



Manual

EN

Handleiding

NL

Manuel

FR

Anleitung

DE

Manual

ES

Användarhandbok

SE

Peak Power Pack

PPP-8: 12,8V / 8 Ah – 102 Wh

PPP-20: 12,8V / 20 Ah – 256 Wh

PPP-30: 12,8V / 30 Ah – 384 Wh

PPP-40: 12,8V / 40 Ah – 512 Wh

1. General Description

A Li-ion battery pack with intrinsically safe LiFePO4 cells, a built-in charger and outstanding peak output power performance.

Nominal voltage: 12,8 V

Battery capacity range: 8 Ah to 40 Ah

Low weight and easy to install

- Ideally suited for mobile applications

Thoroughly protected against misuse

- Excellent performance in solar and other applications where frequent deep discharge and insufficient recharge would quickly damage lead-acid batteries

Output 1: high current output for caravan movers and other high power applications

- Caravan mover application: automatic shutdown of the high power output 30 minutes after enabling
- Other applications: The high power output can be switched to "always on" mode
- Short circuit proof
- With battery over discharge protection

Output 2: auxiliary output for low power DC loads (not available on 8 Ah model)

- Always on
- Short circuit proof
- With battery over discharge protection

Input 1: multi-purpose vehicle battery/solar charger input

- Voltage and current regulated to safely charge the Li-ion battery. Virtually any source of DC electric power can be connected to this input, as long as $11\text{ V} < V_{in} < 25\text{ V}$

Input 2: second input to connect a 15 V DC power supply

- A 3 A power supply is included (connects to 100/240 VAC mains)



Fast charging possible through input 1 (high current output)

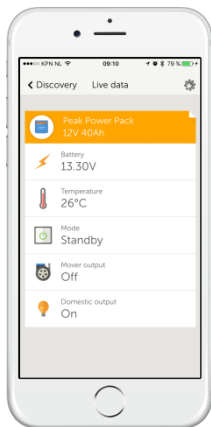
- A battery charger or inverter/charger can be connected to the high power output for fast charging. The maximum charge current is 40 A and the absolute maximum voltage is 14 V (a higher charge voltage may damage the Li-ion cells in case of cell charge unbalance).

Storage mode

- Reduces battery current drain to virtually zero. Prevents damage due to battery over discharge during long term storage.

Real-time data display on Apple and Android smartphones, tablets and other devices

VE.Direct Bluetooth Smart dongle needed: see our website.



2. Safety instructions



Danger of explosion from sparking

- Please read this manual carefully before the product is installed and put into use.
- This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment should be used for the designated application only.
- Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.
- Do not connect in series to get a higher voltage. (The overload and short circuit protections might fail.)
- Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet environment.
- Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur.
- Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation.
- Connections must always be made in the sequence described in section 3.5.
- Use flexible multistranded copper cable for the output 1 and output 2 connections.

The maximum diameter of the individual strands is 0,4 mm / 0,125 mm² (0.016 inch/AWG26).

A 25 mm² cable, for example, should have at least 196 strands (class 5 or higher stranding according to VDE 0295, IEC 60228 and BS6360). Also known as H07V-K cable.

An AWG2 gauge cable should have at least 259/26 stranding (259 strands of AWG26).

In case of thicker strands the contact area will be too small and the resulting high contact resistance will cause severe overheating, eventually resulting in fire.



3. Battery care

- The PPP must be fully charged before first use. A full charge is indicated by the blue LED lighting continuously
- When not in use, the PPP must be switched to storage mode and fully charged at least every 12 months
- In case of seasonal use the PPP must be at least 50 % charged before storing. Pressing the button for 5s will put the PPP in storage mode, acknowledged by flashing blue.

4. Installation

When placing the Peak Power Pack it should be observed that it has sufficient ventilation all around. A space of at least 5 cm must be allowed.

In case of high temperature, the product will switch off, and an error is indicated by the LED flashing red.

The Peak Power Pack leaves the factory in storage mode to protect it from deep discharge. Prior to first use, the button must be pressed for 5s. The PPP is now ready for use, confirmed by the LED flashing blue.

Installing the PPP in a caravan

The enclosure is made of plastic and must be mounted on the caravan floor inside a cabinet or storage area using the included strap or a suitable battery clamp.

After mounting the PPP on the caravan floor, drill an 8 mm hole in the cabinet wall for the remote button/LED. The button/LED should be mounted in an area that is easily accessible to press the button and viewing the LED. Pass the 3.5 mm jack plug and the cable through the hole from the outside until the button locks in place. The 3.5 mm jack can now be connected to the remote button socket of the PPP.

Connection of the high current output to a caravan mover

The mover control box can be connected directly to the “mover” output of the PPP. The cable ends must be stripped for 15 mm. Carefully insert all wire strands into the connectors and tighten the screws. The recommended tightening torque is 2 Nm. Be careful to insert the wire end completely into the terminal without clamping the plastic wire insulation, and without leaving strands out.

Use the cables supplied with the caravan mover kit, or as recommended by the mover manufacturer. Cable cross sections of 10 mm² to 16 mm² are commonly used.



Because of the high currents involved when operating the mover, a careful installation of the cables is crucial. Improper connections of the cables can cause loss of performance, overheating and damage. The Victron PPP is equipped with high-power terminals that can provide a reliable connection on fine stranded wire ends. High quality eyelets and specialist crimping tools are therefore not needed. Solid wire or wires with thick strands will not provide a proper connection.

Connection of the domestic output

A low power household load, such as LED lights, low power water pump or a 12V-LCD TV can be powered from the “domestic” output. A properly sized in-line fuse must be connected within 10 cm of the positive battery terminal. This is to prevent overheating/melting of the cables.

A 1,5 mm² cable should have a fuse of up to 10 A

A 2,5 mm² cable must be fused at maximum 16 A.





Connection of the power adapter (mains)

The “mains” jack connects to the 15 V power adapter (included). The power adapter has to be connected to a mains outlet socket. (100...240 VAC, 50...60 Hz)

The car/solar input



A 11 to 25 VDC power source can be connected to the car/solar input, to charge the PPP from the towing car electrical circuit, a 12V-solar panel or a 12V-battery. When connecting to a car trailer plug, the used contact must be carefully selected, not to overload any circuit or to over discharge the car battery.

As an example, the commonly used 13p “Jaeger” plug is described. The pin numbering for the “Multicon WeST” plug is the same.



Pin	DIN	Name	Color	Cable size	
				mm ²	AWG
1	L	Left Turn Signal	Yellow	1.5	15
2		Rear fog lamps	Blue	1.5	15
3	31	Ground(-) for pin 1 - 8	White	2.5	13
4	R	Right Turn Signal	Green	1.5	15
5	58R	Tail, side, registration	Brown	1.5	15
6	54	Stop lamps	Red	1.5	15
7	58L	Tail, side, registration	Black	1.5	15
8		Reversing lamps	Pink	1.5	15
9	30	+12 V permanent	Orange	2.5	13
10	15	+12 V via ignition lock	Grey	2.5	13
11	31	Ground (-) for pin 10	Black/White	2.5	13
12		Trailer present	Light Grey	1.5	15
13	31	Ground (-) for pin 9	Red/White	2.5	13

Pins 9 or 10 with their respective Ground returns (11 or 13) can be used.

Normally, pins 9 and 10 are fused at 20 A in the car's fuse panel. The advantage of using pin 10 is that the PPP only charges when the ignition is on, so the car's battery doesn't drain when parking. Pin 10 is a non-standard option on most car models, so please verify it's available.

If connected to pin 9 be careful not to drain the car battery when the engine is not running. Disconnect the trailer plug on longer stops.

Most absorption type refrigerators use up to 10 A. When the PPP is added on the same circuit, the 20 A fuse is not overloaded but there is no available power for other loads. When other loads are used, such as the water pump or lamps, the refrigerator must be switched to gas power.

5. Operation

Push button:

- Press shortly:
The high power output will be on during 30 min., LED lights red.
The domestic output will be on permanently (domestic output not available on 8 Ah model).
- Press during 2s:
Both the high power output and the domestic output will be permanently on. The red LED blinks slowly.
- Press during 5s:
The PPP will switch off (= storage mode), LED blue, flashes 10 times.
Both the high power output and the domestic output will be off.
The adapter or car/solar input can still be used to charge the PPP.

LED status indication:

- = On
- ⊙ = Slow flash (2 seconds on, 2 seconds off)
- ⊗ = Quick flash (½ second on, ½ second off)

	Red LED	Blue LED
Peak Power Pack Off		
High Power output ON	●	
High Power output permanently ON	⊙	
Mover overload/short circuit/over temperature	⊗	
Charge Car/Solar.		⊙
Peak Power Pack fully charged.		●
Storage mode		⊗ (during 10s)

Operation of the mains charger is indicated by the green LED on the charger.

6. Solving problems

Failure description	Possible Cause	Remedy
No power	Battery discharged	Charge
No power, LED flashing RED	Output shorted	Check wiring
No power, LED flashing RED	Over temperature	Cool down
Power output switches off repeatedly when driving with a mover	Overload	Use correct tire pressure and roller engagement force. Avoid digging of the nose wheel. Avoid kerbstones. Use a PPP properly sized for the caravan/mover.
Battery doesn't charge due to freezing temperature		Move to an are with temperature above 0 °C

7. Maintenance

The Peak Power Pack is maintenance-free, **but must be fully charged at least once per year, and after each use.**

Important:

The PPP must be charged and switched off prior to a long storage period.



8. Peak Power Pack FAQ List

Subdivided into:

- I. Charging
- II. Maintenance
- III. Use
- IV. Technology
- V. Installation/Connection
- VI. Interesting facts

We obviously recommend the "future" Victron Energy Peak Power Pack user to carefully read the manual so as to make optimal use of the Victron Energy PPP. The following FAQ list is to be used as a supplement to the manual.

	Question	Answer
I. CHARGING		
1	How much does a PPP demand from the car's battery?	Max. 7 A, depending on the car's battery voltage.
2	How can the PPP be charged?	<p>a. With the included 110...230 V charger (15 V, 3 A). Duration approx. 4 hours for the 8 Ah version.</p> <p>b. With a solar panel connected to the car/solar input. The PPP will control the charge voltage and limit the input current to max. 7 A. The solar panel, therefore, may be overrated.</p> <p>c. From the car or any other 12 V power source. The PPP will control the charge voltage and current. The charge duration from empty to fully charged, is approx. 3 hours for the 8 Ah model.</p> <p>d. The PPP can also be fast-charged by connecting a charger. A (max) charger to the high</p>



		current output. Max charge voltage: 14,0 V. See datasheet for max. charge current.
3	Is the PPP already fully charged at the time of purchase?	No, it is charged to 60 %...80 %.
5	How many Amperes are at least required in order to charge the PPP at the camping site?	Any 110...230 V camping site connection will do.
6	Can the PPP be charged both by means of a solar panel and a car charger simultaneously?	No. Simultaneous charging from mains and car or solar is possible. If you wish to connect the car charger and the solar panel simultaneously, a diode bridge is needed to avoid return current.
II. MAINTENANCE		
1	What should I do when I store my caravan for the winter?	Fully charge before the winter storage. When the blue LED indicates the PPP is fully charged, press the button for 10s. Storage mode is entered and indicated by the LED flashing blue.
2	What is the service life?	Under normal use the expected service life is 7-10 years.
3	What happens in case of full discharge?	The PPP switches off automatically.
4	Is it harmful to always charge the PPP for just a short time?	No, the PPP has no memory effect.
5	What is the influence of	Storage: the colder, the longer the service life. Use: the



	temperature on lifetime and performance?	performance is best around 25...35 degrees Celsius. Freezing temperatures adversely affect maximum current output of any battery.
6.	What if I accidentally drop the PPP?	No dangerous situation will occur, but correct operation can no longer be guaranteed.
III. USE		
1	Is it possible to start a car using the PPP?	No.
2	Does the PPP switch off automatically?	Yes, The mover output switches off after 20 min. Both outputs are switched off in case of undercharge. Normal operation can be resumed only after sufficient charging.
3	How long can I drive my Mover?	This depends on the type of mover, the weight of the caravan and the surface. As an average value you can assume: approx. 10 minutes for a caravan of 1600 kg on a relatively level surface. The larger versions give proportionally more driving time.
4	How do I know the PPP is fully charged?	The blue LED will light continuously.
5	Is the PPP also suitable for a double-axle trailer?	Yes. For heavier caravans a larger PPP is recommended. The smallest 8 Ah version is advised for small caravans only.
	Can the PPP be used as a power supply?	Yes. Using the "domestic" output, lights and water pumps can be supplied.
7.	Where can I take the PPP for disposal?	To a disposal station or the municipal waste collection point.
8.	Does frequently stopping and starting the Mover affect the	No.



	available usage time?	
9.	Can the PPP be used in combination with a 12 V fully automatic satellite installation?	Yes. Use the “domestic” output to power the system. Disconnect the system after use to prevent unnecessary discharge.
10	Does the nose wheel weight have any importance?	Yes, the more weight on the shaft/nose wheel, the deeper it can dig into the ground. This will cause added load for the system leading to poor performance.
11	Is there any capacity loss over the years?	Yes.
12	Is it possible to connect the PPP both to 12 V and 230 V simultaneously?	Yes.
13	To what extent is it allowed to completely discharge the PPP?	This is allowed. Recharge immediately after use to prevent premature failure.

IV. TECHNOLOGY

1.	Is the PPP protected against: a. Short circuit? b. Overload?	a. Yes. b. Yes, by means of electronic switches and an internal non-replaceable fuse.
2.	Can the PPP catch fire in the event of a short circuit?	No. There is an electronic short-circuit and overload protection. The PPP contains LiFePO ₄ cells, which in case of short circuit do not catch fire as opposed to lithium manganese and lithium polymer cells used in laptops, mobile phones and model aero



		planes. Please ensure large diameter cables are used. If cables with insufficient cross section are used, the current from the PPP may cause the wires to glow or catch fire.
3.	Are there any similarities with mobile phone, laptop or bicycle batteries?	The lithium iron phosphate cells in the PPP have no "thermal run away" effect and will therefore not catch fire or explode in case of misuse. See also "Interesting facts".
4.	Can the output of the PPP be connected in parallel to another power supply or battery?	No. Depending on the relative voltages
5.	Is a booster needed to charge the PPP from the car's electrical circuit?	No. The integrated charger will operate correctly from approx. 9 V to 20 V input. The input current is limited electronically to approx. 7 A.
V. INSTALLATION/ CONNECTION		
1.	How to connect the PPP tot the car's electrical system for charging.	Connect the PPP to the trailer connector. It can be connected to the "permanent" (9) or "refrigerator/charge" (10) pin. Do not overload the circuit adding many loads. Using pin 9 may discharge the car's battery when parking. Please note that not all cars have a fully wired trailer connector, so pins may be missing.
2.	Do I still need the main switch for my Mover?	No. The device switches on and off through electronic switches. If a main switch is already installed, it does not have to be removed.
3.	How can the	The PPP can be installed



	PPP be installed?	horizontally on the bottom of the caravan.
4.	Is the length of the cables between the PPP and the Mover electronics important?	Yes. They need to be as short as possible (max. 1 m); diameter between 10 and 16 mm ² . A main power switch is allowed but not required.
5.	My caravan is garaged and constantly connected to 230 V. Is this harmful or should the PPP be disconnected?	The mains adapter for the PPP can remain constantly connected to 230 V.
VI. INTERESTING FACTS		
1.	PPP ageing	<p>As with all batteries the PPP (Li-ion battery) will lose some capacity as it ages. A high storage temperature will adversely affect the lifetime.</p> <p>1. The PPP contains lithium-iron-phosphate cells with a longer service life than the lithium manganese oxide cells as used in laptop computers.</p> <p>2. Lithium-iron-phosphate cells have no thermal run-away effect like lithium manganese oxide ion cells, avoiding the possibility of fire or explosions in case of short circuit, overload, perforation, overheating, etc.</p>

Peak Power Pack	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Capacity	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Stored energy	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Battery type	Lithium-ion (LiFePO4)			
Nominal voltage	12,8 V			
No load battery drain when on	<13 Ah / year (< 1,4 mA)			
Battery drain in storage mode	< 6,5 Ah / year (< 0,7 mA)			
Output 1: high current output				
Continuous output current	150 A			
Maximum output current (10 s)	200 A			
Short circuit trip level	300 A			
Protections	Overload / short circuit / over temperature / over discharge			
Maximum input (charge) current	40 A (not protected)			
Maximum input (charge) voltage	14,0 V (not protected)			
Maximum cable cross section	16 mm ² (screw terminals)			
Output 2: auxiliary output				
Continuous output current	n.a.	30 A		
Maximum output current (10 s)	n.a.	50 A		
Short circuit trip level	n.a.	80 A		
Protections	n.a.	Overload/short circuit/over temperature/over discharge		
Maximum input (charge) current	n.a.	10 A (not protected)		
Maximum input (charge) voltage	n.a.	14,0 V (not protected)		
Maximum cable cross section	n.a.	6 mm ² (screw terminals)		
Input 1: multi-purpose vehicle battery / solar charger input				
Input voltage range	11 V < Vin < 25 V			
Input current limit	7 A			
Input 2: power adapter				
Adapter output voltage	15 V			
Adapter output current	3 A			
Adapter input voltage	100/240 VAC		50/60 Hz	
GENERAL				
Monitoring and control	Multi-functional push button with bi-colour LED			
VE.Direct port	Connects to a computer (VE.Direct to USB cable needed) or a smart phone (VE.Direct Bluetooth Smart dongle needed)			
Operating temperature range	Batt. charging: 0 °C to 40 °C Batt. discharging: -20 °C to +40 °C Storage: -20 °C to +40 °C (charging / discharging inhibited when outside specified temperature range)			
Humidity (non condensing)	Max 95 %			
Weight	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Dimensions (h x w x d) in mm	190x172x90	190x172x130	190x172x170	190x172x210
STANDARDS				
Safety	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 60335-2-29, EN/IEC 62109			
Emission, Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, EN 50498			

EN

NL

FR

DE

ES

SE

Appendix



1. Algemene beschrijving

Een lithium-ion-accupack met intrinsiek veilige LiFePO₄-cellen, een ingebouwde lader en een opmerkelijk piek-uitgangsvermogen.

