



victron energie

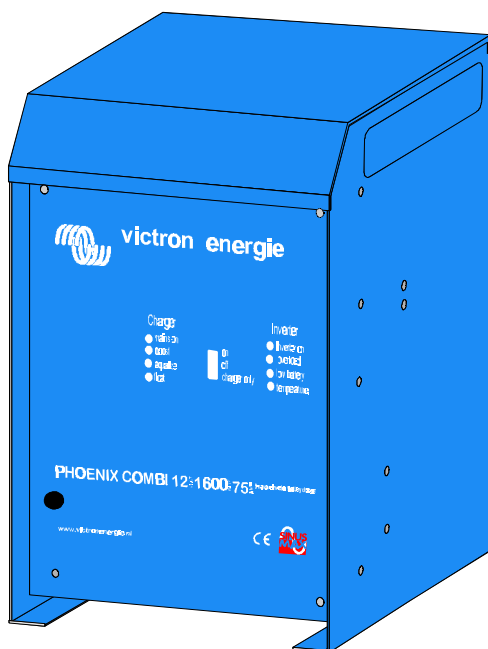
GEBRUIKSAANWIJZING

Phoenix Combi 12/1000/50

Phoenix Combi 12/1600/75

Phoenix Combi 24/1200/30

Phoenix Combi 24/2000/50



CE





INLEIDING

Victron Energie heeft op het gebied van het ontwikkelen en produceren van elektrische energievoorzieningsystemen internationale bekendheid verworven. Victron Energie 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 Energie 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 Energie voldoet aan de strengste eisen. Victron Energie levert kwalitatief hoogwaardige wisselstroomvoorzieningen voor gebruik op plaatsen waar geen permanente aansluiting op het elektriciteitsnet (230 Vac) voorhanden is.

Met behulp van de apparatuur van Victron Energie kan een automatisch 'stand-alone' energievoorzieningsstelsel worden gecreëerd. Maak voor de configuratie naast krachtige accu's gebruik van een Phoenix Combi die bestaat uit een volautomatische acculader, een sinus omvormer en een omschakelautomaat.

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

Phoenix Combi

Deze handleiding beschrijft de installatie, de werking en de praktische toepassing van de Phoenix Combi. Bovendien wordt in deze handleiding ingegaan op de beveiligingsvoorzieningen en de technische specificaties van de Phoenix Combi.



INHOUD

1.	BESCHRIJVING	52
1.1	Algemeen	52
1.2	Phoenix Combi	52
1.3	Het acculaadgedeelte	53
1.3.1	Temperatuur sensor	55
1.3.2	Voltage sense	55
1.4	Het omvormer deel	55
1.5	Omschakelautomaat	56
1.6	Seriële interface	56
2.	BEVEILIGINGEN	57
2.1	Opstart vermogen	57
2.2	Temperatuur beveiliging	57
2.3	Lage accuspanning beveiliging	57
2.4	Hoge accuspanning beveiliging	57
2.5	Ompoolindicatie	58
2.6	Rimpelspanning beveiliging	58
2.7	Stroom beveiliging	58
2.8	Startaccu beveiliging	59
2.9	Voltage sense beveiliging	59
3.	INSTALLATIE EN AANSLUITING	60
3.1	Locatie	60
3.2	Eisen t.a.v. de installatie	60
3.2.1	Benodigheden	60
3.2.2	Accukabels	61
3.3	Aansluiten bedrading	61
3.4	Aansluiten accukabels	62
3.5	Aansluiten van de startaccu	63
3.6	Aansluiten 230 Vac kabels	63
3.7	Aansluiten remote switch	64
3.8	Aansluiten remote sensing	64
3.8.1	Aansluiten voltage sense	64
3.8.2	Aansluiten temperatuur sensor	65
3.8.3	Aansluiten seriële interface	65
3.9	Parallel schakelen	66
4.	Bediening	67
4.1	Het acculader deel	68

4.1.1	De accu	68
4.1.2	Afregelen uitgangsspanning acculader	68
4.1.3	Instellen van de equalize tijd	69
4.1.4	Permanent boost-laden	69
4.1.5	Intelligent start-up	70
4.1.6	Buiten werking stellen van de lader	70
4.1.7	Bepalen van de ingangsstroom	70
4.2	Het omvormer deel	72
4.2.1	Indicatie overbelasting	72
4.2.2	Lage accuspanning indicatie	72
4.2.3	Hoge temperatuur indicatie	72
4.2.4	Afregelen	73
4.2.5	60 Hz instelling	73
4.2.6	Efficiency management.....	73
4.2.7	Berekening accucapaciteit	73
4.3	De omschakelautomaat	75
4.3.1	Begrenzing ingangsstroom	75
4.4	Overzicht instellingen.....	76
4.5	Onderhoud.....	76
5.	Foutzoekschema	77
5.1	Probleemoplossing.....	77
6.	Technische specificaties	80
6.1	Omvormer Ingang.....	80
6.2	Omvormer uitgang	81
6.3	Lader ingang	83
6.4	Lader uitgang	84
6.5	Omschakelautomaat	85
6.6	Algemeen	85
6.7	Mechanisch.....	86
7.	TEKENINGEN	87
7.1	Afmetingen	88
7.2	Aansluitschema.....	89
7.3	Parallel aansluitschema	90

1. BESCHRIJVING

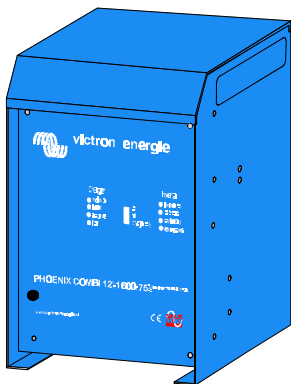
1.1 Algemeen

Alle Phoenix Combi's worden uitgebreid getest voordat ze de fabriek verlaten. Dit garandeert een correcte werking. Ten behoeve van het transport worden de combi's verpakt in schokdempend polystyreenschuim en een stevige kartonnen doos.

De Phoenix Combi heeft een solide aluminium behuizing die geschikt is voor vloer- en wandmontage. De wisselstroomaansluitingen van de gebruiksapparatuur, de gelijkstroomaansluitingen van de accu en de aansluitingen voor afstandsbediening (optioneel) zijn bereikbaar via de voorzijde (front) van de behuizing. Het front kan worden verwijderd met behulp van een schroevendraaier.

1.2 Phoenix Combi

De type aanduiding van de Phoenix Combi is opgebouwd uit de volgende elementen:



Voorbeeld: Phoenix Combi 12/1600/75

"12" = 12 Volt accu spanning.

"1600" = 1600 Watt continu uitgangsvermogen.

"75" = 75 Ampère continu laadstroom.

De Phoenix Combi is geschikt voor het laden van 12 Vdc accu's of 24 Vdc accu's, afhankelijk van het model.

De omvormer levert een zuivere sinusvormige spanning van 230 Vac, 50/60 Hz (kristalgestuurd). De omvormer en de acculader leveren het gespecificeerde continu uitgangsvermogen of laadstroom.

De Phoenix Combi maakt gebruik van hoogfrequent schakeltechnieken in combinatie met een laagfrequent transformator, hetgeen resulteert in een hoog rendement en een hoog opstart vermogen voor de omvormer. Het verbruik in onbelaste toestand staat beschreven in hoofdstuk 6.

Ampère = eenheid van stroom	Volt = eenheid van spanning
Watt = eenheid van vermogen	Hertz = eenheid van frequentie
Volt rms = Effectieve waarde van de spanning	

Het afgegeven vermogen van de Phoenix Combi omvormer bedraagt:

Model	Continu vermogen	Opstart vermogen	P30 vermogen
Phoenix-Combi 12/1000/50	1000 W	2300 W	1400 W
Phoenix-Combi 12/1600/75	1600 W	4500 W	2500 W
Phoenix-Combi 24/1200/30	1200 W	3000 W	1600 W
Phoenix-Combi 24/2000/50	2000 W	6000 W	3000 W

Daarnaast levert de acculader:

Model	Continu max. uitgangsstroom	Continu max. uitgangsspanning ¹
Phoenix-Combi 12/1000/50	50 A	15 V
Phoenix-Combi 12/1600/75	75 A	15 V
Phoenix-Combi 24/1200/30	30 A	30 V
Phoenix-Combi 24/2000/50	50 A	30 V

1.3 Het acculaadgedeelte

De Phoenix Combi heeft een volautomatische acculader voor 12 Vdc accu's of voor 24 Vdc accu's en wordt gevoed door een netspanning van 230 Vac, 50 Hz. De acculader laadt de accu op volgens de IUoUo karakteristiek, dit is een 3-traps laadkarakteristiek, zie afbeelding 1. Tijdens het laden wordt continu de accuspanning en -stroom gemeten, de laadspanning wordt aangepast aan de hand van deze gemeten waarden. De waarde van de equalizespanning en de floatspanning kunt u vinden in hoofdstuk 6.

