

Manual

EN

Handleiding

NL

Manuel

FR

Anleitung

DE

Manual

SE

**Руководство по
эксплуатации**

RU

Appendix

Buck-Boost DC-DC Converter
25A / 50A / 100A

Introduction

Full range programmable DC/DC converter 25/50/100A.

The solution for battery charging problems with Euro 5 and Euro 6 engines and alternator charge current protection with lithium systems.



Applications:

- Charging an extra/second battery (bank) with an eco alternator of a Euro 5 or Euro 6 engine.
- Charging lithium batteries with an alternator without temperature protection.
- Automatic activation and deactivation of the alternator charge current, based on a unique engine running detection protocol.

General features:

- Buck-Boost converter is fully programmable
- Input voltage 10..30 Vdc
- Output voltage 10..30 Vdc
- Output current (max.at 12V) 25, 50 or 100A
- Output current (max.at 24V) 12.5, 25 or 50A
- Adjustable current limiter
- Automatic activation when engine running
- Output for activation/deactivation of loads
- Battery temperature monitoring (optional)
- LED status indicators
- M8 connections
- USB for configuration/monitoring
- CAN-bus for control purposes and CAN-bus Temp Sensor communication
- Battery monitor

General description:

The Buck-Boost converter series is a program of specially developed DC/DC converters for fully-controlled charging of an extra battery or a battery bank. Application is necessary in the case of vehicles with an alternator intelligent control, and for general protection of the alternator in lithium systems.

Alternators of Euro 5 and 6 engines, which are controlled by the onboard electronics, often supply too low charging voltage even with the engine running. As a result, a Buck-Boost converter is necessary to charge the extra battery. In the case of lithium systems, the alternator must be protected against overload, resulting in overheating, which arises because the voltage control of the alternator cannot anticipate zero resistance of lithium battery systems.

To ensure that the start battery of the vehicle is always loaded with priority, the units of Buck-Boost series will only provide power when the engine is running. This is possible thanks to the built-in engine running detection and the related programmable time-delayed switching. This also prevents the onboard voltage of the vehicle from becoming too low. It is not necessary to intervene in the system of the vehicle, install a separate motor run sensor or intervene in the CAN bus system. Apart from this detection, the Buck-Boost series equipment can also be switched on with a programmable input.

The Buck-Boost series is fully programmable through a very simple and easy PC application. The output current has an automatic limitation that is adjustable. The automatic stop becomes active as soon as the temperature comes close to a pre-set maximum.

The output voltage is fully adjustable and is independent of the input voltage due to the automatic Buck-Boost control. This control also ensures that the current will never exceed the set value. Also not when the input voltage is higher than the output voltage.

The Buck-Boost range is fully programmable by means of a Windows application – TSConfig – that is very simple and intuitive to use.

TSConfig.

We recommend updating your TSConfig program regularly so that you always have the latest version. Updates are available at <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



25A



50A



100A

Warnings

Read this manual carefully before installing and commissioning the equipment.
Store the manual carefully and pass it on to a new user of this product!

Explanation of the symbols used

**DANGER!**

Safety instruction:
Failure to comply will result in death or serious injury.

**WARNING!**

Safety instruction:
Failure to comply may result in death or serious injury.

**CAUTION!**

Failure to do so may result in property damage and limit the functionality of the product.

**INSTRUCTION**

Additional information for operating the product.




General safety instructions

The manufacturer cannot be held liable for damage in the following cases:




- mounting or connection errors
- product damage by mechanical impacts and overvoltage
- modifications of the product without the express permission of the manufacturer
- use with purposes other than those described in the manual

For safety reasons when installing and using electrical appliances, always observe the risks of electric shock, fire risk and injury!




General safety

	<p>DANGER! Use a fire extinguisher suitable for electrical appliances in the event of a fire. Always have a fire extinguisher at hand in the premises and use it appropriately.</p>
	<p>WARNING!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use the equipment only according to the instructions. • Make sure that the plus (+) and minus (-) poles never touch each other. • Disconnect the product from the battery when: <ul style="list-style-type: none"> – performing cleaning and maintenance – replacing a fuse (only by specialists) • for disassembly of the product: <ul style="list-style-type: none"> – Disconnect all connections. – Ensure that all inputs and outputs are energized. • If the product or connecting cable is visibly damaged, the product should not be put into operation. • If the connection cable of this product is damaged, it must be replaced by a qualified personnel. • Repairs to this product may only be performed by the manufacturer. Improper repairs can lead to considerable hazards. • This product must not be used by children and by persons with reduced physical, sensory or mental abilities or lacking necessary experience and knowledge. Users should have insight into the dangers that the use of the product entails. • Electrical appliances are not toys. Store and use the product for this reason out of reach of children, and ensure that children do not play with the product.
	<p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Before commissioning, ensure that the set voltage of the product corresponds to the system voltage of the existing energy supply. • Pay attention that other objects cannot cause a short circuit at the contacts of the device. • Store the product in a dry and cool place.



Safety when assembling the product

	<p>DANGER! Do not mount the product in places where there is a risk of a gas or dust explosion.</p>
	<p>WARNING! Provide a stable mounting! The product must be securely mounted and attached to prevent it falling, dropping, and preventing contact of the connections with surrounding objects.</p>
	<p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not expose the product to heat sources (solar radiation, heating, etc.). • Avoid additional heating of the product. • Install the product in a dry place protected against splashing water.



Safety at the electrical connection of the product

	<p>DANGER! Risk of fatal electric shock!</p> <ul style="list-style-type: none"> • When working on the electrical system, make sure that someone is around who can help in case of an emergency. • When installing on boats: Improper installation of electrical appliances on boats can cause corrosion damage to the boat. Have the product connected by a qualified electrician.
	<p>WARNING!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Provide a sufficient cable intersection. • Mount the cables so that they cannot be damaged by doors or hoods. Crushed cables can lead to life-threatening situations, and should be replaced. • Install the cables in such a manner that they cannot be tripped over, and any damage to cables is excluded.
	<p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use wire conduits if cables are to be routed through sheet walls or other feedthroughs with sharp edges. • Do not combine an AC cable and DC cable in the same channel (wire conduit). • Do not loosen the conduits or sharply kink them. • Attach the cables with the right materials and tools. • Never pull the cables, take sufficiently long cable lengths of sufficient intersection in relation to its length.

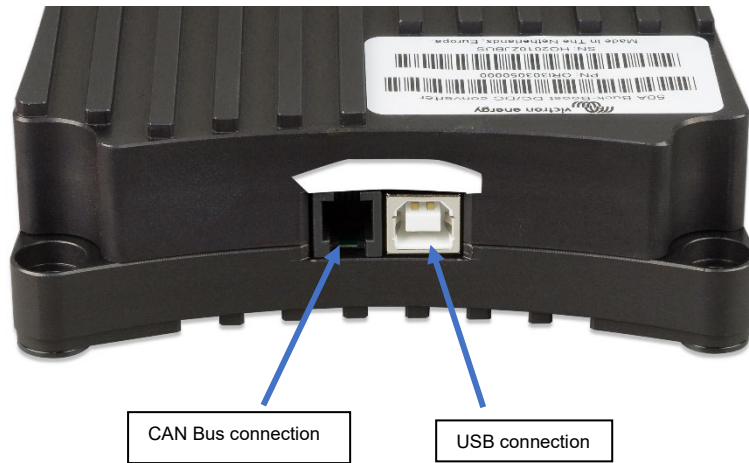
Safe use of the product

	<p>WARNING! If the product is used in environments with lead-acid batteries, the room should be well ventilated. Explosive hydrogen gas is released from these batteries, which can be ignited by electric sparks.</p> <p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not use the appliance <ul style="list-style-type: none"> – in a salt-containing, damp or wet conditions – nearby aggressive vapours – near flammable materials – in explosive environments • Before use, check that the cables and connections are dry. • Always disconnect the power supply when working on the product. • Parts of the product may still be energized after the product has been disconnected. • Do not disconnect cables when the product is still in use.
	<p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevent the product from being covered or being installed in a space that is too small. • Provide proper ventilation.

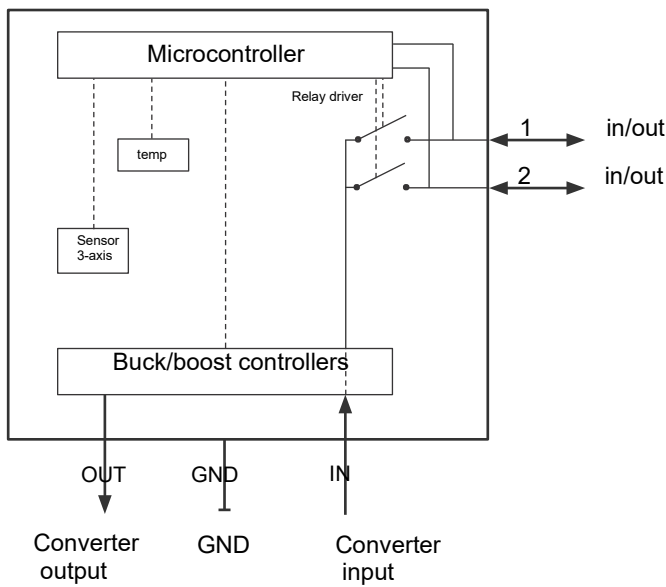
Safety when handling batteries

	<p>WARNING! Batteries may contain harsh and corrosive acids. Avoid any and all physical contact with the battery fluid. In case of skin contact with battery fluids, wash the affected areas of the skin with water. In case of injuries due to acids, please be sure to consult a physician.</p> <p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none">• When working with batteries do not wear metal objects such as watches or rings.• Lead-acid batteries can cause short-circuit currents that can lead to serious burns. <p>Risk of explosion!</p> <ul style="list-style-type: none">• Wear protective goggles and safety clothing when working on batteries. When working with batteries, do not touch your eyes .• Do not smoke and make sure there are no sparks nearby the engine or the battery.• Do not attempt to charge frozen or defective batteries. In this case, place the battery in a frost-free room and wait until the battery is at ambient temperature. Then start the loading procedure.
	<p>CAUTION!</p> <ul style="list-style-type: none">• Use only rechargeable batteries.• Use sufficient cable intersections.• Secure the positive cable with a fuse.• Prevent metal parts from falling on the battery. This may result in sparks or short-circuiting of the battery and other electrical parts.• Pay attention to the correct polarity when connecting.• Please observe the battery and equipment manufacturers' instructions listed in corresponding manuals.• In case the battery needs to be removed, always disconnect the ground connection first. Then disconnect all other connections and disconnect all consuming points from the battery before removing it.

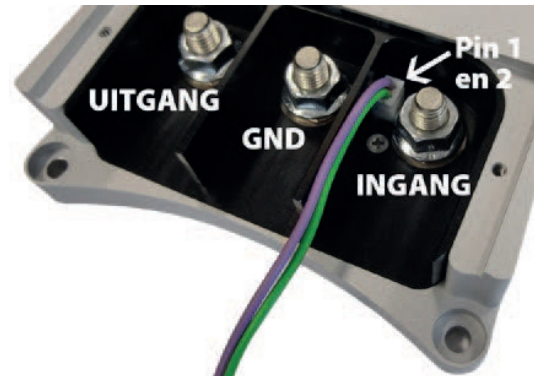
Connection



Simplified diagram:



Connections:



- IN : Converter **input** (alternator/starter battery)
- GND : GND (chassis)
- OUT : Converter **output** (extra battery)
- Pin 1 : Input/output (purple wire)
- Pin 2 : Input/output (green wire)

When Pin 1 or Pin 2 is being used, use the resistors supplied to ensure safety. This is no longer necessary in the most recent models (recognisable by their ridged housing).



LED indicators

The Buck-Boost DC-DC converter is equipped with two RGB LEDs.

The **IN** LED has the following functions:

Green: The converter is switched on (by the engine running detection, or by applying a voltage on pin 1).

Yellow: The input voltage is lower than the set threshold to allow the converter to switch on.

Red: The internal temperature is higher than the set safety threshold. The converter is switched on

Blue: Short light pulses = the engine running detection is active, the converter turns on after a delay.
Flashes slowly = the converter is switched off and blocked for switching on due to A too low input voltage.

The **OUT** LED has the following functions:

Green: The converter is switched off. The connected battery has a correct terminal voltage.

Yellow: The converter is switched off. The connected battery has too low a terminal voltage.

Red: The converter is switched off. The connected battery is empty or the battery is not connected.

Purple: The converter is switched on and supplies power to the connected battery and/or electrical consuming points.

Flashing purple: The converter is switched off. When the converter starts up, the set voltage of the second battery is too low (safety circuit 31 is active).

The normal alerts of each LED blinks slowly for power saving (Setting 27).

Engine running detection

The converter has a unique engine running detection in order to be able to detect a running vehicle engine. This prevents the converter from charging the starter battery if the alternator does not supply power.

The converter is switched on:

When the engine is running and the supply voltage is \geq (adjustable) volts **and** any (adjustable) minute blocking is over.

Pin 1 input (as an alternative to the engine running detection)

The converter may also be switched on with a switch or relay contact.

Switch on:

The converter is switched on:

If pin 1 input \geq 2 volts, **and** the supply voltage is \geq (adjustable) volts **and** any blocking is over.

Important when installing!

Basic settings

At the time of commissioning, the following basic settings shall be applied:

Setting	12V – 12V	24V – 24V	12V – 24V
20 Output voltage	14.4V	28.8V	28.8V
22 Maximum output current	60% of the current supplied by the vehicle's alternator (max.)		
24 Undervoltage threshold	11.8V – 12.2V	23.8V – 24.2V	11.8V – 12.2V

On-board voltage

The on-board voltage under setting 24 of the TSConfig software shall not be set too low. This value may be adjusted by a qualified electrician only!

Input and output fuse

Use the following input and output fuse and cable intersection depending on the Buck-Boost type:

12 VOLTS INPUT

Buck-Boost type	Fuse value / Ampères	Cable thickness (< 5 metres)
25A	40 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampère (A)	50 mm ²

12 VOLTS OUTPUT

Buck-Boost type	Fuse value / Ampères	Cable thickness (< 5 metres)
25A	40 Ampères (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampères (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampères (A)	50 mm ²

24 VOLTS INPUT

Buck-Boost type	Fuse value / Ampères	Cable thickness (< 5 metres)
25A	30 Ampères (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampères (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampères (A)	50 mm ²

24 VOLTS OUTPUT

Buck-Boost type	Fuse value / Ampères	Cable thickness (< 5 metres)
25A	30 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampère (A)	50 mm ²

*) **CAUTION.** In order to use the 50A or 100A, the alternator must have sufficient charging capacity to be able to supply the maximum input voltage that the converter requires. For details, please see the input voltage (max.) in the table.

Connection

First connect all GND cables to the converter, the battery and the chassis, and then only the positive (+) cable. This is important because in the converter everything refers to GND.

When the two plus (+) cables are connected without GND, the potential difference between the plus (+) connections ensures uncontrolled and unsecured currents!

Always check that the GND connection on the middle M8 connection is correctly connected.

The converter has no reverse polarity protection!

Converter operation

The Buck-Boost DC-DC converter operates on the principle of buck-boost.

This means that the input voltage may be both higher and lower than the set output voltage. The amount of the charge current remains in both situations always fully under control.