Nominale spanning: 12,8 V

Bereik accucapaciteit: 8 Ah tot 40 Ah

Laag gewicht en eenvoudig te installeren

- Ideaal voor mobiele toepassingen

Goed beschermd tegen misbruik

- Uitstekende prestaties in zonne- en andere toepassingen, waar herhaaldelijke diepe ontlading en onvoldoende oplading snel loodzwavelzuuraccu's zou beschadigen

Uitgang 1: hoogvermogenuitgang voor caravan movers en andere toepassingen die een hoog vermogen vereisen

- Toepassing in een caravan mover: automatische uitschakeling van de hoogvermogenuitgang 30 minuten na inschakeling
- Andere toepassingen: De hoogvermogenuitgang kan worden overgeschakeld op de 'altijd aan'-modus
- Bestand tegen kortsluiting
- Met beveiliging tegen te diepe ontlading van de accu

Uitgang 2: hulputgang voor lage DC-belastingen (niet beschikbaar bij 8 Ah-model)

- Altijd aan
- Bestand tegen kortsluiting
- Met beveiliging tegen te diepe ontlading van de accu

Ingang 1: ingang voor accu van multifunctioneel voertuig/zonnelader

- Spanning en stroom worden geregeld om de li-ionaccu veilig op te kunnen laden. Feitelijk kan elke elektrische DC-stroombron worden aangesloten op deze ingang, zolang $11\text{ V} < V_{in} < 25\text{ V}$ is.

Ingang 2: tweede ingang voor aansluiting van een stroombron van 15 V DC

- Een 3 A-stroomvoorziening wordt meegeleverd (kan worden aangesloten op elektriciteitsnet van 100/240 VAC)

Snel opladen mogelijk via ingang 1 (hoge uitgangsstroom)

- Een acculader of omvormer/lader kan worden aangesloten op de hoogvermogenuitgang om snel te kunnen opladen. Maximale laadstroom is 40 A en de absolute maximale laadspanning 14 V (een hogere laadspanning kan de Li-ion-cellen beschadigen in geval van een onbalans in de cel lading).

Opslagmodus

- Verlaagt het accustroomverbruik tot vrijwel nul. Voorkomt schade door te diepe ontlading van de accu tijdens langdurige opslag.

Real time-gegevensweergave op Apple- en Android-smartphones, -tablets en overige apparaten

'VE.Direct Bluetooth Smart dongle' vereist: zie onze website.



2. Veiligheidsaanwijzingen



Kans op ontploffing door vonken

- Lees deze handleiding zorgvuldig voordat het product wordt geïnstalleerd en in gebruik wordt genomen.
- Dit product is ontworpen en getest conform de internationale normen. De apparatuur mag enkel worden gebruikt voor de bedoelde toepassing.
- Installeer het product in een hittebestendige omgeving. Zorg er daarom voor dat zich geen chemische stoffen, kunststofonderdelen, gordijnen of andere soorten textiel enz. in de onmiddellijke omgeving van de apparatuur bevinden.
- Niet in serie schakelen om een hogere spanning te verkrijgen. (De overbelastings- en kortsluitingsbeveiligingen kunnen dan falen.)
- Zorg ervoor dat de apparatuur wordt gebruikt onder de juiste bedrijfsomstandigheden. Gebruik het product nooit in een vochtige omgeving.
- Gebruik het product nooit op plaatsen, waar gas- of stofexplosies kunnen optreden.
- Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte rondom het product is voor ventilatie.
- De aansluitingen moeten altijd plaatsvinden in de volgorde zoals beschreven in paragraaf 3.5.
- Gebruik flexibele meeraderige koperen kabel voor aansluitingen van uitgang 1 en uitgang 2.
De maximale diameter van de afzonderlijke aders is 0,4 mm / 0,125 mm² (0,016 inch/AWG26).
Een 25 mm² kabel dient bijvoorbeeld uit tenminste 196 aders te bestaan (van klasse 5 of hoger conform VDE 0295, IEC 60228 en BS6360). Ook H07V-K kabel genoemd.
Een AWG2-kabel dient tenminste 259/26 aders (259 aders van AWG26) te hebben.

- In geval van dikkere aders is het contactvlak te klein en zal de resulterende hoge contactweerstand leiden tot ernstige oververhitting, met uiteindelijk brand tot gevolg.



3. Verzorging van de accu

- Het PPP moet vóór het eerste gebruik volledig zijn opgeladen. Dit wordt aangegeven met een constant brandende blauwe LED
- Als het PPP niet in gebruik is, moet het worden overgeschakeld op de opslagmodus en minimaal om de 12 maanden volledig worden opgeladen
- In geval van seizoensgebruik moet het PPP minimaal 50 % zijn opgeladen voordat het wordt opgeslagen. Door de knop 5 sec. lang ingedrukt te houden, wordt het PPP in de opslagmodus gezet en gaat de LED blauw knipperen.

4. Installatie

Bij het plaatsen van de Peak Power Pack dient erop te worden gelet dat er voldoende ventilatiemogelijkheid rondom het apparaat aanwezig is. Een ruimte van ten minste 5 cm dient te worden aangehouden.

In geval van hoge temperaturen, schakelt het product uit en wordt er een storing aangegeven met een rode knipperende LED.

De PPP verlaat de fabriek in opslag modus ter bescherming tegen volledige ontlading. Voorafgaand aan het eerste gebruik moet de knop 5s worden ingedrukt. De PPP is nu klaar voor gebruik, ter bevestiging zal de blauwe LED gaan knipperen.

Installatie van het PPP in een caravan

De behuizing is van kunststof en moet met het meegeleverde bandje of een geschikte accuklem worden gemonteerd op de vloer van de caravan in een (opberg-)kast.

Na de montage van het PPP op de caravanvloer moet een 8 mm gat in de kastenwand worden geboord voor de afstandsbedieningsknop/-LED. De knop/LED dient te worden gemonteerd in een gedeelte dat gemakkelijk toegankelijk is, zodat gemakkelijk op de knop kan worden gedrukt of de LED te zien is. Voer de 3,5 mm-stekkerplug en de kabel van buitenaf door het gat tot de knop op zijn plaats zit. De 3,5 mm stekker kan nu worden aangesloten op de aansluiting voor de afstandsbedieningsknop van het PPP.

Aansluiting van een hoge uitgangsstroom op een caravan mover

De besturingsunit van de mover kan direct worden aangesloten op de uitgang 'mover' van het PPP. De kabeluiteinden moeten 15 mm worden gestript. Voer alle aders voorzichtig in de stekkers en draai daarna de schroeven vast. Het aanbevolen aanhaalmoment is 2 Nm. Let erop dat u het uiteinde van de ader helemaal in de klem plaatst zonder dat de isolatiemantel geklemd wordt en zonder dat er aders uitsteken. Gebruik de kabels die zijn meegeleverd met de caravan mover kit of zoals aanbevolen door de fabrikant van de mover. Over het algemeen wordt een kabeldoorsnede van 10 mm² tot 16 mm² hiervoor gebruikt.



In verband met de hoge stromen die bij het gebruik van mover optreden, is een voorzichtige installatie van de kabels cruciaal.

Een onjuiste aansluiting van de kabels kan leiden tot vermogensverlies, oververhitting en beschadiging. Het Victron PPP is voorzien van klemmen voor hoog vermogen die voor een betrouwbare aansluiting van fijne aderruiteinden zorgen. Hoge kwaliteit aansluitingen en speciale krimp tangen zijn daarom hiervoor niet nodig. Stevige kabels met dikke aders zorgen niet voor een goede aansluiting.

Aansluiting van huishoudelijke apparatuur

Huishoudelijke apparatuur met een laag stroomverbruik, zoals LED-lampen, een zuinige waterpomp of een 12V-LCD-tv kan worden gevoed via de uitgang 'domestic'. Een goed bemeten inline-zekering moet worden aangesloten binnen 10 cm van de positieve accuklem. Dit om oververhitting/smelten van de kabels te voorkomen.

Een 1,5 mm²-kabel dient een zekering van tot 10 A te hebben. Een 2,5 mm²-kabel moet worden gezekeerd met maximaal 16 A.



Aansluiting van de vermogensadapter (elektriciteitsnet)

De aansluiting 'mains' wordt verbonden met de 15V-vermogensadapter (meegeleverd). De vermogensadapter moet worden aangesloten op een stopcontact. (100...240 VAC, 50...60 Hz)

De ingang 'car/solar'



Een 11 tot 25 VDC-voedingsbron kan worden aangesloten op de ingang car/solar om het PPP door het elektrisch circuit van de sleepwagen, een 12V-zonnepaneel of een 12V-accu op te laden. Als verbinding wordt gemaakt met een stekker van een auto-aanhanger, moet het gebruikte contact zorgvuldig worden gekozen, zodat het circuit niet overbelast of de accu van de auto niet te diep ontladen raakt.

Als voorbeeld wordt de veelal gebruikte 13-polige 'Jaeger'-stekker beschreven. De pinnummering van de 'Multicon WeST'-stekker is hetzelfde.



Pin	DIN	Naam	Kleur	Kabelmaat	
				mm ²	AWG
1	L	Linker knipperlicht	Geel	1,5	15
2		Mistlampen achter	Blauw	1,5	15
3	31	Aarde (-) voor pin 1 - 8	Wit	2,5	13
4	R	Rechter knipperlicht	Groen	1,5	15
5	58R	Achterlichten, zijlichten,	Bruin	1,5	15
6	54	Remlichten	Rood	1,5	15
7	58L	Achterlichten, zijlichten,	Zwart	1,5	15
8		Achteruitrijlicht(en)	Pink	1,5	15
9	30	+12 V permanent	Oranje	2,5	13
10	15	+12 V via contactslot	Grijs	2,5	13
11	31	Aarde (-) voor pin 10	Zwart/wit	2,5	13
12		Aanduiding aanhanger	Lichtgrijs	1,5	15
13	31	Aarde (-) voor pin 9	Rood/wit	2,5	13

Pin 9 of 10 met hun aardeterugleiders (11 of 13) kunnen worden gebruikt. Normaal gesproken worden pin 9 en 10 gezekerd met 20 A in de zekeringenplaat van de auto.

Het voordeel van het gebruik van 10 is dat het PPP alleen oplaadt als de auto op contact staat, zodat de accu van de auto niet wordt leeg getrokken als de auto geparkeerd staat. Pin 10 is geen standaardoptie bij de meeste automodellen, dus controleer of deze pin beschikbaar is.

Let er bij verbinding met 9 op dat de accu van de auto niet wordt leeg getrokken als de motor niet loopt. Koppel de stekker van de aanhanger los als u langere tijd stilstaat.

De meeste absorptiekoelapparaten verbruiken tot 10 A. Als het PPP wordt toegevoegd aan hetzelfde circuit, wordt de 20A-zekering niet overbelast, maar is er geen vermogen beschikbaar voor andere belastingen. Als er andere belastingen worden gebruikt, zoals de waterpomp of lampen, moet de koelkast worden overgeschakeld op gas.

5. Bediening

Drukknop:

- Kort indrukken:
De hoogvermogenuitgang is gedurende 30 min. ingeschakeld en de LED brandt rood. De uitgang 'domestic' is permanent ingeschakeld (uitgang 'domestic' is niet beschikbaar bij 8Ah-model).
- 2 seconden ingedrukt houden:
Zowel de hoogvermogenuitgang als de uitgang 'domestic' zullen permanent zijn ingeschakeld. De rode LED knippert langzaam.
- 5 seconden ingedrukt houden:
Het PPP wordt uitgeschakeld (= opslagmodus), de blauwe LED knippert 10 keer.
Zowel de hoogvermogenuitgang als de uitgang 'domestic' zijn uitgeschakeld.
De adapter of ingang 'car/solar' kunnen nog steeds worden gebruikt om het PPP op te laden.

LED-statusindicatie:

- = aan
- ⊙ = knippert langzaam (2 seconden aan, 2 seconden uit)
- ⊗ = knippert snel (½ seconde aan, ½ seconde uit)

	Rode LED	Blauwe LED
Peak Power Pack UIT		
Hoogvermogenuitgang AAN	●	
Hoogvermogenuitgang permanent AAN	⊙	
Overbelasting/kortsluiting/overtemperatuur	⊗	
Auto/zonnepaneel opladen		⊙
Peak Power Pack volledig opgeladen.		●
Opslagmodus		⊗ (gedurende 10 sec.)



De werking van de lader wordt aangegeven met de groene LED op de lader.

6. Probleem oplossing

Storings- beschrijving	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Geen voeding	Accu is leeg	Accu opladen
Geen voeding, LED knippert ROOD	Kortsluiting bij de uitgang	Controleer de bedrading
Geen voeding, LED knippert ROOD	Over- temperatuur	Laat het apparaat afkoelen
De uitgangsspanning valt herhaaldelijk weg bij gebruik van de mover	Overbelasting	Zorg voor de juiste bandenspanning en inschakelkracht van de rollen. Voorkom dat het neuswiel zich ingraaft. Vermijd stoepranden. Gebruik een juist bemeten PPP voor de caravan/mover.
Accu laadt niet op door vries- temperaturen		Ga naar een gebied met temperaturen boven 0 °C

7. Onderhoud

Het Peak Power Pack is onderhoudsvrij, **maar moet minimaal één keer per jaar en na elk gebruik volledig worden opgeladen.**

Belangrijke aanwijzing:

Het PPP moet worden opgeladen en uitgeschakeld voordat het langere tijd wordt opgeslagen.



8. FAQ-lijst Peak Power Pack

Onderverdeeld in:

- I. Opladen
- II. Onderhoud
- III. Gebruik
- IV. Technologie
- V. Installatie/aansluiting
- VI. Interessante feiten

Wij bevelen natuurlijk de 'toekomstige' gebruiker van het Victron Energy Peak Power Pack aan om aandachtig de handleiding te lezen om optimaal gebruik te maken van het Victron Energy PPP. De onderstaande lijst met meest gestelde vragen (FAQ-lijst) dient als aanvulling op de handleiding.

	Vraag	Antwoord
I. OPLADEN		
1	Hoeveel eist het PPP van de accu van de auto?	Max. 7 A, afhankelijk van de accuspanning.
2	Hoe kan het PPP worden opgeladen?	a. Met de meegeleverde 110...230 V lader (15 V, 3 A). Duur ca. 4 uur bij de 8Ah-versie. b. Met een zonnelader die is aangesloten op de ingang 'car/solar'. Het PPP regelt de laadspanning en beperkt de ingangsstroom tot max. 7 A. Het zonnepaneel mag daarom te groot bemeten zijn. c. Via de auto of een andere 12V-voedingsbron. Het PPP regelt de laadspanning en laadstroom. De laadduur van leeg naar volledig opgeladen bedraagt ca. 3 uur bij het 8Ah-model. d. Het PPP kan ook snel worden opgeladen door een lader aan te sluiten op de

		hoogvermogenuitgang. Max. laadspanning: 14,0 V. Zie datasheet voor max. laadstroom.
3	Is het PPP bij aankoop al volledig opgeladen?	Nee, het is voor 60 %..,80 % opgeladen.
5	Hoeveel ampère zijn minimaal vereist om het PPP op een camping op te laden?	Elke campingaansluiting van 110...230 V voldoet.
6	Kan het PPP tegelijkertijd worden opgeladen via een zonnepaneel en een autolader?	Nee. Het tegelijkertijd opladen via het elektriciteitsnet en een auto of zonnepaneel is wel mogelijk. Als u tegelijkertijd een autolader en een zonnepaneel wilt aansluiten, is een diodebrug vereist om retourstroom te voorkomen.
II. ONDERHOUD		
1	Wat moet ik doen als ik mijn caravan voor de winter ga stallen?	De PPP moet volledig worden opgeladen vóór de winterstalling. Als de blauwe LED aangeeft dat het PPP volledig is opgeladen, houdt u de knop 10 sec. lang ingedrukt. De opslagmodus start en wordt met een blauw knipperende LED aangegeven.
2	Wat is de levensduur van het PPP?	Bij normaal gebruik bedraagt de verwachte levensduur 7-10 jaar.
3	Wat gebeurt er in geval van volledig ontlading?	Het PPP schakelt dan automatisch uit.
4	Is het schadelijk om het PPP steeds maar korte tijd op te	Nee, het PPP heeft geen geheugenfunctie.



	laden?	
5	Welke invloed heeft temperatuur op de levensduur en de prestaties?	Opslag: hoe kouder, des te langer de levensduur. Gebruik: de beste prestaties worden behaald bij temperaturen tussen 25 en 35 graden Celcius. Vriestemperaturen hebben een ongunstig effect op de maximale uitgangsspanning van elke accu.
6	Wat gebeurt er als ik het PPP laat vallen?	Dan treedt er geen gevaarlijke situatie op, maar een juiste werking kan dan niet meer worden gegarandeerd.
III. GEBRUIK		
1	Is het mogelijk om een auto te starten met het PPP?	Nee.
2	Schalt het PPP automatisch uit?	Ja, de mover-uitgang wordt na 20 min. uitgeschakeld. Beide uitgangen worden in geval van een te lage lading uitgeschakeld. Een normale werking kan alleen na voldoende oplading worden hervat.
3	Hoe lang kan ik de mover met het PPP aansturen?	Dat hangt af van het type mover, het gewicht van de caravan en van het oppervlak. Gemiddeld kunt u uitgaan van: ca. 10 minuten bij een caravan van 1600 kg op een relatief vlak oppervlak. De grotere versies bieden evenredig meer gebruikstijd.
4	Hoe weet ik of het PPP volledig is opgeladen?	De blauwe LED brandt dan ononderbroken.
5	Is het PPP ook geschikt voor een dubbelassige caravan?	Ja. Voor zwaardere caravans wordt een groter PPP aanbevolen. De kleinste 8Ah-versie is enkel voor kleine caravans aan te bevelen.