Er van uitgaande dat de accu leeg is, wordt de accu eerst in de boost-fase geladen. De accu wordt geladen totdat de accuspanning gelijk is aan de equalizespanning. De accu is dan tot ongeveer 80% van zijn capaciteit geladen en de lader schakelt automatisch naar de equalize-fase.

¹ Indien de uitgangsspanning hierop staat afgeregeld, standaard instellingen staan in hoofdstuk 6 vermeld.

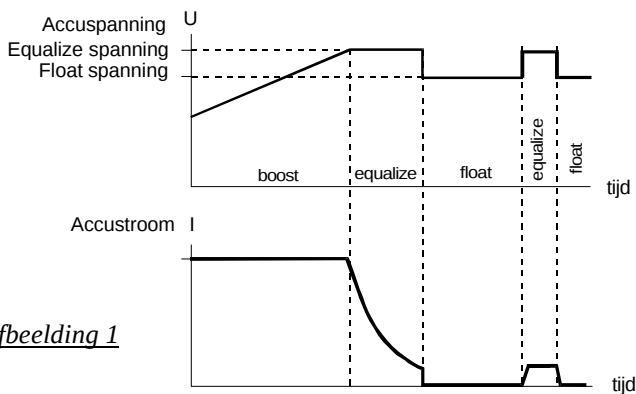
Is de spanning van de aangesloten accu lager dan 8 Vdc dan moet de netspanning minimaal 200 Vac zijn om de lader te kunnen opstarten.

In de equalize-fase blijft de laadspanning constant, maar de laadstroom neemt geleidelijk af. De tijdsduur van deze fase is instelbaar op 2, 4 of 8 uur. De standaard instelling van de equalize-fase is 4 uur. Zodra deze tijd verstreken is schakelt de lader automatisch over naar de float-fase.

In de float-fase is de laadspanning gelijk aan de floatspanning en de laadstroom is minimaal. Deze fase duurt 20 uur.

Na de float-fase keert de lader voor 30 minuten terug naar de equalize-fase. In deze tijd wordt de accu kortstondig geladen om de inwendige verliezen van de accu te compenseren.

De lader kan voor een lange tijd op de accu aangesloten blijven, zonder dat er gasvorming in de accu optreedt door overladen. De accu hoeft dus niet te worden losgekoppeld van de lader tijdens bijvoorbeeld de winterberging van een schip. De lader houdt de accu in een optimale conditie, wat resulteert in een langere levensduur van de accu.



De Phoenix Combi lader schakelt automatisch naar de boost-fase zodra de accuspanning onder de minimale waarde zakt. Een te lage accuspanning kan worden veroorzaakt doordat er een belasting op de accu aangesloten kan zijn.

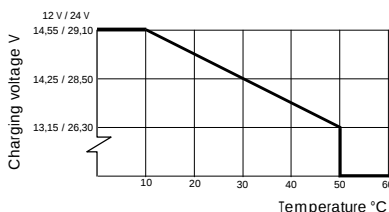
De Phoenix Combi lader heeft een aparte aansluiting om een extra accu op te laden, bijvoorbeeld een startaccu (trickle charge).

1.3.1 Temperatuur sensor

Bij de Phoenix Combi is standaard een temperatuur sensor meegeleverd. Deze sensor is uitgevoerd met een 3 meter lange kabel en is bedoeld om de temperatuur van de accu te meten. Als deze is aangesloten dan wordt de laadspanning aangepast aan de accutemperatuur.

Het aanpassen van de accuspanning aan de accutemperatuur is noodzakelijk om de accu zo goed mogelijk op te laden en een lange levensduur te waarborgen.

Indien de accutemperatuur boven kamertemperatuur is zal de laadspanning afnemen. Zo zal de laadspanning bij een lage accutemperatuur toenemen, immers een accu met een lage temperatuur mag met een hogere spanning geladen worden. Zie afbeelding 2.



Afbeelding 2

1.3.2 Voltage sense

Wanneer er een hoge stroom door dunne kabels loopt tussen de lader en de accu ontstaat er een spanningsverlies over de kabels. De spanning, gemeten op de accupolen, zal dan lager zijn dan de laadspanning van de lader. Hierdoor duurt het langer om de accu op te laden. Daarom heeft de Phoenix Combi acculader een Voltage sense optie. De Voltage sense meet nauwkeurig de accuspanning en verhoogt de uitgangsspanning zodra er een spanningsverlies over de accukabels is.

De lader kan niet meer dan 2V (voor 12V), 4V (voor 24V) aan spanningsverlies compenseren. Zodra het spanningsverlies groter is dan 2V (voor 12V), 4V (voor 24V) zal de laadspanning worden teruggeregeld zodat het spanningsverlies maximaal 2V (voor 12V), 4V (voor 24V) wordt. Wanneer dit gebeurt moet de lader uitgeschakeld worden en moeten de accukabels gecontroleerd of vervangen worden omdat ze te dun zijn of omdat ze slecht zijn aangesloten.

1.4 Het omvormer deel

Het omvormerdeel is speciaal ontwikkeld voor wisselspanningsapparatuur die voor een correcte werking afhankelijk is van zuivere sinusvormige ingangsspanning.

1.5 Omschakelautomaat

De omschakelautomaat werkt geheel automatisch. Indien de schakelaar op “on” staat wordt er aan de hand van de 230 Vac ingangsspanning gekozen of de omvormer aan moet staan of dat de 230 Vac ingangsspanning doorgeschakeld moet worden, zie hoofdstuk 6 voor technische specificaties.

Zodra de 230 Vac ingangsspanning te laag is zal de omvormer meteen worden ingeschakeld om de aangesloten verbruikers te blijven voeden.

Dit omschakelen gaat dusdanig snel dat het voor de aangesloten verbruikers niet merkbaar is.

De Phoenix Combi controleert continu of er netspanning is. Als gedurende minimaal 3 seconden:

- De spanning voldoende hoog is.
- De frequentie juist is.
- De frequentie variatie niet te hoog is (tracking rate).

wordt de netspanning doorgeschakeld en gaat de omvormer uit. Alvorens wordt omgeschakeld zal de omvormer zich eerst synchroniseren met de netspanning, vervolgens wordt de netspanning parallel aan de omvormer spanning geschakeld. Daarna zal de omvormer worden uitgeschakeld, op deze manier is er voor de aangesloten verbruikers geen verstoring in de spanning meetbaar.

1.6 Seriële interface

De Phoenix Combi kan worden aangesloten op een seriële databus. In combinatie met een RS485 interface en het Victron Information Protocol, V.I.P., kan gecommuniceerd worden met een of meerdere remote panelen. Het is tevens mogelijk op deze databus meerdere Victron Energie apparatuur aan te sluiten. Het totaal van het aantal apparaten en panelen dat op deze databus maximaal kan worden aangesloten is 32 stuks. Elk apparaat krijgt tijdens de productie een unieke identificatie code zodat het remote paneel elk apparaat afzonderlijk kan uitlezen of instellen.

Middels deze databus en een remote paneel is het dus mogelijk om op afstand de instellingen van de Phoenix Combi te wijzigen. Ook is het mogelijk om op afstand informatie te verkrijgen over de uitgangsspanning, stroom en frequentie van zowel de acculader als de omvormer.

2. BEVEILIGINGEN

In de Phoenix Combi zijn een aantal beveiligingsvoorzieningen ingebouwd die het apparaat en de aangesloten apparatuur beschermen tegen interne elektronische schade.

2.1 Opstart vermogen

De Phoenix Combi omvormer kan kortstondig een hoog vermogen afgeven (zie tabel in paragraaf 1.2). Dit vermogen wordt elektronisch begrensd. Als het omvormerdeel is overbelast zal de LED ‘overload’ knipperen. Als de overbelasting te hoog is zal het apparaat uitschakelen en de LED ‘overload’ zal continu branden. Na ca. 30 seconden start de omvormer automatisch opnieuw op.

2.2 Temperatuur beveiliging

De temperatuur van de elektronica wordt continu gemeten. Dankzij deze temperatuurbewaking wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld als de temperatuur door kortsluiting, overbelasting of een extreem hoge omgevingstemperatuur te hoog dreigt op te lopen. De LED ‘temperature’ zal knipperen om aan te geven dat de kritische temperatuur bijna bereikt is. Wanneer de interne temperatuur te hoog is, zal de LED ‘temperature’ continu branden en het apparaat schakelt uit. Zodra de temperatuur voldoende is gedaald, start het apparaat automatisch opnieuw op.

2.3 Lage accuspanning beveiliging

Zodra de accuspanning tijdens omvormer bedrijf een waarde bereikt die te laag is dan wordt de omvormer uitgeschakeld. Wanneer de ingangsspanning weer is gestegen treedt de omvormer na ca. 30 seconden opnieuw in werking.

2.4 Hoge accuspanning beveiliging

Zodra de accuspanning in omvormer bedrijf een waarde bereikt die te hoog is dan wordt de omvormer uitgeschakeld. Wanneer de ingangsspanning weer is gedaald treedt de omvormer na ca. 30 seconden opnieuw in werking.