A brief overview of possible conversions:

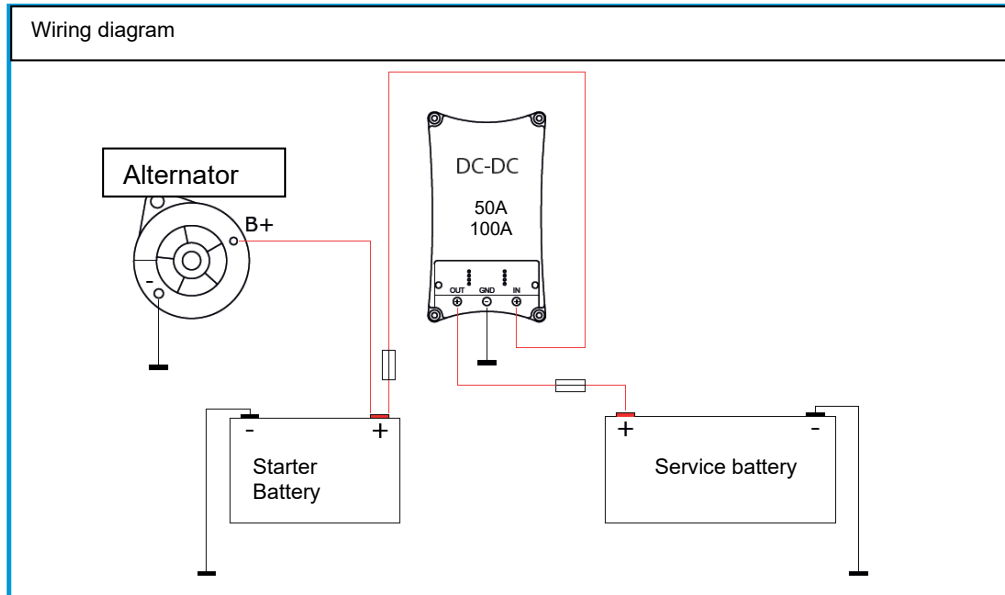
Buck-Boost type	12V – 12V Default	24V – 24V Default	12V – 24V Default
25A charging current max.	25A	15A	10A
50A charging current max.	50A	25A	20A
100A charging current max.	100A	50A	50A

Charging current limiter

The output current is determined by the following factors:

Setting: The maximum desired charging current is set via the USB connection (with the Windows application *TSConfig*).

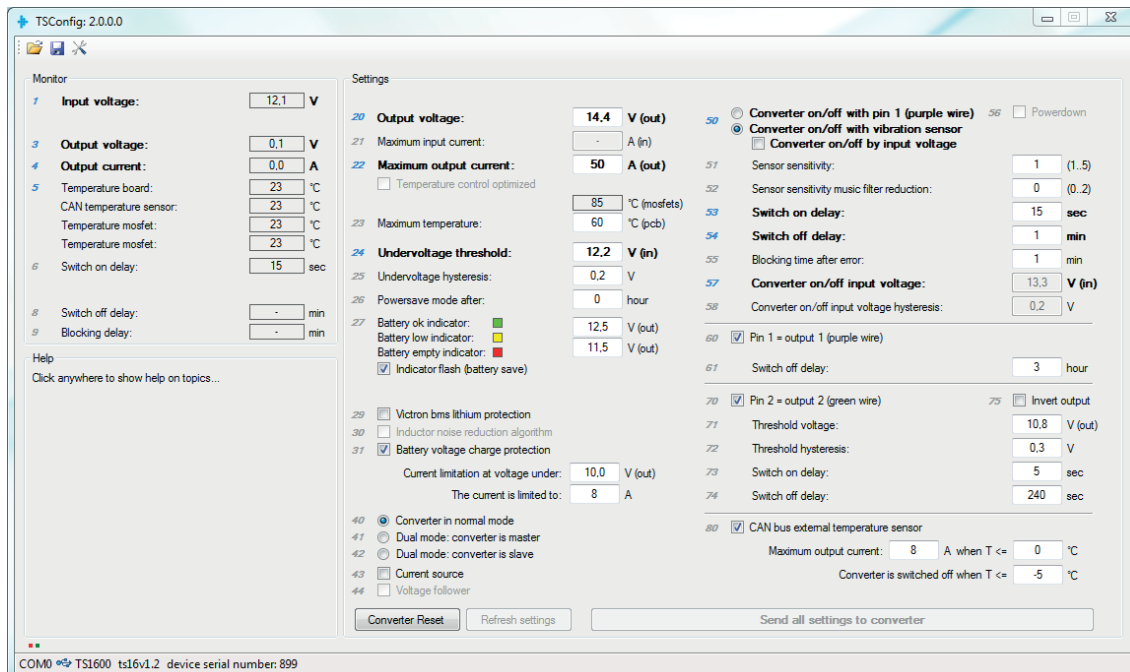
Temperature: If the converter temperature comes close to the set maximum temperature, the charging current is automatically limited. As a result, the temperature of the Buck-Boost inverter is never inadmissibly high.



TSConfig application

The Buck-Boost converters can be configured extensively with TSConfig software. This software also includes a monitor window, where real-time operation of the converter can be tracked.

The following image shows a screenshot of the TSConfig software:



The TSConfig software and manual can be downloaded from: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

CAN-bus Temp Sensor

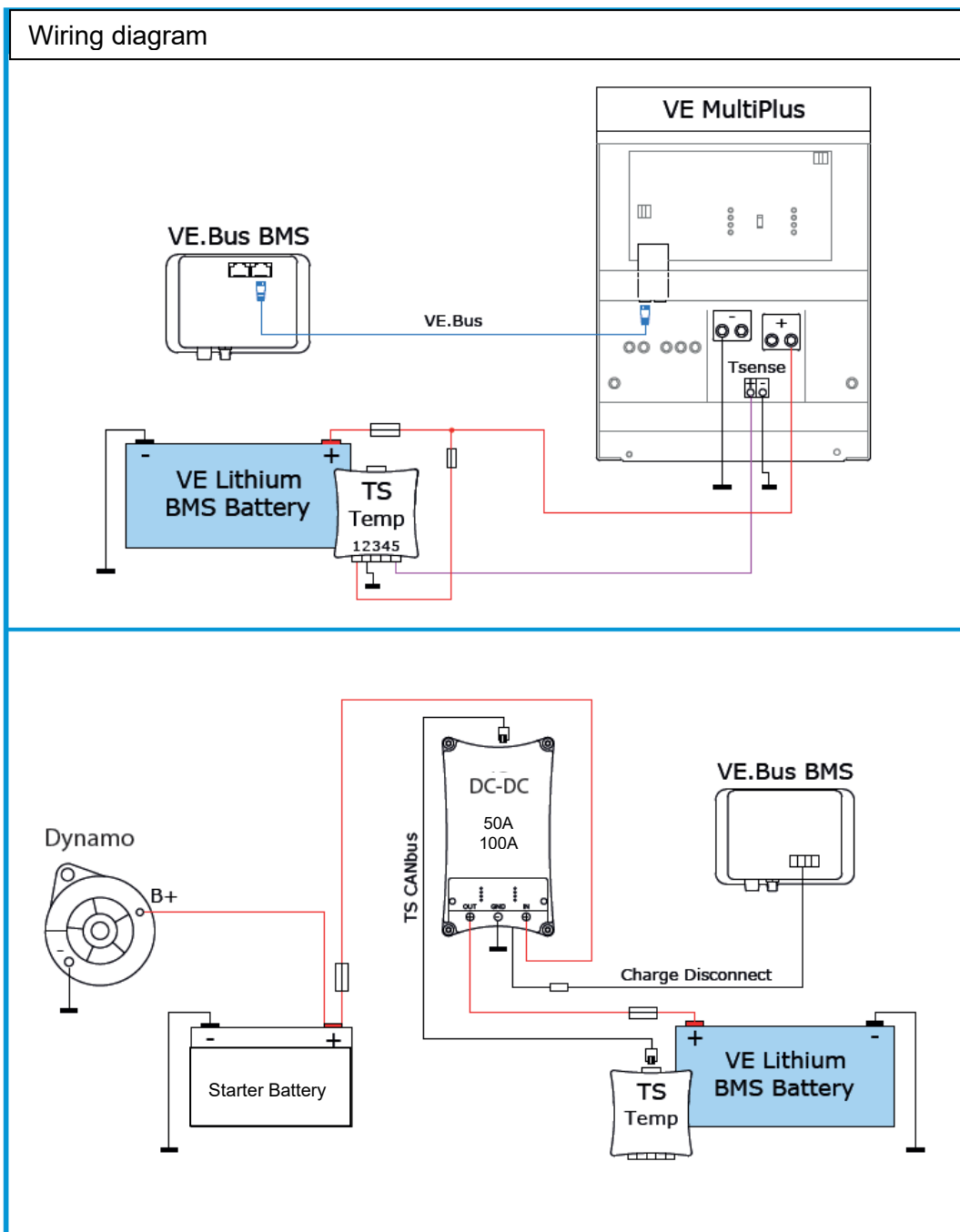
The CAN-bus Temp Sensor is an accessory that is specially developed for all types of Buck-Boost converter.

The temperature is transmitted to the converter via the CAN-bus communication ports by means of a communication cable. The CAN-bus Temp Sensor can also be used in combination with any Victron Multi or Quattro. This enables the charging voltage to be regulated if the temperature is too low.

In LiFePO4 lithium systems, this sensor is needed in many system applications, because LiFePO4 batteries must not be charged up when they are too cold. Charging lithium batteries when they are near or below freezing point will cause permanent damage to the cells.

The CAN-bus Temp Sensor is a Buck-Boost accessory and must be ordered separately.

The 25A does not have a CAN connection, which means that the CAN-bus Temp Sensor cannot be used.



Technical specifications

Buck-Boost DC-DC Converter	25A	50A	100A
Input voltage range	10 to 30 Volt		
Threshold undervoltage	10V		
Output voltage range	10-30V		
Maximum charging current	12V : 25A 24V : 15A	12V : 50A 24V : 25A	12V: 100A 24V: 50A
Power consumption			
Converter switched off, LEDs from energy saving mode)	7mA		
Input voltage on/off (pin 1, purple wire)			
Threshold voltage 'On'	> 2V		
Maximum input voltage	30V		
Output pin 1 and pin 2			
Output voltage as enabled	$V_{pinout} = V_{in}$		
Maximum voltage (per pin)	$I_{pinout} = 1.5A$		
GENERAL			
Operating temperature range	-25...+60°C		
Ambient temperature	Max power at 40°C		
Weight	0.6 kg	1.4 kg	4.1 kg
Dimensions	165 x 120 x 30 mm	213 x 120 x 30 mm	288 x 162 x 95 mm

Introductie

Full range programmable DC/DC converter 25/50/100A.

Dé oplossing voor acculaadproblemen bij Euro 5 en 6 motoren en dynamo laadstroombescherming bij lithium systemen.



Toepassingen:

- Een extra/tweede accu(bank) laden met een eco dynamo van een Euro 5 en 6 motor.
- Lithium accu's laden met een dynamo zonder temperatuurbescherming.
- Het automatisch inschakelen en uitschakelen van de dynamo laadstroom op basis van een uniek motorloopdetectie protocol.

Algemene kenmerken:

- Buck/boost converter volledig programmeerbaar
- Ingangsspanning 10..30Vdc
- Uitgangsspanning 10..30Vdc
- Uitgangsstroom (max.bij 12V) 25, 50 of 100A
- Uitgangsstroom (max. bij 24V) 12,5, 25 of 50A
- Instelbare automatische stroombegrenzing
- Automatisch inschakelen bij draaiende motor
- Output voor afschakelen van zware verbruiker
- Accu temperatuur bewaking (optioneel)
- LED status indicatoren
- M8 aansluitingen
- USB voor configuratie/monitoring
- CAN-bus voor aansturing en CAN-bus Temp Sensor communicatie
- Accu monitor

Algemene omschrijving:

De Buck-Boost converter serie is een programma van speciaal ontwikkelde DC/DC converters voor het volledig gecontroleerd laden van een extra accu of accubank. Toepassing is noodzakelijk bij voertuigen met een intelligente dynamo regeling, en ter bescherming van de dynamo bij lithium systemen in het algemeen.

Dynamo's van Euro 5 en Euro 6 motoren, die worden aangestuurd door de voertuigelektronica, geven met draaiende motor vaak een te lage laadspanning af. Hierdoor is een Buck-Boost converter noodzakelijk om de extra accu te laden. Bij lithium systemen dient de dynamo beschermd te worden tegen overbelasting met als gevolg oververhitting, wat ontstaat omdat de spanningsregeling van de dynamo niet kan anticiperen op de nihil weerstand van lithium accu systemen.

Om ervoor te zorgen dat de startaccu van het voertuig altijd met prioriteit vol geladen is, zal de Buck/Boost converter pas stroom leveren zodra de motor loopt. Dit is mogelijk door de ingebouwde motorloopdetectie en de daaraan gerelateerde programmeerbare inschakelvertraging. Hierdoor wordt tevens voorkomen dat de boordspanning van het voertuig te laag kan worden. Het is niet nodig om in het systeem van het voertuig in te grijpen, een separate motorloopdetectie te installeren of in het CAN bus systeem in te grijpen. In plaats van deze detectie kan de Buck-Boost serie ook worden ingeschakeld met een programmeerbare input.

De Buck-Boost serie is volledig programmeerbaar door middel van een zeer eenvoudige en overzichtelijke Windows applicatie.

De uitgangsstroom heeft een automatische begrenzing die instelbaar is. De automatische begrenzing wordt actief zodra de temperatuur in de buurt van een ingesteld maximum komt.

De uitgangsspanning is volledig traploos instelbaar en is door de automatische Buck-Boost regeling onafhankelijk van de ingangsspanning. Deze regeling zorgt er ook voor dat de stroom nooit de ingestelde waarde zal overschrijden. Ook niet in het geval dat de ingangsspanning hoger is dan de uitgangsspanning.



victron energy

De Buck-Boost serie is volledig programmeerbaar door middel van een zeer eenvoudige en overzichtelijke Windows applicatie TSConfig.

TSConfig.

Het wordt aanbevolen om het TSConfig programma regelmatig bij te werken naar de laatste versie. Updates zijn beschikbaar op <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



25A



50A



100A

Waarschuwingen

Lees deze handleiding voor de montage en de ingebruikname zorgvuldig door.

Bewaar de handleiding zorgvuldig en geef de handleiding door bij een nieuwe gebruiker van dit product!

Verklaring van de gebruikte symbolen



GEVAAR!

Veiligheidsaanwijzing:

Het niet naleven leidt tot overlijden of ernstig letsel.



WAARSCHUWING!

Veiligheidsaanwijzing:

Het niet naleven kan leiden tot overlijden of ernstig letsel.



LET OP!

Het niet naleven ervan kan leiden tot materiële schade en de werking van het product beperken.



INSTRUCTIE

Aanvullende informatie voor het bedienen van het product.

Algemene veiligheidsinstructies

De fabrikant kan in de volgende gevallen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade:

- montage- of aansluitfouten
- beschadiging van het product door mechanische invloeden en overspanningen
- veranderingen aan het product zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen

Neem uit veiligheidsoverwegingen bij de installatie en het gebruik van elektrische toestellen altijd de risico's voor elektrische schokken, brandgevaar en verwondingen in acht!