	Kan het PPP worden gebruikt als stroomvoorziening?	Ja. Via de uitgang 'domestic' kunnen lampen en waterpompen worden gevoed.
7	Waar kan ik het PPP weggooien als het is afgedankt?	Bij een gemeentelijk milieustation.
8	Is het regelmatig stoppen en starten van de mover van invloed op de beschikbare gebruikstijd?	Nee.
9	Kan het PPP worden gebruikt in combinatie met een volledig automatische 12V-satelliet-installatie?	Ja. Gebruik de uitgang 'domestic' om het systeem te voeden. Koppel het systeem na gebruik los om onnodige ontlading te voorkomen.
10	Is het gewicht van het neuswiel nog van belang?	Ja, hoe zwaarder de as resp. het neuswiel, des te dieper zal het wiel zich in de grond ingraven. Dit zorgt voor extra belasting van het systeem en zodoende slechtere prestaties.
11	Treedt er capaciteitsverlies op in de loop van de jaren?	Ja.
12	Is het mogelijk om het PPP tegelijkertijd op 12 V en 230 V aan te sluiten?	Ja.
13	Mag het PPP volledig worden ontladen?	Dat is toegestaan. Laad het PPP direct na gebruik weer op om voortijdig falen te voorkomen.

IV. TECHNOLOGIE



1	Is het PPP beschermd tegen: a. kortsluiting? b. overbelasting?	a. Ja. b. Ja, door middel van elektronische schakelaars en een interne niet vervangbare zekering.
2	Kan het PPP in geval van kortsluiting vuur vatten?	Nee. Het is beveiligd tegen elektronische kortsluiting en overbelasting. Het PPP bevat LiFEPO4-cellen, die in geval van kortsluiting geen vuur vatten in tegenstelling tot lithiummangaan- en lithiumpolymeercellen die laptops, mobiele telefoons en modelvliegtuigen worden gebruikt. Zorg ervoor dat kabels met een grote doorsnede worden gebruikt. Als kabels met een onvoldoende grote doorsnede worden gebruikt, kunnen de aders door de stroom van het PPP gaan gloeien of vlam vatten.
3	Zijn er overeenkomsten met accu's van mobiele telefoons, laptops of fietsen?	Bij de lithium-ijzerfosfaatcellen in het PPP treedt er geen 'warmte-explosie' op en daardoor vatten de cellen ook geen vuur of exploderen ze niet in geval van onjuist gebruik. Zie ook 'Interessante feiten'.
4	Kan de uitgang van het PPP parallel worden aangesloten op een andere stroomvoorziening of accu?	Nee. Afhankelijk van de relatieve spanningen
5	Is er een booster vereist om het	Nee. De geïntegreerde lader werkt goed met een



	PPP via het elektrische circuit van een auto op te laden?	ingangsspanning van ca. 9 V tot 20 V. De ingangsstroom is elektronisch begrensd tot ca. 7 A.
V. INSTALLATIE / AANSLUITING		
1	Hoe moet het PPP worden aangesloten op het elektrische systeem van een auto om opgeladen te kunnen worden?	Verbind het PPP met de aansluiting voor een aanhanger. Het kan worden aangesloten op de pin "permanent" (9) of "koelkast/opladen" (10). Let erop dat het circuit niet overbelast raakt door te veel belastingen toe te voegen. Door het gebruik van pin 9 kan de accu van de auto tijdens het parkeren worden ontladen. Opmerking: niet alle auto's beschikken over een volledig bedrade aanhangeraansluiting, dus het kan zijn dat er pins ontbreken.
2	Heb ik ook nog steeds de hoofdschakelaar voor mijn mover nodig?	Nee. Het apparaat schakelt in en uit via elektronische schakelaars. Als er al een hoofdschakelaar is geïnstalleerd, hoeft deze niet te worden verwijderd.
3	Hoe kan het PPP worden geïnstalleerd?	Het PPP kan horizontaal op de vloer van de caravan worden geïnstalleerd.
4	Is de lengte van de kabels tussen het PPP en de elektronica van de mover belangrijk?	Ja. Deze moeten zo kort als mogelijk zijn (max. 1 m); de doorsnede moet tussen 10 en 16 mm ² liggen. Een hoofdschakelaar is toegestaan, maar niet vereist.
5	Mijn caravan is gestald en permanent aangesloten op 230 V. Is dit schadelijk of	De voedingsadapter voor het PPP kan permanent aangesloten blijven op 230 V.

	moet het PPP worden losgekoppeld?	
VI. INTERESSANTE FEITEN		
1	Veroudering van het PPP	<p>Net als alle accu's verliest ook het PPP (met li-ionaccu) een beetje aan capaciteit naarmate het ouder wordt. Ook een hoge opslagtemperatuur verkort de levensduur.</p> <p>1. Het PPP bevat lithium-ijzerfosfaatcellen met een langere levensduur dan de lithiummangaanoxidecellen die in laptops worden gebruikt.</p> <p>2. Bij lithium-ijzerfosfaatcellen treedt geen warmte-explosie op zoals bij lithiummangaanoxide-ioncellen, zodat er geen kans is op brand of explosie in geval van kortsluiting, overbelasting, perforatie, oververhitting, enz.</p>

EN

NL

FR

DE

ES

SE



Peak Power Pack	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Capaciteit	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Opgeslagen energie	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Accutype	Lithium-ion (LiFePO4)			
Nominale spanning	12,8 V			
Geen accuverbruik als aan	<13 Ah / jaar (< 1,4 mA)			
Accuverbruik in opslagmodus	< 6,5 Ah / jaar (< 0,7 mA)			
Uitgang 1: hoogvermogenuitgang				
Continue uitgangsstroom	150 A			
Maximale uitgangsstroom (10 s)	200 A			
Kortsluitingsschakelniveau	300 A			
Beveiligingen	Overbelasting / kortsluiting / overtemperatuur / te diepe ontlading			
Maximale ingangs- (laad-) stroom	40 A (niet beveiligd)			
Maximale ingangs- (laad-) spanning	14,0 V (niet beveiligd)			
Maximale kabeldoorsnede	16 mm ² (schroefklemmen)			
Uitgang 2: hulpuitgang				
Continue uitgangsstroom	n.v.t.	30 A		
Maximale uitgangsstroom (10 s)	n.v.t.	50 A		
Kortsluitingsschakelniveau	n.v.t.	80 A		
Beveiligingen	n.v.t.	Overbelasting/kortsluiting/overtemperatuur/te diepe ontlading		
Maximale ingangs- (laad-) stroom	n.v.t.	10 A (niet beveiligd)		
Maximale ingangs- (laad-) spanning	n.v.t.	14,0 V (niet beveiligd)		
Maximale kabeldoorsnede	n.v.t.	6 mm ² (schroefklemmen)		
Ingang 1: ingang voor multifunctioneel voertuig / zonnelader				
Ingangsspanningsbereik	11 V < Vin < 25 V			
Ingangsstroomlimiet	7 A			
Ingang 2: vermogensadapter				
Adapteruitgangsspanning	15 V			
Adapteruitgangsstroom	3 A			
Adapteringangsspanning	100 / 240 VAC		50 / 60 Hz	
ALGEMEEN				
Bewaking en regeling	Multifunctionele drukknop met tweekleurige LED			
VE.Direct-poort	Voor aansluiting van een pc (VE.Direct naar USB-kabel vereist) of een smartphone (VE.Direct Bluetooth Smart dongle vereist)			
Bedrijfstemperatuurbereik	Accu opladen: 0 °C tot 40 °C - Accu ontladen: -20 °C tot +40 °C Opslag: -20 °C tot +40 °C (opladen/ontladen wordt tegengehouden als buiten aangegeven temperatuurbereik)			
Luchtvochtigheid (geen condens)	Max. 95 %			
Gewicht	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Afmetingen (h x b x d) in mm	190x172x90	190x172x130	190x172x170	190x172x210
NORMEN				
Veiligheid	NEN-EN-IEC 60335-1, NEN-EN-IEC 60335-2-29, NEN-EN-IEC 62109			
Emissie / Immuniteit	NEN-EN 55014-1, NEN-EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, NEN-EN 50498			



EN

NL

FR

DE

ES

SE

1. Description générale

Ensemble composé d'une batterie au lithium-ion avec des cellules LiFePO4 intrinsèquement sûres, un chargeur intégré et une puissance de sortie de crête remarquable.

Tension nominale : 12,8 V

Plage de capacité batterie : 8 à 40 Ah

Léger et facile à installer

- Appareil idéal pour des applications mobiles

Entièrement protégé contre tout emploi abusif

- Excellent rendement pour des applications solaires ou autres, où des décharges profondes et des recharges insuffisantes peuvent rapidement endommager des batteries au plomb.

Sortie 1 : sortie de courant élevé pour des systèmes motorisé d'aide à la manœuvre et des applications à grande puissance

- Application pour système motorisé d'aide à la manœuvre de caravanes : arrêt automatique de la sortie de puissance élevée, 30 minutes après l'activation.
- Autres applications : La sortie de puissance élevée peut être commutée sur le mode « toujours allumée » (« always on »).
- Résiste aux courts-circuits
- Protection contre une décharge excessive de la batterie

Sortie 2 : sortie auxiliaire pour des charges CC basses (non disponible sur le modèle de 8 Ah).

- Toujours allumée.
- Résiste aux courts-circuits
- Protection contre une décharge excessive de la batterie

Entrée 1 : entrée de chargeur solaire / batterie de véhicule multifonction

- Tension et courant réglés pour charger en toute sécurité la batterie au lithium-ion. Presque n'importe quelle source de puissance électrique peut être raccordée à cette entrée, tant qu'elle est comprise entre $11\text{ V} < V_{in} < 25\text{ V}$.

Entrée 2 : deuxième entrée à connecter à une alimentation de 15 VCC.

- Une alimentation de 3 A est incluse (connecter au secteur de 100/240 VCA).



Charge rapide possible à travers l'entrée 1 (sortie de courant élevé).

- Un chargeur de batterie ou convertisseur/chargeur peut être connecté à une sortie de puissance élevée pour réaliser une charge rapide. Le courant de charge maximal est de 40 A, et tension maximale absolue est de 14 V (une tension de charge supérieure pourrait endommager les cellules des batteries au lithium-ion en cas de déséquilibre de charge des cellules).

Mode stockage

- Réduit le courant absorbé de la batterie à presque zéro. Cette fonction évite d'endommager la batterie contre des décharges excessives durant de longues périodes de stockage.

Affichage des données en temps réel sur des Smartphones Apple et Android, tablettes et autres dispositifs.

Clé électronique VE.Direct Bluetooth Smart nécessaire : consulter notre site Web.



2. Consignes de sécurité



WARNING

Risque d'explosion due aux étincelles

- Veuillez lire attentivement ce manuel avec d'installer et d'utiliser le produit.
- Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.
- Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, il faut s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.
- Ne pas connecter l'appareil en série pour essayer d'obtenir une tension supérieure. (Les protections contre la surcharge et les courts-circuits pourraient ne pas fonctionner).
- S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide.
- Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.
- S'assurer qu'il y a toujours suffisamment d'espace autour du produit pour l'aération.
- Les connexions doivent être réalisées conformément aux étapes décrites dans la section 3.5.
- Utiliser un câble souple en cuivre à brins multiples pour les connexions de sortie 1 et sortie 2.
Le diamètre maximal de chaque brin est de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pouce/AWG26).
Par exemple, un câble de 25 mm² devra avoir au moins 196 brins (classe de toron 5 ou supérieure conformément aux normes VDE 0295, IEC 60228 et BS6360). Également connu comme le câble H07V-K.
Un câble de calibre AWG2 devra avoir au moins un toron 259/26 (259 brins de diamètre AWG26).
Dans le cas de brins plus épais, la zone de contact sera trop petite et la résistance au contact sera trop élevée, ce qui causera une surchauffe sévère pouvant éventuellement provoquer un incendie.



3. Mesures de précaution pour la batterie

- Le PPP doit être entièrement chargé avant sa première utilisation. Si le voyant LED bleu clignote en continu, cela indique que la batterie est entièrement chargée.
- Lorsqu'il n'est pas utilisé, le PPP doit être commuté sur le mode Stockage, et il doit être entièrement chargé tous les 12 mois.
- En cas d'utilisation saisonnière, le PPP doit être chargé à au moins 50 % avant de le stocker. Le PPP passera en mode stockage en appuyant sur le bouton pendant 5 s, ce qui sera confirmé par le clignotement du voyant LED bleu.

4. Installation

En installant le Peak Power Pack, il faut veiller à ce qu'il y ait suffisamment de ventilation autour. Un espace d'au moins 5 cm doit être laissé.

En cas de température élevée, le produit s'éteint, et le voyant LED clignote en rouge pour indiquer une erreur.

Le Peak Power Pack quitte l'usine en mode Stockage pour le protéger contre les risques de décharge profonde. Avant la première utilisation, il faut appuyer sur le bouton pendant 5 secondes. Le PPP est à présent prêt à l'emploi comme doit le confirmer le voyant LED clignotant en bleu.

Installer le PPP dans une caravane

Le boîtier est en plastique, et il doit être monté sur le sol de la caravane, à l'intérieur d'une armoire ou d'une zone de stockage en se servant des dragonnes de montage ou des vis adaptées à la batterie. Une fois le PPP installé sur le sol de la caravane, percez un trou de 8 mm dans la paroi de l'armoire destiné au bouton à distance/voyant LED. Ces bouton/LED doivent être montés dans un endroit facilement accessible afin de pouvoir appuyer sur le bouton et voir l'état du voyant LED. Passez la prise Jack de 3,5 mm et le câble à travers le trou depuis l'extérieur jusqu'à ce que le bouton s'encastre. À présent, le jack de 3,5 mm peut être connecté à la fiche du bouton à distance du PPP.



Connexion de la sortie de courant élevé au système motorisé d'aide à la manœuvre pour caravane

Le boîtier de contrôle du système peut être connecté directement à la sortie du système motorisé d'aide à la manœuvre (« mover ») du PPP. Les extrémités du câble doivent être dépouillées sur 15 mm. Insérez avec précaution tous les torons de fils dans les connecteurs, et serrez les vis. Le couple de serrage recommandé est 2 Nm. Faites attention à insérer entièrement l'extrémité du fil dans la borne sans pincer l'isolation du fil en plastique, et sans laisser de torons à l'extérieur.

Utilisez les câbles fournis avec le kit du système motorisé d'aide à la manœuvre de la caravane, ou ceux recommandés par le fabricant du



système. Des sections de câble de 10 à 16 mm² sont généralement recommandées.

En raison des courants élevés impliqués lors du fonctionnement du système motorisé, il est crucial que les câbles soient correctement installés. Une mauvaise connexion des câbles peut provoquer une perte de rendement, de la surchauffe et d'autres dommages. Le PPP de Victron est équipé de bornes haute puissance qui peuvent fournir une connexion fiable sur des extrémités de fils multibrin. Des œillets de haute qualité et des outils à sertir spécialisés ne sont donc pas nécessaires. Des fils rigides ou des fils avec des brins épais ne permettront pas une connexion correcte.

Connexion de la sortie « domestique »

Une charge ménagère de faible puissance, telle que des lumières LED, une pompe à eau de faible puissance, ou un téléviseur LCD de 12 V peut être alimenté à partir de la sortie « domestique ». Un fusible en ligne correctement dimensionné doit être connecté dans les 10 cm de la borne positive de la batterie. Cela a pour but d'empêcher la surchauffe/fusion des câbles.

Un câble de 1,5 mm² doit disposer d'un fusible de jusqu'à 10 A.

Un câble de 2,5 mm² doit disposer d'un fusible maximal de 16 A.



Connexion de l'adaptateur (secteur)

Le jack « secteur » raccorde l'adaptateur secteur de 15 V (inclus).
L'adaptateur secteur doit être connecté à une prise secteur.
(100...240 VCA, 50...60 Hz)

L'entrée solaire/voiture



Une source de 11 à 25 VCC peut être raccordée à l'entrée solaire/voiture pour charger le PPP à partir du circuit électrique de la voiture de remorquage, d'un panneau solaire de 12 V ou d'une batterie de 12 V. En raccordant une prise de remorque, le contact utilisé doit être choisi avec précaution afin de ne pas surcharger le circuit ou de ne pas décharger de manière excessive la batterie de la voiture.

À titre d'exemple, la prise la plus utilisée est la « Jaeger » à 13 broches. La numérotation des broches pour la prise « Multicon WeST » est la même.



Broche	DI N	Nom	Couleur	Taille du câble	
				mm ²	AWG
1	L	Clignotant gauche	Jaune	1,5	15
2		Feu brouillard arrière	Bleu	1,5	15
3	31	Terre(-) pour broche 1 - 8	Blanc	2,5	13
4	R	Clignotant droit	Vert	1,5	15
5	58	Arrière, côté, feux droits	Marron	1,5	15
6	54	Arrêts feux	Rouge	1,5	15
7	58L	Feux arrière gauches, côté, plaque d'immatriculation	Noir	1,5	15
8		Feux de recul	Rose	1,5	15
9	30	+12 V permanent	Orange	2,5	13
10	15	+12 V via interrupteur	Gris	2,5	13
11	31	Terre(-) pour broche 10	Blanc/Noir	2,5	13
12		Identification actuelle de la remorque	Gris clair	1,5	15
13	31	Terre(-) pour broche 9	Rouge/Blanc	2,5	13

Les broches 9 ou 10 avec leur retour à la masse respectif (11 ou 13) peuvent être utilisées.

Généralement, les broches 9 et 10 disposent de fusible à 20 A dans le tableau de fusibles de la voiture.

L'avantage d'utiliser la broche 10 est que le PPP ne charge que lorsque l'allumage est en marche, afin que la batterie de la voiture ne s'épuise pas durant le stationnement. La broche 10 est une option qui n'est pas standard sur la plupart des modèles de voiture : veuillez vérifier si elle est disponible. Si la connexion se fait sur la broche 9, faites attention de ne pas épuiser la batterie de la voiture lorsque le moteur n'est pas en marche. Déconnecter la prise de la remorque en cas d'arrêt prolongé.

La plupart des réfrigérateurs à absorption utilise jusqu'à 10 A. Lorsque le PPP est ajouté au même circuit, le fusible de 20 A n'est pas surchargé mais aucune puissance n'est disponible pour d'autres charges. Si d'autres charges sont utilisées, telles que des pompes à eau ou des lampes, le réfrigérateur doit être commuté sur l'alimentation à gaz.



5. Fonctionnement

Bouton-poussoir :

- Appuyez brièvement :
La sortie de puissance élevée s'allumera pendant 30 min, le voyant LED s'allume en rouge. La sortie « domestique » sera allumée en permanence (sortie « domestique » non disponible sur le modèle 8 Ah).
- Appuyez pendant 2 s :
La sortie de puissance élevée et la sortie « domestique » seront toutes les deux allumées en permanence : Le voyant LED rouge clignote lentement.
- Appuyez pendant 5 s :
Le PPP s'éteindra (= mode stockage) ; le voyant LED bleu clignote 10 fois.
La sortie de puissance élevée et la sortie intérieure seront éteintes. L'adaptateur ou l'entrée solaire/voiture peuvent encore être utilisés pour charger le PPP.