2.5 Ompoolindicatie

De Phoenix Combi heeft een indicatie tegen ompoling. Door de zekeringpas in een later stadium in het apparaat te plaatsen kan eerst worden bekeken of de aangeboden accuspanning de juiste polariteit heeft. Indien de polariteit juist is kan de zekering worden geplaatst en is het apparaat gereed voor gebruik.

2.6 Rimpelspanning beveiliging

De Phoenix Combi is beveiligd tegen een te hoge rimpel spanning. Een te hoge rimpelspanning kan zowel in lader als in omvormer bedrijf voorkomen. Een te hoge rimpelspanning kan worden veroorzaakt doordat de accu een te kleine capaciteit heeft of doordat de accukabels te lang en / of te dun zijn. Ook dynamo's kunnen de veroorzaker zijn van een te hoge rimpelspanning.

Als de waarde van de rimpelspanning op de ingang hoog is zal de omvormer een alarm geven; de LED 'low battery' en de LED 'overload' zullen knipperen, zie hoofdstuk 6 voor de maximale waarde van de rimpelspanning. Als de ingangsspanningsrimpel te hoog wordt of de voorgaande alarm situatie blijft voor een periode van 21 minuten, dan zal de omvormer uitschakelen en kan de volgende alarmindicatie gezien worden; de LED 'low battery' en de LED 'overload' branden continu.

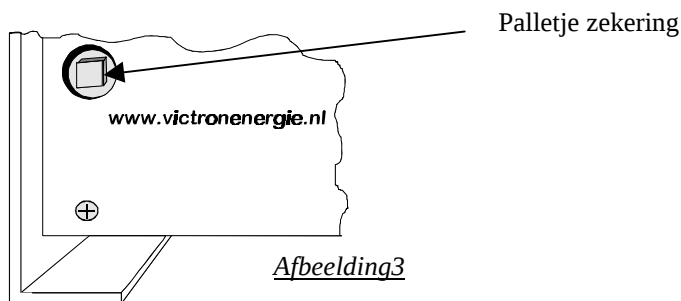
De Phoenix Combi omvormer moet worden gereset door deze uit en weer aan te zetten.

2.7 Stroom beveiliging

De uitgang van het acculader deel is beveiligd tegen kortsluiting. Het apparaat is middels een zekering beveiligd tegen gevolg schade door kortsluiting. Indien de uitgang van de acculader kortgesloten is geweest kan de zekering F2 doorbranden. Controleer in dat geval eerst uw installatie alvorens de zekering wordt vervangen.

De uitgang van het omvormerdeel is eveneens beveiligd tegen kortsluiting. De uitgangsstroom is elektronisch begrensd op een maximale stroom, zie tabel op paragraaf 6.2.

Eveneens is de doorgeschakelde netspanning begrensd door een automatischezekering van 16 A. Indien deze waarde overschreden wordt zal dezekering de verbinding verbreken. Nadat de fout uit de installatie is gehaald kan de automatischezekering weer worden ingeschakeld door het palletje van dezekering weer in te drukken, zie afbeelding 3.



2.8 Startaccu beveiliging

De uitgangsstroom van de startaccu is elektronisch begrensd op 4 A.

2.9 Voltage sense beveiliging

Indien de spanningsval over de accukabels meer dan 2V (voor de 12V modellen) of 4V (voor de 24V modellen) bedraagt zal de acculader automatisch de laadspanning verminderen.

Indien de voltage sense draden niet goed worden aangesloten zal het laadgedeelte gewoon doorwerken alsof de voltage sense draden niet zijn aangesloten.

3. INSTALLATIE EN AANSLUITING

3.1 Locatie

De Phoenix Combi dient in een droge, goed geventileerde ruimte te worden geïnstalleerd.

LET OP!

Een te hoge omgevingstemperatuur heeft de volgende consequenties: lager rendement, kortere levensduur of geheel afschakelen van de Phoenix Combi.

Zie voor meer informatie hoofdstuk 6 (“Technische specificaties”).

De behuizing van de Phoenix Combi is geschikt voor vloer- en wandmontage. Ten behoeve van de montage zijn aan de onder- en achterzijde van de behuizing gaten aangebracht. Voor de betreffende afmetingen verwijzen wij u naar hoofdstuk 7 (“Tekeningen”).

De Phoenix Combi heeft een ingebouwde ventilator. Er bestaan geen beperkingen ten aanzien van de positie waarin de combi wordt gemonteerd. Desalniettemin verdient het aanbeveling het apparaat verticaal te monteren. In deze positie is de koeling namelijk optimaal. Let op dat de binnenzijde van de combi ook na installatie goed bereikbaar blijft.

De afstand tussen de Phoenix Combi en de accu dient zo kort mogelijk te worden gehouden om het spanningsverlies over de kabels tot een minimum te beperken.

3.2 Eisen t.a.v. de installatie

Maak voor de installatie van de Phoenix Combi gebruik van de hulpmiddelen zoals genoemd in paragraaf 3.2.1.

3.2.1 Benodigdheden

- Twee accukabels (maximum lengte 6 meter) inclusief accuklemmen, zie voor de diameter de tabel bij 3.2.2.
- Een pijpsleutel (13 mm of M8) voor het vastdraaien van de aansluitbouten.
- Een pijpsleutel (8 mm of M5) voor het aansluiten van de zekering.
- Een schroevendraaier (nr. 2) voor het aansluiten van de 230 Vac kabels.

3.2.2 Accukabels

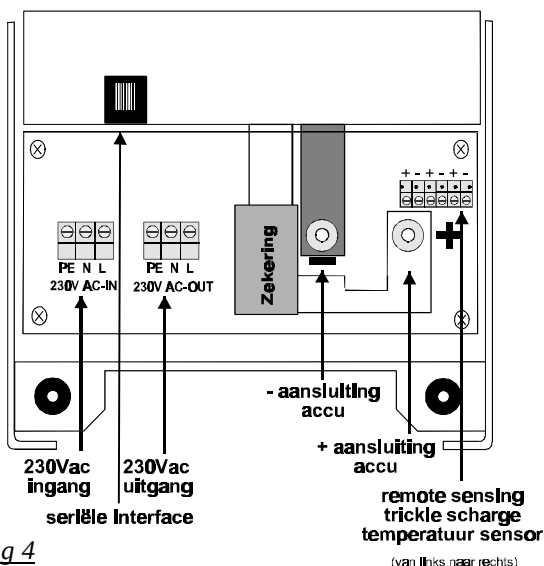
Hieronder vindt u een tabel met aanbevolen accukabels. De doorsnede van de accukabels is dusdanig dat deze geschikt zijn voor continue belasting en piekbelasting.

Model	Lengte 0 – 1.5 meter	Lengte 1.5 – 6 meter
Phoenix-Combi 12/1000/50	25 mm ²	35 mm ²
Phoenix-Combi 12/1600/75	50 mm ²	70 mm ²
Phoenix-Combi 24/1200/30	16 mm ²	25 mm ²
Phoenix-Combi 24/2000/50	35 mm ²	50 mm ²

Draai de moeren stevig aan om overgangsweerstanden zoveel mogelijk te beperken.

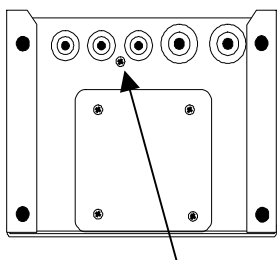
3.3 Aansluiten bedrading

Het aansluiten van de bedrading is een belangrijke stap in de installatie. De aansluitpunten bevinden zich op de printplaat in de omvormer (zie afbeelding 4). De kabelklemmen zijn voorzien van een codering ("+" of "-"). Let ook goed op de ingang van de lader en de uitgang van de omvormer.



Afbeelding 4

Aarde aansluiting



Ten behoeve van de veiligheidsaarde dient de aarde draad (aardgeleider) van het spanningsnet met de aarde van het AC-uitgangsklemmenblok "PE" te worden verbonden (afbeelding 4). Het aldus gecreëerde circuit is echter alleen actief wanneer ook de behuizing met de aarde is verbonden. De behuizing is hiertoe aan de onderzijde voorzien van een M4 aardschroef (afbeelding 5).

Afbeelding 5 Aardschroef

Om het circuit te sluiten, dient deze behuizingsaarde met de aarde te worden verbonden. Op schepen kan de behuizing worden "geaard" door deze te verbinden met de scheepshuid of de aardplaat. Bij auto's kan aarde worden gemaakt met het chassis.

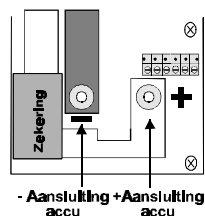
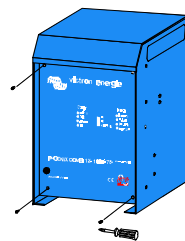
3.4 Aansluiten accukabels

Om de capaciteit van de Phoenix Combi volledig te kunnen benutten (met name bij piekbelastingen en bij het laden van de accu's), dient uitsluitend gebruik te worden gemaakt van accukabels met de juiste dikte. Zie paragraaf 3.2.2.

