Varlogic NR6/NR12 biedt de Varlogic NRC12 nog een aantal bijkomende metingen:
- □ meting van de harmonische-vervormingfactor in stroom.
- □ een spectrumanalyse van de harmonische stroomsterkten en spanningen van het net.
- □ een onmiddellijk overzicht van de voornaamste parameters van het net.
- □ de mogelijkheid voor een dubbele instelling van de cos phi.
- □ de mogelijkheid voor een configuratie met vaste trap.
- □ bewaking van de status van de trappen (capaciteitsverlies).
- □ online-help voor de gebruiker.

Een communicerend model
- ■ Communicatiehulpelement (RS485 Modbus) in optie.

Varmetrische regelaars
Varlogic N

Karakteristieken

■ Algemene gegevens
□ Werkingstemperatuur: 0…60 °C
□ Opslagtemperatuur: – 20 °C…60 °C
□ Kleur: RAL 7016
□ Normen: CEM: IEC 61326
elektrisch: IEC/EN 61010-1.
□ Inbouwmontage of montage op DIN-rail 35 mm (EN 50022)
□ Beschermingsgraad bij inbouwmontage:
voorzijde: IP41
achterzijde: IP20
□ Weergave:
type NR6, NR12: LCD met achtergrondverlichting 65 x 21 mm
type NRC12: grafisch scherm met achtergrondverlichting 55 x 28 mm
talen: Duits, Engels, Spaans, Frans, Portugees
□ Alarmcontact
□ Inwendige-temperatuursonde
□ Afzonderlijk contact voor bediening van een ventilator in de compensatiekast
□ Toegang tot de alarmenhistoriek.
■ Ingangen
□ Type van aansluiting: fase-fase of fase-nulleider
□ Ongevoelig voor de aansluitrichting van de TI
□ Ongevoelig voor de draairichting van de fasen
□ Stroomingang:
type NR6, NR12: TI… X/5 A
type NRC12: TI… X/5 A en X/1A
■ Uitgangen
□ Droge contacten:
AC: 1 A/400 V, 2 A/250 V, 5 A/120 V
DC: 0,3 A/110 V, 0,6 A/60 V, 2 A/24 V
■ Instellingen en parametreringen
□ Instelling doel-cos phi: 0,85 ind…0,9 cap
□ Mogelijkheid voor een dubbele instelling van de cos phi (type NRC12)
□ Manuele of automatische parametrering van de regelaar
□ Verschillende selecteerbare programma's:
lineair, normaal, circulair, geoptimaliseerd
□ Voornaamste trapinstellingssequenties: 1.1.1.1.1 - 1.2.2.2.2 - 1.2.3.4.4 - 1.1.2.2.2 - 1.2.3.3.3 - 1.2.4.4.4 - 1.1.2.3.3 - 1.2.4.8.8
□ Personaliseerbare sequenties op de NRC12
□ Vertraging tussen opeenvolgende inschakelbeurten van een zelfde trap:
- type NR6, NR12: 10 … 600 s
- type NRC12: 10 … 900 s
□ Parametrering van de configuratie van de trappen:
vast, auto, ontkoppeld (type NRC12)
□ 4-kwadrantenwerking voor generatortoepassing (type NRC12)
□ Manuele bediening voor werkingstest.

Varmetrische regelaars
Varlogic N

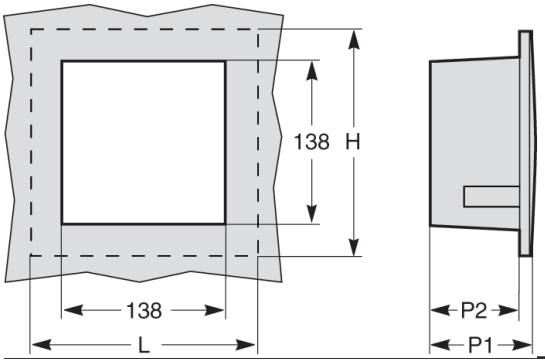
Varlogic type	Aantal uitgangscontacten trappen	Voedingsspanning (V) net 50-60 Hz	Meetspanning (V)	Referenties
NR6	6	110-220/ 240-380/415	110-220/ 240-380/415	**52448**
NR12	12	110-220/ 240-380/415	110-220/ 240-380/415	**52449**
NRC12	12	110-220/ 240-380/415	110-220/ 240-380/415-690	**52450**