Indication d'état des voyants LED :

- = On
- ⊙ = Clignotement lent (2 secondes allumé, 2 secondes éteint)
- ⊗ = Clignotement rapide (½ seconde allumé, ½ seconde éteint)

	Voyant LED rouge	Voyant LED bleu
Peak Power Pack éteint		
Sortie de puissance élevée allumée.	●	
Sortie de puissance élevée allumée en permanence.	⊙	
Surcharge/court-circuit/surchauffe du système motorisé d'aide à la manœuvre.	⊗	
Charge voiture/Solaire.		⊙
Peak Power Pack entièrement chargé.		●
Mode stockage		⊗ (durant 10 s)

Le fonctionnement du chargeur secteur est indiqué par le voyant LED vert sur le chargeur.

6. Résolution des problèmes

Description de la panne	Cause possible	Solution
Pas d'alimentation	Batterie déchargée	Charge
Pas d'alimentation, voyant LED clignote en ROUGE	Sortie coupée	Vérifiez les câbles
Pas d'alimentation, voyant LED clignote en ROUGE	Surchauffe	Refroidissement
La sortie d'alimentation s'éteint de manière répétée pendant que l'on conduit avec un système motorisé d'aide à la manœuvre.	Surcharge	Utilisez la pression correcte pour les pneus et l'entraînement du cylindre. Éviter l'enfoncement du train avant. Éviter les bords de trottoirs. Utilisez un PPP correctement dimensionné pour la caravane/système motorisé d'aide à la manœuvre.
La batterie ne se charge pas du fait de températures en dessous de zéro.		Déplacer dans un endroit avec une température supérieure à 0 °C

7. Maintenance

Le Peak Power Pack ne requiert aucune maintenance, **mais il doit être entièrement chargé au moins une fois par an, et après chaque utilisation.**

Important :

Le PPP doit être chargé et éteint avant une longue période de stockage.

8 Liste des FAQ relatives au Peak Power Pack

Réparties entre :

- I. Processus de charge
- II. Maintenance
- III. Utilisation
- IV. Technologie
- V. Installation/Connexion
- VI. Faits dignes d'intérêt

Nous recommandons évidemment au futur utilisateur du Peak Power Pack de Victron Energy de lire attentivement le manuel afin d'utiliser de manière optimale le PPP de Victron Energy. La liste des FAQ suivante doit être utilisée comme un supplément du manuel.

	Question	Réponse
I. CHARGEMENT		
1	Combien de puissance un PPP tire-t-il de la batterie d'une voiture ?	Max. 7 A, en fonction de la tension de batterie de la voiture.
2	Comment le PPP peut-il être chargé ?	<p>a. En utilisant le chargeur de 110 - 230 V qui est inclus (15 V, 3 A). Durée approx. de 4 heures pour la version 8 Ah.</p> <p>b. Avec un panneau solaire connecté à l'entrée solaire/voiture. Le PPP contrôlera la tension de charge et limitera le courant d'entrée jusqu'à 7 A maxi. Cependant le panneau solaire peut être surévalué.</p> <p>c. À partir de la voiture ou de toute autre source d'alimentation de 12 V. Le PPP contrôlera la tension et le courant de charge. La durée de charge allant de vide à pleine est d'environ 3 heures pour le modèle de 8 Ah.</p> <p>d. Le PPP peut également être chargé rapidement en connectant un chargeur. Tension de charge</p>



		maxi : 14,0 V. Voir la fiche technique pour max. courant de charge.
3	Le PPP est-il entièrement chargé au moment de l'achat ?	Non, il est chargé à 60 - 80 %.
5	Au minimum, combien d'ampères sont nécessaires pour charger le PPP dans un camping ?	N'importe quelle connexion du camping de 110-230 V fera l'affaire.
6	Le PPP peut-il être chargé à la fois par un panneau solaire et par un chargeur de voiture ?	Non. Une charge simultanée à partir du secteur et de la voiture ou de panneau solaire est possible. Si vous souhaitez connecter le chargeur de la voiture et le panneau solaire simultanément, un pont de diode est nécessaire pour éviter le retour de courant.
II. MAINTENANCE		
1	Que dois-je faire quand je range ma caravane pendant l'hiver ?	Charger entièrement avant la pause hivernale. Si le voyant LED bleu indique que le PPP est entièrement chargé, appuyez sur le bouton pendant 10 s. Le clignotement du voyant LED bleu indique que le mode stockage est activé.
2	Quelle est la durée de vie utile ?	Dans des conditions normales d'utilisation, la durée de vie utile espérée est de 7-10 ans.
3	Que se passe-t-il en cas de décharge complète ?	Le PPP s'éteint automatiquement.
4	Le fait de ne jamais charger le PPP très longtemps peut-il l'endommager ?	Non, le PPP n'a pas d'effet mémoire.
5	Quelle est	Stockage : plus l'endroit est froid,



	l'influence de la température sur la durée de vie et le rendement ?	plus la durée de vie utile sera longue. Utilisation : le rendement est meilleur autour de 25-35 degrés Celsius. Le gel affecte de manière négative la sortie de courant maximale de n'importe quelle batterie.
6.	Que se passe-t-il si je laisse tomber accidentellement le PPP ?	Il n'y a aucun risque de danger, mais un fonctionnement correct ne sera plus garanti.
III. UTILISATION		
1	Est-il possible de démarrer une voiture en utilisant le PPP ?	Non.
2	Le PPP s'éteint-il automatiquement ?	Oui, la sortie du système motorisé d'aide à la manœuvre s'éteint au bout de 20 min. Les deux sorties sont éteintes en cas de sous-charge. Un fonctionnement normal peut être repris uniquement après un temps de charge suffisant.
3	Combien de temps puis-je conduire mon système motorisé d'aide à la manœuvre ?	Cela dépend du système, du poids de la caravane et de la surface. La valeur moyenne que vous pouvez considérer est d'environ 10 minutes pour une caravane pesant approximativement 1 600 kg sur une surface relativement nivelée. Les versions plus grandes offrent proportionnellement davantage de temps de conduite.
4	Comment puis-je savoir quand le PPP est entièrement chargé ?	Le voyant LED bleu s'éclairera en continu.
5	Le PPP est-il adapté aux caravanes à double essieu ?	Oui. Pour des caravanes plus lourdes, un PPP plus grand est recommandé. La plus petite version de 8 Ah est uniquement conseillée pour les petites caravanes.
	Le PPP peut-il être utilisé comme une source	Oui. La sortie « domestique » peut alimenter les lumières et pompes à eau.

	d'alimentation d'énergie ?	
7.	Où puis-je mettre au rebut le PPP ?	Dans un centre agréé ou auprès d'un point municipal de collecte des déchets.
8.	Le fait d'arrêter et de démarrer souvent le système motorisé d'aide à la manœuvre affecte-t-il la durée d'utilisation disponible ?	Non.
9.	Le PPP peut-il être utilisé avec une installation satellite entièrement automatique de 12 V ?	Oui. Utilisez la sortie « domestique » pour alimenter le système. Déconnectez le système après utilisation pour éviter toute décharge inutile.
10.	Le poids du train avant a-t-il une importance quelconque ?	Oui, plus il y aura du poids sur le train avant/axe, plus il pourra pénétrer dans le sol. Cela ajoutera de la charge au système, ce qui réduira sa performance.
11.	Il y a-t-il une perte de capacité au fil des ans ?	Oui.
12.	Est-il possible de connecter le PPP à la fois à une source de 12 V et une de 230 V simultanément ?	Oui.
13.	À quel point est-il permis de décharger complètement le PPP ?	C'est permis. Rechargez immédiatement après utilisation pour éviter une défaillance précoce.
IV. TECHNOLOGIE		
1.	Le PPP est-il protégé contre : a. Court-circuit ?	a. Oui. b. Oui, à l'aide de commutateurs électroniques et d'un fusible interne



	b. Surcharge ?	non remplaçable.
2.	Le PPP peut-il prendre feu en cas de court-circuit ?	Non. Il y a une protection contre la surcharge ou le court-circuit électronique. Le PPP contient des cellules LiFePO4 qui, en cas de court-circuit, ne prennent pas feu contrairement aux cellules polymères-lithium et lithium-manganèse utilisées dans les ordinateurs portables, les téléphones portables et les modèles réduits d'avion. Veuillez vous assurer que des câbles avec un large diamètre sont utilisés. Si des câbles de section insuffisante sont utilisés, il est possible que les fils s'embrasent ou prennent feu à cause du courant provenant du PPP.
5.	Il y a-t-il des similarités avec les téléphones portables, les ordinateurs portables ou les batteries de vélo ?	Les cellules au Lithium-Fer-Phosphate qui se trouvent dans le PPP n'ont pas d'effet « d'emballement thermique », et elles ne prendront pas feu ou n'exploreront pas en cas d'emploi abusif. Voir également « Faits dignes d'intérêt ».
4.	La sortie du PPP peut-elle être connectée en parallèle à une autre alimentation ou batterie ?	Non. En fonction des tensions relatives.
5.	Un booster est-il nécessaire pour charger le PPP à partir du circuit électrique de la voiture ?	Non. Le chargeur intégré fonctionnera correctement à partir d'une entrée de 9 à 20 V. Le courant d'entrée est limité électroniquement à environ 7 A.
V. INSTALLATION/ CONNEXION		
1.	Comment connecter le PPP au système électrique de la voiture pour la	Connectez le PPP au connecteur de la remorque. Il peut être connecté à la broche « permanente » (9) ou « réfrigérateur/charge » (10). Ne pas surcharger le circuit en ajoutant

	charge ?	davantage de charges. Le fait d'utiliser la broche 9 peut décharger la batterie de la voiture durant le stationnement. Veuillez noter que toutes les voitures ne disposent pas d'un connecteur pour remorque entièrement câblé, il peut donc manquer des broches.
2.	Ai-je toujours besoin de l'interrupteur principal pour mon système motorisé d'aide à la manœuvre ?	Non. L'appareil s'allume et s'éteint à travers des interrupteurs électroniques. Si un interrupteur principal est déjà installé, il n'est pas nécessaire de le retirer.
5.	Comment le PPP peut-il être installé ?	Le PPP peut être installé horizontalement sur le sol de la caravane.
4.	La longueur des câbles entre le PPP et l'électronique du système motorisé d'aide à la manœuvre est-elle importante ?	Oui. Elle doit être la plus courte possible (1 m maxi.) ; diamètre entre 10 et 16 mm ² . Un interrupteur principal est autorisé, mais pas nécessaire.
5.	Ma caravane est dans un garage et connectée constamment à une source de 230 V. Cela est-il dommageable ou le PPP doit-il être déconnecté ?	L'adaptateur secteur pour le PPP peut rester constamment connecté à la source de 230 V.
VI. FAITS DIGNES D'INTÉRÊT		
1.	Vieillessement du PPP	Comme avec toutes les batteries, le PPP (batterie au lithium-ion) perdra un peu de capacité en vieillissant. Un stockage à une température élevée aura un impact négatif sur la durée de vie. 1. Le PPP contient des cellules au



		<p>Lithium-Fer-Phosphate présentant une durée de vie supérieure à celles au Lithium-Manganèse-Oxyde utilisées dans les ordinateurs portables.</p> <p>2. Les cellules au Lithium-Fer-Phosphate ne présentent pas d'effet d'emballement thermique, contrairement aux cellules oxyde-manganèse-lithium-ion. Elles évitent les risques d'incendie ou d'explosions en cas de court-circuit, surcharge, perforation, surchauffe, etc.</p>
--	--	---

Peak Power Pack	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Capacité	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Énergie stockée	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Type de batterie	Lithium-ion (LiFePO4)			
Tension nominale	12,8 V			
Aucun épuisement de la charge de batterie si elle est allumée	<13 Ah/an (< 1,4 mA)			
Épuisement de la batterie en mode stockage	< 6,5 Ah/an (< 0,7 mA)			
Sortie 1 : sortie de courant élevé				
Courant de sortie continu	150 A			
Courant de sortie max. (10 s)	200 A			
Seuil de déclenchement court-circuit	300 A			
Protections	Surcharge / court-circuit / surchauffe / décharge excessive			
Courant d'entrée (charge) maximal	40 A (sans protection)			
Tension d'entrée (charge) maximale	14,0 V (sans protection)			
Section de câble maximale	16 mm ² (bornes à vis)			
Sortie 2 : sortie auxiliaire.				
Courant de sortie continu	n.d.	30 A		
Courant de sortie max. (10 s)	n.d.	50 A		
Seuil de déclenchement court-circuit	n.d.	80 A		
Protections	n.d.	Surcharge / court-circuit / surchauffe / décharge excessive		
Courant d'entrée (charge) maximal	n.d.	10 A (sans protection)		
Tension d'entrée (charge) maximale	n.d.	14,0 V (sans protection)		
Section de câble maximale	n.d.	6 mm ² (bornes à vis)		
Sortie 1 : entrée de chargeur solaire / batterie de véhicule multifonction				
Plage de tension d'alimentation	11 V < Vin < 25 V			
Limite de courant d'entrée	7 A			
Sortie 2 : adaptateur secteur				
Tension de sortie adaptateur	15 V			
Courant de sortie adaptateur	3 A			
Tension d'entrée adaptateur	100/240 VCA 50 / 60 Hz			
GÉNÉRAL				
Suivi et contrôle	Bouton poussoir multifonction avec voyant LED bicolore.			
Port VE.Direct	Raccorder à un ordinateur (câble VE.Direct-USB nécessaire), ou à un Smartphone (Clé électronique VE.Direct Bluetooth Smart nécessaire).			
Plage de température d'exploitation	Charge de batterie : 0 °C à 40 °C Décharge de batterie : -20°C à +40 °C Stockage : -20 °C à +40 °C (charge/décharge interdite si en dehors de la plage de température spécifiée)			
Humidité (sans condensation)	Maxi 95 %			
Poids	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Dimensions (h x l x p)	190 x 172 x 90 mm	190 x 172 x 130 mm	190 x 172 x 170 mm	190 x 172 x 210 mm
NORMES				
Sécurité	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 60335-2-29, EN/IEC 62109			
Émission, Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, EN 50498			



1. Allgemeine Beschreibung

Ein Lithium-Ionen Batterie-Pack mit eigensicheren LiFePO₄-Zellen, einem eingebauten Ladegerät und einer hervorragenden Spitzenausgangsstrom-Leistung.

Nennspannung: 12,8 V

Batterie-Kapazitätsbereich: 8 Ah bis 40 Ah

Geringes Gewicht und einfache Installation

- Ideal für mobile Anwendungen geeignet.

Sorgfältig vor unsachgemäßem Gebrauch gesichert.

- Hervorragende Leistung in Solar- sowie anderen Anwendungen, bei denen häufige Tiefentladungen und ein unzureichendes erneutes Aufladen die Blei-Säure-Batterien schnell beschädigen würden.

Ausgang 1: hoher Stromausgang für Wohnwagenrangierhilfen und andere Hochleistungsanwendungen

- Anwendung mit Wohnwagenrangierhilfen: Automatisches Abschalten des Hochleistungsausgangs 30 Minuten nach dem Einschalten.
- Weitere Anwendungen: Der Hochleistungs-Ausgang lässt sich in den Modus "immer an" schalten.
- Kurzschlussfest
- Mit Schutz vor übermäßigem Entladen der Batterie.

Ausgang 2: Zusatzausgang für Gleichstromverbraucher mit niedrigem Stromverbrauch (nicht verfügbar am 8Ah Modell).

- Immer an
- Kurzschlussfest
- Mit Schutz vor übermäßigem Entladen der Batterie.

Eingang 1: Mehrzweck-Fahrzeuggestaltung/Solarladegerät-Eingang

- Spannung und Strom sind geregelt, um die Lithium-Ionen-Batterie sicher aufzuladen. Nahezu jede elektrische Gleichstromquelle kann an diesen Eingang angeschlossen werden, sofern $11\text{ V} < V_{in} < 25\text{ V}$.

Eingang 2: Zweiter Eingang zum Anschluss einer 15 V Gleichstromversorgung.

- Eine 3 A Spannungsquelle ist mitgeliefert (Anschluss an 100/240 VAC Netzstrom)



Schnelles Aufladen über Eingang 1 möglich (Hochstrom-Ausgang)

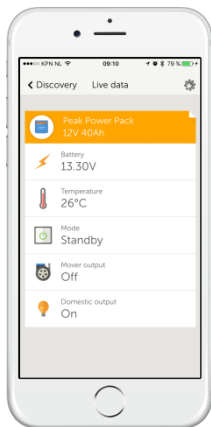
An den Hochstrom-Ausgang kann zum schnellen Laden ein Batterieladegerät oder ein Wechselrichter/Ladegerät angeschlossen werden. Der maximale Ladestrom beträgt 40 A und die absolute maximale Spannung beträgt 14 V (eine höhere Ladespannung kann die Lithium-Ionen-Zellen bei einem Ungleichgewicht der Zellenladung beschädigen).

Lagermodus

- Die Stromentnahme der Batterie wird praktisch auf Null reduziert.
Verhindert Schäden aufgrund eines zu tiefen Entladens der Batterie während langer Lagerperioden.

Anzeige von Daten in Echtzeit auf Apple und Android Smartphones, Tablets und weiteren Geräten

VE.Direct Bluetooth Smart Dongle erforderlich: Siehe unsere Website.



