



victron energy

GEBRUIKSAANWIJZING

Phoenix 12/300

Phoenix 24/350

Phoenix 12/600

Phoenix 24/800



INLEIDING

Victron Energy heeft op het gebied van het ontwikkelen en produceren van elektrische energievoorzieningsystemen internationale bekendheid verworven.

Victron Energy heeft deze wereldfaam met name te danken aan de voortdurende inspanningen van de ontwikkelingsafdeling. Deze afdeling houdt zich bezig met onderzoek naar en realisatie van mogelijkheden om nieuwe technologieën die zinvolle technische en economische bijdragen leveren, in de producten van Victron Energy te implementeren.

Deze beproefde filosofie heeft geleid tot de ontwikkeling van een complete serie energieverzorgende apparatuur waarin de laatste technische ontwikkelingen zijn verwerkt. De apparatuur van Victron Energy voldoet aan de strengste eisen.

Victron Energy levert kwalitatief hoogwaardige wisselstroomvoorzieningen voor gebruik op plaatsen waar geen permanente aansluiting op het elektriciteitsnet (230 of 115 Vac) voorhanden is.

Met behulp van de apparatuur van Victron Energy kan een automatisch 'stand alone' energievoorzieningsstelsel worden gecreëerd. Maak voor de configuratie naast krachtige accu's gebruik van een omvormer en een acculader.

De apparatuur van Victron Energy is geschikt voor alle soorten elektrische apparaten voor huishoudelijk, technisch, en industrieel gebruik, inclusief storingsgevoelige instrumenten. De Victron Energy systemen zijn hoogwaardige energiebronnen die borg staan voor een storingsvrije werking.

Deze gebruiksaanwijzing beschrijft de installatie, de werking en de praktische toepassing van de Ph 12/300, Ph 24/350, Ph 12/600 en van de Ph 24/800 sinusomvormers. Bovendien wordt in deze gebruiksaanwijzing ingegaan op de beveiligingsvoorzieningen en de technische specificaties van de Phoenix omvormer.

N.B. : in deze gebruiksaanwijzing wordt in sommige gevallen gebruik gemaakt van de afkorting 'Ph' in plaats van Phoenix .

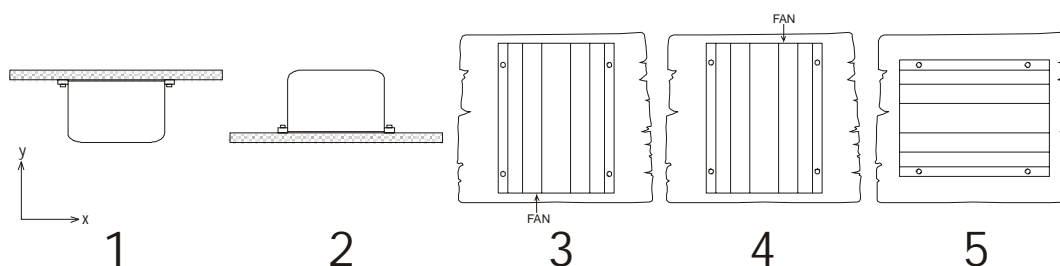
INHOUD

INLEIDING.....	24
1. INSTALLATIE.....	26
1.1 Plaatsing van de omvormer	26
1.2 Accu eisen	27
1.3 Het aansluiten van de accu	28
1.3.1 Voorzorgsmaatregelen omtrent het werken met accu's	29
1.4 Aansluiting van de belasting	31
1.5 Activeren van de omvormer	32
1.6 De “economy” mode op de Ph 12/600 en Ph 24/800	33
2. HET OPLOSSEN VAN STORINGEN	34
2.1 Optische alarmen	34
2.2 Akoestische alarmen	35
2.3 Storingen met mogelijke oplossingen	35
3. TECHNISCHE GEGEVENS	38
3.1 Phoenix 12/300 en Phoenix 24/350	38
3.2 Phoenix 12/600 en Phoenix 24/800	39
3.3 Afmetingen behuizing Ph 12/300 en Ph 24/350	40
3.4 Afmetingen behuizing Ph 12/600 en Ph 24/800	40
4. ACCUCAPACITEIT.....	41
4.1 Het berekenen van de minimaal benodigde accucapaciteit	41