Algemene veiligheid

	<p>GEVAAR! Gebruik in het geval van brand een brandblusser die geschikt is voor elektrische toestellen. Zorg dat er altijd een brandblusser aanwezig is bij de installatie en het gebruik van dit product.</p>
	<p>WAARSCHUWING!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik het product alleen volgens de voorschriften. • Let erop dat de plus (+) en min (-) polen elkaar nooit raken. • Koppel het product los van de accu bij: <ul style="list-style-type: none"> – reiniging en onderhoud – het vervangen van een zekering (alleen door specialisten) • voor het demonteren van het product: <ul style="list-style-type: none"> – Maak alle verbindingen los. – Zorg ervoor dat alle in- en uitgangen spanningsvrij zijn. • Als het product of de aansluitkabel zichtbaar beschadigd zijn, mag het product niet in gebruik genomen worden. • Als de aansluitkabel van dit product wordt beschadigd, moet deze door een gekwalificeerd persoon vervangen worden. • Reparaties aan dit product mogen uitsluitend door de fabrikant worden uitgevoerd. Door ondeskundige reparaties kunnen grote gevaren ontstaan. • Dit product mag niet worden gebruikt door kinderen en door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of tekortschietende ervaring en kennis. Gebruikers dienen inzicht te hebben in de gevaren die het gebruik van het product met zich meebrengt. • Elektrische toestellen zijn geen speelgoed. Bewaar en gebruik het product om deze reden buiten het bereik van kinderen, en let op dat kinderen niet met het product spelen.
	<p>LET OP!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zorg voor de ingebruikname dat de ingestelde spanning van het product overeenkomt met de systeemspanning van de aanwezige energievoorziening. • Let erop dat andere voorwerpen geen kortsluiting bij de contacten van het toestel kunnen veroorzaken. • Bewaar het product op een droge en koele plaats.



Veiligheid bij de montage van het product

	<p>GEVAAR! Monteer het product niet op plaatsen waar gevaar voor gas- of stofexplosie bestaat.</p>
	<p>WAARSCHUWING! Zorg voor een stabiele montage! Het product moet veilig worden gemonteerd en bevestigd om omvallen, naar beneden vallen, en aanraking met de omgeving van de aansluitingen te voorkomen.</p>
	<p>LET OP!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stel het product niet bloot aan een warmtebron (zonnestralen, verwarming enz.). • Voorkom aanvullende verwarming van het product. • Monteer het product op een droge en tegen spatwater beschermde plaats.

Veiligheid bij de elektrische aansluiting van het product



	<p>GEVAAR! Gevaar voor dodelijke elektrische schokken!</p> <ul style="list-style-type: none"> Als u aan elektrische installaties werkt, zorg er dan voor dat er iemand in de buurt is die u in geval van nood kan helpen. Bij installatie op boten: Door verkeerde montage van elektrische toestellen op boten kan corrosieschade aan de boot ontstaan. Laat het product door een gekwalificeerde elektricien aansluiten.
	<p>WAARSCHUWING!</p> <ul style="list-style-type: none"> Zorg voor een voldoende grote kabeldiameter. Leg de kabels zo aan, dat ze niet door deuren of motorkappen beschadigd kunnen raken. Geplette kabels kunnen tot levensgevaarlijke situaties leiden, en dienen te worden vervangen. Installeer de kabels zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden, en beschadiging van kabels is uitgesloten.
	<p>LET OP!</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik leidingdoorvoeren, als kabels door plaatwanden of andere doorvoeren met scherpe randen geleid moeten worden. Leg geen AC-kabel en DC-kabel in hetzelfde kanaal (kabeldoorvoer). Leg de leidingen niet los of scherp geknikt. Bevestig de kabels met de juiste materialen en gereedschappen. Trek nooit aan de kabels en neem voldoende ruim bemeten kabellengtes van een voldoende diameter in relatie tot de lengte.

Veiligheid bij gebruik van het product

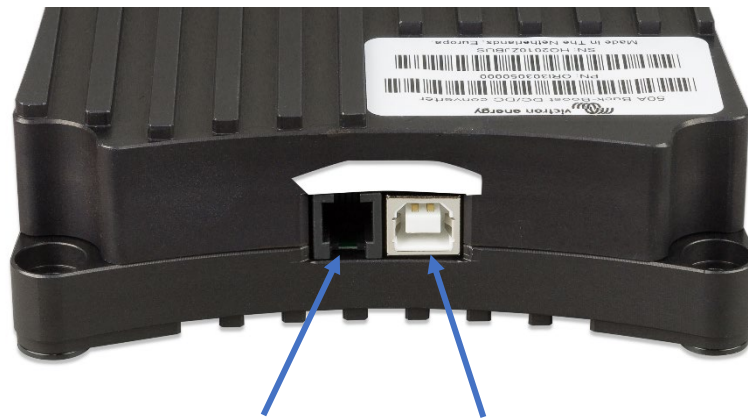
	<p>WAARSCHUWING! Als het product wordt gebruikt in omgevingen met loodzuuraccu's moet de ruimte goed worden geventileerd. Uit deze accu's komt explosief waterstofgas vrij, dat door een vonk bij elektrische leidingen kan worden ontstoken.</p> <p>VOORZICHTIG!</p> <ul style="list-style-type: none"> Gebruik het toestel niet <ul style="list-style-type: none"> – in een zouthoudende, vochtige of natte omgeving – in de buurt van agressieve dampen – in de buurt van brandbare materialen – in explosieve omgevingen Controleer voor ingebruikname of de kabels en aansluitingen droog zijn. Ontkoppel altijd de voeding tijdens werkzaamheden aan het product. Delen van het product kunnen ook nog onder spanning staan nadat het product is afgekoppeld. Ontkoppel geen kabels, als het product nog in gebruik is.
	<p>LET OP!</p> <ul style="list-style-type: none"> Voorkom dat het product bedekt is, of in een te kleine ruimte wordt gemonteerd. Zorg voor goede ventilatie.



Veiligheid bij de omgang met accu's

	<p>WAARSCHUWING! Accu's kunnen agressieve en corrosieve zuren bevatten. Vermijd elk lichamelijk contact met de accuvloeistof. Bij huidcontact met accuvloeistoffen, de desbetreffende huiddelen met water wassen. Consulteer bij verwondingen door zuren in ieder geval een arts.</p> <p>VOORZICHTIG!</p> <ul style="list-style-type: none">• Draag bij het werken met accu's geen metalen voorwerpen zoals horloges of ringen.• Loodzuuraccu's kunnen kortsluitstromen veroorzaken, die tot ernstige verbrandingen kunnen leiden. <p>Explosiegevaar!</p> <ul style="list-style-type: none">• Draag een veiligheidsbril en veiligheidskleding als u aan accu's werkt. Raak uw ogen niet aan, als u met accu's werkt.• Rook niet en zorg ervoor dat er geen vonken in de buurt van de motor of de accu ontstaan.• Probeer geen bevroren of defecte accu's te laden. Plaats de accu in dat geval in een vorstvrije ruimte en wacht tot de accu op omgevingstemperatuur is. Start dan pas de laadprocedure.
	<p>LET OP!</p> <ul style="list-style-type: none">• Gebruik uitsluitend herlaadbare accu's.• Gebruik voldoende grote kabeldiameters.• Beveilig de plusleiding met een zekering.• Voorkom dat metalen onderdelen op de accu vallen. Dit kan leiden tot vonken of kortsluiting van de accu en andere elektrische delen.• Let bij het aansluiten op de juiste polariteit.• Neem de handleidingen in acht van de accufabrikant en van de fabrikant van de installatie of het voertuig waarin de accu wordt gebruikt.• Als de accu moet worden verwijderd, ontkoppel dan altijd eerst de massaverbinding. Verbreek vervolgens alle andere verbindingen en maak alle verbruikers van de accu los, voordat u deze verwijdert.

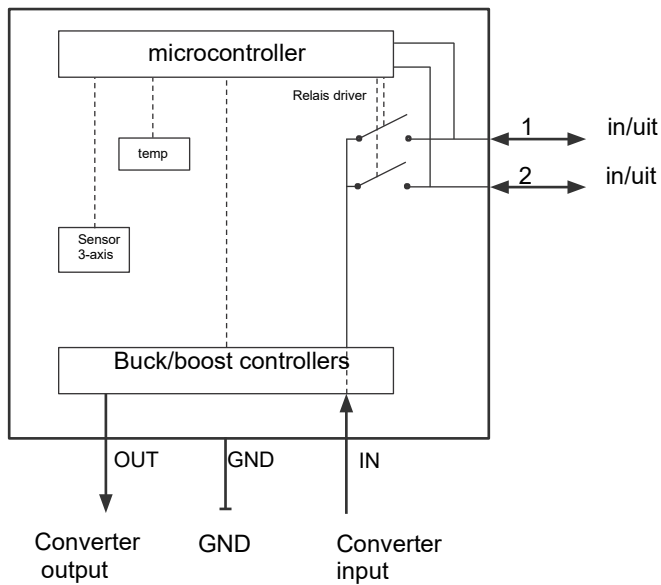
Aansluiting



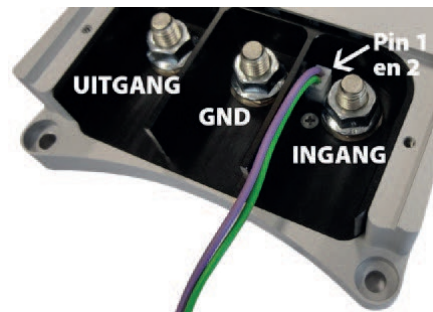
CAN.Bus aansluiting

USB aansluiting

Vereenvoudigd diagram:



Aansluitingen:



- IN : Converter **input** (dynamo/startaccu)
- GND : GND (chassis)
- OUT : Converter **output** (extra accu)
- Pin 1 : Input/output (paarse draad)
- Pin 2 : Input/output (groene draad)

Bij gebruik van pin 1 of pin 2 de bijgeleverde weerstanden gebruiken ter beveiliging.
 Bij de meest recente modellen (herkenbaar aan de geribbelde behuizing) is dit niet meer nodig.



LED indicatoren

De Buck-Boost DC-DC omvormer is uitgerust met twee RGB LEDs.

De **IN** LED heeft de volgende functies:

Groen: De converter is ingeschakeld (door motorloopdetectie of door een spanning op pin 1).

Geel: De ingangsspanning is lager dan de ingestelde drempel om de converter te kunnen laten inschakelen.

Rood: De interne temperatuur is hoger dan de ingestelde veiligheidsdrempel. De converter is uitgeschakeld.

Blauw: Korte lichtpulsen = de motorloopdetectie is actief, de converter schakelt in na een vertraging. Knippert traag = de converter is uitgeschakeld en voor inschakelen geblokkeerd als gevolg van Een te lage ingangsspanning.

De **UIT** LED heeft de volgende functies:

Groen: De converter is uitgeschakeld. De aangesloten accu heeft een correcte klemspanning.

Geel: De converter is uitgeschakeld. De aangesloten accu heeft een te lage klemspanning.

Rood: De converter is uitgeschakeld. De aangesloten accu is leeg of de accu is niet aangesloten.

Paars: De converter is ingeschakeld en levert stroom aan de aangesloten accu en/of elektrische verbruikers.

Paars knippert: De converter is uitgeschakeld. Bij starten van de converter is de ingestelde 2^e accu spanning te laag (beveiliging 31 actief).

De normale signaleringen van elke led knipperen langzaam voor stroombesparing (Instelling 27).

Motorloopdetectie

De converter heeft een unieke motorloopdetectie om een draaiende voertuigmotor te kunnen detecteren. Hiermee wordt voorkomen dat de converter de startaccu belast als de dynamo geen stroom levert.

De converter wordt ingeschakeld:

Als de motor draait **en** de voedingsspanning is \geq (instelbaar) volt **en** een eventuele (instelbaar) minuten blokkering is voorbij.

Pin 1 input (als alternatief voor de motorloopdetectie)

De converter kan ook worden ingeschakeld met een schakelaar of relaiscontact.

Inschakelen:

De converter wordt ingeschakeld:

Als pin 1 input \geq 2 volt, **en** de voedingsspanning is \geq (instelbaar) volt **en** een eventuele blokkering is voorbij.

Belangrijk bij de installatie!

Basisinstellingen

Bij ingebruikname dienen de navolgende basisinstellingen te worden toegepast:

Instelling	12V – 12V	24V – 24V	12V – 24V
20 Uitgangsspanning	14.4V	28.8V	28.8V
22 Maximale uitgangsstroom	60% van de dynamo stroom van het voertuig (max.)		
24 Onderspanningsdrempel	11.8V – 12.2V	23.8V – 24.2V	11.8V – 12.2V

Boordspanning

De boordspanning van instelling 24 van de TSConfig software mag niet te laag worden ingesteld. Deze waarde mag alleen door een gekwalificeerde elektricien worden aangepast!

In- en uitgangszekering

Gebruik de volgende in- en uitgangszekering en kabeldikte afhankelijk van het desbetreffende Buck-Boost type:

12 VOLT INGANG

Buck-Boost type	Zekeringswaarde / Ampère	Kabeldikte (< 5 meter)
25A	40 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampère (A)	50 mm ²

12 VOLT UITGANG

Buck-Boost type	Zekeringswaarde / Ampère	Kabeldikte (< 5 meter)
25A	40 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampère (A)	50 mm ²

24 VOLT INGANG

Buck-Boost type	Zekeringswaarde / Ampère	Kabeldikte (< 5 meter)
25A	30 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampère (A)	50 mm ²

24 VOLT UITGANG

Buck-Boost type	Zekeringswaarde / Ampère	Kabeldikte (< 5 meter)
25A	30 Ampère (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampère (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampère (A)	50 mm ²

*) **LET OP.** Bij toepassing van de 50A en de 100A is een dynamo vereist met voldoende laadcapaciteit om de maximale ingangsstroom die de converter nodig heeft te kunnen leveren zie hiervoor de ingangsstroom (max.) in de tabel.

Aansluiten

Sluit eerst alle GND kabels aan op de converter, de accu's en het chassis en vervolgens pas de plus (+) kabels. Dit is van belang omdat in de converter alles aan GND refereert.

Wanneer de twee plus (+) kabels worden aangesloten zonder GND, zorgt het potentiaal verschil tussen de plus (+) aansluitingen voor ongecontroleerde en onbeveiligde stromen!

Controleer altijd of de GND aansluiting op de middelste M8 aansluiting correct is aangesloten.

De converter heeft **geen beveiliging voor omgekeerde polariteit!**

Converter werking

De Buck-Boost DC-DC omvormer convertert op basis van het buck-boost principe.

Dit betekent dat de ingangsspanning zowel hoger als lager mag zijn dan de ingestelde uitgangsspanning.

De hoogte van de laadstroom blijft in beide situaties altijd volledig onder controle.