2. Sicherheitshinweise



Explosionsgefahr bei Funkenbildung

- Es wird empfohlen, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme des Produktes sorgfältig zu lesen.
- Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit entsprechenden internationalen Normen und Standards entwickelt und erprobt. Nutzen Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Anwendungsbereich.
- Installieren Sie das Gerät in brandsicherer Umgebung. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Chemikalien, Plastikteile, Vorhänge oder andere Textilien in unmittelbarer Nähe sind.
- Schalten Sie die Geräte nicht in Serie, um eine höhere Spannung zu erhalten. (Die Schutzvorkehrungen vor Überlastung und Kurzschluss könnten versagen.)
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät entsprechend den vorgesehenen Betriebsbedingungen genutzt wird. Betreiben Sie das Gerät niemals in Nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Gerät nie an gasgefährdeten oder staubbelasteten Orten (Explosionsgefahr).
- Stellen Sie sicher, dass um das Gerät herum stets ausreichend freier Belüftungsraum vorhanden ist.
- Anschlüsse müssen stets in der in Abschnitt 3.5 beschriebenen Reihenfolge vorgenommen werden.
- Verwenden Sie flexible, mehradrige Kupferkabel für die Anschlüssen von Ausgang 1 und Ausgang 2. Der Durchmesser der einzelnen Adern darf höchstens 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 Zoll/AWG26) betragen. Ein Kabel mit einem Durchmesser von 25 mm² sollte zum Beispiel mindestens aus 196 Adern bestehen (Kabelverseilung der Klasse 5 oder höher gemäß VDE 0295, IEC 60228 und BS6360). Diese Kabel sind auch als H07V-K Kabel bekannt. Ein AWG2-Kabel sollte mindestens eine 259/26-Kabelverseilung haben (259 Adern mit AWG26).
Bei dickeren Adern ist der Kontaktbereich zu klein und der daraus resultierende hohe Kontaktwiderstand verursacht eine starke Überhitzung, die sogar Feuer verursachen kann.



3. Batteriepflege

- Vor dem ersten Gebrauch muss der PPP vollständig aufgeladen werden. Ist die Batterie voll aufgeladen, wird das durch das ununterbrochene Leuchten der blauen LED angezeigt.
- Wenn er nicht in Gebrauch ist, muss der PPP in den Lagermodus geschaltet und mindestens alle 12 Monate einmal voll aufgeladen werden.
- Bei saisonabhängigem Gebrauch muss der PPP vor der Lagerung mindestens zu 50 % geladen werden. Der PPP wird in den Lagermodus geschaltet, indem die Taste 5 s lang gedrückt gehalten wird. Dies wird durch Blinken des blauen Lichts angezeigt.

4. Installation

Bei der Anbringung des Peak Power Packs muss auf eine ausreichende Belüftung um den Pack herum geachtet werden. Es muss mindestens 5 cm Platz gelassen werden.

Bei hoher Temperatur schaltet sich das Gerät aus und ein Fehler wird durch das Blinken der roten LED angezeigt.

Der Peak Power Pack wird im Lagerungs-Modus ausgeliefert, um ihn vor einer Tiefenentladung zu schützen. Vor der ersten Nutzung muss die Taste 5 Sekunden lang gedrückt werden. Der PPP ist nun einsatzbereit. Das wird bestätigt, wenn die LED blau blinkt.

Installieren des PPP in einem Wohnwagen

Das Gehäuse besteht aus Plastik und ist am Wohnwagenboden in einem Schrank oder in einem Lagerbereich anzubringen. Verwenden Sie dafür den mitgelieferten Gurt oder eine geeignete Batterieklemme. Nachdem Sie den PPP am Boden des Wohnwagens angebracht haben, bohren Sie ein Loch mit 8 mm Durchmesser in die Schrankwand, um die Fernsteuerungstaste-/LED anzubringen. Die Taste/LED sollte in einem leicht zugänglichen Bereich angebracht werden, damit die Taste leicht betätigt und die LED gesehen werden kann. Stecken Sie den 3,5 mm Klinkenstecker und das Kabel von außen durch das Loch, bis die Taste fest an ihrem Einbauort sitzt. Der 3,5 mm Stecker kann jetzt mit der Buchse der Fernsteuerungstaste des PPP verbunden werden.

Anschluss des Hochstrom-Ausgangs an eine Wohnwagenrangierhilfe

Der Steuerkasten der Rangierhilfe kann direkt an den Ausgang "Mover" des PPP angeschlossen werden. Die Kabel-Enden müssen 15 mm abisoliert werden. Fügen Sie nun vorsichtig alle Drahtlitzen in die Anschlüsse ein und ziehen Sie die Schrauben an. Das empfohlene Anzugsmoment beträgt 2 Nm. Achten Sie darauf, dass Sie die Drahtenden vollständig in den Anschluss einfügen, ohne dabei die Plastikisolierung einzuklemmen und ohne, dass Litzen herausstehen.

Verwenden Sie die Kabel, die im Set der Wohnwagenrangierhilfe mitgeliefert wurden oder solche, die vom Hersteller der Rangierhilfe empfohlen werden. Für gewöhnlich werden Kabel mit einem Durchmesser von 10 mm² bis 16 mm² verwendet.



Aufgrund der hohen Ströme, die während des Betriebs der Rangierhilfe anliegen, ist eine sorgfältige Installation äußerst wichtig. Ein nicht sachgemäßer Anschluss der Kabel kann eine Leistungsminderung, Überhitzung oder eine Beschädigung zur Folge haben. Der Victron PPP ist mit Hochleistungsanschlüssen ausgestattet, die einen zuverlässigen Anschluss an feine Drahtlitzen-Enden ermöglichen. Qualitativ hochwertige Ösen und spezielle Crimpwerkzeuge sind daher nicht erforderlich. Ein Volldraht oder Drähte mit dicken Litzen gewährleisten keinen ordnungsgemäßen Anschluss.

Anschluss des "Domestic-" Ausganges

Eine Haushaltsstromlast mit geringem Energieverbrauch, wie zum Beispiel LED-Lampen, eine Niedrigenergie-Wasserpumpe oder ein 12 V LCD Fernseher können über den "Domestic-" Ausgang mit Strom versorgt werden. Eine vorgeschaltete Sicherung in angemessener Stärke muss innerhalb von 10 cm des Batterie-Pluspols angeschlossen werden. Dadurch wird ein Überhitzen/Schmelzen der Kabel verhindert.

Ein Kabel mit einem Durchmesser von 1,5 mm² sollte eine Sicherung von bis zu 10 A haben.

Ein Kabel mit einem Durchmesser von 2,5 mm² darf höchstens eine Sicherung mit 16 A haben.



Anschluss des Stromadapters (Stromnetz)

Der "Stromnetz"-Stecker ist an den 15 V Stromadapter (mitgeliefert) anzuschließen. Der Stromadapter muss an eine Stromnetzsteckdose angeschlossen werden. (100...240 VAC, 50...60 Hz)

Der Fahrzeug/Solar-Eingang



Eine 11 bis 25 VDC Stromquelle kann an den Fahrzeug/Solar-Eingang angeschlossen werden, um den PPP über den Stromkreis des Zugfahrzeuges, ein 12 V Solar-Modul oder eine 12V-Batterie zu laden.

Beim Anschluss an einen Autoanhängerstecker muss der verwendete Kontakt sorgfältig ausgewählt werden, damit der Stromkreis der Autobatterie nicht überlastet wird bzw. diese nicht tiefentladen wird.



Als Beispiel wird der häufig verwendete 13p "Jaeger"-Stecker beschrieben. Die Kontakt-Nummerierung ist für den "Multicon WeST"-Stecker dieselbe.

Kontakt	DIN	Bezeichnung	Farbe	Kabelgröße	
				mm ²	AWG
1	L	Blinker links	Gelb	1,5	15
2		Nebelschlussleuchte	Blau	1,5	15
3	31	Masse (-) für Kontakte 1 - 8	Weiß	2,5	13
4	R	Blinker rechts	Grün	1,5	15
5	58R	Schlussleuchte, Umrissleuchte, Kennzeichenbeleuchtung rechts	Braun	1,5	15
6	54	Bremslicht	Rot	1,5	15
7	58L	Schlussleuchte, Umrissleuchte, Kennzeichenbeleuchtung links	Schwarz	1,5	15
8		Rückfahrleuchte	Rosa	1,5	15
9	30	+12 V Dauerplus	Orange	2,5	13
10	15	+12 V über Zündschloss (Kühlschrank)	Grau	2,5	13
11	31	Masse (-) für Kontakt 10	Schwarz/ Weiß	2,5	13
12		Erkennung Anhänger angekuppelt	Hellgrau	1,5	15
13	31	Masse (-) für Kontakt 9	Rot/Weiß	2,5	13

Die Kontakte 9 oder 10 mit ihren jeweiligen Masserrückleitungen (11 oder 13) können verwendet werden.

Für gewöhnlich sind die Kontakte 9 und 10 mit 20 A Sicherungen im Sicherungskasten des Fahrzeugs abgesichert.

Der Vorteil der Verwendung von Kontakt 10 liegt darin, dass der PPP nur dann lädt, wenn die Zündung an ist. Auf diese Weise wird die Batterie beim

Parken nicht entladen. Der Kontakt 10 ist bei den meisten Fahrzeugmodellen keine Standard-Option. Versichern Sie sich also bitte, ob er verfügbar ist.

Beim Anschluss an Kontakt 9 achten Sie bitte darauf, dass die Autobatterie nicht entladen wird, wenn der Motor nicht läuft. Trennen Sie den Anhängerstecker bei längeren Stopps.

Die meisten Absorptionskühlschränke verwenden bis zu 10 A. Wenn der PPP im selben Stromkreis hinzugefügt wird, wird die 20 A Sicherung zwar nicht überlastet, aber es steht keine Leistung für weitere Verbraucher zur Verfügung. Wenn andere Verbraucher wie eine Wasserpumpe oder Lampen verwendet werden, muss der Kühlschrank auf Gaskraft geschaltet werden.

5. Betrieb

Drucktaste:

- Kurz drücken:
Der Hochleistungsausgang wird nun 30 min lang eingeschaltet sein, die LED leuchtet rot. Der "Domestic-" Ausgang ist ständig an ("Domestic-" Ausgang bei 8 Ah-Modellen nicht verfügbar).
- 2 Sekunden lang gedrückt halten:
Beide Ausgänge, sowohl der Hochleistungs- als auch der "Domestic-" Ausgang; sind ununterbrochen an. Die rote LED blinkt langsam.
- 5 Sekunden lang gedrückt halten:
Der PPP schalte sich aus (= Lagermodus), die LED leuchtet blau, sie blinkt 10-mal.
Beide, sowohl der Hochleistungs- als auch der "Domestic-" Ausgang sind aus.
Der Adapter- bzw. Fahrzeug/Solar-Eingang kann noch immer zum Laden des PPP verwendet werden.

LED-Status-Anzeiger:

- = An
- ⊙ = langsames Blinken (2 Sekunden an, 2 Sekunden aus)
- ⊗ = schnelles Blinken (½ Sekunden an, ½ Sekunden aus)

	Rote LED	Blaue LED
Peak Power Pack aus		
Hochleistungsausgang AN	●	
Hochleistungsausgang immer AN	⊙	
Überlastung/Kurzschluss Ausgang/Überhitzung der Rangierhilfe	⊗	
Fahrzeug/Solar Laden		⊙
Peak Power Pack voll aufgeladen		●
Lagermodus		⊗ (während 10 s)

Der Betrieb des Netzstromladegerätes wird durch die grüne LED am Ladegerät angezeigt.

6. Problemlösung

Beschreibung des Fehlers	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Leistung	Batterie entladen	Aufladen
Keine Leistung, LED blinkt ROT	Ausgang kurzgeschlossen	Verkabelung überprüfen
Keine Leistung, LED blinkt ROT	Überhitzung	Abkühlen lassen
Stromausgang schaltet beim Fahren mit einer Rangierhilfe wiederholt aus	Überlastung	Achten Sie auf einen korrekten Reifendruck und die Kraft der Kupplungswalze. Vermeiden Sie, dass sich das Bugrad in den Boden gräbt. Vermeiden Sie Bordsteine. Verwenden Sie einen PPP mit der entsprechenden Größe für den Wohnwagen/die Rangierhilfe.
Die Batterie lädt aufgrund von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nicht.		Gehen Sie an einen Ort, an dem die Temperatur über 0°C liegt.

7. Wartung

Der Peak Power Pack ist wartungsfrei. **Er Muss jedoch einmal im Jahr und nach jedem Gebrauch voll aufgeladen werden.**

Wichtiger Hinweis:

Der PP muss vor einem längeren Lagerzeitraum aufgeladen und dann ausgeschaltet werden.

8. Liste mit FAQ zum Peak Power Pack

Unterteilt in:

- I. Laden
- II. Wartung
- III. Gebrauch
- IV. Technologie
- V. Installation/Anschließen
- VI. Interessante Fakten

Aus ersichtlichen Gründen empfehlen wir den "zukünftigen" Nutzern des Peak Power Pack (PPP) von Victron Energy, sorgfältig das Handbuch zu lesen, damit sie den Victron Energy PPP optimal nutzen können. Die nachstehende Liste mit FAQ soll als Ergänzung zum Handbuch betrachtet werden.

	Frage	Antwort
I. LADEN		
1	Wie viel Energie entnimmt ein PPP der Autobatterie?	Höchstens 7 A. Das hängt von der Batteriespannung der Autobatterie ab.
2	Wie lässt sich der PPP laden?	<p>a. Mit dem mitgelieferten 110...230 V Ladegerät (15 V, 3 A). Dauer ca. 4h bei der 8 Ah Ausführung.</p> <p>b. Mit einem Solarmodul, das an den Fahrzeug/Solar-Eingang angeschlossen wird. Der PPP steuert die Ladespannung und begrenzt den Eingangsstrom auf maximal 7 A.</p> <p>Das Solarmodul kann daher auch eine größere Nennleistung haben.</p> <p>c. Über das Fahrzeug oder über eine andere 12 V Stromquelle. Der PPP reguliert die Ladespannung und den Ladestrom. Das vollständige Aufladen einer leeren Batterie dauert bei dem 8 Ah Modell ca. 3 Stunden.</p> <p>d. Der PPP kann auch schnell aufgeladen werden, durch Anschluss eines Ladegeräts. Maximale Ladespannungen: 14,0 V. Siehe Datenblatt für max.</p>

		Ladestrom.
3	Ist der PPP beim Kauf schon voll aufgeladen?	Nein, er ist zu 60 %...80 % geladen.
5	Wie viele Ampere sind mindestens notwendig, um den PPP auf dem Campingplatz zu laden?	Jeder 110...230 V Campingplatz-Anschluss ist dafür ausreichend.
6	Lässt sich der PPP sowohl mithilfe eines Solarmoduls als auch mithilfe eines Autoladegerätes gleichzeitig laden?	Nein. Das gleichzeitige Laden über den Netzanschluss und das Fahrzeug bzw. Solarmodul ist möglich. Wenn sowohl das Autoladegerät als auch das Solarmodul gleichzeitig angeschlossen werden sollen, so ist die Verwendung einer Diodenbrücke erforderlich, um einen Rückstrom zu verhindern.
II. WARTUNG		
1	Was sollte ich tun, wenn ich meinen Wohnwagen den Winter über abstelle?	Laden Sie den PPP vor dem Abstellen voll auf. Wenn die blaue LED dann anzeigt, dass der PPP voll aufgeladen ist, halten Sie die Taste 10s lang gedrückt. Der PPP schaltet in den Lagermodus. Das wird durch ein blaues Blinken der LED angezeigt.
2	Wie lange ist die Betriebslebensdauer?	Bei normalem Gebrauch beträgt die erwartete Betriebslebensdauer 7-10 Jahre.
3	Was passiert bei einer vollständigen Entladung?	Der PPP schaltet sich automatisch aus.
4	Ist es schädlich, den PPP immer nur für einen kurzen Zeitraum zu laden?	Nein, beim PPP kommt es nicht zu einem Memory-Effekt.
5	Wie wirkt sich die Temperatur auf die Betriebslebensdauer und Leistung aus?	Lagerung: je kühler, desto länger die Betriebslebensdauer. Gebrauch: Die Leistung ist bei ca. 25...35 Grad Celsius am besten. Temperaturen unter dem Gefrierpunkt wirken sich nachteilig

		auf den maximalen Stromausgang jeder Art von Batterie aus.
6.	Was passiert, wenn ich den PPP aus Versehen fallen lasse?	Es besteht keine Gefahr, jedoch kann der korrekte Betrieb nicht länger gewährleistet werden.
III. GEBRAUCH		
1	Lässt sich mithilfe des PPP ein Auto starten?	Nein.
2	Schaltet sich der PPP automatisch aus?	Ja. Der Rangierhilfenausgang schaltet sich nach 20 Min. aus. Beide Ausgänge schalten sich im Falle einer unzureichenden Ladung aus. Ein normaler Betrieb kann nur wieder aufgenommen werden, nachdem der PPP ausreichend geladen wurde.
3	Wie lange kann ich meine Rangierhilfe betreiben?	Das hängt von der Art der Rangierhilfe, dem Gewicht des Wohnwagens und der Oberfläche ab. Sie können von folgendem Durchschnittswert ausgehen: ca. 10 Min. bei einem Wohnwagen mit einem Gewicht von 1600 kg auf einer relativ ebenen Oberfläche. Die größeren Modelle bieten proportional mehr Betriebszeit.
4	Woher weiß ich, dass der PPP voll geladen ist?	Die blaue LED leuchtet ununterbrochen.
5	Eignet sich der PPP auch für einen doppelachsigen Anhänger?	Ja. Bei schwereren Wohnwagen wird ein größerer PPP empfohlen. Das kleinste Modell mit 8 Ah wird nur für kleine Wohnwagen empfohlen.
	Lässt sich der PPP als Stromversorgung verwenden?	Ja. Mit dem "Domestic-" Ausgang können Lampen und Wasserpumpen betrieben werden.
7.	Wo kann ich den PPP nach Gebrauch entsorgen?	Bei einer Entsorgungsstation bzw. dem städtischen Wertstoffhof.
8.	Beeinflusst ein	Nein.