1. INSTALLATIE

1.1 Plaatsing van de omvormer



1	Plafond montage	<u>Niet aanbevolen</u>
2	Vloer montage	OK
3	Verticale muur montage, ventilator onder	OK (pas op kleine objecten die door de ventilatie openingen aan de bovenkant kunnen vallen)
4	Verticale muur montage, ventilator boven	<u>Niet aanbevolen</u>
5	Horizontale muur montage	OK

Om een probleemloze werking van de omvormer te kunnen garanderen, moet de locatie waarin deze wordt geïnstalleerd aan de volgende eisen voldoen:

- Vermijdt elk contact met water. Stel de omvormer niet bloot aan regen of mist.
- Plaats de omvormer niet in direct zonlicht.
De omgevingstemperatuur moet tussen 0 °C en 40 °C liggen (luchtvochtigheid < 95% niet condenserend). In extreme situaties kan de behuizing van de omvormer een temperatuur bereiken van meer dan 70 °C.
- Vermijd obstructie van de luchtstroming rond de omvormer. Laat minstens 10 centimeter ruimte vrij rond de omvormer. Wanneer de omvormer een te hoge temperatuur heeft bereikt, zal deze zichzelf uitschakelen. Als de omvormer is afgekoeld tot een acceptabele temperatuur schakelt deze weer in.

1.2 Accu eisen

Voor een correcte werking moet de accuspanning tussen $0,92 \times V_{nom}$ en $1,25 \times V_{nom}$ liggen, V_{nom} is afhankelijk van het model 12V of 24V. De accu moet in staat zijn om voldoende stroom te kunnen leveren aan de omvormer. De volgende tabel geeft de geadviseerde accu capaciteit weer:

Omvormer model:	Iin bij Pnom :	Geadviseerde accu capaciteit:
Ph 12/300	22 Adc	≥ 100 Ah
Ph 24/350	15 Adc	≥ 60 Ah
Ph 12/600	50 Adc	≥ 200 Ah
Ph 24/800	32 Adc	≥ 100 Ah

De omvormer schakelt uit wanneer de accuspanning onder $0,88 \times V_{nom}$ of boven $1,3 \times V_{nom}$ ligt. Bij een te lage/hoge accuspanning genereert de omvormer één akoestisch signaal per seconde.



LET OP

DE Ph 12/300 EN Ph 12/350 MOGEN ALLEEN OP EEN 12V ACCU AANGESLOTEN WORDEN.

De omvormer werkt niet op een 6V accu . De omvormer zal beschadigen als de accu spanning hoger wordt dan 16 volt.

DE Ph 24/350 EN Ph 24/800 MOGEN ALLEEN OP EEN 24V ACCU AANGESLOTEN WORDEN.


De omvormer werkt niet op een 12V accu. De omvormer zal beschadigen als de accuspanning hoger wordt dan 31 volt

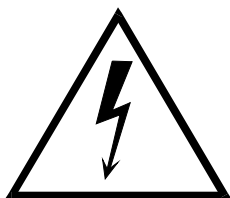
1.3 Het aansluiten van de accu

De Ph 12/300 en Ph 24/350 zijn uitgerust met twee 4 mm² draden met een lengte van 1,5 meter. De Ph 12/600 en Ph 24/800 zijn uitgerust met twee 10 mm² draden met dezelfde lengte. Als verlenging van de accukabels onvermijdelijk is, moet een draad diameter worden gebruikt van minstens 1,5 keer de diameter van de vaste omvormer kabels. De maximum aanbevolen accukabel lengte is circa 3 meter.