Procedure

Ga bij het aansluiten van de accukabels als volgt te werk:

- Draai de vier schroeven aan de voorzijde van de behuizing los.
- Sluit de accukabels aan: de '+' (rood) aan de rechterzijde en de '-' (zwart) op de linkerzijde.
- Indien de accukabels van de combi zijn verwisseld (+ op - en - op +), zal de rode led branden.
- Als de rode led brandt, ontkoppel de kabels en sluit ze op de juiste manier aan.
- Plaats de zekering.
- Controleer of alle verbindingen goed zijn aangedraaid.
- In het geval dat u de accu weer ontkoppelt dient u eerst de overige aan de accu aangesloten apparatuur te ontkoppelen.



3.5 Aansluiten van de startaccu

De startaccu moet met een kabel met een kern van tenminste 1,5 mm² worden aangesloten.

- Sluit de positieve (+) accupool aan op de linkerkant van de startaccu-aansluiting (trickle charge), zie afbeelding 4 en 7a.
- Sluit de negatieve (-) accupool aan op de rechterkant van de startaccu-aansluiting (trickle charge), zie afbeelding 4 en 7a.

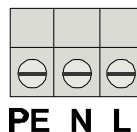
3.6 Aansluiten 230 Vac kabels

Het klemmenblok bevindt zich op de printplaat (zie afbeelding 4). De 230 Vac van de wal of het net dient met behulp van een drie-aderige kabel op de Combi te worden aangesloten. Maak gebruik van een drie-aderige kabel met een soepele kern en een doorsnede van 2,5 tot 4 mm².

Procedure

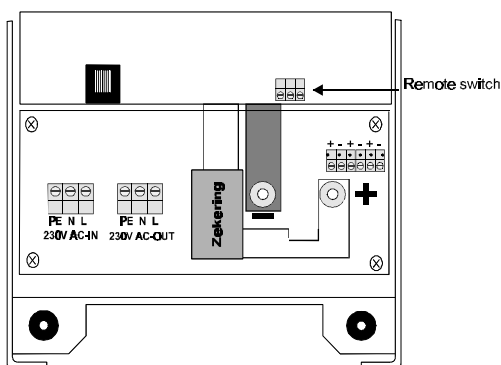
Ga voor het aansluiten van de 230 Vac kabels als volgt te werk:

- De 230 Vac verbruiksapparatuur kan direct op het klemmenblok met de tekst “230 Vac –out” op de printplaat worden aangesloten met behulp van een drie-aderige kabel.
- De 230 Vac netspanning kan worden aangesloten op het klemmenblok met de tekst “230 Vac – in”. De aansluitpunten zijn duidelijk gecodeerd. Van links naar rechts: "PE" (aarde), "N" (nulleider) en "L" (fase).



3.7 Aansluiten remote switch

De Phoenix Combi kan met behulp van de afstandsbediening worden in- en uitgeschakeld. Wordt er met de afstandsbediening contact gemaakt tussen “ground” en “on” dan staat de Phoenix Combi in de “on” stand, wordt er contact gemaakt tussen “ground” en “charger only” dan staat de Phoenix Combi in de “charger only” stand, (zie afbeelding 6a en 6b).



Afbeelding 6a

Afbeelding 6b

3.8 Aansluiten remote sensing

Op de Phoenix Combi kunnen een tweetal remote sensoren worden aangesloten. Dit zijn de voltage sense en de temperatuur sensor.

3.8.1 Aansluiten voltage sense

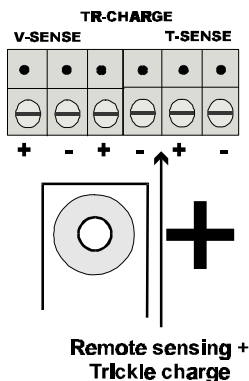
- Sluit de netspanning af.
- Sluit een rode 0,75mm² draad aan tussen de positieve accupool en de “+ V-sense” connector, zie afbeelding 4 en 7a.
- Sluit een zwarte 0,75mm² draad aan tussen de negatieve accupool en de “- V-sense” connector, zie afbeelding 4 en 7a.
- Sluit de netspanning aan.

3.8.2 Aansluiten temperatuur sensor

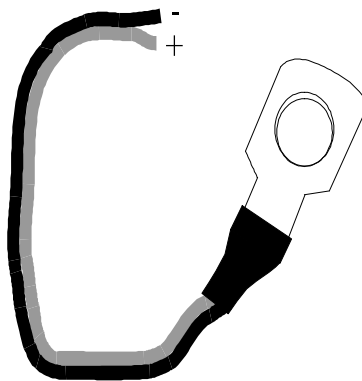
Op de lader kan de meegeleverde temperatuur sensor aangesloten worden met een 3 meter lange kabel met gestripte en vertinde kabeluiteinden, zie afbeelding 7b. De sensor moet op de accu gemonteerd worden. De sensor regelt afhankelijk van de accutemperatuur de laadspanning. De lengte van deze kabel mag maximaal 12 m zijn.

Aansluiten van de temperatuursensor:

- Sluit de netspanning af.
- Sluit de (-) zwarte draad van de temperatuur sensor aan op de “- T-sense” connector, zie afbeelding 4 en 7.
- Sluit de (+) rode draad van de temperatuur sensor aan op de “+ T-sense” connector, zie afbeelding 4 en 7.
- Sluit de netspanning weer aan.



Afbeelding 7a



Afbeelding 7b

3.8.3 Aansluiten seriële interface

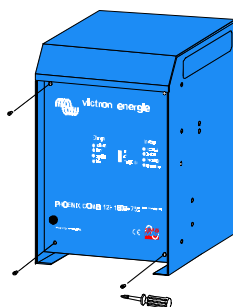
De seriële databus kan middels een standaard 8-polige datakabel worden aangesloten. Hiervoor kan men een standaard 8-polige dataconnector gebruiken die op de connector van de Phoenix Combi kan worden aangesloten, zie afbeelding 4. De lengte van deze kabel mag maximaal 100 m zijn.

Indien er meerdere apparaten op de databus worden aangesloten kan dat middels een eenvoudige splitter box. Apparatuur die op de databus aangesloten is en niet ingeschakeld is, heeft geen invloed op de werking van de databus.

Pinning van de 8-polige data kabel:

Pin nr.	Omschrijving
1 NC	Niet aangesloten
2 +VDC_out	Positieve voedingsspanning voor een remote paneel
3 Ground	Ground
4 Data_ser_A	Seriële datalijn A
5 Data_ser_B	Seriële datalijn B
6 R_Standby	Remote standby
7 NC	Niet aangesloten
8 NC	Niet aangesloten

- Plaats na het installeren het front terug en draai de vier schroeven aan.



3.9 Parallel schakelen

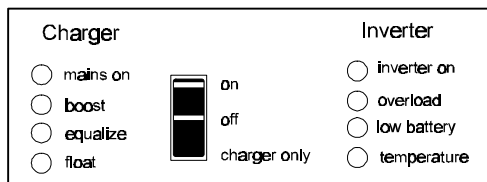
Deze combi is parallel te schakelen met meerdere apparaten van hetzelfde model, zie afbeelding op paragraaf 7.3. Dit biedt de mogelijkheid eenvoudig de vermogenscapaciteit te verhogen. Hiervoor wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van een speciaal door Victron Energie te leveren kabel met aansluitschema (raadpleeg uw dealer).

Bij parallel schakelen moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:

- Schakel niet meer dan vijf apparaten parallel.
- Schakel alleen apparaten van hetzelfde type parallel.
- Zorg voor voldoende accucapaciteit.
- De voorgeschreven kabeldiktes moeten vermenigvuldigd worden met het aantal parallel te schakelen apparaten.
- Plaats de combi's dicht bij elkaar, maar zorg voor voldoende ventilatieruimte.
- Er moet voorziening gemaakt zijn om de parallelkabel van 1,5 meter lengte aan te sluiten.

4. Bediening

De schakelaar en de LED's bevinden zich op het front van de Phoenix Combi (zie afbeelding 8).



Afbeelding 8

LED's:

- mains on : brandt wanneer de netspanning aanwezig is en de schakelaar op “on” staat. Knippert als walstroom begrensd wordt.
- boost : brandt wanneer de acculader in Boost mode laadt
- equalize : brandt wanneer de acculader in Equalize mode laadt.
- float : brandt wanneer de acculader in Float mode laadt.
- inverter on : brandt wanneer er geen netspanning aanwezig is en de schakelaar op “on” staat.
- overload : brandt indien er een te grote belasting op de omvormer is aangesloten.
- low battery : brandt indien de accuspanning te laag is.
- temperature : brandt indien de omvormer of lader is uitgeschakeld vanwege een te hoge omgevingstemperatuur.

on/off/charger only schakelaar

Met behulp van de schakelaar “on/off/charger only” kan de Phoenix Combi worden geschakeld respectievelijk aan, uit of alleen lader, (zie afbeelding 8).

Wanneer de schakelaar op “on” wordt geschakeld, en er netspanning aanwezig is zal de LED “mains on” continu branden. In dat geval zal de netspanning worden doorgeschakeld op de omvormer uitgang en gaat de acculader aan.