	häufiges Stoppen und Starten der Rangierhilfe die zur Verfügung stehende Nutzungszeit?	
9.	Lässt sich der PPP in Kombination mit einer 12 V vollautomatischen Satellitenanlage nutzen?	Ja. Nutzen Sie den "Domestic-" Ausgang, um die Anlage zu betreiben. Trennen Sie nach dem Gebrauch die Anlage wieder, um ein unnötiges Entladen zu vermeiden.
10	Spielt das Gewicht des Bugrades irgendeine Rolle?	Ja, je mehr Gewicht auf der Deichsel/dem Bugrad aufliegt, desto tiefer kann sie/es in den Boden eindringen. Dies bedeutet eine zusätzliche Last für das System und führt so zu einer geringen Leistung.
11	Kommt es über die Jahre zu einem Kapazitätsverlust?	Ja.
12	Lässt sich der PPP gleichzeitig an 12 V und 230 V anschließen?	Ja.
13	Bis zu welchem Grad ist es zulässig, den PPP vollständig zu entladen?	Es ist zulässig. Laden Sie den PPP nach Gebrauch sofort wieder auf, um ein vorzeitiges Versagen zu verhindern.
IV. TECHNOLOGIE		
1.	Ist der PPP gegen Folgendes geschützt? a. einen Kurzschluss? b. Überlast?	a. Ja. b. Ja, mithilfe elektronischer Schalter und einer internen, nicht ersetzbaren Sicherung.
2.	Kann der PPP im Falle eines Kurzschlusses zu brennen anfangen?	Nein. Es ist ein elektronischer Schutz gegen Kurzschlüsse und Überlastung vorhanden. Der PPP enthält LiFePO4-Zellen, die im Falle eines Kurzschlusses nicht Feuer fangen. Dies ist anders als bei den Lithium-Mangan- und Lithium-Polymer-Zellen, die in Laptops, Mobiltelefonen und

		<p>Modellflugzeugen verwendet werden.</p> <p>Bitte stellen Sie sicher, dass Kabel mit einem großen Durchmesser verwendet werden. Werden Kabel mit nicht ausreichendem Durchmesser verwendet, kann der Strom vom PPP die Drähte zum Glühen oder Brennen bringen.</p>
3.	Bestehen irgendwelche Ähnlichkeiten mit Mobiltelefon-, Laptop- oder Fahrrad-Batterien?	Bei den Lithium-Eisen-Phosphat-Zellen im PPP kommt es nicht zu dem Effekt des "Thermischen Durchgehens". Im Falle eines fehlerhaften Gebrauchs fangen diese aus diesem Grund nicht zu brennen an bzw. explodieren diese nicht. Siehe auch "Interessante Fakten".
4.	Lässt sich der Ausgang des PPP parallel an eine andere Stromquelle oder Batterie anschließen?	Nein. Das hängt von den relativen Spannungen ab.
5.	Wird ein Spannungsverstärker benötigt, um den PPP über den Stromkreis des Fahrzeugs zu laden?	Nein. Das integrierte Ladegerät arbeitet von ca. 9 V bis 20 V Eingang korrekt. Der Eingangsstrom ist elektronisch auf ca. 7 A begrenzt.
V. INSTALLATION/ ANSCHLIESSEN		
1.	Anschluss des PPP an das elektrische System des Fahrzeugs zum Aufladen.	Schließen Sie den PPP an den Anhängeranschluss an. Er kann entweder an den Kontakt "Dauerplus" (9) oder "Kühlschrank/Ladeleitung" (10) angeschlossen werden. Achten Sie darauf, den Stromkreis nicht durch das Hinzufügen zu vieler Verbraucher zu überladen. Bei der Verwendung von Kontakt 9 kann die Autobatterie beim Parken entladen werden. Bitte beachten

		Sie, dass nicht alle Fahrzeuge über eine vollverkabelte Anhängersteckdose verfügen. Einige Kontakte sind möglicherweise nicht vorhanden.
2.	Benötige ich dennoch den Hauptschalter für meine Rangierhilfe?	Nein. Das Gerät schaltet sich über elektronische Schalter an und aus. Ist ein Hauptschalter schon installiert, muss dieser nicht entfernt werden.
3.	Wie lässt sich der PPP installieren?	Der PPP kann waagrecht auf dem Boden des Wohnwagens installiert werden.
4.	Spielt die Länge der Kabel zwischen dem PPP und der Elektronik der Rangierhilfe eine Rolle?	Ja. Sie sollten so kurz wie möglich sein (max. 1 m); der Durchmesser sollte zwischen 10 und 16 mm ² liegen. Ein Hauptschalter ist zulässig, jedoch nicht erforderlich.
5.	Mein Wohnwagen ist in der Garage untergestellt und permanent mit 230 V verbunden. Ist das schädlich oder sollte der PPP abgetrennt werden?	Der Hauptadapter des PPP kann permanent an 230 V angeschlossen bleiben.
VI. INTERESSANTE FAKTEN		
1.	Alterung des PPP	Wie bei allen Batterien wird auch der PPP (Lithium-Ionen-Batterie) mit der Zeit an Kapazität verlieren. Eine hohe Lagertemperatur wirkt sich nachteilig auf die Betriebslebensdauer aus. 1. Der PPP enthält Lithium-Eisen-Phosphat-Zellen. Diese verfügen über eine längere Betriebslebensdauer als die in Laptops verwendeten Lithium-Manganoxid-Zellen. 2. Bei den Lithium-Eisen-Phosphat-Zellen kommt es nicht zu dem Effekt des "Thermischen

		Durchgehens" wie bei Lithium-Manganoxid-Eisenzellen. Hierdurch wird das Risiko eines Brandes bzw. einer Explosion im Falle eines Kurzschlusses, einer Überlast, Perforation, Überhitzung, etc. vermieden.
--	--	---

EN

NL

FR

DE

ES

SE



Peak Power Pack	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Kapazität	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Gespeicherte Energie	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Batterietyp	Lithium-Ionen (LiFePO4)			
Nennspannung	12,8 V			
Batterieentladung ohne Last wenn an	<13 Ah / Jahr (< 1,4 mA)			
Batterieentladung im Lager-Modus	< 6,5 Ah / Jahr (< 0,7 mA)			
Ausgang 1: Hochstromausgang				
Dauerstrom am Ausgang	150 A			
Maximaler Ausgangsstrom	200 A			
Auslöseschwelle Kurzschluss	300 A			
Schutz	Überlast/Kurzschluss/Übertemperatur/Tiefenentladung			
Maximaler Eingangs- (Lade-) Strom	40 A (nicht geschützt)			
Maximale Eingangs- (Lade-) Spannung	14,0 V (nicht geschützt)			
Maximaler Querschnitt des Kabels	16 mm ² (Schraubklemmen)			
Ausgang 2: Zusatzausgang				
Dauerstrom am Ausgang	entfällt	30 A		
Maximaler Ausgangsstrom (10 s)	entfällt	50 A		
Auslöseschwelle Kurzschluss	entfällt	80 A		
Schutz	entfällt	Überlast/Kurzschluss/Übertemperatur/Tiefenentladung		
Maximaler Eingangs- (Lade-) Strom	entfällt	10 A (nicht geschützt)		
Maximale Eingangs- (Lade-) Spannung	entfällt	14,0 V (nicht geschützt)		
Maximaler Querschnitt des Kabels	entfällt	6 mm ² (Schraubklemmen)		
Eingang 1: Mehrzweck-Fahrzeuggatterie-/Solarladegerät-Eingang				
Eingangsspannungsbereich	11 V < Vin < 25 V			
Eingangsstrombegrenzung	7 A			
Eingang 2: Stromadapter				
Adapter-Ausgangsspannung	15 V			
Adapter-Ausgangsstrom	3 A			
Adapter-Eingangsspannung	100/240 VAC 50/60 Hz			
ALLGEMEINES				
Überwachung und Steuerung	Multifunktionale Drucktaste mit zweifarbiger LED			
VE.Direct Anschluss	Anschluss an einen Computer (VE.Direct zu USB-Kabel erforderlich) oder an ein Smartphone (VE.Direct Bluetooth Smart Dongle erforderlich)			
Betriebstemperaturbereich	Beim Laden der Batterie: 0 °C bis 40 °C Beim Entladen der Batterie: -20 °C bis +40 °C Lagerung: -20 °C bis +40 °C (Laden/Entladen ist bei Abweichungen des angegebenen Temperaturbereiches beeinträchtigt)			
Feuchte (nicht kondensierend)	Max. 95%			
Gewicht	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Maße (HxBxT)	190x172x90 mm	190x172x130 mm	190x172x170 mm	190x172x210 mm
NORMEN				
Sicherheit	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 60335-2-29, EN/IEC 62109			
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, EN 50498			

1. Descripción general

Pack de baterías LI-ion con celdas LiFePO4 intrínsecamente seguras, cargador integrado y excelente rendimiento ante picos de potencia de salida.

Tensión nominal: 12,8 V

Rango de capacidad de la batería: de 8 a 40 Ah

Ligero y de fácil instalación

- Especialmente adecuado para aplicaciones móviles

Totalmente protegido contra el mal uso

- Excelente comportamiento en las aplicaciones solares u otras en las que descargas profundas frecuentes o recargas incompletas deteriorarían rápidamente las baterías de plomo ácido

Salida 1: salida de corriente elevada para movedores de caravanas y otras aplicaciones que requieren alta potencia

- Aplicación para movedores de caravana: la salida de alta potencia se desconecta automáticamente 30 minutos después de su activación
- Otras aplicaciones: La salida de alta potencia se puede poner en modo "always on" (siempre activa)
- A prueba de cortocircuitos
- Protegido contra la sobredescarga de la batería

Salida 2: salida auxiliar par cargas CC de baja potencia (no disponible en el modelo de 8 Ah)

- Siempre activa
- A prueba de cortocircuitos
- Protegido contra la sobredescarga de la batería

Entrada 1: entrada para la batería multiusos del vehículo/cargador solar

- Tensión y corriente reguladas para poder cargar con seguridad la batería Li-ion. Prácticamente todas las fuentes de energía eléctrica CC se pueden conectar a esta entrada siempre que $11V < V_{in} < 25V$

Entrada 2: segunda entrada para conectar una fuente de alimentación de 15 V CC

- Se incluye una fuente de alimentación de 3 A (se conecta a redes eléctricas de 100/240 VCA)



Posibilidad de carga rápida mediante la salida 1 (salida de corriente elevada)

- Se puede conectar un cargador de batería o inversor/cargador a la salida de alta potencia para carga rápida. La corriente de carga máxima es de 40 A y la tensión máxima absoluta es 14 V (una tensión de carga mayor podría dañar las celdas de Li-Ion en caso de desequilibrio de carga en las mismas).

Modo almacenamiento

- Reduce el drenaje de corriente de la batería prácticamente a cero. Evita que se produzcan daños por sobredescarga en el almacenamiento a largo plazo.

Visualización de datos en tiempo real en smartphones Apple y Android, tabletas y otros dispositivos

Se necesita una mochila VE.Direct Bluetooth Smart: consulte nuestro sitio web.



2. Instrucciones de seguridad



Peligro de explosión por chispas

- Por favor, lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto.
- Este producto se ha diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.
- Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del equipo.
- No conectar en serie para conseguir una tensión mayor. (Las protecciones contra sobrecarga y cortocircuito pueden fallar).
- Compruebe que el equipo se utiliza en las condiciones adecuadas de funcionamiento. No lo utilice en un entorno húmedo.
- No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo.
- Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación.
- Las conexiones deben realizarse siguiendo siempre la secuencia descrita en la sección 3.5.
- Utilice cable de cobre multifilamento para las conexiones de las salidas 1 y 2.

El diámetro máximo de cada filamento es de 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 pulgadas/AWG26).

Por ejemplo, un cable de 25 mm², deberá tener al menos 196 filamentos (filamento de clase 5 o superior según las normas VDE 0295, IEC 60228 y BS6360). También se conoce como cable H07V-K.

Un cable de calibre AWG2 deberá tener al menos filamentos de 259/26 (259 filamentos de AWG26).

En caso de utilizar filamentos más gruesos, el área de contacto será demasiado pequeña y la alta resistencia del contacto resultante provocará un sobrecalentamiento severo que podría provocar un incendio.



3. Mantenimiento de la batería

- El PPP debe estar completamente cargado antes de utilizarse por primera vez. La carga completa se indica con la luz azul fija del indicador LED
- Cuando no se esté utilizando, el PPP se deberá cambiar a modo almacenamiento y cargarse completamente al menos cada 12 meses
- En caso de uso estacional, el PPP se deberá cargar al menos al 50% antes de almacenarse. El PPP se pondrá en modo almacenamiento apretando el botón durante 5s, indicado por un destello azul.

4. Instalación

Coloque el Peak Power Pack en un lugar que disponga de suficiente ventilación. Deberá dejarse un espacio alrededor del mismo de al menos 5cm.

En el caso de que la temperatura sea alta, el aparato se apagará, y se indicará el error mediante la luz roja intermitente del indicador LED.

El Peak Power Pack sale de la fábrica en modo de almacenamiento para que no sufra una descarga profunda. Antes del primer uso, se debe pulsar el botón durante 5 segundos. El PPP está ahora listo para usar, lo que queda confirmado por el parpadeo del LED azul.

Instalación del PPP en una caravana

La carcasa está hecha de plástico y debe montarse en el suelo de la caravana dentro de un armario o zona de almacenamiento usando la correa incluida o una fijación adecuada.

Una vez montado el PPP en suelo de la caravana, perfore un agujero de 8 mm en la pared del armario para el botón remoto/indicador LED. El botón/indicador LED debe instalarse en una zona fácilmente accesible para poder apretar el botón y ver el indicador LED. Pase el conector jack de 3,5 mm y el cable a través del agujero desde fuera hasta que el botón encaje en su sitio. Ahora se puede conectar el jack de 3,5 mm al enchufe del botón remoto del PPP.

Conexión de la salida de corriente elevada a un movedor de caravana

Se puede conectar la caja de control del movedor directamente a la salida "mover" del PPP. Los 15mm finales del cable deben estar pelados. Inserte cuidadosamente todos los filamentos en los conectores y apriete los tornillos. El par de apriete recomendado es de 2Nm. Tenga cuidado de insertar en el terminal todo el extremo del cable sin pillar el aislamiento de plástico y de no dejar filamentos fuera.

Utilice los cables suministrados con el kit del movedor de caravana, o siga las recomendaciones del fabricante del mismo. Normalmente se utilizan secciones de cable de 10 a 16 mm².



Debido a las elevadas intensidades de corriente que se manejan al operar el movedor, la instalación minuciosa de los cables es crucial. Las conexiones inadecuadas de los cables pueden causar la pérdida de rendimiento, sobrecalentamiento y daños. El PPP de Victron está equipado con terminales de alta potencia que ofrecen una conexión fiable de los extremos de hilo flexibles. Por lo tanto, no se necesitan conectores de anilla de alta calidad ni herramientas de engaste especiales. Los cables sólidos o de filamentos gruesos no proporcionan una conexión adecuada.

Conexión de la salida "doméstica"

Los consumos de baja potencia, como luces LED, una bomba de agua de baja potencia o una TV LCD de 12 V pueden alimentarse desde la salida "doméstica". Debe conectarse un fusible en línea de tamaño adecuado a menos de 10 cm del terminal positivo de la batería. Esto evita que los cables se sobrecalienten o se derritan.

Un cable de 1,5 mm² debe tener un fusible de hasta 10 A

Un cable de 2,5 mm² debe tener un fusible de 16 A como máximo.



Conexión del adaptador de corriente de red

El conector jack "mains" (red) se conecta al adaptador de corriente de 1,5 V (incluido). El adaptador de corriente ha de enchufarse a la toma de la red eléctrica. (100...240 VCA, 50...60 Hz)

La entrada coche/solar



Se puede conectar una fuente de alimentación de 11 a 25 VCC a la entrada coche/solar para cargar el PPP desde el circuito eléctrico del vehículo remolcador, un panel solar de 12 V o una batería de 12 V. Cuando se conecta a un enchufe de remolque, se debe seleccionar cuidadosamente el contacto utilizado, para no sobrecargar los circuitos o descargar en exceso la batería del coche.

A modo de ejemplo, se describe el conector "Jaeger" de 13 pines que se utiliza normalmente. La numeración de pines del conector "Multicom WeST" es la misma.



Pin	DIN	Nombre	Color	Tamaño del cable	
				mm ²	AWG
1	L	Intermitente izquierdo	Amarillo	1,5	15
2		Luces antiniebla traseras	Azul	1,5	15
3	31	Conexión a tierra (-), pines 1-8	Blanco	2,5	13
4	R	Intermitente derecho	Verde	1,5	15
5	58R	Luces traseras, laterales y de matrícula derechas	Marrón	1,5	15
6	54	Luces de frenado	Rojo	1,5	15
7	58L	Luces traseras, laterales y de matrícula izquierdas	Negro	1,5	15
8		Luces de marcha atrás	Rosa	1,5	15
9	30	+12 V permanente	Naranja	2,5	13
10	15	+12 V a través de la cerradura de contacto (nevera)	Gris	2,5	13
11	31	Conexión a tierra (-), pin 10	Negro/Blanco	2,5	13
12		Identificación del remolque	Gris claro	1,5	15
13	31	Conexión a tierra (-), pin 9	Rojo/Blanco	2,5	13

Se pueden utilizar los pines 9 o 10 con sus respectivos retornos a tierra (11 o 13)

Normalmente, los pines 9 y 10 tienen fusibles de 20 A en el panel de fusibles del coche.

La ventaja de utilizar el pin 10 es que el PPP sólo se carga cuando el encendido está activado, y así la batería del coche no se descarga al estar aparcado. El pin 10 es un opción atípica en la mayoría de los modelos de coche, por lo que debe consultar su disponibilidad.

Si se conecta al pin 9, tenga cuidado de no descargar la batería del coche cuando el motor esté apagado. Desconecte el enchufe del remolque en paradas largas.

La mayoría de los refrigeradores de tipo absorción utilizan hasta 10 A. Cuando se incorpora el PPP al mismo sistema, el fusible de 20 A no se sobrecarga pero no se dispone de electricidad para otros consumos. Cuando se están utilizando otras cargas, como la bomba de agua o las luces, el refrigerador se debe cambiar a gas.



5. Funcionamiento

Pulsador:

- Al pulsar brevemente:
La salida de alta potencia se activará durante 30min, indicador LED rojo. La salida doméstica se activará permanentemente (la salida doméstica no esta disponible en el modelo de 8 Ah).
- Al pulsar durante 2s:
Tanto la salida de alta potencia como la salida doméstica se activarán permanentemente. El indicador LED rojo parpadeará lentamente.
- Al pulsar durante 5s:
El PPP se apagará (= modo almacenamiento), el indicador LED azul parpadea 10 veces.
Tanto la salida de alta potencia como la salida doméstica se desactivarán.
Se puede seguir usando el adaptador o la entrada solar o del coche para cargar el PPP.