1.3.1 Voorzorgsmaatregelen omtrent het werken met accu's

1. Werken in de nabijheid van accu's kan gevaarlijk zijn. Accu's kunnen explosieve gassen produceren. Vermijd roken, vonken of open vuur in de buurt van accu's. Zorg voor voldoende ventilatie.
2. Draag oog en kleding bescherming. Vermijd het aanraken van de ogen wanneer er met accu's gewerkt wordt. Was de handen na het werken met accu's.
3. Als accuzuur in contact komt met de huid of kleding, was dit dan onmiddellijk af met water en zeep. Als het zuur in contact komt met de ogen, spoel dan onmiddellijk met koud stromend water. Doe dit gedurende 15 minuten en roep zo nodig medische hulp in.
4. Wees voorzichtig met het gebruik van metalen gereedschap in de buurt van accu's. Het laten vallen van metalen objecten op de accu kan kortsluiting en explosie gevaar opleveren.
5. Verwijder persoonlijke zaken zoals ringen, armbanden, horloges en kettingen wanneer met accu's gewerkt wordt. Accu's kunnen kortsluitstromen veroorzaken die metalen objecten volledig kunnen laten smelten met ernstige brandwonden tot gevolg.

 <p>LET OP</p>	<p>DE RODE DRAAD MOET AANGESLOTEN WORDEN OP DE POSITIEVE (+) ACCUKLEM EN DE ZWARTE DRAAD OP DE NEGATIEVE (-) ACCUKLEM.</p> <p>Verkeerd om aansluiten van de accukabels kan de omvormer beschadigen.</p> <p>Schade ontstaan door het verkeerd om aansluiten van de accukabels valt <u>niet</u> binnen de garantie.</p> <p>Zorg ervoor dat de aan/uit schakelaar in de '0' positie staat voordat u de accu aansluitingen maakt.</p>
---	--



WAARSCHUWING

ALS DE OMVORMER VERKEERD OM IS AANGESLOTEN OP DE ACCU ZAL DE ZEKERING DEFECT RAKEN.

Om de zekering te vervangen in de **Ph 12/300** of **Ph 24/350**, zorg ervoor dat eerst de accu wordt losgekoppeld. Vervang de zekering alleen met het juiste type (Littelfuse, of equivalent, 40 Adc voor 12V versie en 25 Adc voor 24V versie, automotive type). Nadat de zekering is vervangen kan de accu opnieuw worden aangesloten, maar dit keer met de juiste polariteit (**ROOD OP '+' EN ZWART OP '-'**).

Als de zekering vervolgens weer defect raakt, zelfs met de juiste accu polariteit, is de omvormer waarschijnlijk beschadigd en moet deze geretourneerd worden voor service via uw verkooppunt.

DE Ph 12/600 EN Ph 24/800 MODELLEN ZIJN UITGERUST MET EEN INTERNE ZEKERING DIE ALLEEN DOOR SPECIAAL OPGELEID SERVICE PERSONEEL VERVANGEN KAN WORDEN.



LET OP

GEBRUIK DE Ph 12/300 EN Ph 24/350 OMVORMERS NIET IN ELEKTRISCHE SYSTEMEN DIE GEBRUIK MAKEN VAN POSITIEVE MASSA.

Deze omvormers zijn ontworpen voor gebruik in systemen die gebruik maken van negatieve massa. De behuizing van de omvormer is verbonden met het aarde (PE) contact van de AC uitgang en de negatieve (zwarte) draad van de DC ingang.

De **Ph 12/600** en **Ph 24/800** modellen hebben een geaarde behuizing die niet direct in verbinding staat met één van de DC ingangskabels.

1.4 Aansluiting van de belasting

Controleer voordat u uw apparatuur op de omvormer uitgang aansluit, of het totale stroomverbruik van de betreffende apparaten niet hoger is dan de nominale uitgangsstroom van de omvormer. Sommige apparaten zoals elektrisch gereedschap en pompen hebben een hoge inschakelstroom bij het opstarten. In dit geval is het mogelijk dat zo'n inschakelstroom de interne stroombeveiliging van de omvormer aanspreekt waardoor de uitgangsspanning van omvormer kortstondig daalt. Als deze stroom beveiliging in een korte tijd een aantal keren achter elkaar wordt aangesproken, zal de omvormer in de overbelastingsbeveiliging springen zodat de uitgangsspanning verdwijnt. In dit geval is het raadzaam om de aangesloten belasting te verminderen omdat deze te zwaar is voor de omvormer.