Een beknopt overzicht van mogelijke conversies:

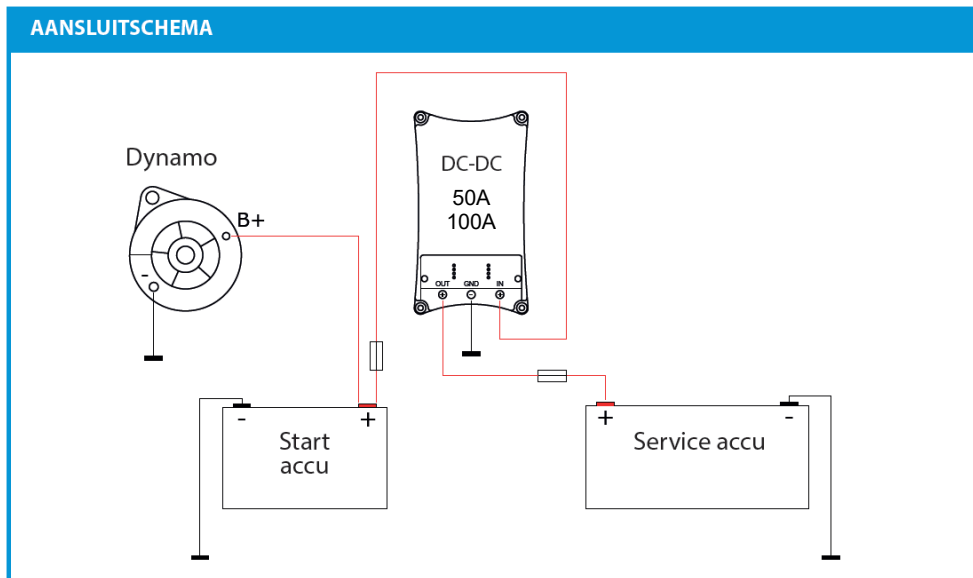
Buck-Boost type	12V – 12V default	24V – 24V Default	12V – 24V Default
25A laadstroom max.	25A	15A	10A
50A laadstroom max.	50A	25A	20A
100A laadstroom max.	100A	50A	50A

Laadstroom begrenzing

De uitgangsstroom wordt bepaald door de volgende factoren:

Instelling: De maximale gewenste laadstroom wordt via de USB aansluiting ingesteld (met de Windows applicatie *TSConfig*).

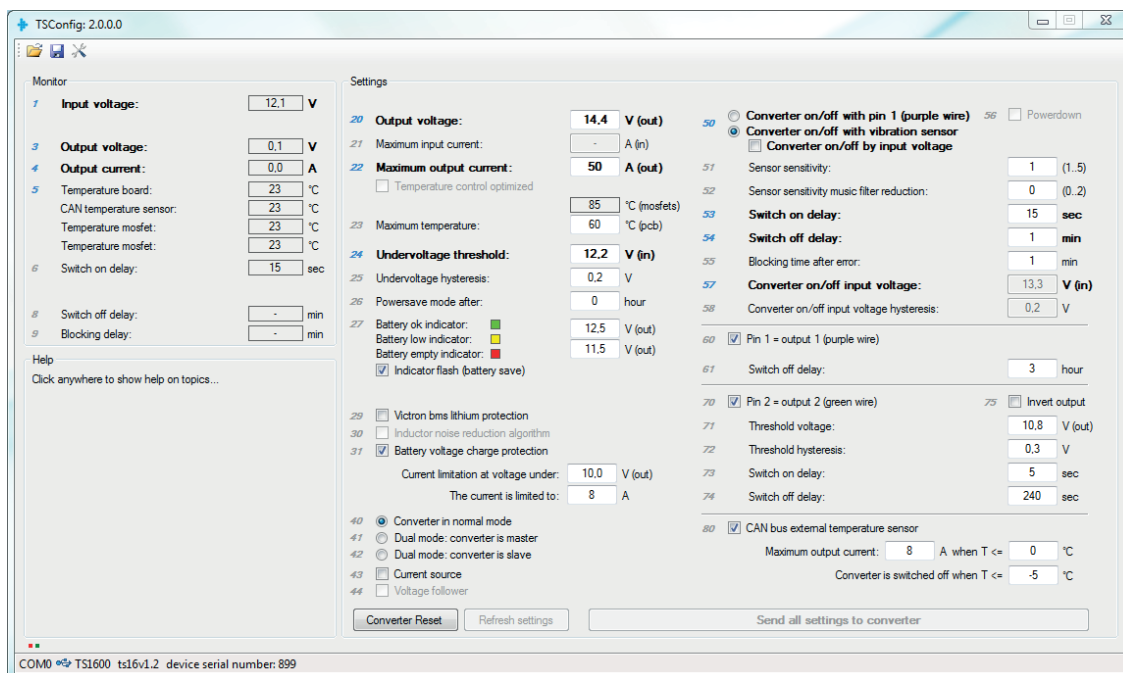
Temperatuur: Als de converter temperatuur de ingestelde maximum temperatuur bereikt, wordt de laadstroom automatisch begrensd. Hierdoor wordt de temperatuur van de Buck-Boost omvormer nooit ontoelaatbaar hoog.



TSConfig applicatie

De Buck-Boost converters zijn uitgebreid te configureren met TSConfig software. Deze software bevat tevens een monitor venster, waar real-time de werking van de converter kan worden gevolgd.

De onderstaande afbeelding toont een schermafdruk van de TSConfig software:



De TSConfig software en handleiding is te downloaden via: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

CAN-bus Temp Sensor

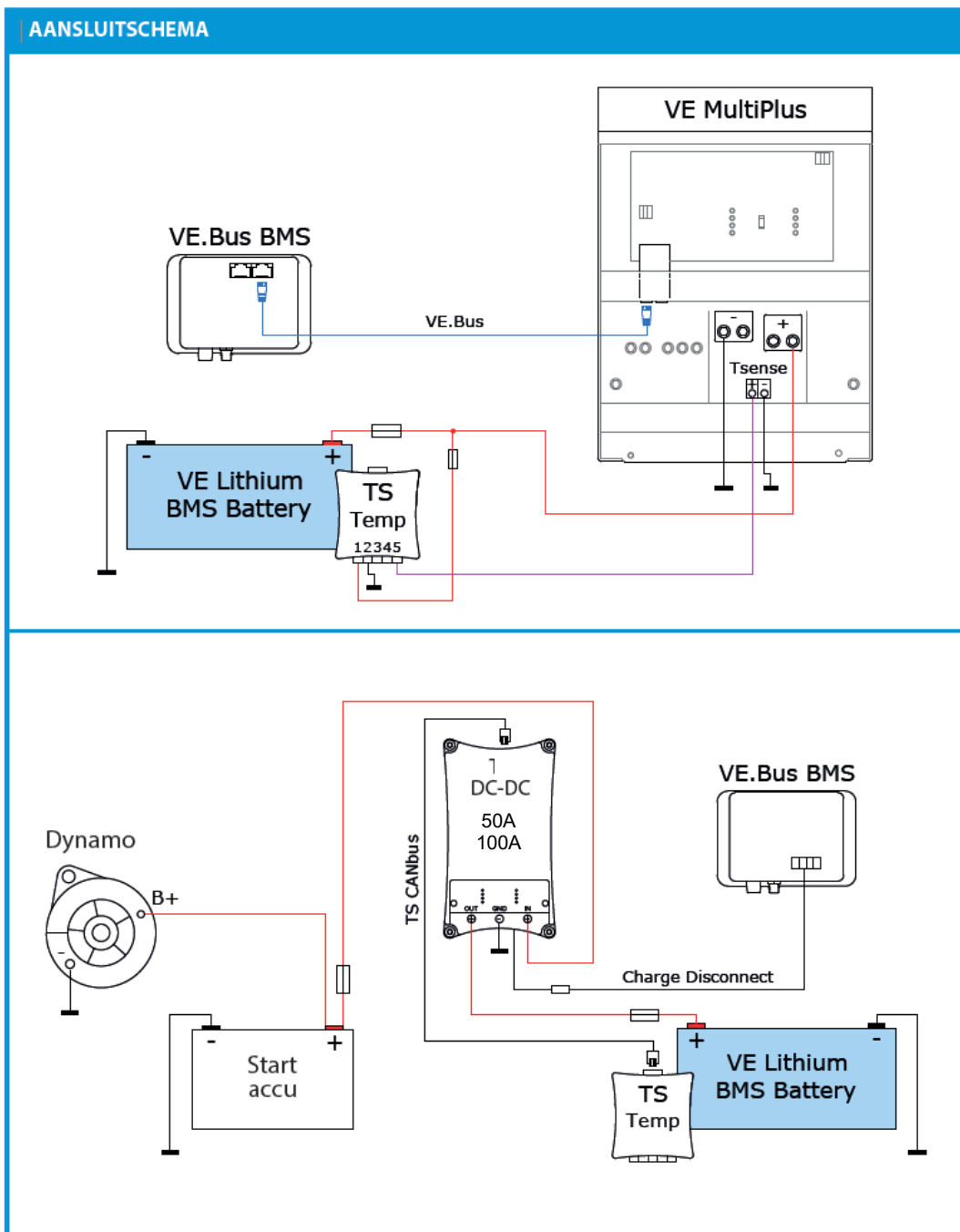
De CAN-bus Temp Sensor is een accessoire speciaal ontwikkeld voor alle modellen Buck-Boost converters.

De temperatuur wordt met een communicatiekabel via de CAN-bus communicatiepoorten aan de converter doorgegeven. De CAN-bus Temp Sensor kan ook in combinatie met elke Victron Multi of Quattro gebruikt worden. Hierdoor kan de laadstroom geregeld worden bij een te lage temperatuur.

Voor LiFePO4 lithiumsystemen is deze sensor in vele systeemtoepassingen noodzakelijk, omdat LiFePO4 batterijen niet mogen worden opgeladen wanneer ze te koud zijn. Opladen van lithiumbatterijen rond of onder het vriespunt veroorzaakt permanente schade aan de cellen.

De CAN-bus Temp Sensor is een Buck-Boost accessoire en is separaat te bestellen

De 25A heeft geen CAN aansluiting waardoor het niet mogelijk is de CAN-bus Temp Sensor te kunnen gebruiken.



Technische specificaties

Buck-Boost DC-DC Converter	25A	50A	100A
Ingangsspanningsbereik	10 tot 30 Volt		
Drempelwaarde onderspanning	10V		
Uitgangsspanningsbereik	10-30V		
Maximale laadstroom	12V : 25A	24V : 15A	12V : 50A 24V : 25A 12V: 100A 24V: 50A
Stroomverbruik			
Omvormer uit, LEDs uit (energiebesparingsmodus)	7mA		
Ingangsspanning aan/uit (pin 1, paarse draad)			
Drempelspanning 'Aan'	> 2V		
Maximale ingangsspanning	30V		
Uitgang pin 1 en pin 2			
Uitgangsspanning als geactiveerd	$V_{pinout} = V_{in}$		
Maximale spanning (per pin)	$I_{pinout} = 1,5A$		
ALGEMEEN			
Bedrijfstemperatuurbereik	-25 +60°C		
Omgevingstemperatuur	Max stroom tot 40°C		
Gewicht	0,6kg	1,4kg	4,1kg
Afmetingen	165 x 120 x 30 mm	213 x 120 x 30 mm	288 x 162 x 95 mm

Introduction

Convertisseur CC/CC 25/50/100 A entièrement programmable.

La solution aux problèmes de charge de batteries des moteurs Euro 5 et Euro 6, et une protection de courant de charge par alternateur avec des systèmes au lithium.



Description générale :

La série de convertisseurs Buck-Boost est un ensemble de convertisseurs CC/CC spécialement développés pour contrôler entièrement la charge d'une batterie supplémentaire ou d'un banc de batteries. Son application est nécessaire dans le cas de véhicules équipé d'un contrôle intelligent de l'alternateur, et pour une protection générale de l'alternateur dans des systèmes au lithium.

Les alternateurs de moteurs Euro 5 et Euro 6, qui sont contrôlés par l'électronique embarquée, fournissent souvent une tension de charge trop faible même lorsque le moteur est en marche. Par conséquent, un convertisseur Buck-Boost est nécessaire pour charger la batterie supplémentaire. Dans le cas des systèmes au lithium, l'alternateur doit être protégé contre la surcharge, que peut entraîner une surchauffe, résultat du fait que le contrôle de la tension de l'alternateur ne peut pas anticiper la résistance zéro des systèmes de batteries au lithium.

Pour s'assurer que la batterie de démarrage du véhicule soit toujours chargée en priorité, les unités des séries Buck-Boost ne fourniront de l'énergie que si le moteur est en marche. Cela est possible grâce au détecteur de marche du moteur intégrée, et au commutateur de temporisation programmable correspondant. Cela permet également d'éviter que la tension à bord du véhicule ne devienne trop faible. Il n'est pas nécessaire d'intervenir sur le système du véhicule, d'installer un détecteur de marche du moteur ou d'intervenir sur le système Bus-Can. Outre cette détection, les équipements de la série Buck-Boost peuvent également être allumés avec une entrée programmable.

La série Buck-Boost est entièrement programmable à l'aide d'une application PC très simple et facile à utiliser. Le courant de sortie présente une limitation automatique qui est réglable. L'arrêt automatique s'active dès que la température se rapproche du maximum configuré.

La tension de sortie est entièrement réglable, et elle est indépendante de la tension d'entrée en raison du contrôle automatique Buck-Boost. Ce contrôle garantit également que le courant ne dépassera pas la valeur paramétrée. Ni même quand la tension d'entrée est supérieure à la tension de sortie.

Applications :

- Recharger une batterie supplémentaire/deuxième batterie (banc) avec l'éco-alternateur d'un moteur Euro 5 ou Euro 6.
- Recharger des batteries au lithium avec un alternateur ne disposant pas d'une protection contre les variations de température.
- Activation et désactivation automatiques du courant de charge de l'alternateur reposant sur un protocole unique de détection de moteur en marche).

Caractéristiques générales :

- Le convertisseur Buck-Boost (dévolteur-survolteur) est entièrement programmable
- Tension d'entrée 10-30 VCC
- Tension de sortie 10-30 VCC
- Courant de sortie (max. à 12 V) 25, 50 ou 100 A
- Courant de sortie (max. à 24 V) 12,5, 25 ou 50 A
- Limiteur de courant réglable
- Activation automatique si moteur en marche
- Sortie pour l'activation/désactivation de charges
- Contrôle de température de la batterie (en option)
- Voyants d'état LED
- Connexions M8
- USB pour configuration/supervision
- Bus-CAN à des fins de contrôle et communication avec la sonde de température Bus-CAN.
- Contrôleur de batterie

EN

NL

FR

DE

SE

RU

Appendix



victron energy

La gamme Buck-Boost est entièrement programmable grâce à une application Windows – TSCConfig – qui est très simple à utiliser et très intuitive.

TSCConfig.

Nous vous recommandons de mettre à jour régulièrement le programme TSCConfig afin de toujours disposer de la version la plus récente. Les mises à jour sont disponibles sur <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



25A



50A



100A

Avertissements

Veuillez lire ce manuel avec attention avant d'installer et de mettre en service l'équipement. Rangez soigneusement le manuel, et faites le lire à tout nouveau utilisateur de ce produit !

Explication des symboles utilisés



DANGER !

Consignes de sécurité :
Tout manquement à ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures très graves.



AVERTISSEMENT !

Consignes de sécurité :
Tout manquement à ces consignes peut entraîner la mort ou des blessures graves.



MISES EN GARDE !

Tout manquement à ces mises en garde peut entraîner des dommages matériels et limiter la fonctionnalité du produit.



INSTRUCTIONS

Information supplémentaire permettant de faire fonctionner le le produit.

Consignes générales de sécurité




Le fabricant ne peut pas être tenu responsable des dommages occasionnés dans les cas suivants :

- erreurs de montage ou de connexion
- dommages du produit dus à des impacts mécaniques et à une surtension
- modifications du produit sans la permission expresse du fabricant
- utilisation à des fins autres que celles décrites dans ce manuel




Pour des raisons de sécurité, lors de l'installation et de l'utilisation des appareils électriques, faites attention aux risques de choc électrique, d'incendies et de blessures !