Indicador LED de estado:

- = On
- ⊙ = Parpadeo corto (2 segundos encendido, 2 segundos apagado)
- ⊗ = Parpadeo rápido (½ segundo encendido, ½ segundo apagado)

	LED Rojo	LED azul
Peak Power Pack OFF		
Salida de alta potencia ON	●	
Salida de alta potencia ON permanente	⊙	
Sobrecarga/cortocircuito/sobretension del motor	⊗	
Carga coche/solar		⊙
Peak Power Pack completamente cargado.		●
Modo almacenamiento		⊗(durante 10s)

El funcionamiento del cargador de red se indica con el LED rojo del cargador.

6. Resolución de problemas

Descripción del fallo	Causa posible	Solución
Sin corriente	Batería descargada	Carga
Sin corriente, el indicador LED parpadea en ROJO	Salida cortocircuitada	Comprobar los cables
Sin corriente, el indicador LED parpadea en ROJO	Sobretemperatura	Enfriar
La corriente de salida se desconecta reiteradamente al conducir con un movedor	Sobrecarga	Corrija la presión de los neumáticos y la reductora del movedor. Evite que se hunda la rueda del morro. Evite los bordillos. Utilice un PPP de tamaño adecuado a la caravana/movedor.
La batería no se carga debido a temperaturas bajo cero		Desplácese a una zona con una temperatura superior a 0 °C

7. Mantenimiento

El Peak Power Pack no tiene mantenimiento, **pero debe cargarse completamente al menos una vez al año, y después de cada uso.**

Importante:

El PPP debe cargarse y apagarse antes de un largo periodo de almacenamiento.



8 Preguntas Más Frecuentes sobre el Peak Power Pack

Divididas en:

- I. Carga
- II. Mantenimiento
- III. Utilización
- IV. Tecnología
- V. Instalación/Conexión
- VI. Datos de interés

Obviamente se recomienda al "futuro" usuario del Peak Power Pack de Victron Energy que lea atentamente el manual para realizar un uso óptimo del PPP de Victron Energy. Se presenta la siguiente lista de Preguntas Más Frecuentes como complemento del manual.

	Pregunta	Respuesta
I. CARGA		
1	¿Cuánto demanda de un PPP a la batería del coche?	Máx. 7 A, dependiendo de la tensión de la batería del coche.
2	¿Cómo se carga el PPP?	<p>a. Con el cargador de 110...230 V incluido (15 V, 3 A). Duración aproximada: 4 horas para la versión 8 Ah.</p> <p>b. Con un panel solar conectado a la entrada coche/solar. El PPP controlará la tensión de carga y limitará la corriente de entrada a 7A como máximo. Es posible, por lo tanto, que el panel solar esté sobredimensionado.</p> <p>c. Desde el coche o desde cualquier otra fuente de alimentación de 12 V. El PPP controlará la tensión de carga y la corriente. La carga de la batería de vacía a completamente cargada tarda aproximadamente 3 horas en el modelo de 8 Ah.</p> <p>d. El PPP también puede cargarse de forma rápida conectando un cargador. Tensión máxima de</p>



		carga: 14,0 V. Ver hoja de datos para máx. corriente de carga.
3	¿Está el PPP completamente cargado en el momento de la compra?	No, está cargado en un 60-80 %.
5	¿Cuántos amperios se necesitan como mínimo para cargar el PPP en el camping?	Cualquier conexión de 110 a 230 V del camping servirá.
6	¿Se puede cargar el PPP mediante un panel solar y un cargador de coche a la vez?	No. Sí es posible la carga simultánea desde la red eléctrica y el coche o panel solar. Si se desea conectar el cargador del coche y el panel solar simultáneamente se necesita un puente de diodos para evitar la corriente de retorno.
II. MANTENIMIENTO		
1	¿Qué debo hacer para guardar la caravana durante el invierno?	Se debe cargar completamente para el invernaje. Cuando el indicador LED azul indique que el PPP está completamente cargado, pulse el botón durante 10s. Se entra en modo almacenamiento, que se indica por el parpadeo azul del indicador LED.
2	¿Cuál es su vida útil?	Bajo condiciones normales de uso la vida útil esperada es de 7 a 10 años.
3	¿Qué ocurre en caso de una descarga completa?	El PPP se apaga automáticamente.
4	¿Es perjudicial cargar siempre el PPP durante poco tiempo?	No, el PPP no tiene efecto memoria.
5	¿Cuál es la influencia de la temperatura en la vida útil y el rendimiento?	Almacenamiento: cuánto más frío, mayor vida útil. Uso: el rendimiento es mejor en torno a los 25-35 grados centígrados. Las temperaturas bajo cero afectan



		negativamente a la salida máxima de corriente de todas las baterías.
6.	¿Qué ocurre si se me cae accidentalmente el PPP?	No se producirá ninguna situación de peligro, pero ya no se podrá garantizar su correcto funcionamiento.
III. UTILIZACIÓN		
1	¿Se puede arrancar un coche usando el PPP?	No.
2	¿El PPP se apaga automáticamente?	Sí, la salida del movedor se apaga a los 20 min. Ambas salidas se desconectan en caso de carga insuficiente. Sólo se puede restaurar el funcionamiento normal si se recarga suficientemente.
3	¿Cuánto tiempo puedo utilizar mi movedor?	Eso depende del tipo de movedor, del peso de la caravana y de la superficie. Se puede asumir un valor medio de 10 minutos para una caravana de 1600 kg sobre una superficie relativamente nivelada. Las versiones superiores dan proporcionalmente más tiempo de uso.
4	¿Cómo sé que el PPP está totalmente cargado?	La luz azul del indicador LED permanecerá fija.
5	¿Es adecuado el PPP para un remolque de doble eje también?	Sí. Se recomienda un PPP mayor para caravanas más pesadas. Sólo se aconseja la versión de 8 Ah para caravanas pequeñas.
	¿Puede utilizarse el PPP como suministro de energía?	Sí. Utilizando la salida "doméstica", se alimentan luces y bombas de agua.
7.	¿Dónde se lleva el PPP para su eliminación?	A una estación de eliminación de residuos o al punto municipal de recogida de residuos.
8.	¿Afectan las paradas y arranques frecuentes del movedor al tiempo disponible de uso?	No.

9.	¿Se puede usar el PPP en combinación con una instalación de satélite de 12 V totalmente automática?	Sí. Utilice la salida "doméstica" como fuente de alimentación del sistema. Desconecte el sistema para evitar descargas innecesarias.
10.	¿Tiene alguna importancia el peso de la rueda del morro?	Si, cuanto más pese el eje/la rueda del morro, más se hunde en el suelo. Esto supondrá un peso añadido al sistema lo que disminuirá el rendimiento.
11.	¿Se produce una pérdida de capacidad con el tiempo?	Sí.
12.	¿Es posible conectar el PPP a 12 V y a 230 V simultáneamente?	Sí.
13.	¿Hasta que punto está permitido descargar completamente el PPP?	Está permitido. Recargue inmediatamente después de usar para evitar fallos prematuros.

IV. TECNOLOGÍA

1.	¿Está protegido el PPP contra : a. Cortocircuito? b. Sobrecarga?	a. Sí. b. Si, por medio de interruptores electrónicos y de un fusible interno no reemplazable.
2.	¿Puede inflamarse el PPP en caso de cortocircuito?	No. Hay una protección electrónica contra cortocircuito y sobrecarga. El PPP contiene celdas LiFePO ₄ , que en caso de cortocircuito no se inflaman, al contrario que las celdas de litio manganeso y de polímero de litio utilizados en portátiles, teléfonos móviles y aviones de aeromodelismo. Asegúrese de utilizar cables de gran diámetro. Si se usan cables de sección insuficiente la corriente del PPP puede poner los cables al rojo o inflamarlos.



3.	¿Existen similitudes con las baterías de móviles, portátiles o bicicletas?	Las celdas de fosfato de hierro y litio del PPP no tiene un "efecto térmico "run away" (autoaceleración) y por lo tanto, ni se inflamará ni explotará en caso de un uso incorrecto. Consulte también: "datos de interés"
4.	¿Se puede conectar en paralelo la salida del PPP a otra fuente de alimentación o batería?	No. Depende de las tensiones relativas.
5.	¿Se necesita un booster para cargar el PPP desde el circuito eléctrico del coche?	No. El cargador integrado funcionará correctamente a partir de una entrada de aproximadamente 9 a 20 V. La corriente de entrada está limitada electrónicamente a 7 A aproximadamente.
V. INSTALACIÓN/CONEXIÓN		
1.	Cómo conectar el PPP al sistema eléctrico del coche para la recarga.	Conecte el PPP al conector del remolque Se puede conectar al pin "permanente" (9) o al "nevera/carga" (10) No sobrecargue el circuito añadiendo demasiadas cargas. Si se utiliza el pin 9 la batería del coche se puede descargar cuando esté aparcado. Hay que tener en cuenta que no todos los coches disponen de conectores de remolque totalmente cableados, es posible que falte algún pin.
2.	¿Sigue siendo necesario el interruptor principal para el movedor?	No. Este dispositivo se enciende y se apaga mediante interruptores electrónicos. Si ya hay instalado un interruptor principal no hace falta quitarlo.
5.	¿Cómo se instala el PPP?	El PPP se puede instalar horizontalmente en el fondo de la caravana.
4.	¿Tiene importancia la longitud de los cables entre el PPP	Sí. Deben ser de la menor longitud posible (máx. 1 m); diámetro entre 10 y 16 mm ² . El interruptor principal

	y la electrónica del movedor?	es admisible pero no necesario.
5.	Mi caravana está en un garaje y permanentemente conectada a 230 V. ¿Es esto perjudicial o debería desconectarse el PPP?	El adaptador de red del PPP puede permanecer conectado permanentemente a 230 V.
VI. DATOS DE INTERÉS		
1.	Envejecimiento del PPP	<p>Igual que todas las baterías, el PPP (batería de Li-Ion) perderá parte de su capacidad con el paso del tiempo. Una alta temperatura de almacenamiento afectará negativamente a su vida media.</p> <p>1. El PPP contiene celdas de fosfato de hierro y litio, que tienen una mayor vida útil que las de óxido de manganeso y litio utilizadas en portátiles.</p> <p>2. Las celdas de fosfato de hierro y litio no tienen efecto térmico "run away" (autoaceleración) como las de óxido de manganeso y litio, evitándose la posibilidad de fuego o explosiones en caso de cortocircuito, perforación, sobrecalentamiento, etc.</p>

Peak Power Pack	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Capacidad	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Energía almacenada	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Tipo de batería	Litio-Ion (LiFePO4)			
Tensión nominal	12,8 V			
Sin drenaje de la batería cuando está activado	<13 Ah/año (< 1,4 mA)			
Drenaje de la batería en modo almacenamiento	<6,5 Ah/año (< 0,7 mA)			
Salida 1: salida de alta intensidad				
Corriente de salida continua	150 A			
Corriente máxima de salida (10 s)	200 A			
Nivel de disparo de cortocircuito	300 A			
Protecciones	Sobrecarga/cortocircuito/sobret temperatura/sobredescarga			
Corriente (de carga) máxima de entrada	40 A (no protegida)			
Tensión (de carga) máxima de entrada	14,0 V (no protegida)			
Sección máxima de cable	16 mm ² (bornes de tornillo)			
Salida 2: salida auxiliar				
Corriente de salida continua	n.d.	30 A		
Corriente máxima de salida (10 s)	n.d.	50 A		
Nivel de disparo de cortocircuito	n.d.	80 A		
Protecciones	n.d.	Sobrecarga/cortocircuito/sobret temperatura/sobredescarga		
Corriente (de carga) máxima de entrada	n.d.	10 A (no protegida)		
Tensión (de carga) máxima de entrada	n.d.	14,0 V (no protegida)		
Sección máxima de cable	n.d.	6 mm ² (bornes de tornillo)		
Entrada 1: entrada para batería multiusos del vehículo/cargador solar				
Rango de tensión de entrada	11 V < Vin < 25 V			
Límite de corriente de entrada	7 A.			
Entrada 2: adaptador de corriente				
Tensión de salida del adaptador	15 V			
Corriente de salida del adaptador	3 A.			
Tensión de entrada del adaptador	100/240 VCA 50/60 Hz			
GENERAL				
Seguimiento y control	Pulsador multifuncional con indicador LED bicolor			
Puerto VE.Direct	Se conecta a un ordenador (se necesita un cable VE.Direct a USB) o a un smartphone (se necesita una mochila VE.Direct Bluetooth Smart)			
Rango de temperatura de trabajo	Carga de la batería: De 0 a 40 °C Descarga de la batería: De -20 a +40 °C Almacenamiento: De -20 a +40 °C (carga /descarga impedidas fuera del rango de temperaturas especificado)			
Humedad (sin condensación)	Máx. 95 %			
Peso	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Dimensiones (al x an x p)	190x172x90 mm	190x172x130 mm	190x172x170 mm	190x172x210 mm
ESTÁNDARES				
Seguridad	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 60335-2-29, EN/IEC 62109			
Emisiones, Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, EN 50498			



1. Allmän beskrivning

Ett litiumjonbatteripaket med inre säkra LiFePO₄-celler, en inbyggd laddare och en utomordentlig utgående toppeffektsprestanda.

Nominell spänning: 12,8 V:

Batterikapacitet, intervall: 8 Ah till 40 Ah

Lättvikt och enkel att installera

- Passar utmärkt till mobila applikationer

Grundligt skyddad mot felaktig användning

- Fungerar utmärkt med solcellsapplikationer och andra liknande där ofta förekommande djupa urladdningar och otillräckliga återuppladdningar snabbt skulle kunna skada blysyrebatterier.

Utgång 1: hög utgångsström för *movers* till husvagnar och andra högeffektsapplikationer

- För användning med husvagnsmover: automatisk avstängning av högeffektsutgången 30 minuter efter aktivering
- Andra användningar: högeffektsutgången kan ställas in på "alltid på"-läge
- Kortslutningssäkrad
- Skyddad mot överurladdning av batteri

Utgång 2: extrautgång för DC-belastningar med låg effekt (ej tillgänglig på 8 Ah modeller)

- Alltid på
- Kortslutningssäkrad
- Skyddad mot överurladdning av batteri

Ingång 1: universalingång för fordonsbatterier/solcellsladdare

- Spänning och ström regleras för att ladda litiumjonbatteriet på ett säkert sätt Praktiskt taget vilken energikälla med likström som helst kan kopplas till denna ingång så länge som $11\text{ V} < V_{in} < 25\text{ V}$

Ingång 2: en andra ingång för att ansluta en 15 V likströmsförsörjning

- En 3 A kraftförsörjning ingår (kopplas till 100/240 VAC nät)



Snabb laddning är möjlig genom ingång 1 (hög ström utgång)

- En batteriladdare eller växelriktare/laddare kan anslutas till högeffektsutgången för snabb laddning. Den maximala laddningsströmmen är 40 A och den absolut maximala spänningen är 14 V (en högre laddningsspänning kan skada litiumjoncellerna vid obalans i celladdningen).

Förvaringsläge

- Minskar batteriströmförbrukningen till praktiskt taget noll.
Förebygger att batteriet skadas på grund av urladdning vid förvaring under lång tid.

Visning av data i realtid på Apple och Android smarttelefoner, surfplattor och andra anordningar

VE.Direct Bluetooth Smart dongle krävs: se vår hemsida.



2. Säkerhetsinstruktioner



WARNING

Risk för explosion på grund av gnistbildning

- Vänligen läs denna handbok noggrant innan du installerar och använder produkten.
- Produkten är utvecklad och testad i enlighet med internationella standarder. Utrustningen bör endast användas för sitt avsedda användningsområde.
- Installera produkten i en värmeskyddad miljö. Säkerställ därför att det inte finns några kemikalier, plastdelar, gardiner eller andra textilier m.m. i utrustningens omedelbara närhet.
- Seriekoppla inte produkten för att få högre spänning. (Skydden mot överbelastning och kortslutning kan förlora sin funktion)
- Säkerställ att utrustningen används under korrekta användningsförhållanden. Använd aldrig produkten i fuktiga miljöer.
- Använd inte produkten på platser där gas- eller dammexplosioner kan inträffa.
- Se alltid till att det finns tillräckligt med fritt utrymme runt produkten för ventilation.
- Alla kopplingar måste göras enligt schemat i avsnitt 3.5.
- Använd en flexibel flertrådig kopparkabel för att koppla till utgång 1 och utgång 2.
Maximal diameter på de enskilda trådarna är 0,4 mm/0,125 mm² (AWG26).
En 25 mm² kabel bör t.ex. ha minst 196 trådar (klass 5 eller högre tvinning enligt VDE 0295, IEC 20228 och BS6360). Även känd som H07V-K kabel.
En AWG2 kabel bör ha minst 259/26 tvinning (259 trådar AWG26).
Med tjockare trådar kommer kontaktarean att vara för liten och det resulterande höga kontaktmotståndet kommer att orsaka allvarlig överhettning och så småningom brand.



EN

NL

FR

DE

ES

SE



victron energy

3. Batteriskötsel

- PPP måste vara fulladdat innan det används för första gången. När det är fulladdat lyser en blå LED-lampa konstant.
- Om produkten inte används måste den ställas in på förvaringsläge och laddas fullt minst en gång var 12:e månad.
- Om produkten används säsongsmässigt måste den laddas minst till 50 % innan den förvaras. Genom att trycka ner knappen i 5 sekunder försätts PPP i förvaringsläge vilket bekräftas av att LED-lampan blinkar blått.

4. Installation

När du installerar Peak Power Pack måste du säkerställa att det finns tillräcklig ventilation runt omkring. Det måste vara minst 5 cm fritt utrymme.

Om temperaturen blir för hög kommer produkten att stängas av och LED-lampan kommer att blinka rött som tecken på att något är fel.

Peak Power-paketet levereras i förvaringsläge för att skydda det från fullständig urladdning. Innan det används för första gången måste knappen hållas ner i 5 s. PPP är nu redo att användas vilket bekräftas av att LED-lampan blinkar blått.

Installera PPP i en husvagn

Höljet är gjort av plast och måste monteras på husvagnsgolvet inne i ett skåp eller förvaringsutrymme genom att använda det medföljande bandet eller en passande batteriklämma.

Efter att ha monterat PPP på husvagnsgolvet bör du borra ett 8 mm håls i skåpväggen för fjärrstyrningsknappen/LED-lampan.