Na ca. 18 seconden start de omvormer automatisch weer op. Bij hogere omgevingstemperaturen daalt de overbelastingscapaciteit van de omvormer.

Naast het aangeven van het alarm type, geeft de rode LED op de Ph 12/600 en Ph 24/800 ook aan wanneer de omvormer kortstondig overbelast wordt. Wanneer een zwaardere belasting wordt ingeschakeld, zal deze LED kortstondig oplichten vanwege de inschakelstroom van deze belasting. Als deze ERROR/OVERLOAD LED 6 seconden lang aanblijft, zal de omvormer naar de overbelastingsbeveiliging springen (zie hoofdstuk 2.1).

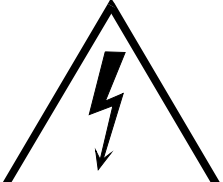
 WAARSCHUWING	WANNEER ER MEER DAN ÉÉN APPARAAT WAARONDER EEN COMPUTER WORDT AANGESLOTEN OP DE OMVORMER, KAN HET VOORKOMEN DAT WANNEER ÉÉN VAN DE APPARATEN OPSTART, DE COMPUTER GERESET WORDT VANWEGE EEN PLOTSELINGE SPANNINGSVAL.
---	--

 LET OP	SLUIT DE UITGANG VAN DE OMVORMER NOOIT AAN OP HET VASTE ELEKTRICITEITSNET VIA BIJV. EEN WANDCONTACTDOOS. HIERDOOR KAN DE OMVORMER ZWAAR BESCHADIGEN.
---	---

1.5 Activeren van de omvormer

Wanneer aan alle eerder genoemde eisen is voldaan en alle aansluitingen zijn gemaakt, kan uw Phoenix omvormer worden ingeschakeld door de aan/uit schakelaar in de ' I ' positie te zetten. Nadat alle interne circuits automatisch gecontroleerd zijn, wordt de sinusvormige uitgangsspanning opgebouwd totdat 230V/50Hz \pm 2% bereikt is.

Wanneer de omvormer voor een langere tijd geen vermogen hoeft te leveren aan een belasting, wordt het aanbevolen om de omvormer uit te schakelen. Dit omdat een ingeschakelde onbelaste omvormer altijd nog een kleine nullaststroom opneemt en dus uw accu's langzamerhand kan ontladen. Bij de Ph 12/600 en Ph 24/800 modellen heeft u de mogelijkheid om gebruik te maken van de "economy" mode zoals u kunt lezen in het volgende hoofdstuk.

 <p>WAARSCHUWING</p>	<p>WANNEER DE OMVORMER IN EEN 'ERROR MODE' SPRINGT (ZIE HOOFDSTUK 2.1) VANWEGE OVERBELASTING OF KORTSLUITING, ZAL DE OMVORMER WEER AUTOMATISCH OPSTARTEN NA CIRCA 18 SEC.</p> <p>In het geval van een temperatuur error, zal de omvormer pas weer automatisch opstarten nadat er een acceptabele omvormer temperatuur is bereikt. Vlak voordat de omvormer weer opstart, wordt dit kenbaar gemaakt door een kort akoestisch signaal. VERRICHT NOOIT WERKZAAMHEDEN AAN DE AC AANSLUITINGEN WANNEER DE OMVORMER IN EEN 'ERRORMODE' WERKT!</p>
--	---

 <p>WAARSCHUWING</p>	<p>DE GROTE INTERNE CONDENSATOR KAN OP SPANNING BLIJVEN STAAN WANNEER DE ACCU'S ZIJN AFGEKOPPELD.</p> <p>Om vonken of korte omvormer werking te voorkomen, is het raadzaam om de omvormer circa 10 seconden aan te zetten nadat deze is losgekoppeld van de accu's. Hierna kunt u de omvormer veilig transporteren.</p>
---	--

1.6 De “economy” mode op de Ph 12/600 en Ph 24/800

Om de omvormer nullaststroom te kunnen beperken (met 80..90%) in een onbelaste situatie, zijn de Ph 12/600 en Ph 24/800 modellen uitgerust met het geavanceerde Load Detection Systeem. Dit systeem detecteert wanneer er door een belasting, vermogen gevraagd wordt aan de uitgang. De hoeveelheid vermogen die noodzakelijk is voor een detectie, is instelbaar van 3 tot 30W met behulp van de ‘load sense level’ potentiometer op het frontpaneel.