Toebehoren voor Varlogic N	Referenties
Communicatiemodule RS485 Modbus voor NRC12	**52451**
Externe temperatuursonde voor NRC12, naast de inwendige sonde. Maakt het mogelijk de temperatuur te meten in het warmste punt van de compensatiekast. Mogelijkheid om de alarm- en/of ontkoppelingsdrempels nauwkeuriger af te stellen.	**52452**(*)

Verstrekte informatie	NR6/NR12	NRC12
Cos phi	■	■
Ingeschakelde trappen	■	■
Tellen van het aantal schakelingen en de werkingstijd van de trappen	■	■
Configuratie van de trappen (vaste trap, auto, ontkoppelde trap)		■
Status van de trappen (bewaking capaciteitsverlies)		■
Netkenmerken: schijnbare en reactieve stroom, spanning, vermogens (S, P, Q)	■	■
Temperatuur in de kast	■	■
Harmonische-vervormingsfactor in spanning THD (U)	■	■
Harmonische-vervormingsfactor in stroom THD (I)		■
Overbelasting in batterijstroom ($Irms/I_1$)		■
Spectrum van de harmonische spanningen en stromen (gamma's 3, 5, 7, 11, 13)		■
Historiek van de alarmen	■	■

Alarmen	Alarmen	Acties		NR6/NR12	NRC12
KVAr-gebrek		alarmmelding en -contact		■	■
Constant openen-sluiten (instabiele regeling)		alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)	■	■
Abnormale cos phi	< 0,5 ind of 0,8 cap	alarmmelding en -contact		■	■
Overcompensatie		alarmmelding en -contact		■	■
Te sterke stroom	> 115 % I_1	alarmmelding en -contact		■	■
Zwakke spanning	< 80 % U_0 tijdens 1 s	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)	■	■
Overspanning	> 110 % U_0	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)	■	■
Te hoge temperatuur	$\theta \geq \theta_0$ (θ_0 = max. 50 °C)(1)	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)	■	■
	$\theta \geq \theta_0$ - 15 °C	ventilatorcontact		■	■
Harmonische-vervormingsfactor	> 7 % (1)	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)	■	■
Overbelasting in batterijstroom	($Irms/I_1$) > 1,5 (1)	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)		■
Condensator-capaciteitsverlies	- 25 %	alarmmelding en -contact	ontkoppeling (2)		■
Zwakke stroom	< 2,5 %	melding		■	■
Sterke stroom	> 115 %	melding		■	■
Te geringe spanning	5 % U_0	melding			■

U_0: meetspanning.
(1): de alarmdrempels zijn parametreerbaar op basis van de installatie.
(2): de trappen worden automatisch heringeschakeld na het verdwijnen van de storing en na het verstrijken van een veiligheidstermijn.
(*) nog niet beschikbaar



Afmetingen en gewicht					
Type	Afmetingen				Massa (kg)
	H	L	P1	P2	
Varlogic NR6/NR12	150	150	70	60	1
Varlogic NRC12	150	150	80	70	1

Nota's

Nota's

Schneider Electric nv/sa

Dieweg 3
B-1180 Brussel
Tel.: (02) 373 75 02
Fax: (02) 373 40 02
customer.service@be.schneider-electric.com
www.schneider-electric.be

BTW: BE 0451.362.180
RPR Brussel
ING: 310-1110264-88
IBAN: BE 56 3101 1102 6488
SWIFT BIC: BBRU BE BB

De in dit document beschreven producten kunnen ten allen tijde veranderingen of wijzigingen ondergaan op technisch gebied dan wel op de manier waarop ze worden behandeld of gebruikt. Hun beschrijving kan geenszins contractueel worden beschouwd.

dit document werd gedrukt
op milieuvriendelijk papier

Realisatie: Media Express
Drukwerk: DeckersSnoeck

32VP202N

10/09