Knappen/LED-lampan ska monteras på en plats där det är lätt att komma åt knappen och lätt att se lampan. För in 3,5 mm kontakten och kabeln genom hålet från utsidan tills knappen låser fast i rätt läge. 3,5 mm kontakten kan nu kopplas till uttaget för fjärrstyrningsknappen på PPP.



Koppling av högströmsutgången till en mover för husvagnar

Manöverboxen på movern kan kopplas direkt till "mover"-utgången på PPP. Kabeländarna måste skalas minst 15 mm. För försiktigt in alla kabeltrådarna i anslutningsdonen och skruva åt skruvarna. Rekommenderat vridmomentet är 2 Nm. Se till att föra in kabeländen fullständigt i polen utan att klämma plastisoleringen på kabeln och utan att några trådar hamnar utanför. Använd kablar som följer med moveruppsättningen eller de kablar som fabrikanter rekommenderar. Kablar med ett tvärsnitt på 10mm² till 16mm² är de mest vanliga.



Det är mycket viktigt att kablar installeras noggrant på grund av de höga strömmar som förekommer när movern är i drift. Om kablar inte är korrekt anslutna kan det leda till sämre prestanda, överhettning eller skada. Victrons PPP är utrustad med högeffektspoler som ger en pålitlig anslutning med tunna tvinnade kabeländar. Det krävs därför inga högklassiga bottenkontakter eller kontaktpressningsverktyg. Det går inte att koppla produkten korrekt med solida kablar eller kablar med tjocka trådar.

Koppling till hushållsutgången

En låg hushållsbelastning, såsom LED-lampor, en lågeffektsvattelpump eller en 12 V LCD-tv kan försörjas med ström från "hushållsutgången". Man måste koppla en sladdsäkring i rätt storlek inom 10 cm från den positiva batteripolen. Detta är för att undvika att kablar överhettas/smälter.

En kabel på 1,5 mm² bör ha en säkring på upp till 10 A.

En kabel på 2,5 mm² bör ha en säkring på upp till 16 A.



Koppling av strömadaptorn (elnätet)

"Nätkontakten" kopplas till 15 V strömadaptorn (ingår). Strömadaptorn måste sen kopplas till ett nätuttag. (100...240 VAC, 50...60 Hz)

Bil- eller solcellsingången



En energikälla på 11 till 25 VDC kan kopplas till bil- eller solcellsingången för att ladda PPP från dragbilens elkrets, från en 12 V solcellspanel eller från ett 12 V batteri. När man kopplar PPP till ett uttag på ett dragfordon måste kontakten väljas med omsorg så att den inte överbelastar någon krets eller överurladdar bilbatteriet.

Som exempel beskrivs den vanligen använda 13-poliga "Jaeger"-kontakten. Pinnumret för "Multicon WeST"-kontakten är det samma.



EN

NL

FR

DE

ES

SE

Pinne	DIN	Namn	Färg	Kabelstorlek	
				mm ²	AWG
1	L	Vänster blinkers	Gul	1,5	15
2		Dimbakljus	Blå	1,5	15
3	31	Jord (-) för stift 1-8	Vit	2,5	13
4	R	Höger blinkers	Grön	1,5	15
5	58 R	Bakljus, sidomarkeringslykta, skyttlykta h	Brun	1,5	15
6	54	Bromsljus	Röd	1,5	15
7	58 L	Bakljus, sidomarkeringslykta, skyttlykta v	Svart	1,5	15
8		Backljus	Rosa	1,5	15
9	30	+12 V ständig spänning	Orange	2,5	13
10	15	+ 12 V via tändning (kylskåp)	Grå	2,5	13
11	31	Jord (-) för pinne 10	Svart/Vit	2,5	13
12		Identifiering av kopplad slägvagn	Ljusgrå	1,5	15
13	31	Jord (-) för pinne 9	Röd/Vit	2,5	13

Pinnar 9 eller 10 med sina respektive jordningsdon (11 eller 13) kan användas.

I vanliga fall är pinnar 9 och 10 säkrade vid 20 A på bilens säkringskort.

Fördelen med att använda pinne 10 är att PPP endast laddas när tändningen är på så att bilbatteriet inte laddas ur vid parkering. Pinne 10 är inte ett standardtillbehör på de flesta bilmodeller så kontrollera att den finns tillgänglig.

Om du kopplar till pinne 9 bör du vara uppmärksam så att inte bilbatteriet töms helt när motorn inte är igång. Koppla bort släpkontakten vid längre stopp.

De flesta absorptionskylskåp använder upp till 10 A. När PPP läggs till på samma krets blir inte 20 A säkringen överbelastad men det finns inte någon ytterligare ström till andra belastningar. När andra belastningar används, såsom vattenpumpen eller lampor måste kylskåpet slås om till gas.



victron energy

5. Drift

Tryckknapp:

- Tryck ned snabbt:
Högeffektsutgången kommer att vara på i 30 minuter, LED-lampan lyser rött. Hushållsutgången kommer att vara på konstant (hushållsutgången är inte tillgänglig på 8 Ah modellen).
- Håll nere i två sekunder:
Både högeffektsutgången och hushållsutgången kommer att vara på konstant. Den röda LED-lampan blinkar långsamt.
- Håll nere i fem sekunder:
PPP slås av (förvaringsläge), den blå LED-lampan blinkar 10 gånger.
Både högeffektsutgången och hushållsutgången kommer att vara avslagna.
Adaptorn eller bil- eller solcellsingången kan fortfarande användas för att ladda PPP.

LED-statusanvisning:

- = På
- ⊙ = blinkar långsamt (2 sekunder på, 2 sekunder av)
- ⊗ = blinkar snabbt (½ sekund på, ½ sekund av)

	Röd LED	Blå LED
Peak Power Pack AV		
Högeffektsutgång PÅ	●	
Högeffektsutgång ständigt PÅ	⊙	
Överbelastning/ kortslutning/ övertemperatur på movern	⊗	
Ladda bil/solcell		⊙
Peak Power Pack fulladdat.		●
Förvaringsläge		⊗ (i 10 sek)

Drift via nätet visas med den gröna LED-lampan på laddaren.

6. Problemlösning

Felbeskrivning	Möjlig orsak	Lösning
Ingen ström	Batteriet urladdat	Ladda
Ingen ström, LED-lampan blinkar RÖTT	Utgång kortsluten	Kontrollera kablar
Ingen ström, LED-lampan blinkar RÖTT	För hög temperatur	Kyl ner produkten
Strömutgången slås av upprepade gånger vid körning med mover	Överbelastning	Använd korrekt däcktryck och kopplingskraft för drivhjul. Undvik att noshjulet sjunker för djupt. Undvik kantstenar. Använd en PPP av rätt storlek för husvagnen/movern
Batteriet laddar inte på grund av frystemperatur		Flytta produkten till en plats med en temperatur över 0 °C

7. Underhåll

Peak Power Pack kräver inget underhåll men det **måste laddas fullt minst en gång per år och efter varje användningstillfälle.**

Viktigt:

PPP måste laddas och slås av innan en längre förvaringsperiod.



8 Peak Power Pack FAQ-förteckning

Uppdelad i:

- I. Laddning
- II. Underhåll
- III. Användning
- IV. Teknologi
- V. Installation/Koppling
- VI. Intressanta fakta

Vi rekommendera såklart den "framtida" användaren av Victron Energy Peak Power Pack att läsa igenom handboken noggrant för att använda Victron Energy PPP på bästa sätt. Följande förteckning över vanliga frågor (FAQ) ska användas som en bilaga till handboken.

	Fråga	Svar
I. LADDNING		
1	Hur mycket ström tar PPP från bilbatteriet?	Max 7A beroende på bilbatteriets spänning.
2	Hur kan man ladda PPP?	a. Med 110. 230 V laddaren (15 V, 3 A) som ingår. Laddningstid ungefär 4 timmar för 8 Ah modellen. b. Med en solcellspanel kopplad till bil- eller solcellsingången. PPP kontrollerar laddningsspänningen och begränsar ingångsströmmen till max 7 A. Solcellspanelen kan därför vara överskattad. c. från bilen eller någon annan 12 V strömkälla. PPP kontrollerar laddningsspänningen och strömmen. Laddningstiden från urladdad till fulladdad är ungefär 3 timmar för 8 Ah modellen. d. PPP kan även laddas snabbt genom att ansluta en laddare. Maximal laddningsspänning: 14,0 V. Se datablad för max. ladda ström.
3	Är PPP fulladdat vid köpet?	Nej, det är laddat till 60 % ... 80 %.
5	Hur många	Vilken 110...230 V anslutning som



	Ampere krävs minst för att kunna ladda PPP på campingplatsen?	helst på campingplatsen fungerar utmärkt.
6	Kan man ladda PPP med både en solcellspanel och en billaddare samtidigt?	Nej. Det är möjligt att ladda både från elnätet och bil- eller solcellsingången samtidigt. Om du vill koppla billaddaren och solcellspanelen samtidigt krävs en diodbrygga för att undvika returström.
II. UNDERHÅLL		
1	Vad ska jag göra när jag ställer undan min husvagn för vintern?	Ladda fullt innan du ställer undan för vintern. När den blå LED-lampan visar att PPP är fulladdat ska du hålla inne knappen i 10 sekunder. PPP går in i förvaringsläge vilket visas genom att LED-lampan blinkar blått.
2	Vad är livslängden?	Vid normal användning är den beräknade livslängden 7-10 år.
3	Vad händer vid total urladdning?	PPP stänger av sig automatiskt.
4	Är det skadligt att alltid ladda PPP en kort stund?	Nej, PPP har ingen minneseffekt.
5	Hur påverkar temperatur produktens livslängd och prestanda?	Förvaring: ju kallare, desto längre livslängd. Användning: produkten fungerar som bäst i 25-35 grader Celsius. Frystemperaturer har en skadlig inverkan på den maximala utgångsströmmen på alla batterier.
6.	Vad händer om jag tappar PPP av misstag?	Ingen fara uppstår men det går inte längre att garantera en korrekt drift.
III. ANVÄNDNING		
1	Är det möjligt att starta en bil med PPP?	Nej.
2	Stänger PPP av sig automatiskt?	Ja. Utgången på movern stänger av sig automatiskt efter 20min. Båda utgångar stängs av vid underladdning. Normal drift kan endast återupptas efter tillräcklig laddning.
3	Hur länge kan jag	Det beror på vilken sort av mover du



	köra min mover?	har, husvagnens vikt samt ytan. Som ett medelvärde kan du tänka: ungefär 10 minuter för en husvagn på 1 600 kr på en relativt jämn yta. De större modellerna ger proportionerligt längre körtid
4	Hur vet jag att PPP är fulladdat?	Den blå LED-lampan lyser konstant...
5	Passar PPP till dubbelaxlade släp?	Ja. För tyngre husvagnar rekommenderas ett större PPP. Den minsta modellen på 8Ah rekommenderas endast till mindre husvagnar.
	Kan PPP användas som strömkälla?	Ja. Genom att använda "hushållsutgången" kan ljus och vattenpumpar förses med ström.
7.	Var kan jag slänga PPP som avfall?	På en avfallsstation eller kommunens återvinningscentral.
8.	Påverkas moverns livslängd om man stoppar och startar den ofta?	Nej.
9.	Kan PPP användas tillsammans med en 12 V helautomatisk satellitinstallation?	Ja. Använd "hushållsutgången" för att försörja systemet med ström. Koppla bort systemet efter användning för att undvika onödig urladdning.
10.	Är vikten på noshjulet viktig?	Ja, ju mer vikt på axeln/noshjulet desto djupare sjunker det ner i marken. Detta leder till ytterligare belastning på systemet vilket ger sämre prestanda.
11.	Minskar prestationsförmågan med åren?	Ja.
12.	Går det att koppla PPP till både 12 V och 230 V samtidigt?	Ja.
13.	Till vilken grad är det tillåtet att helt ladda ur PPP?	Det är tillåtet. Ladda igen direkt efter användning för att undvika att prestationsförmågan försämras i förtid.

IV. TEKNOLOGI



1.	Är PPP skyddad mot: a. Kortslutning? b. Överbelastning?	a. Ja. B. Ja, genom elektroniska brytare och en inbyggd icke-bytbar säkring.
2.	Kan PPP antändas vid kortslutning?	Nej. Det finns ett skydd mot elektronisk kortslutning och överbelastning. PPP innehåller LiFePO ₄ -celler, som inte antänds vid kortslutning till skillnad från litiummangan- och litiumpolimerceller som används i bärbara datorer, mobiltelefoner och modellflygplan. Vänligen se till att använda kablar med bred diameter. Om du använder kablar med för litet gränssnitt kan strömmen från PPP leda till att kablarna börjar glöda eller brinna.
3.	Finns det några likheter med de batterier som finns i mobiltelefoner, bärbara datorer eller cyklar?	Litiumjonfosfatcellerna i PPP drabbas inte av "termisk rusning" och kommer därför inte att antändas eller explodera vid felaktig användning. Se även "Intressanta fakta".
4.	Kan utgången på PPP parallellkopplas till en annan strömkälla eller ett batteri?	Nej. Det beror på de relativa spänningarna.
5.	Behövs det en hjälpmotor för att ladda PPP från bilens elektriska krets?	Nej. Den integrerade laddaren kommer att fungera korrekt från ungefär 9 V till 20 V ingång. Ingångsströmmen är elektroniskt begränsad till ungefär 7 A.
V. INSTALLATION/KOPPLING		
1.	Hur man kopplar PPP till bilens elektriska krets för laddning.	Koppla PPP till kontakten på släpet. PPP kan kopplas till pinnen för "ständig användning" (9) eller "kylskåp/laddning" (10). Överbelasta inte kretsen genom att lägga till för många belastningar. Om du använder pinne 9 kan bilbatteriet laddas ur vid parkering. Vänligen håll i åtanke att inte alla bilar



		har en fullskalig släpkontakt och några pinnar kan fattas.
2.	Behöver jag ändå använda strömbrytare till min mover?	Nej. Enheten slås på och av genom elektroniska brytare. Om en strömbrytare redan finns installerad är det inte nödvändigt att ta bort den.
3.	Hur kan man installera PPP?	PPP kan installeras horisontellt på botten av husvagnen.
4.	Är längden på kablarna mellan PPP och movern viktig?	Ja. De bör vara så korta som möjligt (max 1 m) och ha en diameter på mellan 10 och 16 mm ² . En huvudströmbrytare är tillåten men inte nödvändig.
5.	Min husvagn står i garaget och är ständigt kopplad till 230 V. Är detta skadligt eller bör PPP kopplas bort?	PPP strömadapter kan förbli ständigt kopplad till 230V.

VI. INTRESSANTA FAKTA

1.	PPP åldrande	<p>Som alla andra batterier förlorar PPP (Litiumjonbatteri) viss prestationsförmåga med tiden. Om produkten förvaras på en för varm plats påverkar detta livslängden negativt.</p> <p>1. PPP innehåller litiumjonfosfatceller som har en längre livslängd än de litiummanganoxidceller som används i bärbara datorer.</p> <p>2. Litiumjonfosfatceller drabbas inte av termisk rusning som litiummanganoxidjonceller vilket förhindrar att de antänds eller exploderar vid kortslutning, överbelastning, perforering, överhettning m.m.</p>
----	--------------	--

Peak Power Pack (Toppeffektpaket)	PPP-8	PPP-20	PPP-30	PPP-40
Kapacitet:	8 Ah	20 Ah	30 Ah	40 Ah
Lagrad energi	102 Wh	256 Wh	384 Wh	512 Wh
Batterityp	Litiumjon (LiFePO4)			
Nominell spänning:	12,8 V			
Ingen batteriströmförbrukning när den är påslagen	< 13 Ah/ år (< 1,4 mA)			
Batteriströmförbrukning i förvaringsläge	< 6,5 Ah/ år (< 0,7 mA)			
Utgång 1: högströmsutgång				
Kontinuerlig utgångsström	150 A			
Maximal utgångsström (10 sekunder)	200 A			
Gränsvärde kortslutning	300 A			
Skydd	Överladdning/ kortslutning/ övertemperatur/ överurladdning			
Maximal ingångsström (laddning)	40 A (ej skyddad)			
Maximal ingångsspänning (laddning)	14,0 V (ej skyddad)			
Maximalt kabeltvärsnitt	16 mm ² (skruvfäste)			
Utgång 2: extrautgång				
Kontinuerlig utgångsström	n.a.	30 A		
Maximal utgångsström (10 sekunder)	n.a.	50 A		
Gränsvärde kortslutning	n.a.	80 A		
Skydd	n.a.	Överladdning/ kortslutning/ övertemperatur/ överurladdning		
Maximal ingångsström (laddning)	n.a.	10 A (ej skyddad)		
Maximal ingångsspänning (laddning)	n.a.	14,0 V (ej skyddad)		
Maximalt kabeltvärsnitt	n.a.	6 mm ² (skruvfäste)		
Ingång 1: universalgång för fordonsbatterier/solcellsaddare				
Spänningsintervall, ingång	11 V < Vin < 25 V			
Strömbegränsning, ingång	7 A			
Ingång 2: strömadapter				
Utgångsspänning, adapter	15 V			
Utgångsström, adapter	3 A			
Ingångsspänning, adapter	100/240 VAC		50/60 Hz	
ALLMÄNT				
Fjärrövervakning och styrning	Multifunktionell tryckknapp med tvåfärgad LED-lampa			
VE.Direct port	Kopplas till en dator (VE.Direct till USB-kabel krävs) eller till en smarttelefon (VE.Direct Bluetooth Smart dongle krävs)			
Drifttemperaturintervall	Batteriladdning 0 °C till 40 °C Batteriurladdning: -20 °C till +40 °C Förvaring -20 °C till +40 °C (laddning/ urladdning förhindras om värdet hamnar utanför fastställt temperaturintervall)			
Fuktighet (ej kondenserande)	Max 95 %			
Vikt	2,2 kg	3,8 kg	5,4 kg	8,6 kg
Dimensioner (h x b x d) mm	190X172x90	190X172x130	190X172x170	190X172x210
STANDARDER				
Säkerhet	EN/IEC 60335-1, EN/IEC 60335-2-29, EN/IEC 62109			
Emission/ Immunitet	EN 55014-1, EN 55014-2, IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, EN 50498			



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 04
Date : November 3rd, 2017

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
Fax : +31 (0)36 535 97 40
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com