De Ph 12/600 en Ph 24/800 kunnen in twee verschillende ‘modes’ werken, namelijk de continuous mode en de economy mode. Wanneer de ‘load sense level’ potentiometer volledig gesloten is (linksom), werkt de omvormer in de continuous mode (blauwe AC-present LED is continu aan) zelfs wanneer er geen belasting is aangesloten. In deze mode is er altijd een uitgangsspanning aanwezig wat betekent dat continu de volledige nullaststroom opgenomen wordt.

Om in de economy mode te kunnen werken, moet in een onbelaste toestand de ‘load sense level’ potentiometer rechtsom gedraaid worden, totdat de blauwe LED begint te knipperen. Na circa 5 seconden stopt deze LED met knipperen gaat de omvormer verder in de economy mode. Dit houdt in dat er één keer per seconde een puls van 230V wordt gegenereerd om te kijken of er een belasting aanwezig is. Telkens wanneer de 230V puls gegenereerd wordt, wordt ook de blauwe LED geactiveerd om aan te geven dat er een gevaarlijk AC spanning aanwezig is op de uitgang.

Als nu de belasting op de uitgang van de omvormer wordt ingeschakeld, waarbij het opgenomen vermogen het ingestelde load sense level overschrijdt, springt de omvormer in de continuous mode. En wanneer de belasting weer afgekoppeld of uitgeschakeld wordt, gaat de blauwe LED wederom 5 seconden knipperen alvorens de omvormer weer terugspringt in de economy mode.





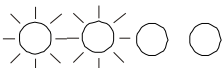
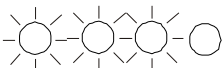
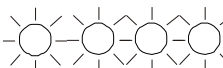


Sommige belastingen zoals TV/video apparatuur (met standby mode) en wekkers, kunnen alleen goed functioneren in de continuous mode. Met sommige kleine ongecompenseerde belastingen is het mogelijk dat de omvormer steeds tussen de continuous en de economy mode blijft springen. In dit geval is het raadzaam om een extra belasting aan te sluiten op de AC uitgang. Het ingestelde load sense level kan iets variëren tegen temperatuur en DC ingangsspanning.

2. HET OPLOSSEN VAN STORINGEN

2.1 Optische alarmen

Uw Phoenix omvormer is uitgerust met een zelf diagnose systeem om u te kunnen informeren over de oorzaak van een automatische omvormer uitschakeling. Om dit te visualiseren kan bij de Ph 12/300 en Ph 24/350 modellen de rode 'error/power' LED, en bij de Ph 12/600 en Ph 24/800 modellen de rode 'error/overload' LED in bepaalde patronen gaan knipperen. De tijdsduur van zo'n knipper patroon is circa 1 seconde. Gedurende deze tijd kan de rode LED maximaal 4 licht signalen geven.

In de volgende tabel kunt u zien welk error/alarm type er bij welk knipper patroon hoort.

Rode LED condities:	
	=LED Knipperend
	=LED AAN
	=LED UIT
Tijds duur ←————→	ERROR/ALARM TYPE
	Accuspanning te laag of te hoog (Eén lichtsignaal per seconde)
	Uitgang overbelast of kortgesloten (Twee lichtsignalen per seconde)
	Omvormer temperatuur te hoog (Drie lichtsignalen per seconde)
	Gereserveerd (Vier lichtsignalen per seconde)
Ph12/300, Ph24/350 modellen:  → Omvormer AAN, in normaal bedrijf	
Ph12/600, Ph24/800 modellen:  → Overbelasting, uitgang in 'current limit'	

2.2 Akoestische alarmen

De omvormer is uitgerust met een akoestisch alarm.