Afhankelijk van de laadmode die op dat moment van toepassing is zal de LED “boost”, “equalize” of “float” branden.

Is er geen netspanning aanwezig dan zal de omvormer worden ingeschakeld, in dat geval brandt de LED “inverter on”.

Wanneer de schakelaar op “charger only” wordt gezet zal alleen de acculader van de Phoenix Combi aanschakelen indien er netspanning aanwezig is. In dat geval zal de netspanning worden doorgeschakeld op de omvormer uitgang.



4.1 Het acculader deel

De Phoenix Combi acculader is een volautomatische lader voor 12 V of 24 V accu's (afhankelijk van het type) en wordt gevoed door een netspanning van 230 Vac, 50 Hz. De acculader laadt de accu op volgens de IUoUo karakteristiek, dit is een 3-traps laadkarakteristiek. Tijdens het laden wordt continu de accuspanning en stroom gemeten, de laadspanning wordt aangepast aan de hand van deze gemeten waarden.

4.1.1 De accu

Hieronder vindt u een tabel met aanbevolen accucapaciteit:

Model	Aanbevolen capaciteit
Phoenix-Combi 12/1000/50	120 - 300 Ah
Phoenix-Combi 12/1600/75	300 - 600 Ah
Phoenix-Combi 24/1200/30	120 - 200 Ah
Phoenix-Combi 24/2000/50	200 - 400 Ah

De laadspanningen van de Phoenix Combi lader zijn fabrieksmatig ingesteld. De meeste accufabrikanten bevelen deze laadspanningen aan voor het optimaal laden van 12 V of 24 V loodzuur accu's.

Het is mogelijk om verschillende soorten accu's op te laden, zoals tractie accu's. Om deze accu's te kunnen laden moet de laadspanning van de lader veranderd worden. Neem contact op met uw Victron Energie dealer of uw accu leverancier voor de aanbevolen laadspanning.

4.1.2 Afregelen uitgangsspanning acculader

Om de uitgangsspanning van de omvormer te kunnen afregelen, dient de behuizing van de Phoenix Combi te worden geopend. Draai hiertoe de vier schroeven van het front los.

Veranderen van de floatspanning:

- Verwijder alle andere gebruikersapparatuur welke aangesloten zijn op de uitgang van de lader.
- Sluit de netspanning aan en zet de schakelaar van de Phoenix Combi op "Charger only".
- Schuif de DIP-switches DS6 en DS7 naar rechts. Dit heeft tot gevolg dat de equalize tijd verkort wordt naar 0 uur, en de lader dus meteen naar float schakelt.
- Meet de floatspanning met een precisie voltmeter.



- Regel de floatspanning af op de gewenste waarde met potentiometer R53, zie afbeelding 9. Het afregelen van de floatspanning kan alleen bij een volle accu.
- Corrigeer de equalize tijd door DIP-switch DS7 terug te schuiven.

Veranderen van de equalizespanning:

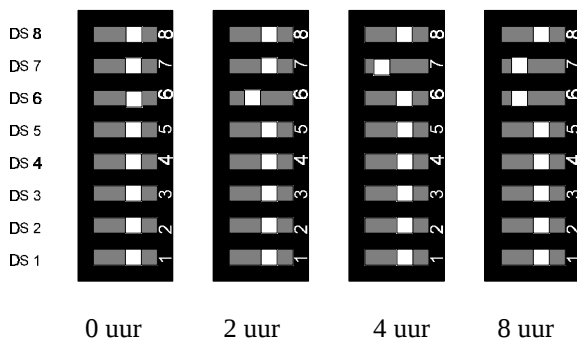
- Het afregelen van de equalizespanning kan alleen bij een volle accu.
- Schuif DIP-switch DS8 naar links. De lader schakelt nu naar permanent boost.
- Meet de equalizespanning met een precisie voltmeter.
- Regel de equalizespanning af op de gewenste waarde met potentiometer R54, zie afbeelding 9.
- Schuif DIP-switch DS8 terug naar rechts.



4.1.3 Instellen van de equalize tijd

De tijd van de equalize-fase kan veranderd worden om zo goed mogelijk te voldoen aan de specificaties van de accu. De tijd kan op 0, 2, 4 of 8 uur gezet worden. Als 0 uur gekozen word betekent dit dat de lader de equalize-fase overslaat en dus direct doorschakelt naar de float-fase. De standaard instelling van de equalize tijd bedraagt 4 uur.

De equalize tijd kan worden ingesteld door de DIP-switches DS6 en DS7 te verschuiven zoals staat aangegeven in onderstaand voorbeeld.



4.1.4 Permanent boost-laden

Wanneer de accu bijna geheel ontladen is, is het raadzaam om de accu 10 uur lang in boost op te laden. Doe dit niet met gasdichte loodzuuraccu's. Neem contact op met uw Victron Energie dealer of uw acculeverancier voor meer informatie over het laden van accu's.



De lader instellen op permanent boost:

- Schuif DIP-switch DS8 naar links. In deze stand wordt de accu alleen in boost opgeladen.

Het is niet raadzaam om de accu langer dan 10 uur in permanent boost op te laden, dit kan gasvorming in de accu veroorzaken en de accu kan hierdoor beschadigen.

Controleer tijdens permanent boost laden regelmatig het waterniveau in de accu en vul dit bij indien noodzakelijk.



4.1.5 Intelligent start-up

Indien een accu wordt aangesloten zal de acculader aan de hand van de accuspanning kiezen in welke laadmode deze moet beginnen. Als de accuspanning onder de minimale waarde ligt zal de acculader in boost of equalize mode beginnen. Is de accuspanning boven de minimale waarde V_{min} dan zal de lader in float mode beginnen. Zodoende wordt een volle accu niet overladen. De waarde van V_{min} staat in hoofdstuk 6 vermeld.



Indien gewenst kan de lader altijd starten in de boost mode, gevolgd door de equalize mode en de float mode. Hiervoor dient de optie “battery recondition” te worden ingesteld door DS4 naar links te schuiven. Het altijd starten in de boost mode zal de levensduur van de accu beperken.

4.1.6 Buiten werking stellen van de lader.

Het laadgedeelte kan op twee manieren buiten werking gesteld worden:

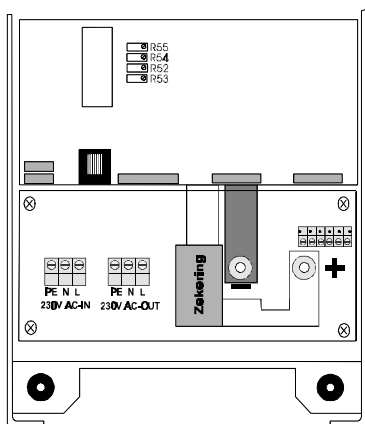
- Zet DS2 en DS3 naar links. (De omschakelautomaat zal wel blijven werken).
- Of sluit een Phoenix Inverter Remote Panel (PIV) aan.



4.1.7 Bepalen van de ingangsstroom.

Als er een Phoenix Combi Remote Panel (PCV) aangesloten is dan bepaalt deze in principe de ingangsstroom, ongeacht de dipswitchinstelling. Dit is niet het geval als de Phoenix Combi op “ON” staat en dipswitchinstelling op 0 A.

0A



Afbeelding 9

4.2 Het omvormer deel

Het omvormer deel is speciaal ontwikkeld voor wisselspanningsapparatuur die voor een correcte werking afhankelijk is van een zuivere sinusvormige ingangsspanning waar u alle apparatuur probleemloos op aan kunt sluiten.

4.2.1 Indicatie overbelasting

In geval van overbelasting van de omvormer gaat de LED "overload" knipperen. Als de overbelasting te hoog is zal de omvormer automatisch uitschakelen, dan zal de LED 'overload' continu branden. Na ca. 30 seconden start de omvormer automatisch opnieuw op.

4.2.2 Lage accuspanning indicatie

De LED "low battery" gaat knipperen als de accuspanning lager wordt dan 10,9 Vdc (bij 12V) en 21,8 Vdc (bij 24V) en de LED brandt continue wanneer de ingangsspanning van de omvormer te laag is. De omvormer wordt in zo'n geval direct automatisch uitgeschakeld.

Een te lage ingangsspanning wordt veroorzaakt door:

- Een lege accu.
- Een relatief kleine accucapaciteit in vergelijking tot de grote accubelasting als gevolg waarvan de klemspanning aanzienlijk daalt.
- Te dunne en/of te lange accukabels.
- Slechte conditie van de accu's.
- Slechte contacten bij accu of omvormer.

Zodra de ingangsspanning voldoende gestegen is start de Phoenix Combi na ca. 30 seconden opnieuw op.

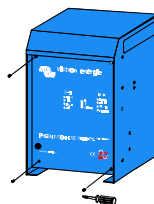
4.2.3 Hoge temperatuur indicatie

De Phoenix Combi heeft geforceerde koeling door middel van een ventilator. Deze ventilator draait op halve toeren vanaf een belasting circa 0,4x de nominale belasting. Het toerental neemt vervolgens lineair toe met het zwaarder worden van de belasting.