Consignes générales de sécurité

	<p>DANGER ! Utilisez un extincteur adapté pour les appareils électriques en cas d'incendie. Disposez toujours d'un extincteur dans les locaux et utilisez-les de façon appropriée.</p>
	<p>AVERTISSEMENT !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez l'équipement uniquement conformément aux instructions. • Assurez-vous que les pôles positif (+) et négatif (-) n'entrent jamais en contact. • Débranchez le produit de la batterie dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> – lors de la réalisation des activités de nettoyage et de maintenance – lors du remplacement d'un fusible (uniquement par des spécialistes) • Pour démonter le produit: <ul style="list-style-type: none"> – débranchez toutes les connexions. – assurez-vous que toutes les entrées et les sorties sont bien hors tension. • Si le produit ou le câble de connexion est visiblement endommagé, le produit ne doit pas être mis en marche. • Si le câble de connexion du produit est endommagé, il doit être remplacé par du personnel qualifié. • Les réparations sur ce produit ne doivent être effectuées que par le fabricant. Des réparations incorrectes peuvent provoquer des dangers considérables. • Ce produit ne doit pas être utilisé par des enfants ou des personnes présentant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou manquant de l'expérience et des connaissances nécessaires. Les utilisateurs doivent être conscients des dangers que l'utilisation de ce produit implique. • Les appareils électriques ne sont pas des jouets. C'est pourquoi vous devez ranger et utiliser le produit dans un lieu hors de la portée des enfants, et vous assurer que les enfants ne peuvent pas jouer avec.
	<p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant la mise en service, assurez-vous que la tension paramétrée du produit correspond à la tension du système d'alimentation d'énergie existant. • Faites attention à ce que d'autres objets ne puissent pas causer de court-circuit en entrant en contact avec l'appareil. • Rangez le produit dans un endroit sec et frais.



Mesures de sécurité durant l'assemblage du produit

	<p>DANGER ! Ne pas monter le produit dans des endroits présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière.</p>
	<p>AVERTISSEMENT ! Assurez-vous que le montage soit stable ! Le produit doit être monté de manière sûre et fixé de façon à ce qu'il ne tombe pas, ne chute pas, et afin d'éviter le contact des connexions avec des objets se trouvant alentours.</p>
	<p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas exposer le produit à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). • Éviter tout chauffage supplémentaire du produit. • Installez le produit dans un endroit sec et protégé contre les éclaboussures d'eau.



Mesures de sécurité lors du branchement électrique du produit.

	<p>DANGER ! Risque de choc électrique mortel !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsque vous travaillez sur le système électrique, assurez-vous de la présence d'une personne pour prévenir la survenue d'un cas d'urgence. • En cas d'installation sur des bateaux : une installation incorrecte des appareils électriques sur des bateaux peut provoquer des dommages de corrosion sur le bateau. Faites brancher le produit par un électricien qualifié.
	<p>AVERTISSEMENT !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoyez une section de câble suffisante. • Installez les câbles de façon à ce qu'ils ne puissent pas être endommagés par des portes ou des capots. Des câbles écrasés peuvent entraîner des situations de risques mortels, et ils doivent être remplacés. • Installez les câbles de manière à ne pas trébucher dessus, et afin qu'ils ne provoquent aucun dommage.
	<p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez des gaines si les câbles doivent passer à travers des cloisons ou d'autres traversées avec des bords coupants. • Ne pas regrouper des câbles CA et CC dans le même chemin de câbles (gainés de câbles). • Ne pas desserrer les gaines, ni les tordre brusquement. • Fixez les câbles avec le matériel et les outils adaptés. • Ne jamais tirer les câbles : prévoyez suffisamment de longueur de câble et de section suffisante en fonction de cette longueur.

Utilisation sans risque du produit

	<p>AVERTISSEMENT ! Si le produit est utilisé dans des endroits avec des batteries au plomb, ces lieux devront être correctement ventilés. Du gaz d'hydrogène explosif se dégage de ces batteries, et il peut s'enflammer au contact d'étincelles électriques.</p> <p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'utilisez pas l'appareil dans les conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – dans des conditions mouillées, humides ou avec présence de sel – à proximité de vapeurs agressives – à proximité de matériaux inflammables – dans des environnements explosifs • Avant toute utilisation, vérifiez que les câbles et les connexions sont bien secs. • Débranchez toujours l'alimentation lorsque vous travaillez sur le produit. • Des pièces du produit peuvent encore être sous tension même après l'avoir débranché. • Ne pas débrancher les câbles lorsque le produit est encore en marche.
	<p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne jamais recouvrir le produit et ne pas l'installer dans un espace trop réduit. • Garantissez une ventilation correcte.

Manipulation sans risque des batteries

	<p>AVERTISSEMENT ! Les batteries peuvent contenir des acides corrosifs et agressifs. Évitez tout contact physique avec le liquide de la batterie. En cas de contact de la peau avec des liquides de batteries, lavez avec de l'eau les zones de la peau affectées. En cas de blessures dues à des acides, consultez un médecin.</p> <p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none">• Lorsque vous travaillez avec des batteries, ne portez pas d'objets tels que des montres ou des bagues.• Les batteries au plomb peuvent provoquer des courants de court-circuit pouvant causer des blessures sérieuses. <p>Risques d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none">• Portez des gants de protection et des vêtements de sécurité lorsque vous travaillez sur des batteries. En travaillant sur des batteries, ne pas se toucher les yeux.• Ne pas fumer et s'assurer qu'il n'y a pas d'étincelles à proximité du moteur ou de la batterie.• Ne pas essayer de charger des batteries défectueuses ou congelées. Dans ce dernier cas, placez la batterie dans un endroit à l'abri du gel, et attendez que la batterie atteigne la température ambiante. Ensuite, démarrez le processus de charge.
	<p>MISES EN GARDE !</p> <ul style="list-style-type: none">• Utilisez uniquement des batteries rechargeables.• Utilisez des sections de câbles suffisantes.• Sécurisez le câble positif avec un fusible.• Évitez que des pièces métalliques ne tombent sur la batterie. Cela pourrait produire des étincelles ou un court-circuit de la batterie et d'autres pièces électriques.• Prenez soin de bien respecter la polarité lors du branchement.• Veuillez respecter les instructions des fabricants de la batterie et de l'équipement indiquées dans les manuels correspondants.• Si la batterie doit être retirée, débranchez toujours la connexion de masse en premier. Ensuite, débranchez toutes les autres connexions et les charges de consommation de la batterie avant de la retirer.

Connexion

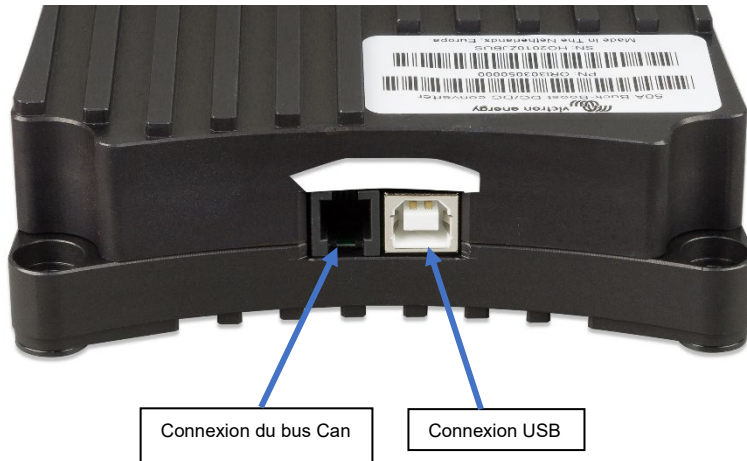
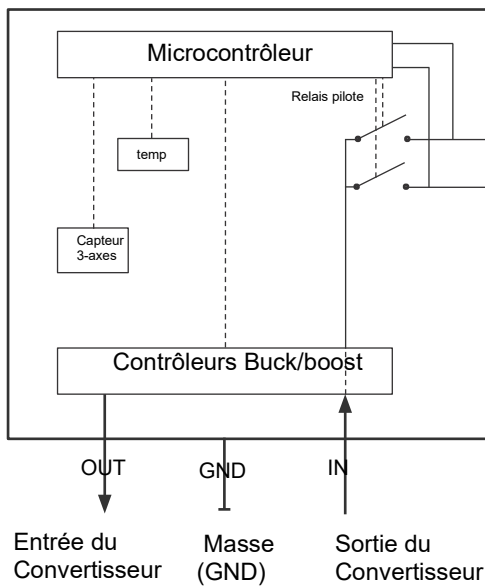
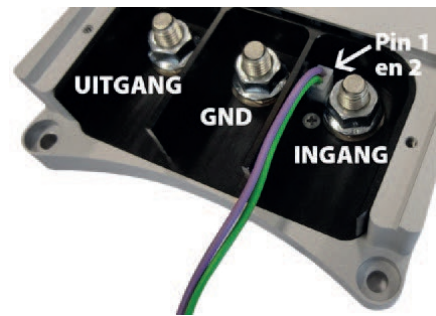


Schéma simplifié :



Raccordements :



- IN : **Entrée** du convertisseur (batterie de démarrage/alternateur)
- GND : MASSE (châssis)
- OUT : **Sortie** du convertisseur (batterie supplémentaire)
- Broche 1 : Entrée/sortie (câble violet)
- Broche 2 : Entrée/sortie (câble vert)

Lorsque la broche PIN 1 ou PIN 2 est utilisée, utilisez les résistances fournies pour garantir la sécurité du système. Ceci n'est plus nécessaire avec les modèles les plus récents (reconnaisables par leur boîtier rainuré).

voyant LED de SORTIE



voyant LED d'ENTRÉE

Indicateurs LED

Le convertisseur CC-CC Buck-Boost dispose de deux voyants LED RGB.

Le voyant LED **IN** présente les fonctions suivantes :

Vert : Le convertisseur est allumé (par le système de détection de moteur en marche ou en appliquant une tension sur la broche 1).

Jaune : La tension d'entrée est inférieure au seuil paramétré permettant d'allumer le convertisseur.

Rouge : La température interne est supérieure au seuil de sécurité paramétré. Le convertisseur est allumé.

Bleu : Clignotements rapides : le détecteur de marche du moteur est activé. Le convertisseur s'allumera après un certain temps. Clignotements lents = le convertisseur s'éteint et son allumage est bloqué en raison d'une tension d'entrée trop basse.

Le voyant LED **OUT** présente les fonctions suivantes :

Vert : Le convertisseur est arrêté. La batterie connectée présente une tension correcte aux bornes.

Jaune : Le convertisseur est arrêté. La batterie connectée présente une tension trop basse aux bornes.

Rouge : Le convertisseur est arrêté. La batterie connectée est vide ou il n'y a aucune batterie connectée.

Violet : Le convertisseur est en marche et alimente la batterie connectée et/ou les charges de consommation.

Clignotement violet : le convertisseur est arrêté. Lorsque le convertisseur démarre, la tension de configuration de la deuxième batterie est trop basse (le circuit de sécurité 31 est actif).

Les alertes normales sur chaque LED font clignoter lentement le voyant afin d'économiser de l'énergie (Paramètre 27).

Détection de moteur en marche

Le convertisseur dispose d'un système de détection de moteur en marche permettant de détecter si le moteur d'un véhicule est en marche. Cela empêche le convertisseur de charger la batterie de démarrage si l'alternateur ne fournit pas d'alimentation.

Le convertisseur s'allume :

Lorsque le moteur est en marche, et que la tension d'alimentation est \geq (réglable) volts **et** que le délai de blocage de (réglable) minutes est écoulé.

Broche 1 d'entrée (alternative au système de détection de moteur en marche)

Le convertisseur peut également être allumé avec un interrupteur ou un contact de relais.

Allumage :

Le convertisseur s'allume :

Si l'entrée de la broche 1 \geq 2 volts, **et** que la tension d'alimentation est \geq (réglable) volts **et** que le délai de blocage est écoulé.

Mesures importantes à prendre en compte pour l'installation !

Paramètres de base

Lors de la mise en service, les paramètres de base suivants doivent s'appliquer :

Configuration	12 V/12 V	24 V/24 V	12 V/24 V
20 Tension de sortie	14.4 V	28.8 V	28.8 V
22 Courant de sortie maximal	60 % du courant fourni par l'alternateur du véhicule (max.)		
24 Seuil de sous-tension	11.8 V – 12.2 V	23.8 V – 24.2 V	11.8 V – 12.2 V

Tension embarquée

La tension embarquée pour le paramètre 24 du logiciel TSCConfig ne doit pas être configurée à un niveau trop faible. Cette valeur ne doit être réglée que par un électricien qualifié !

Fusible d'entrée et de sortie

Utilisez le fusible d'entrée et de sortie et la section de câble en fonction du type de Buck-Boost :

ENTRÉE DE 12 V

Type Buck-Boost	Valeur fusible / Ampères	Épaisseur du câble (< 5 mètres)
25A	40 Ampères (A)	16 mm ²
50A*)	60 Ampères (A)	35 mm ²
1 600*)	125 Ampères (A)	50 mm ²

SORTIE DE 12 V

Type Buck-Boost	Valeur fusible / Ampères	Épaisseur du câble (< 5 mètres)
25A	40 Ampères (A)	16 mm ²
50A*)	60 Ampères (A)	35 mm ²
1 600*)	125 Ampères (A)	50 mm ²

ENTRÉE DE 24 V

Type Buck-Boost	Valeur fusible / Ampères	Épaisseur du câble (< 5 mètres)
25A	30 Ampères (A)	16 mm ²
50A*)	40 Ampères (A)	35 mm ²
1 600*)	80 Ampères (A)	50 mm ²

SORTIE DE 24 V

Type Buck-Boost	Valeur fusible / Ampères	Épaisseur du câble (< 5 mètres)
25A	30 Ampères (A)	16 mm ²
50A*)	40 Ampères (A)	35 mm ²
1 600*)	80 Ampères (A)	50 mm ²

***) MISES EN GARDE ! Afin d'utiliser les modèles 50A ou 100A, l'alternateur doit avoir suffisamment de capacité de charge pour pouvoir fournir la tension d'entrée maximale que requiert le convertisseur. Pour plus de détails, consultez la tension d'entrée dans le tableau (maxi.).**

Branchez d'abord tous les câbles de mise à la terre au convertisseur, à la batterie et au châssis, puis uniquement le câble positif (+).

Ceci est important car dans le convertisseur, tout fait référence à la masse.

Lorsque les deux câbles positifs (+) sont connectés sans mise à la terre, la différence potentielle entre les connexions positives (+) entraîne des courants incontrôlés et non sécurisés !

Vérifiez toujours que la masse sur la connexion M8 du milieu est correctement branchée.

Le convertisseur ne dispose pas d'une protection contre la polarité inversée !

Fonctionnement du convertisseur

Le convertisseur Buck-Boost DC-DC fonctionne sur le principe du buck-boost (dévolteur-survolteur).

Cela signifie que la tension d'entrée peut être à la fois supérieure et inférieure à la tension de sortie configurée. La quantité de courant de charge reste, dans les deux cas, toujours entièrement sous contrôle.