Er zijn drie verschillende akoestische alarmen ingebouwd. Deze zijn qua patroon gerelateerd aan eerder genoemde optische alarmen:

- Alarm 1: **Eén signaal per seconde.** De accuspanning heeft een te lage of te hoge spanningsbereik gehaald. Als de accuspanning respectievelijk iets verder daalt of stijgt, zal de omvormer in de accuspanningserror springen om accu beschadiging tegen te gaan.
- Alarm 2: **Twee signalen per seconde.** De omvormer zal uitschakelen vanwege een overbelaste uitgang. Bij zeer zware overbelastingen zal dit alarm niet geactiveerd worden omdat de omvormer dan snel in de errormode zal springen.
- Alarm 3: **Drie signalen per seconde.** De omvormer zal uitschakelen wanneer de temperatuur nog verder toeneemt met 3 graden Celsius.

2.3 Storingen met mogelijke oplossingen

PROBLEEM : Omvormer werkt niet (Power /AC Present LED is uit)	
Mogelijke oorzaak :	Remedie :
Aan/uit schakelaar staat in de UIT (0) positie.	Druk deze schakelaar in de AAN (I) positie.
Slecht contact tussen de omvormer accukabels en de accupolen.	Maak de accupolen en/of draadcontacten schoon. Draai de bevestigingsschroeven goed aan.
Zekering defect.	Vervang defecte zekering door een correct type . Let op dat eerst de accu moet worden afgekoppeld alvorens de zekering wordt vervangen. De Ph 12/600 en Ph 24/800 moeten geretourneerd worden voor service.
Zeer slechte accu conditie.	Herlaad of vervang de accu.

PROBLEEM : ‘Accuspanning te laag of te hoog’ alarm blijft optreden

<i>Mogelijke oorzaak :</i>	<i>Remedie :</i>
Slechte accu conditie.	Herlaad of vervang de accu.
Slechte verbinding of verkeerde bedrading tussen omvormer en accu, resulterend in een te hoog spanningsverlies.	Ga alle verbindingen na. Als de accukabels verlengd zijn moet de juiste draaddikte worden gebruikt (≥ 1.5 keer de bijgeleverde draad oppervlakte). Het wordt niet aanbevolen de accukabels tot meer dan circa 3 meter te verlengen.
Een fout in uw elektrische systeem (in het geval van een niet directe verbinding met de accu).	Controleer uw elektrische systeem of raadpleeg hiervoor een elektrotechnicus.

PROBLEEM : ‘Uitgang overbelast of kortgesloten’ alarm blijft optreden

<i>Mogelijke oorzaak :</i>	<i>Remedie :</i>
Omvormer is overbelast.	Controleer of het totale vermogen van de aangesloten belasting niet het nominale vermogen van de omvormer overschrijdt.
Aangesloten belasting heeft een slechte power factor ($\cos\phi$ bij sinusvormige stromen).	Reduceer de grootte van de belasting. N.B. een computer bijvoorbeeld, heeft een slechte power factor waardoor het maximale werkelijke uitgangsvermogen van de omvormer met ca. 20% daalt.
Aangesloten belasting veroorzaakt een kortsluiting aan de uitgang van de omvormer.	Controleer of de aangesloten belasting niet defect is inclusief het netsnoer tussen de belasting en de omvormer. Een fysiek beschadigd netsnoer kan een kortsluiting veroorzaken. Wees voorzichtig in dit soort omstandigheden!
Bij de Ph 12/600 en Ph 24/800 te zien aan de rode error/overload LED die aangaat.	Probeer de aangesloten apparaten na elkaar in te schakelen in plaats van tegelijkertijd. Of schakel eerst de belasting in en zet vervolgens pas de omvormer aan. Mocht dit niet baten dan is uw belasting waarschijnlijk niet geschikt voor deze omvormer.