In geval van een te hoge omgevingstemperatuur brandt de LED "temperature" op en draait de ventilator op volle toeren. Wanneer een dergelijke situatie zich voordoet, wordt de Phoenix Combi automatisch uitgeschakeld. De Phoenix Combi start opnieuw op zodra de temperatuur voldoende is gedaald.

4.2.4 Afregelen

Om de uitgangsspanning van de omvormer te kunnen afregelen, dient de behuizing van de Phoenix Combi te worden geopend. Draai hiertoe de vier schroeven van het front los. De uitgangsspanning van de omvormer is standaard afgeregeld op 230 Vac. Met behulp van potentiometer R52 (zie afbeelding 9) kan de uitgangsspanning worden gewijzigd ca. +5% en – 20%.



4.2.5 60 Hz instelling

Sommige apparatuur werkt alleen correct op 50 Hz of op 60 Hz. De omvormer van de Phoenix Combi kan een 230 Vac sinusvormige wisselspanning genereren met een frequentie van 50 Hz of 60 Hz. De frequentie kan op 60 Hz worden gezet door DIP-switch DS5 naar links te plaatsen, zie de afbeelding hiernaast. Standaard staat de omvormer op 50 Hz ingesteld.



4.2.6 Efficiency management

Bij het ontwerp is speciaal gelet op een extreem laag eigen gebruik bij geringe of afwezigheid van belasting. Hierdoor is een economy-stand overbodig en zullen alle kleinverbruikers zoals klokjes, elektronische displays en aangesloten apparatuur in een stand-by stand normaal blijven functioneren.

4.2.7 Berekening accucapaciteit

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

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

Het inwendig verlies wordt berekend uit twee componenten. Als de omvormer vermogen levert, heeft de Phoenix Combi 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 Phoenix Combi (zie hoofdstuk 6).

Bepaal vervolgens het aantal ampère-uren (Ah) door het opgenomen vermogen te delen door de nominale accuspanning (12V of 24V). 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.

Hieronder vindt u een voorbeeld van deze berekening, toegepast op de Phoenix Combi 12/1600/75.

Apparaat	Vermogen	Inschakelduur in uren	Verbruik
KTV	200 W	4	800 Wh
Videorecorder	50 W	4	200 Wh
Hifi-installatie	100 W	6	600 Wh
Verlichting	300 W	3	900 Wh
Computer	100 W	3	300 Wh
Kookplaat	750 W	1	<u>750 Wh</u>

Totaal verbruik **3550 Wh**

Intern verlies (3550/85%) x 15% 626 Wh

Intern verlies tijdens 12 uren zonder vermogenslevering
(12 uren x 6,5 W) 78 Wh

Totaal vermogensverbruik **4254 Wh**

Totale verbruikscapaciteit van de accu (4254 Wh/ 12 Volt): **354,5 Ah**

Dagelijks verbruik	Veiligheidsfactor	Benodigd Ah
354,5 Ah x	1,7	= 602,7 Ah

Uitgaande van een benodigde Ah waarde van 602,7, dient de accucapaciteit 600 Ah te bedragen.

Voor gesloten en gel accu's kan een andere aanbevolen veiligheidsmarge gelden, soms tot 1,3. Hierdoor is het mogelijk een accu met een kleinere capaciteit te gebruiken. Raadpleeg hiervoor de specificaties van de accu-fabrikant.

4.3 De omschakelautomaat

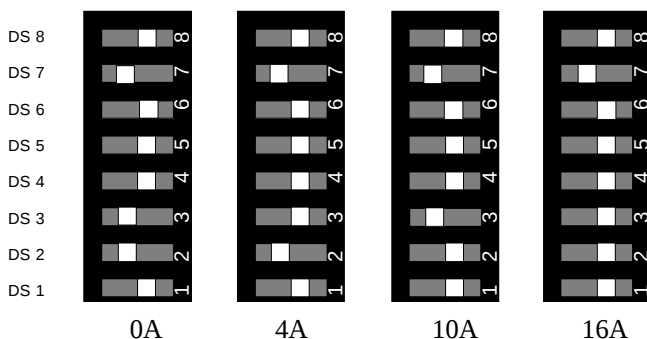
Wanneer de netspanning op de Phoenix Combi wordt aangesloten, gaat de groene led “mains on” aan. De belasting van de omvormer uitgang wordt dan direct op de netspanning geschakeld. Hierdoor zal de omvormer geen vermogen meer leveren, zie voor meer informatie paragraaf 1.5.

Als de schakelaar op “charger only” staat zal, indien er netspanning aanwezig is, de acculader aan gaan. In dat geval wordt ook de netspanning doorgeschakeld op de omvormer uitgang.

4.3.1 Begrenzing ingangsstroom

De maximale ingangsstroom van de Phoenix Combi is 16A. Het is echter mogelijk om de ingangsstroom te begrenzen. Dit kan bijvoorbeeld handig zijn indien uw schip wordt aangesloten op een walzekering die een lagere waarde heeft. Op deze manier voorkomt u dat de walzekering doorslaat. Standaard staat de Phoenix Combi ingesteld op 16A.

Het instellen van de maximale ingangsstroom kan worden gedaan met behulp van DIP-switches DS 2 en DS 3. De instelling geschiedt volgens het onderstaand figuur:



Tevens kan de ingangsstroom begrensd worden met het bijbehorende afstandbedieningspaneel.

Bij het begrenzen van de ingangsstroom begint de “mains-on” LED, op de Phoenix Combi en op het afstandbedieningspaneel, te knipperen op het moment dat de ingangsstroom gelijk is aan de belastingsstroom. Door de potentiometer op het paneel langzaam terug te draaien tot op het punt waar de LED gaat knipperen, kan van de bijbehorende schaal de stroomwaarde afgelezen worden. Let op! Het instellen van een lagere maximale ingangsstroom dan 16A heeft tot gevolg dat de maximale laadstroom beperkt wordt.



4.4 Overzicht instellingen

Functie		DIP-switch	
Permanent boost		DS8 links	
Equalize tijd	0 uur	DS6 rechts	DS7 rechts
	2 uur	DS6 links	DS7 rechts
	4 uur	DS6 rechts	DS7 links
	8 uur	DS6 links	DS7 links
60 Hz		DS5 links	
Battery recondition		DS4 links	
Begrenzing ingangsstroom	0 A	DS2 links	DS3 links
	4 A	DS2 links	DS3 rechts
	10 A	DS2 rechts	DS3 links
	16 A	DS2 rechts	DS3 rechts



Standaard
instelling

DIP-switch DS1 wordt niet gebruikt en mag zowel links als rechts staan. Voor alle functies geldt dat ze kunnen worden ingeschakeld door de DIP-switch in de “on”-positie (naar links) te plaatsen. Standaard instelling is alle DIP switches naar rechts, behalve DS7.

4.5 Onderhoud

De Phoenix Combi vereist geen specifiek onderhoud. Het volstaat alle verbindingen eenmaal per jaar te controleren. Voorkom dat de Phoenix Combi vochtig wordt en houd het apparaat zo schoon mogelijk.

5. Foutzoekschema

Met behulp van onderstaand stappenplan kunnen de meest voorkomende storingen snel worden opgespoord.

Voordat testen met de omvormer en/of acculader worden uitgevoerd dient de overige 12 Vdc of 24 Vdc en 230 Vac apparatuur te worden losgekoppeld van de accu's en de omvormer.

5.1 Probleemoplossing

Indien de fout niet opgelost kan worden, raadpleeg uw Victron Energie dealer.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
De omvormer werkt niet wanneer deze wordt ingeschakeld.	De accuspanning is te hoog of te laag.	Zorg dat de accu-spanning binnen de juiste waarde is, zie paragraaf 7.
De LED “low battery” knippert.	De accuspanning is laag.	Laad de accu op of controleer de accu aansluitingen.
De LED “low battery” brandt.	De omvormer schakelt uit, omdat de accuspanning te laag is.	Laad de accu op of controleer de accu aansluitingen.
De LED “low battery” knippert.	Er is een spanningsverlies in de accukabels van meer dan 2 Volt.	Schakel de lader uit. Vervang de accukabels of sluit ze goed aan.
	Of de voltage sense draden zijn verkeerd om aangesloten.	Zet de lader uit en sluit de voltage sense draden goed aan.
De LED “overload” knippert.	De belasting op de omvormer is hoger dan de nominale belasting.	Ontkoppel een deel van de belasting.
De LED “overload” brandt.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge belasting.	Ontkoppel een deel van de belasting.