Un bref aperçu des conversions possibles :

Type Buck-Boost	12 V – 12 V Par défaut	24 V – 24 V Par défaut	12 V – 24 V Par défaut
25A Courant de charge max.	25 A	15 A	10 A
50A Courant de charge max.	50 A	25 A	20 A
100A Courant de charge max.	100 A	50 A	50 A

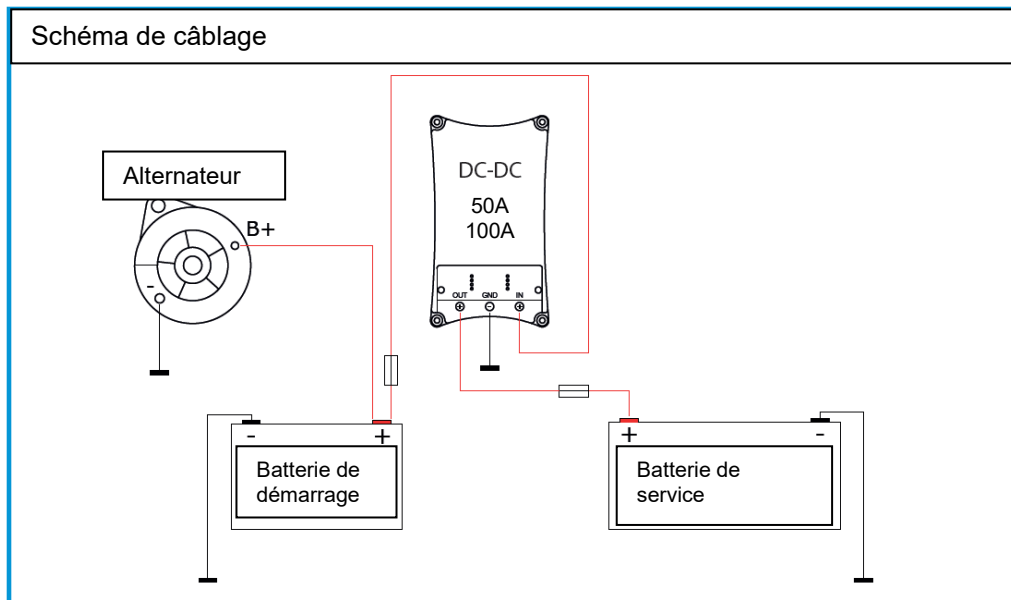


Limiteur de courant de charge

Le courant de sortie est déterminé par les facteurs suivants :

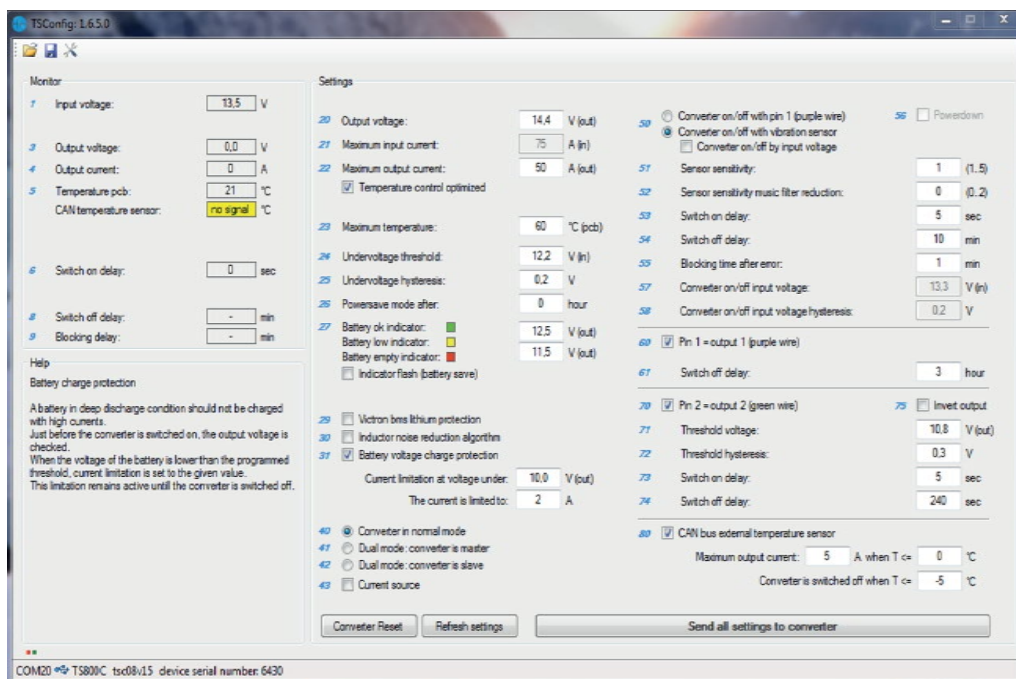
Configuration : Le courant de charge maximal requis (0 – 50 A) est déterminé à l'aide de la connexion USB (avec l'application Windows TSConfig).

Température : Si la température du convertisseur se rapproche de la température maximale configurée, le courant de charge est automatiquement limité. Par conséquent, la température du convertisseur Buck-Boost ne dépasse jamais un seuil trop élevé.



Application TSConfig

Les convertisseurs Buck-Boost peuvent être configurés en détail avec le logiciel TSConfig. Ce logiciel comprend également :
 une fenêtre de supervision, depuis laquelle le fonctionnement en temps réel du convertisseur peut être surveillé.
 L'image suivante montre une capture d'écran du logiciel TSConfig :



Le logiciel TSConfig et le manuel sont disponibles en téléchargement sur : <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



Sonde de température Bus-CAN

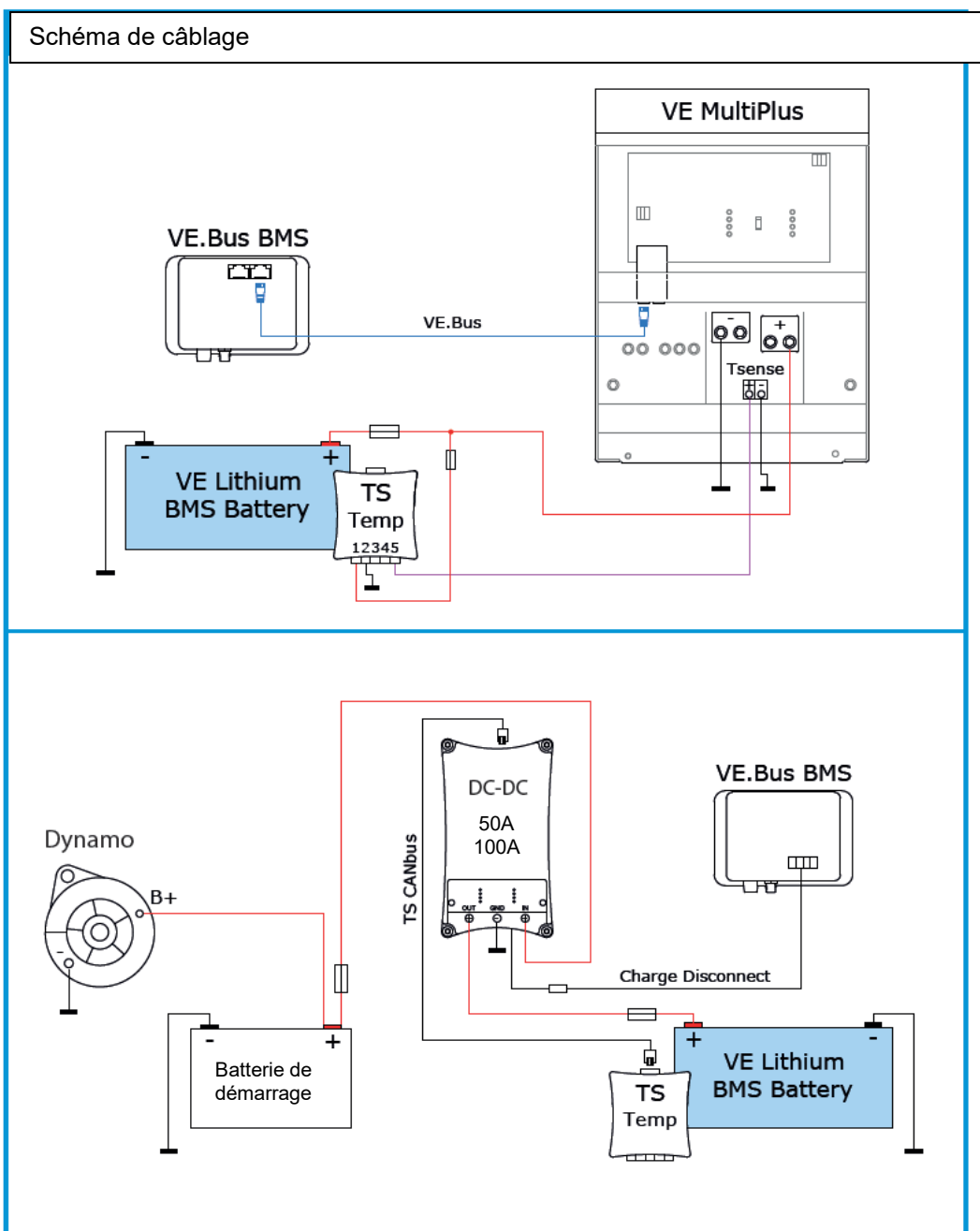
La sonde de température Bus-CAN est un accessoire développé spécifiquement pour tous les modèles de convertisseurs ayant une fonction Buck-Boost (dévolteur-survolteur).

La température est transmise au convertisseur à travers les ports de communication Bus-CAN à l'aide d'un câble de communication. La sonde de température Bus-CAN peut également être utilisée avec n'importe quel Multi ou Quattro de chez Victron. Elle permet de réguler la tension de charge si la température est trop basse.

Dans les systèmes équipés de batteries au phosphate de lithium-fer (LiFePO4), cette sonde est nécessaire dans de nombreuses applications de systèmes, car ces batteries ne doivent pas être rechargées lorsqu'elles sont trop froides. Le fait de recharger des batteries au lithium lorsqu'elles sont à proximité ou en dessous de points froids causera des dommages permanents aux cellules.

La sonde de température Bus-CAN est un accessoire du Buck-Boost et elle doit être commandée séparément.

Le modèle 25A ne dispose pas d'une connexion CAN ce qui signifie que la sonde de température Bus-CAN ne peut pas être utilisée.



Spécifications techniques

Convertisseur Buck-Boost DC-DC	25 A	50 A	100 A
Plage de tension d'alimentation	10 à 30 Volts		
Seuil de sous-tension	10 V		
Plage de tension de sortie	10 – 30 V		
Courant de charge maximal	12 V : 25 A/24 V : 15 A	12 V : 50 A/24 V : 25 A	12 V : 100 A/24 V : 50 A
Consommation électrique			
Convertisseur éteint, LED en mode d'économie d'énergie	7 mA		
Démarrage/Arrêt Tension d'entrée (broche 1, fil violet)			
Tension de seuil « On »	> 2 V		
Tension d'entrée maximale	30 V		
Broches de sortie 1 et 2			
Tension de sortie activée	Vpinout = Vin		
Tension maximale (par broche)	Ipinout = 1.5 A		
GÉNÉRAL			
Plage de température d'exploitation	-25/+60 °C		
Température ambiante	Puissance max. à 40 °C		
Poids	0.6 kg	1.4 kg	4.1 kg
Dimensions	165 x 120 x 30 mm	213 x 120 x 30 mm	288 x 162 x 95 mm

Einführung

Vollständig programmierbarer Gleichspannungswandler 25/50/100 A

Die Lösung für Probleme beim Batterieladen mit Euro 5 und Euro 6 Motoren und Generator-Ladestrom-Schutz bei Lithium-Systemen.



Allgemeine Beschreibung:

Die Abwärts-/Aufwärtswandler-Reihe ist eine Palette an speziell entwickelten Gleichspannungswandlern zum vollständig regulierbaren Laden einer zusätzlichen Batterie bzw. einer Batterie-Bank. Ihr Einsatz ist dann notwendig, wenn Fahrzeuge über eine „intelligente Lichtmaschine“ verfügen und allgemein zum Schutz von Generatoren in Lithium-Systemen.

Die Lichtmaschinen der Euro 5 und 6 Motoren, welche durch die bordeigene Elektronik gesteuert werden, liefern häufig selbst bei laufendem Motor nicht ausreichend Spannung. Daher ist zum Laden der zusätzlichen Batterie ein Gleichspannungswandler vonnöten. Bei Lithium-Batteriesystemen muss ein Generator vor Überlastung geschützt werden, da er sonst überhitzen kann. Zu einer solchen Überlastung kann es kommen, weil die Spannungssteuerung des Generators einen Nullwiderstand des Lithium-Batterie-Systems nicht im Voraus berechnen kann.

Um sicherzustellen, dass die Starter-Batterie des Fahrzeugs stets zuerst aufgeladen wird, liefern die Geräte der Abwärts-/Aufwärtswandler-Reihe nur dann Strom, wenn der Motor läuft. Die eingebaute Motorbetriebs-Erkennung und die damit verbundene, programmierbare Schaltverzögerung machen dies möglich. Dadurch wird des Weiteren verhindert, dass die bordeigene Spannung des Fahrzeugs zu schwach wird. Somit ist es nicht notwendig, in das Fahrzeugsystem einzugreifen, einen separaten Sensor zur Erkennung des Motorbetriebs zu installieren oder etwas am CAN-Bus-System zu verändern. Abgesehen von der Motorbetriebserkennung lässt sich der Abwärts-/Aufwärtswandler auch über einen programmierbaren Eingang einschalten.

Die Geräte-Reihe der Abwärts-/Aufwärtswandler ist mittels einer sehr einfachen PC-Anwendung vollständig programmierbar. Der Ausgangsstrom verfügt über eine regulierbare automatische Strombegrenzung. Die Autostop-Funktion reagiert, sobald eine voreingestellte Maximaltemperatur erreicht wird.

Die Ausgangsspannung lässt sich vollständig regulieren und ist von der Eingangsspannung aufgrund einer automatischen Steuerung des Abwärts-/Aufwärtswandlers getrennt. Durch diese Steuerung wird auch sichergestellt, dass der Strom unterhalb des eingestellten Wertes bleibt. Dies gilt auch, wenn die Eingangsspannung höher ist, als die Ausgangsspannung.

Anwendungen:

- Laden einer Zusatz-/Zweitbatterie (Bank) mit einer Öko-Lichtmaschine eines Euro 5- oder Euro 6-Motors.
- Laden von Lithiumbatterien mit einer Lichtmaschine ohne Temperaturschutz.
- Automatische Aktivierung und Deaktivierung des Generatorladestroms, basierend auf einem einzigartigen Motorlauferkennungsprotokoll.

Funktionsübersicht:

- Der Abwärts-/Aufwärtswandler ist vollständig programmierbar.
- Eingangsspannung 10...30 Vdc
- Ausgangsspannung 10...30 Vdc
- Ausgangsstrom (max. bei 12 V) 25, 50 oder 100 A
- Ausgangsstrom (max. bei 24 V) 12,5, 25 oder 50 A
- Regulierbare Strombegrenzung
- Automatisches Einschalten bei laufendem Motor
- Ausgang zum Ein-/Ausschalten von Verbrauchern
- Batterietemperaturüberwachung (optional)
- LED-Status-Anzeigen
- M8-Anschlüsse
- USB zum Konfigurieren/Überwachen
- CAN-Bus für Steuerungszwecke und CAN-Bus-Temperatur Sensorkommunikation
- Batterie-Wächter



Die Abwärts-/Aufwärts-Reihe ist mit Hilfe einer Windows-Anwendung - TSConfig - vollständig programmierbar, die sehr einfach und intuitiv zu bedienen ist.

TSConfig.

Wir empfehlen, Ihr TSConfig-Programm regelmäßig zu aktualisieren, damit Sie immer die neueste Version haben. Aktualisierungen sind unter <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software> verfügbar



25A



50A



100A

Warnhinweise

Lesen Sie vor dem Installieren und der Inbetriebnahme des Gerätes sorgfältig dieses Handbuch.
Bewahren Sie das Handbuch sicher auf und geben Sie es gegebenenfalls an einen neuen Nutzer des Gerätes weiter!

Erläuterung der verwendeten Symbole



GEFAHR!

Sicherheitshinweis:
Die Nichteinhaltung kann zu ernsthaften Verletzungen bis hin zum Tod führen.