PROBLEEM : 'Omvormer temperatuur te hoog' alarm blijft optreden

<i>Mogelijke oorzaak :</i>	<i>Remedie :</i>
Luchtstroom rond de omvormer is geblokkeerd.	Zorg voor minstens 10 centimeter ruimte om de omvormer. Verwijder eventuele voorwerpen die op of over de omvormer liggen. Houd de omvormer uit direct zonlicht of warmte producerende apparatuur.
Te hoge omgevingstemperatuur.	Verplaats de omvormer naar een koelere plaats of zorg voor extra koeling met een extra externe ventilator.

N.B.: Zet de omvormer niet uit wanneer deze werkt in een 'Omvormer temperatuur te hoog' alarm. De omvormer heeft deze tijd nodig om af te koelen en laat daarom ook de interne ventilator draaien.

Alleen voor de Ph 12/600 en Ph 24/800 :

PROBLEEM : Omvormer springt steeds tussen continuus en standby mode

<i>Mogelijke oorzaak :</i>	<i>Remedie :</i>
Te krap afgestelde 'load sense level'.	Draai de 'load sense level' knop iets verder rechtsom. N.B. het afgestelde 'load sense level' kan iets variëren tegen temperatuur en ingangsspanning.
Aangesloten belasting is niet gecompenseerd of de verhouding tussen inschakelstroom en continu stroom is te groot.	Sluit een kleine extra belasting aan.

Als géén van de bovengenoemde remedies een oplossing bieden bij de problemen die u ondervindt, is het raadzaam om contact op te nemen met uw lokale Victron Energy dealer voor verdere hulp en/of eventuele reparatie. Open zelf nooit de omvormer, er kunnen gevaarlijk hoge spanningen aanwezig zijn in de omvormer! Tevens zal in dat geval de 12 maanden garantie periode komen te vervallen.



3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 Phoenix 12/300 en Phoenix 24/350

TECHNISCHE GEGEVENS		
	Phoenix 12/300	Phoenix 24/350
Verm. P cont. bij 25°C ⁴⁾	300VA	350VA
Verm. P cont. bij 25°C ¹⁾	225W	300W
Verm. P cont. bij 40°C ¹⁾	215W	275W
Piekvermogen	500W	600W
Uitgangsspanning	230 of 115Vac ± 2%	
Uitgangsfrequentie	50 of 60Hz ± 0.05%	
Spanningsvorm	Zuiver sinus	
Totale harmonische vervorming (THD)	Maximaal 5% ³⁾	
Toegestane cos φ van de belasting	0.6 – 1	
Ingangsspanning :		
Nominaal	12Vdc	24Vdc
Bereik	10.5 ²⁾ - 15.5Vdc	21 ²⁾ – 31Vdc
Maximaal rendement	90%	91%
Nullast vermogens consumptie bij nominale ingangsspanning	< 3.5W	< 4.5W
Aanbevolen omgevingstemperatuur	0 .. 40 °C	
Beveiligd tegen	Kortsluiting, overbelasting, te hoge temperatuur en te lage accuspanning	
Indicaties (d.m.v. voorgeprogrammeerde knipper patronen voor de indicatie LED)	Omvormer in bedrijf, kortsluiting/overbelasting, te hoge temperatuur en te hoge of lage accuspanning	
Aansluiting DC ingang	Twee draden, lengte 1.5 meter, Ø 4mm ²	
Aansluiting AC uitgang	IEC-320 Euro chassisdeel female	
Afmetingen (l x h x b)	177 x 90 x 150	
Gewicht	3.1 kg	3.5 kg
De omvormer voldoet aan de volgende normen:	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60950 Safety Standard EN60742 Transformer Standard	