Probleem	Oorzaak	Oplossing
De LED “temperature” knippert.	De omgevingstemperatuur is hoog, of de temperatuur van de interne componenten is hoog of de belasting is te hoog.	Plaats de omvormer in een koele en goed geventileerde omgeving of ontkoppel een deel van de belasting.
De LED “temperature” brandt.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge omgevings- of componenten temperatuur of de belasting is te hoog.	Plaats de omvormer in een koel en goed geventileerde omgeving of ontkoppel een deel van de belasting.
De LED’s “low battery” en “overload” knipperen.	Lage accuspanning en te hoge belasting of de rimpelspanning op de ingang bereikt 10% van de DC waarde van de ingangsspanning.	Laad de accu’s op, ontkoppel een deel van de belasting of plaats accu’s met een hogere capaciteit. Monteer kortere en/of dikkere accukabels. Controleer dynamo.
De LED’s “low battery” en “overload” branden.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van een te hoge rimpelspanning op de ingang.	Plaats een rimpelspanningonderdrukker en/of accu’s met een hogere capaciteit. Monteer kortere en/of dikkere accukabels en reset de omvormer (uit en weer inschakelen).
Een alarm LED brandt en de tweede knippert.	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van de alarmering van de brandende LED. De knipperende LED geeft aan dat de omvormer bijna uitgeschakeld is door het betreffende alarm.	Controleer deze tabel om acties te nemen overeenkomstig het alarm.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
De lader werkt niet.	De waarde van de netspanning moet tussen de 185 Vac en 265 Vac liggen.	Meet de netspanning en zorg dat deze tussen de 185 Vac en 265 Vac komt te liggen.
	De ingangszekering is kapot.	Breng het apparaat terug naar uw dealer.
De accu wordt niet volledig opgeladen.	De duur van de equalize-fase is te kort.	Stel de duur van de equalize-fase op een langere tijd in.
	Een slechte accu aansluiting.	Controleer de accu-aansluitingen.
	De boost-spanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de boost-spanning af op een goede waarde.
	De float-spanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de float-spanning af op een goede waarde.
	De capaciteit van de accu is te groot.	Sluit een accu aan met een kleinere capaciteit.
	De uitgangszekeringen zijn kapot.	Vervang de uitgangszekeringen.
De accu wordt overladen.	De continue boost optie is ingeschakeld.	Schakel de continue boost optie uit.
	De boost-spanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de boost-spanning af op een goede waarde.
	De float-spanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de float-spanning af op een goede waarde.
	Een slechte accu.	Controleer de accu.
	Een te kleine accu.	Reduceer de laadstroom.
	De accu staat te warm.	Sluit een temperatuur sensor aan.



6. Technische specificaties

6.1 Omvormer Ingang

Ingangsspanning nominaal

Phoenix Combi 12/1000/50	12 Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	12 Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	24 Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	24 Vdc

Ingangsspanning bereik

Phoenix Combi 12/1000/50	9,5 – 16,1 Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	9,5 – 16,1 Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	19,0 – 32,2 Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	19,0 – 32,2 Vdc

Inschakelspanning (laag)

Phoenix Combi 12/1000/50	10,9 Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	10,9 Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	21,8 Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	21,8 Vdc

Uitschakelspanning (laag)

Phoenix Combi 12/1000/50	9,5 Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	9,5 Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	19,0 Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	19,0 Vdc

In / Uitschakelspanning (hoog)

Phoenix Combi 12/1000/50	16,1 Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	16,1 Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	32,2 Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	32,2 Vdc

Spanningsrimpel

max. 1,50 Vrms AC op de nominale DC
Ingangsspanning voor 12 V
max. 3,00 Vrms AC op de nominale DC
Ingangsspanning voor 24 V

Ingangsstroom nominaal	
Phoenix Combi 12/1000/50	100 A bij 12 V/1000 W
Phoenix Combi 12/1600/75	160 A bij 12 V/1600 W
Phoenix Combi 24/1200/30	60 A bij 24 V/1200 W
Phoenix Combi 24/2000/50	100 A bij 24 V/2000 W

Ingangsstroom maximaal:	
Phoenix Combi 12/1000/50	200 A
Phoenix Combi 12/1600/75	400 A
Phoenix Combi 24/1200/30	150 A
Phoenix Combi 24/2000/50	300 A

Vermogensverbruik onbelast:	
Phoenix Combi 12/1000/50	6 W
Phoenix Combi 12/1600/75	6 W
Phoenix Combi 24/1200/30	8 W
Phoenix Combi 24/2000/50	6 W

6.2 Omvormer uitgang

Uitgangsspanning	230 Vac +/- 1 %
Uitgangsspanningsbereik	185 Vac – 245 Vac
Frequentie	50 / 60 Hz +/- 0.2 % (kristal gestuurd)
Golfvorm uitgangsspanning	zuivere sinusvorm
Totale harmonische vervorming	maximaal 5 %
Vermogensfactor (cos phi)	0,2 capacitef tot 0,4 inductief
Nominaal vermogen	
Phoenix Combi 12/1000/50	1000 W (cos phi = 1.0; 0°C - +40°C)
Phoenix Combi 12/1600/75	1600 W (cos phi = 1.0; 0°C - +40°C)
Phoenix Combi 24/1200/30	1200 W (cos phi = 1.0; 0°C - +40°C)
Phoenix Combi 24/2000/50	2000 W (cos phi = 1.0; 0°C - +40°C)



P30 vermogen	
Phoenix Combi 12/1000/50	1500 W
Phoenix Combi 12/1600/75	2500 W
Phoenix Combi 24/1200/30	1700 W
Phoenix Combi 24/2000/50	3000 W

Opstartvermogen	
Phoenix Combi 12/1000/50	2250 W
Phoenix Combi 12/1600/75	4500 W
Phoenix Combi 24/1200/30	3000 W
Phoenix Combi 24/2000/50	6000 W

Inschakelgedrag De omvormer kan bij iedere belasting worden ingeschakeld.

Rendement	P _{nom}	$\frac{1}{2}P_{nom}$
Phoenix Combi 12/1000/50	84 %	86 %
Phoenix Combi 12/1600/75	85 %	89 %
Phoenix Combi 24/1200/30	86 %	87 %
Phoenix Combi 24/2000/50	87 %	89 %

Dynamische stabiliteit maximaal 10 % kortstondige afwijkingen bij in- en uitschakelen bij 50 % van de nominale belasting

Hersteltijd 3 periodes

Overbelasting beveiliging De Phoenix Combi omvormer is beveiligd tegen overbelasting.

Kortsluiting beveiliging De uitgang is kortsluitvast. De kortsluitstroom bedraagt ca.:

Phoenix Combi 12/1000/50	10 Arms
Phoenix Combi 12/1600/75	20 Arms
Phoenix Combi 24/1200/30	13,5 Arms
Phoenix Combi 24/2000/50	27 Arms

Beveiliging tegen vreemd net De uitgang is beveiligd tegen het aansluiten van een niet- gesynchroniseerde netspanning.

6.3 Lader ingang

Ingangsspanningsbereik	187 – 265 Vac, vol uitgangsvermogen beschikbaar
Frequentiebereik	45 – 55 of 55 – 65 Hz, vol uitgangsvermogen beschikbaar
Maximale ingangsstroom	Bij 230Vac ingangsspanning:
Phoenix Combi 12/1000/50	4,0 A bij 15 V / 50 A
Phoenix Combi 12/1600/75	6,0 A bij 15 V / 75 A
Phoenix Combi 24//1200/30	4,7 A bij 30 V / 30 A
Phoenix Combi 24/2000/50	8,1 A bij 30 V / 50 A
Ingangszekering F2	
Phoenix Combi 12/1000/50	250 Vac/ 10A traag 6,3x32 mm
Phoenix Combi 12/1600/75	250 Vac/ 15A traag 6,3x32 mm
Phoenix Combi 24//1200/30	250 Vac/ 10A traag 6,3x32 mm
Phoenix Combi 24/2000/50	250 Vac/ 20A traag 6,3x32 mm
Rendement	
Phoenix Combi 12/1000/50	81 % bij 230 Vac en 15 Vdc 50 A
Phoenix Combi 12/1600/75	82 % bij 230 Vac en 15 Vdc 75 A
Phoenix Combi 24/1200/30	83 % bij 230 Vac en 30 Vdc 30 A
Phoenix Combi 24/2000/50	84 % bij 230 Vac en 30 Vdc 50 A
Cos phi / power factor	1,0

6.4 Lader uitgang

Equalize laadspanning

Phoenix Combi 12/1000/50	14,25	Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	14,25	Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	28,50	Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	28,50	Vdc

Float laadspanning

Phoenix Combi 12/1000/50	13,25	Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	13,25	Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	26,50	Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	26,50	Vdc

Uitgangsspanningsbereik

Phoenix Combi 12/1000/50	12-15	Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	12-15	Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	24-30	Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	24-30	Vdc

Minimale spanning V_{min}

voor opstarten in float mode:

Phoenix Combi 12/1000/50	$V_{float} - 0,75$	Vdc
Phoenix Combi 12/1600/75	$V_{float} - 0,75$	Vdc
Phoenix Combi 24/1200/30	$V_{float} - 1,5$	Vdc
Phoenix Combi 24/2000/50	$V_{float} - 1,5$	Vdc

Laadkarakteristiek

I_{Uo}U_o

Stroom/spanning stabiliteit

± 1 %

Uitgangsstroombereik

Phoenix Combi 12/1000/50	0-50	A
Phoenix Combi 12/1600/75	0-75	A
Phoenix Combi 24/1200/30	0-30	A
Phoenix Combi 24/2000/50	0-50	A