WARNHINWEIS!

Sicherheitshinweis:
Die Nichteinhaltung kann zu ernsthaften Verletzungen bis hin zum Tod führen.



ACHTUNG!

Durch Nichtbefolgen kann Eigentum beschädigt und die Funktion des Geräts beeinträchtigt werden.



ANLEITUNG

Zusätzliche Informationen zum Betrieb des Geräts.




Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller kann in folgenden Fällen nicht haftbar gemacht werden:




- Fehler bei der Montage oder beim Anschließen
- Beschädigungen des Geräts durch mechanisches Einwirken oder Überspannung
- Bautechnische Veränderungen am Gerät ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung durch den Hersteller
- Eine nicht im Handbuch vorgesehene, zweckentfremdet Nutzung

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit, dass bei der Installation und Benutzung von Elektrogeräten stets das Risiko eines elektrischen Schlages, eines Brandes oder einer Verletzung besteht!




Allgemeine Sicherheitshinweise

	<p>GEFAHR! Im Falle eines Brandes ist ein spezifisch für Elektrobrände geeigneter Feuerlöscher zu verwenden. Sorgen Sie dafür, dass ein solcher im Gebäude stets griffbereit ist und verwenden Sie ihn ordnungsgemäß.</p>
	<p>WARNHINWEIS!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie das Gerät nicht anders als hier beschrieben. • Achten Sie darauf, dass sich die Plus-(+) und Minus(-) Pole niemals berühren. • Unterbrechen Sie in folgenden Fällen die Verbindung zur Batterie: <ul style="list-style-type: none"> - bei der Durchführung von Reinigungs- und Wartungsaufgaben - beim Ersetzen einer Sicherung (nur durch Fachpersonal) • Bei der Demontage des Produkts: <ul style="list-style-type: none"> – alle Anschlüsse trennen – sicherstellen, dass alle Ein- und Ausgänge spannungsfrei sind • Ist ein Produkt oder ein Anschlusskabel offensichtlich beschädigt, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. • Sollte das Anschlusskabel dieses Gerätes beschädigt sein, muss es von einem Fachmann ersetzt werden. • Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur durch den Hersteller vorgenommen werden. Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen können beträchtliche Gefahren darstellen. • Das Produkt darf nicht durch Kinder, Personen mit unzureichenden körperlichen, sensorischen und mentalen Fähigkeiten oder Personen mit unzulänglicher Erfahrung und mangelnden Kenntnissen bedient werden. Der Nutzer sollte sich die Gefahren, die die Nutzung des Geräts mit sich bringt, bewusst machen. • Elektrogeräte sind kein Spielzeug. Lagern und benutzen Sie das Gerät deshalb außerhalb der Reichweite von Kindern und stellen Sie sicher, dass Kinder nicht damit spielen.
	<p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, dass die eingestellte Spannung am Gerät der Systemspannung der vorhandenen Stromversorgung entspricht. • Sorgen Sie dafür, dass andere Objekte keinen Kurzschluss an den Geräteanschlüssen verursachen können. • Lagern Sie das Produkt an einem trockenen und kühlen Ort.



Sicherheitsvorkehrungen bei der Montage des Produkts

	<p>GEFAHR! Montieren Sie das Gerät niemals an gas- oder staubexplosionsgefährdeten Orten.</p>
	<p>WARNHINWEIS! Achten Sie auf Sie darauf, dass das Produkt fest montiert ist! Es darf nicht herunterfallen und auch keinen Kontakt zu umliegenden Objekten haben.</p>
	<p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie das Produkt keinen Wärmequellen (wie Sonneneinstrahlung, Heizung, etc.) aus. • Vermeiden Sie ein zusätzliches Erhitzen des Produkts. • Installieren Sie das Produkt an einem trockenen und spritzwassergeschützten Ort.



Sicherheitsvorkehrungen an den Elektroanschlüssen des Produkts

	<p>GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sorgen Sie dafür, dass jemand in der Nähe ist, wenn Sie an der Elektrik arbeiten, um gegebenenfalls Hilfe zu holen. • Bei Installationsarbeiten auf Booten: Eine unsachgemäße Installation von Elektrogeräten auf Booten kann zu Korrosionsschäden am Boot führen. Lassen Sie das Gerät nur durch einen Fachmann anschließen.
	<p>WARNHINWEIS!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie auf einen ausreichenden Kabeldurchmesser. • Montieren Sie die Kabel so, dass sie nicht durch Türen oder die Motorhaube beschädigt werden können. Defekte Kabel können lebensgefährlich sein und müssen ersetzt werden. • Sorgen Sie bei der Installation der Kabel dafür, dass niemand darüber stolpern kann und dass die Kabel nicht beschädigt werden können.
	<p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Kabel durch Blechwände oder andere Öffnungen mit scharfen Kanten geleitet werden müssen verwenden Sie Kabelschläuche. • Verlegen Sie ein AC- und DC-Kabel nicht zusammen im gleichen Kabelschlauch. • Dehnen Sie die Kabelschläuche nicht und knicken Sie sie nicht ab. • Befestigen Sie die Kabel mit den ordnungsgemäßen Materialien und Werkzeugen. • Niemals an den Kabeln ziehen. Verwenden Sie Kabel mit der entsprechenden Länge und dem der Länge entsprechenden Durchmesser.

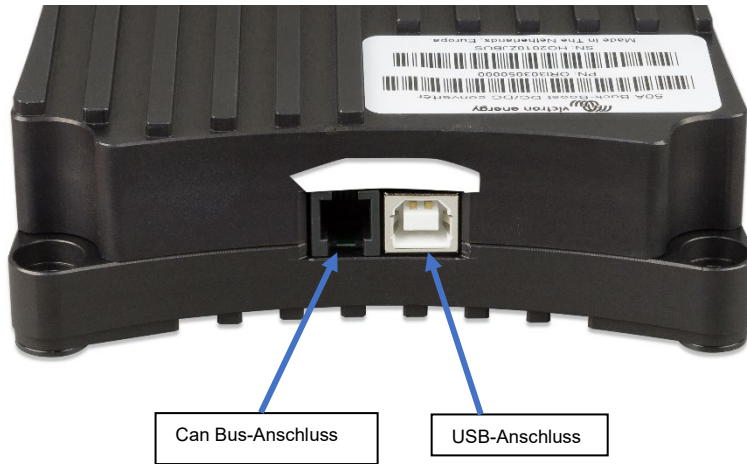
Sichere Verwendung des Produkts

	<p>WARNHINWEIS! Sofern das Produkt in Räumen mit Blei-Säure-Batterien verwendet wird, sollten diese Räume gut belüftet sein. Diese Batterien setzen explosives Wasserstoffgas frei, das durch elektrischen Funkenflug leicht entzündlich ist.</p> <p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dieses Gerät darf nicht verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> - in einer salzhaltigen, feuchten oder Nassen Umgebung - in der Nähe von aggressiven Dämpfen - in der Nähe von entflammaren Materialien - in explosionsgefährdeten Umgebungen • Überprüfen Sie vor der Nutzung, ob die Kabel und Anschlüsse trocken sind. • Unterbrechen Sie vor Arbeiten am Gerät stets zunächst die Stromversorgung. • An Teilen des Geräts können auch nach der Stromkreisunterbrechung noch Spannungen anliegen. • Trennen Sie die Kabel nicht ab, wenn das Produkt noch in Betrieb ist.
	<p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Achten Sie darauf, dass das Produkt nicht abgedeckt oder an einem zu engen Ort installiert wird. • Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.

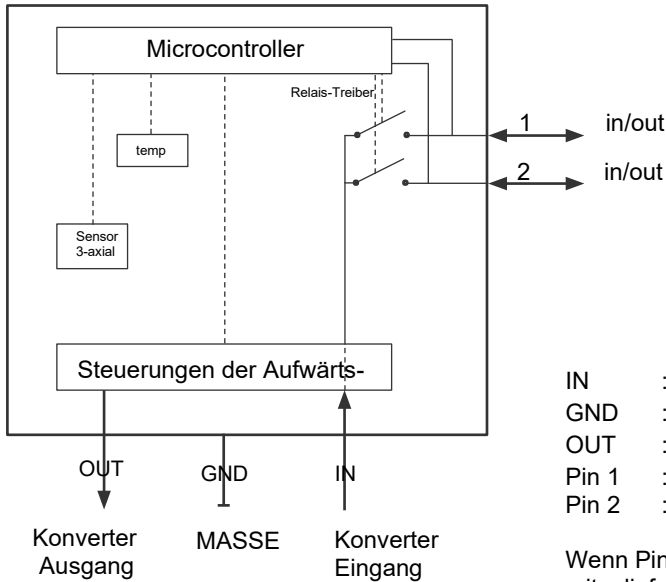
Sicherheitshinweise beim Umgang mit den Batterien

	<p>WARNHINWEIS! Batterien können scharfe und ätzende Säuren enthalten. Vermeiden Sie sämtlichen Kontakt mit den Batterieflüssigkeiten. Waschen Sie bei Hautkontakt die betreffenden Stellen mit Wasser ab. Suchen Sie bei Verletzungen durch die Batteriesäuren stets einen Arzt auf.</p> <p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none">• Nehmen Sie vor Arbeiten an Batterien sämtliche metallischen Objekte wie Uhren oder Ringe ab.• Blei-Säure-Batterien können Kurzschluss-Ströme verursachen, die zu ernstesten Verbrennungen führen können. <p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Tragen Sie bei Arbeiten an Batterien stets Schutzbrille und Sicherheitskleidung. Berühren Sie während Sie an den Batterien arbeiten nicht Ihre Augen.• Rauchen Sie nicht und achten Sie darauf, dass in der Nähe des Motors oder der Batterie keine Funken gebildet werden können.• Versuchen Sie nicht, gefrorene oder defekte Batterien aufzuladen. Sollte eine Batterie gefroren sein, bringen Sie sie an einen frostfreien Raum und warten Sie, bis sie die Umgebungstemperatur erreicht hat. Beginnen Sie erst dann mit dem Ladevorgang.
	<p>ACHTUNG!</p> <ul style="list-style-type: none">• Nur aufladbare Batterien (Akkus) verwenden.• Achten Sie darauf, dass die Kabel einen ausreichenden Durchmesser haben.• Bringen Sie am Pluskabel eine Sicherung an.• Achten Sie darauf, dass keine metallischen Teile auf die Batterie fallen können. Dadurch können Funken gebildet oder die Batterie oder andere elektrische Teile kurzgeschlossen werden.• Achten Sie beim Anschließen auf die richtige Polarität.• Bitte beachten Sie die Anweisungen in den jeweiligen Hersteller-Handbüchern zu der Batterie und dem Gerät.• Wenn die Batterie entfernt werden muss, trennen Sie immer zunächst den Erdungsanschluss. Trennen Sie dann die anderen Verbindungen und alle Verbraucheranschlüsse von der Batterie, bevor Sie diese herausnehmen.

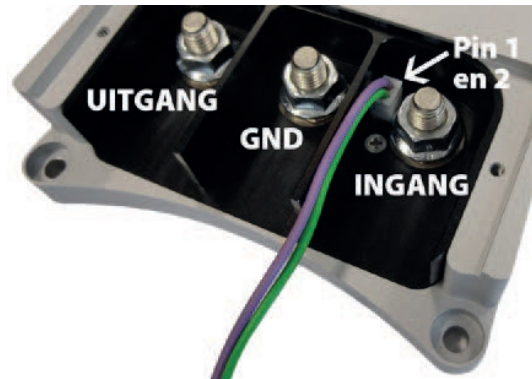
Anschluss



Vereinfachtes Diagramm:



Anschlüsse:



- IN : Konverter **Eingang** (Generator/Starterbatterie)
- GND : MASSE (Gehäuse)
- OUT : Konverter **Ausgang** (zusätzliche Batterie)
- Pin 1 : Eingang/Ausgang (violetter Draht)
- Pin 2 : Eingang/Ausgang (grüner Draht)

Wenn Pin 1 oder Pin 2 verwendet wird, verwenden Sie die mitgelieferten Widerstände, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Bei den neuesten Modellen ist dies nicht mehr erforderlich (erkennbar an ihrem gerippten Gehäuse).



LED Anzeigen

Der Abwärts-Aufwärts-Gleichspannungswandler ist mit zwei RGB-LEDs ausgestattet.

Die **IN** LED hat folgende Funktionen:

- Grün: Der Wandler ist eingeschaltet (durch die Motorbetriebs-Erkennung oder durch Anlegen einer Spannung an PIN 1).
- Gelb: Die Eingangs-Spannung ist geringer als der eingestellte Schwellwert, der den Wandler erlaubt, sich einzuschalten.
- Rot: Die Innentemperatur überschreitet den eingestellten Sicherheits-Schwellwert. Der Wandler ist eingeschaltet.
- Blau: Kurze Lichtimpulse = Die Motorbetriebs-Erkennung ist aktiv, der Wandler schaltet sich zeitverzögert ein. Langsames Blinken = Der Wandler ist abgeschaltet und kann aufgrund einer zu niedrigen Eingangsspannung nicht eingeschaltet werden (gesperrt).

Die **OUT** LED hat folgende Funktionen:

- Grün: Der Wandler ist ausgeschaltet. Die angeschlossene Batterie hat eine korrekte Anschlussspannung.
- Gelb: Der Wandler ist ausgeschaltet. Die angeschlossene Batterie hat eine zu schwache Anschlussspannung.
- Rot: Der Wandler ist ausgeschaltet. Die angeschlossene Batterie ist leer oder die Batterie ist nicht angeschlossen.
- Violett: Der Wandler ist eingeschaltet und liefert Strom an die angeschlossene Batterie und/oder andere elektrische Verbraucher.
- Blinkt violett: Der Wandler ist ausgeschaltet. Beim Hochfahren des Wandlers ist die eingestellte Spannung der zweiten Batterie zu niedrig (Sicherheitsschaltung 31 ist aktiv).

Die normalen Warnungen jeder LED blinken aus Stromspargründen langsam. (Einstellung 27).

Erkennung des Motorbetriebs

Der Wandler verfügt über eine einzigartige Funktion, mit der erkannt wird, wenn der Motor in Betrieb ist. Dadurch wird verhindert, dass der Wandler die Starterbatterie lädt, wenn der Generator/die Lichtmaschine keinen Strom erzeugen.

Der Wandler ist eingeschaltet:

Ist der Motor in Betrieb und die Versorgungsspannung beträgt \geq (anpassbar) Volt **und** jegliche (anpassbar) minütige Sperrung ist vorbei.

Pin 1 Eingang (als Alternative zur Motorbetriebs-Erkennung)

Der Wandler kann auch mit einem Schalter oder einem Relais-Kontakt eingeschaltet werden.

Einschalten:

Der Wandler wird eingeschaltet:

Wenn Pin 1 Eingang \geq 2 Volt **und** die Versorgungsspannung \geq (anpassbar) Volt beträgt **und** jegliche mögliche Sperrung vorbei ist.

Wichtig bei der Installation!

Grundeinstellungen

Bei der Inbetriebnahme sollten folgenden Grundeinstellungen angewendet werden:

Einstellung	12 V – 12 V	24 V – 24 V	12 V – 24 V
20 Ausgangsspannung	14.4 V	28.8 V	28.8 V
22 Maximaler Ausgangsstrom	60 % des Stroms, a durch die Lichtmaschine des Fahrzeugs geliefert wird (max.)		
24 Schwellwert Unterspannung	11.8 V – 12.2 V	23.8 V – 24.2 V	11.8 V – 12.2 V

Bord-Spannung

Die Bordspannung unter Einstellung 24 der TSConfig Software darf nicht zu niedrig eingestellt werden. Dieser Wert darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal angepasst werden.