3.2 Phoenix 12/600 en Phoenix 24/800

TECHNISCHE GEGEVENS		
	Phoenix 12/600	Phoenix 24/800
Verm. P cont. bij 25°C ⁴⁾	600VA	800VA
Verm. P cont. bij 25°C ¹⁾	500W	650W
Verm. P cont. bij 40°C ¹⁾	450W	600W
Piekvermogen	900W	1500W
Uitgangsspanning	230 of 115Vac ± 2%	
Uitgangsfrequentie	50 of 60Hz ± 0,05%	
Spanningsvorm	Zuiver sinus	
Totale harmonische vervorming (THD)	Maximaal 5% ³⁾	
Toegestane cos φ van de belasting	0.6 – 1	
Ingangsspanning :		
Nominaal	12Vdc	24Vdc
Bereik	10.5 ²⁾ – 15.5Vdc	21 ²⁾ – 31Vdc
Maximaal rendement	92%	94%
Nullast vermogensconsumptie bij nom. ingangsspanning	< 4W	< 4.6W
Nullast vermogensconsumptie bij nom. ingangsspanning in standby mode	< 0.4W	< 0.7W
Load sense level bereik	3 - 30W	
Aanbevolen omgevingstemperatuur	0 - 40 °C	
Beveiligd tegen	Kortsluiting, overbelasting, te hoge temperatuur en te lage accuspanning	
Error Indicaties (d.m.v. voorgeprogrammeerde knipper patronen voor de rode indicatie LED)	Kortsluiting/overbelasting, te hoge temperatuur en te hoge of lage accuspanning	
Overige indicaties	Overload (rode LED) AC Present (blauwe LED)	
Aansluiting DC ingang	Twee draden, lengte 1.5 meter, Ø 10mm ²	
Aansluiting AC uitgang	SCHUKO type AC uitgang	
Afmetingen (l x h x b)	228 x 108 x 185	
Gewicht	6.2 kg	6.5 kg
De omvormer voldoet aan de volgende normen :	EN50081-1 Generic Emissions Standard EN50082-1 Generic Immunity Standard EN60950 Safety Standard EN60742 Transformer Standard	



N.B.: voorgaande gegevens kunnen zonder aankondiging van de fabrikant veranderen.

- 1) Gemeten met Ohmse belasting.
- 2) Het onder voltage is dynamisch. Deze limiet daalt bij toenemende belasting om spanningsverliezen over kabels en/of aansluitingen te compenseren.
- 3) Gemeten bij nominale belasting bij $T_a=25^\circ \text{C}$ en bij nominale in- en uitgangsspanning.
- 4) Niet lineaire belasting, crest faktor 3:1

3.3 Afmetingen behuizing Ph 12/300 en Ph 24/350

Zie pagina 82.

3.4 Afmetingen behuizing Ph 12/600 en Ph 24/800

Zie pagina 83.



4. ACCUCAPACITEIT

4.1 Het berekenen van de minimaal benodigde accucapaciteit

De benodigde minimale accucapaciteit kan worden berekend. Als uitgangspunt voor de berekening dienen de tijdsduur en het opgenomen vermogen van de apparatuur die met behulp van de omvormer moet worden gevoed bekend te zijn.

Maak voor de berekening allereerst een lijst waarin de apparatuur wordt opgesomd die met behulp van de omvormer moet worden gevoed. Noteer voor ieder afzonderlijk apparaat het opgenomen vermogen en vermenigvuldig dat met de tijd (in uren) gedurende desbetreffende vermogen wordt opgenomen (Watt uur). Tel het inwendige verlies van de omvormer hierbij op.

Het interne verlies wordt berekend uit twee componenten. Als de omvormer vermogen levert, heeft de omvormer een rendement van 85%. Bij het berekende vermogen moet daarom nog 15% worden opgeteld. Als geen vermogen wordt geleverd moet er worden gerekend met het nullast verbruik van de omvormer, circa 4,5 W.

Bepaal vervolgens het aantal ampère-uren (Ah) door het opgenomen vermogen te delen door de nominale accuspanning (12 V of 24 V). De uitkomst van deze berekening geeft het stroomverbruik in ampère-uren en daarmee de totale verbruikscapaciteit van de accu in ampère-uren (Ah). Vermenigvuldig deze waarde met een veiligheidsfactor van 1,7. De aldus verkregen uitkomst geeft de benodigde accucapaciteit.