Maximale startaccu-stroom 4 A

Acculekstroom, wanneer de acculader is uitgeschakeld. ≤ 1 mA

6.5 Omschakelautomaat

Maximum omschakelvermogen	: 3680 W
Maximum doorgeschakeld vermogen	: 3680 W (begrensd door 16 A Thermal Circuit Breaker)
Omschakeltijd van omvormer naar netspanning	: geen ²
Omschakeltijd van netspanning naar omvormer	: 20 ms
Omschakelspanning netspanning naar omvormer	: 170 Vac
Omschakelspanning omvormer naar netspanning	: 187 Vac
Frequentie bereik	: 45 Hz – 65 Hz

6.6 Algemeen

Ventilatie	Geforceerde convectie (intern)
Bescherming tegen te hoge omgevingstemperaturen, overbelasting en kortsluiting	De temperatuur van kritische componenten wordt gemeten met sensoren (PTC's). De combi schakelt uit zodra de maximale temperatuur van een component wordt overschreden. Wanneer de temperatuur is gedaald, schakelt de combi automatisch opnieuw in.
Relatieve vochtigheid	0-95%
EMC:	Electromagnetische compatibiliteit volgens EMC richtlijn 89/336 EEC:
Emissie	EN 55014 (1993) EN61000-3-2 EN61000-3-3
Immunititeit	EN 55104 (1995)
Veiligheid	EN 60950-4 (1991) EN60335-2-29

² Doordat omvormer en netspanning een korte tijd parallel werken is er geen omschakeltijd.

6.7 Mechanisch

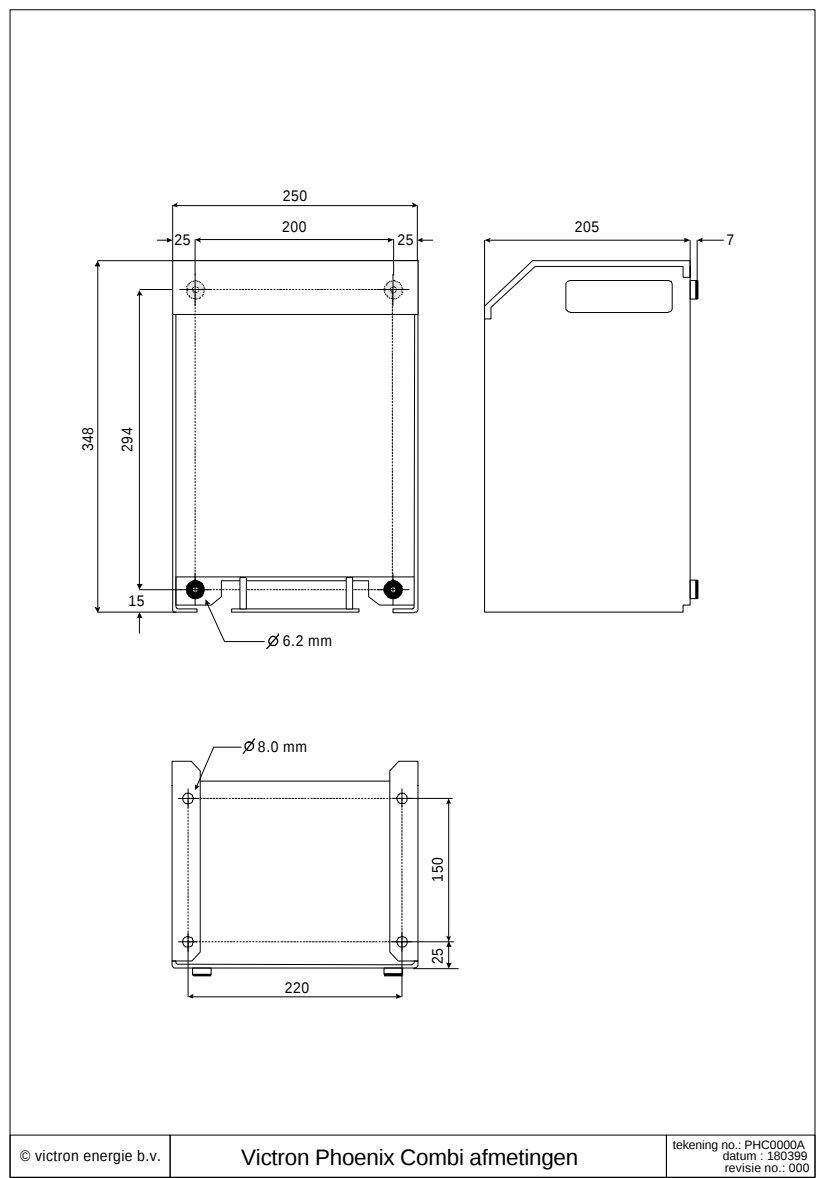
Behuizing	Aluminium, beschermingsklasse IP21
Kleur	Blauw (RAL 5012)
Afmetingen (h x b x d)	348 x 250 x 205
Gewicht	
Phoenix Combi 12/1000/50	12 kg
Phoenix Combi 12/1600/75	18 kg
Phoenix Combi 24/1200/30	12 kg
Phoenix Combi 24/2000/50	18 kg
Aansluiting 230 Vac	Aansluitingen op printplaat (2 x connector geschikt voor 4 mm ² draden).
Aansluiting 12 en 24 Vdc	Aansluitingen op printplaat (M8 bouten).
Externe aansluitingen:	
Sensing , remote schakelaar en	Aansluitingen op printplaat (connector geschikt voor 1,5 mm ² draden).
Start-accu	
Seriële interface	8-polige UTP connector

7. TEKENINGEN

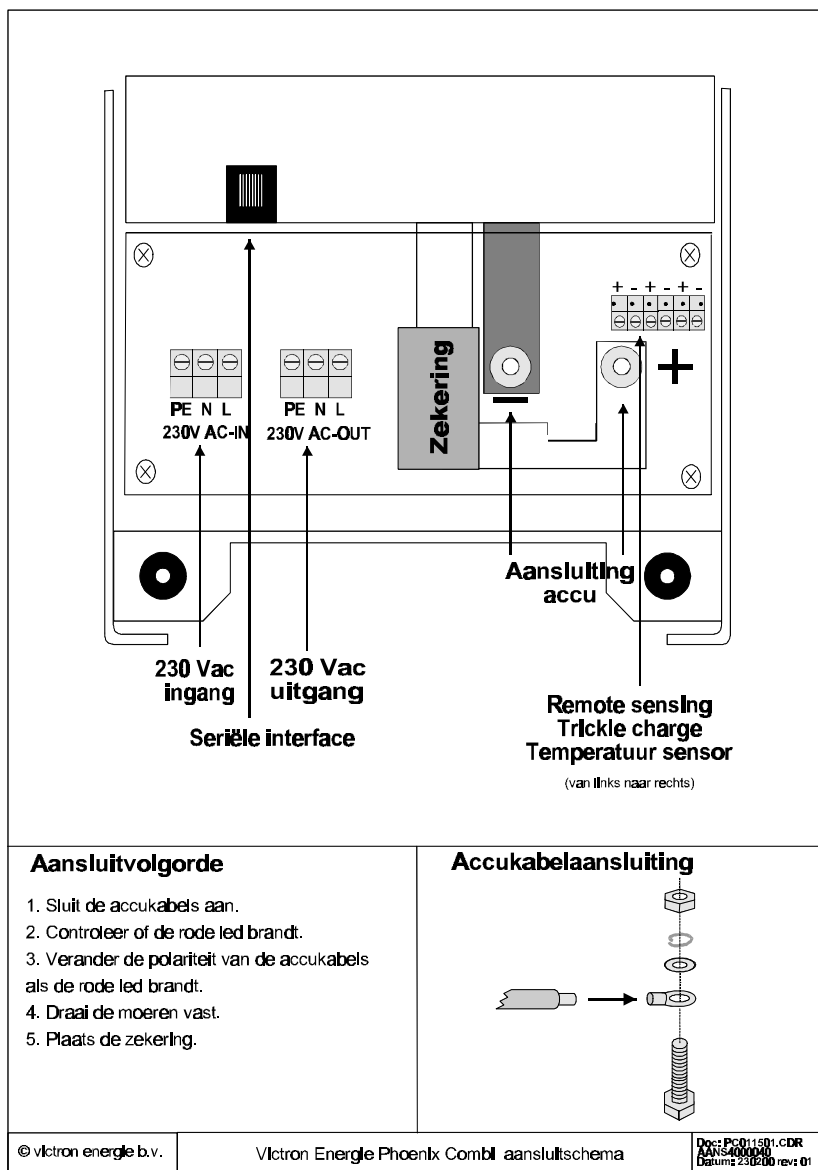
Phoenix Combi afmetingen	88
Phoenix Combi aansluitschema	89
Phoenix Combi parallel aansluitschema	90



7.1 Afmetingen



7.2 Aansluitschema



7.3 Parallel aansluitschema