Eingangs- und Ausgangssicherungen

Verwenden Sie folgende Eingangs- und Ausgangssicherungen sowie Kabeldurchmesser je nach Aufwärts-/Abwärtswandler-Typ:

12-VOLT-EINGANG

Abwärts-/Aufwärtstyp	Sicherungswert / Ampere	Kabeldicke (< 5 Meter)
25A	40 Ampere (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampere (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampere (A)	50 mm ²

12-VOLT-AUSGANG

Abwärts-/Aufwärtstyp	Sicherungswert / Ampere	Kabeldicke (< 5 Meter)
25A	40 Ampere (A)	16 mm ²
50A *)	60 Ampere (A)	35 mm ²
100A *)	125 Ampere (A)	50 mm ²

24-VOLT-EINGANG

Abwärts-/Aufwärtstyp	Sicherungswert / Ampere	Kabeldicke (< 5 Meter)
25A	30 Ampere (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampere (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampere (A)	50 mm ²

24-VOLT-AUSGANG

Abwärts-/Aufwärtstyp	Sicherungswert / Ampere	Kabeldicke (< 5 Meter)
25A	30 Ampere (A)	16 mm ²
50A *)	40 Ampere (A)	35 mm ²
100A *)	80 Ampere (A)	50 mm ²

*) **VORSICHT** Um den 50A oder 100A verwenden zu können, muss der Generator über eine ausreichende Ladekapazität verfügen, um die maximale Eingangsspannung liefern zu können, die der Wandler benötigt. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Eingangsspannung (max.) in der Tabelle.

Anschluss

Verbinden Sie zunächst sämtliche Masse-Kabel mit dem Wandler, der Batterie und dem Gehäuse. Danach verbinden Sie nur das Plus- (+) Kabel. Das ist wichtig, da sich im Wandler alles auf die Masse bezieht.

Wenn die beiden Plus- (+) Kabel ohne Masse angeschlossen werden, bewirkt der potentielle Unterschied zwischen den Plus- (+) Anschlüssen unkontrollierte und ungesicherte Ströme! Stellen Sie immer sicher, dass der Masse- (GND)-Anschluss am mittleren M8-Anschluss ordnungsgemäß verbunden ist.

Der Wandler hat keinen Verpolungsschutz!

Betrieb des Wandlers

Der Abwärts-/Aufwärts-DC-DC-Wandler arbeitet nach dem Prinzip des Tief- oder Hochsetzens. Das bedeutet, dass die Eingangs-Spannung sowohl höher als auch niedriger als die eingestellte Ausgangsspannung sein kann. Die Höhe des Ladestroms bleibt in beiden Fällen jedoch stets völlig kontrolliert.

Eine kurze Übersicht über Umwandlungsmöglichkeiten:

Aufwärts-/Abwärtswandler-Typ	12 V – 12 V Standardeinstellung	24 V – 24 V Standardeinstellung	12 V – 24 V Standardeinstellung
25A max. Ladestrom	25 A	15 A	10 A
50A max. Ladestrom	50 A	25 A	20 A
100A max. Ladestrom	100 A	50 A	50 A

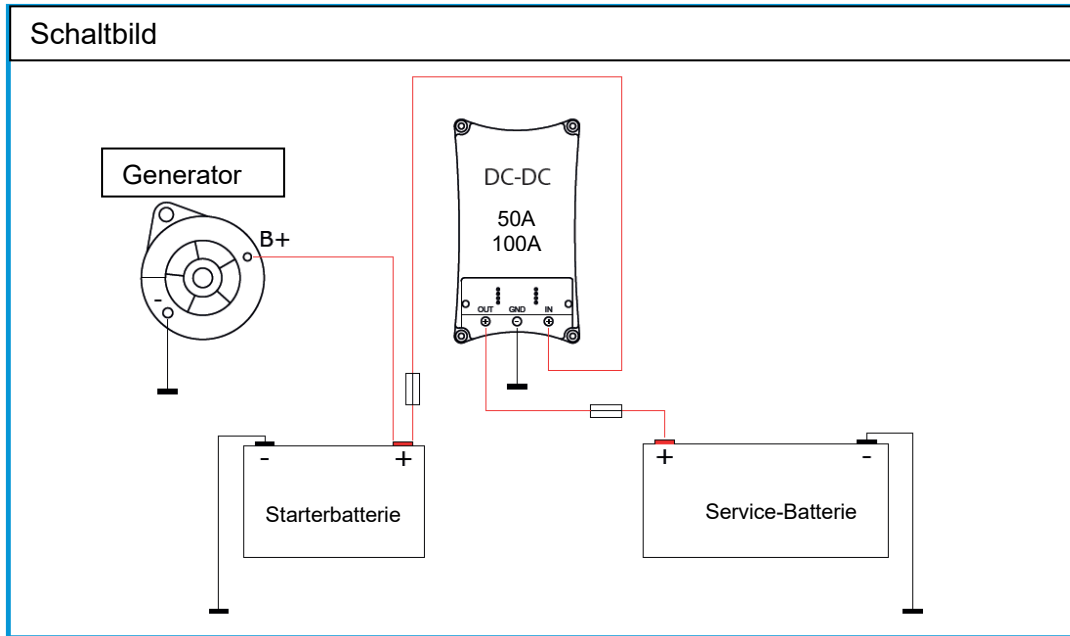


Ladestrombegrenzung

Der Ausgangsstrom wird durch folgende Faktoren bestimmt:

Einstellung: Der maximal gewünschte Ladestrom (0...50 A) wird per USB-Anschluss eingestellt (mit der Windows Anwendung *TSConfig*).

Temperatur: Wenn die Temperatur des Wandlers sich an die eingestellte Maximaltemperatur annähert, wird der Ladestrom automatisch begrenzt. Daher bleibt die Temperatur des Abwärts-/Aufwärts-Wandlers stets innerhalb zulässiger Parameter.

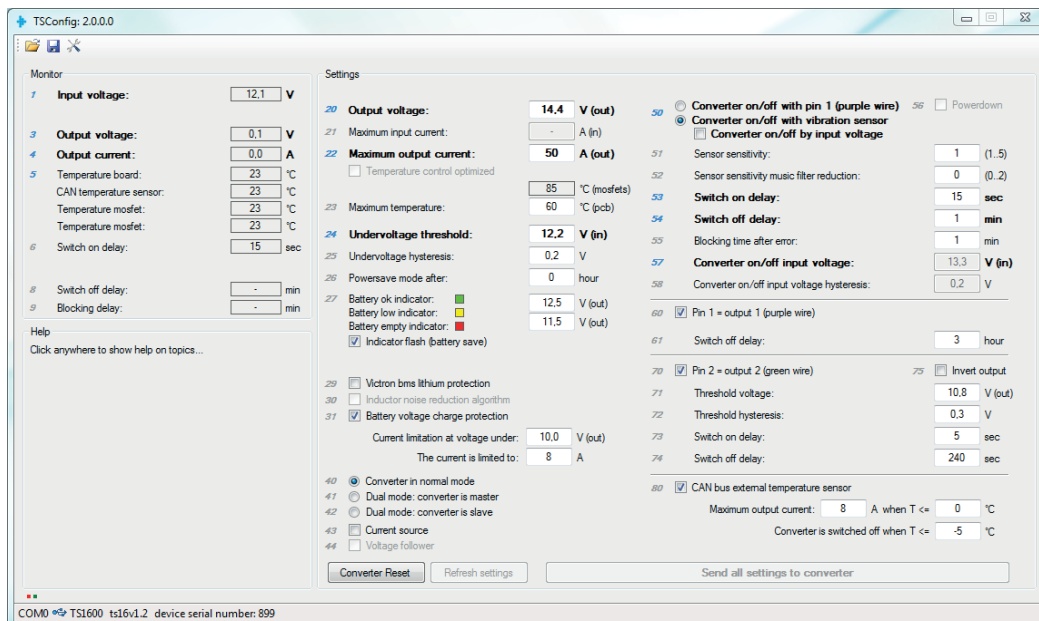


TSConfig Anwendung

Der Abwärts-/Aufwärts-Wandler lässt sich umfassend mit der TSConfig Software konfigurieren. Diese Software beinhaltet auch ein

Überwachungs-Fenster, in dem der Betrieb des Wandlers in Echtzeit verfolgt werden kann.

Das nachfolgende Bild zeigt einen Screenshot der TSConfig Software:



Die TSConfig Software und das Handbuch können unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

CAN-Bus-Temperatursensor

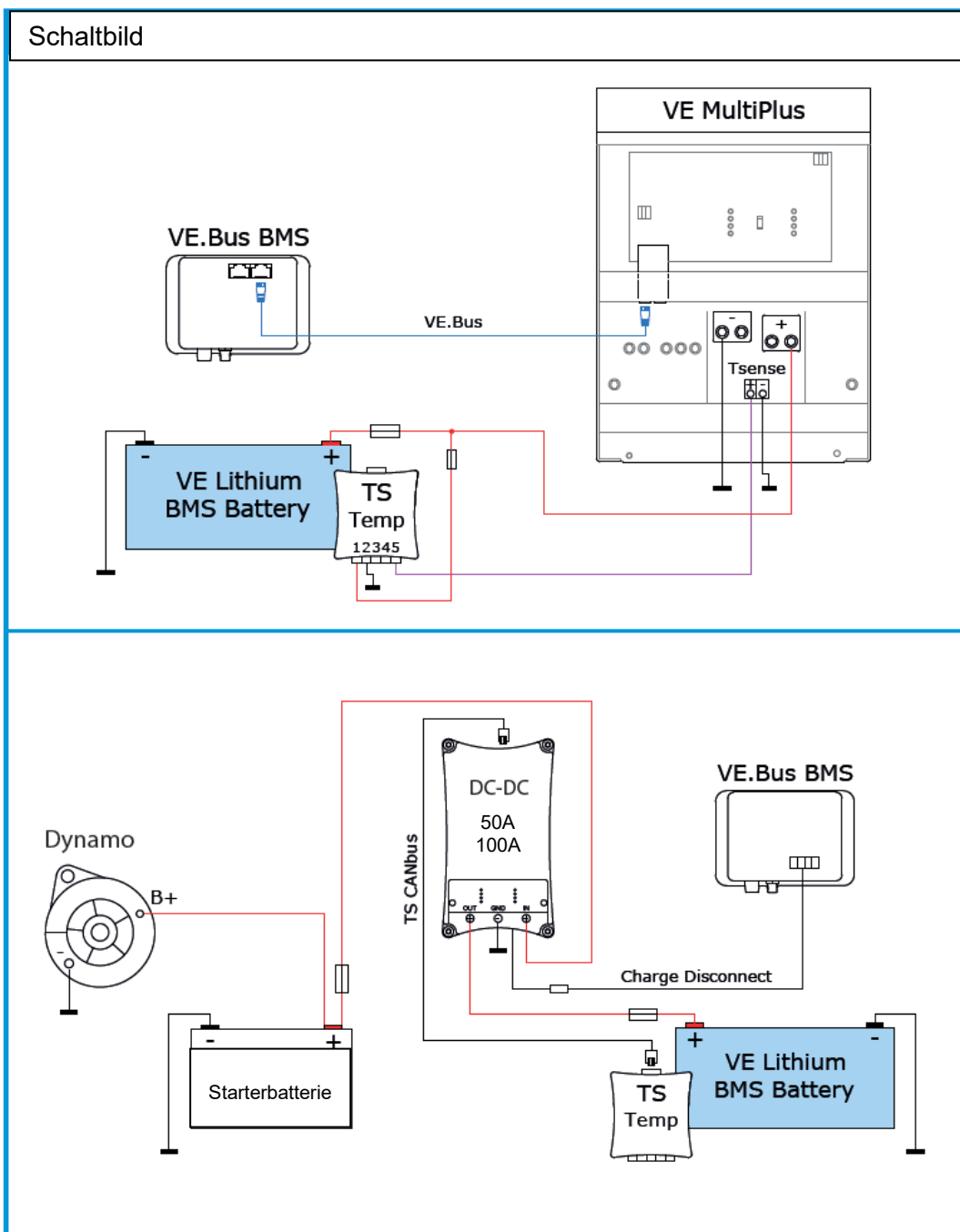
Der CAN-Bus-Temperatursensor ist ein Zubehörteil, das speziell für alle Arten von Abwärts/Aufwärtswandlern entwickelt wurde.

Die Temperatur wird mit Hilfe eines Kommunikationskabels über die CAN-Bus-Kommunikationsanschlüsse an den Wandler übertragen. Der CAN-Bus-Temperatursensor kann auch in Kombination mit jedem Victron Multi oder Quattro verwendet werden. Dadurch kann die Ladespannung bei zu niedriger Temperatur geregelt werden.

In LiFePO4-Lithiumsystemen wird dieser Sensor in vielen Systemanwendungen benötigt, da LiFePO4-Batterien nicht aufgeladen werden dürfen, wenn sie zu kalt sind. Das Laden von Lithiumbatterien, wenn sie nahe oder unter dem Gefrierpunkt liegen, führt zu dauerhaften Schäden an den Zellen.

Der CAN-Bus-Temperatursensor ist ein Aufwärts-Abwärts-Zubehör und muss separat bestellt werden.

Der 25A verfügt nicht über einen CAN-Anschluss, was bedeutet, dass der CAN-Bus-Temperatursensor nicht verwendet werden kann.



Technische Angaben

Abwärts-/Aufwärts-DC-DC-Wandler	25 A	50 A	100 A
Eingangsspannungsbereich	10 bis 30 Volt		
Schwellwert Unterspannung	10V		
Ausgangsspannungsbereich	10-30V		
Maximaler Lade-Strom	12V : 25A 24V : 15A	12V : 50A 24V : 25A	12V : 100A 24V : 50A
Stromverbrauch			
Wandler ausgeschaltet, LEDs aus dem Energiesparmodus)	7 mA		
Eingangsspannung An/Aus Eingang (Pin 1, violetter Draht)			
Spannungsschwellwert „On“	> 2V		
Maximale Eingangs-Spannung	30V		
Ausgang Pin 1 und Pin 2:			
Ausgangsspannung wie aktiviert	Vpinout = Vin		
Maximale Spannung (pro Pol)	Ipinout = 1.5A		
ALLGEMEINES			
Betriebstemperaturbereich	-25 +60°C		
Umgebungstemperatur	Maximale Leistung bei 40°C		
Gewicht	0.6 kg	1.4 kg	4.1 kg
Maße	165 x 120 x 30 mm	213 x 120 x 30 mm	288 x 162 x 95 mm

Introduktion

Fullständig programmerbar DC/DC-omvandlare 25/50/100 A.

Lösningen på problemen med batteriladdning på Euro 5 och Euro 6-motorer och skydd för generatorladdningsström med litiumsystem.



Användningsområden:

- Laddning av ett extra/andra batteri (bank) med en eko-växelströmsgenerator på en Euro 5 eller Euro 6-motor.
- Laddning av litiumbatterier med en växelströmsgenerator utan temperaturskydd.
- Automatisk aktivering och avaktivering av generatorladdningsströmmen, baserat på ett unikt detektionsprotokoll för "motor i gång".

Allmänna funktioner:

- Omvandlaren Buck-Boost är fullt programmerbar
- Ingångsspänning 10..30 Vdc
- Utgångsspänning 10..30 Vdc
- Utgångsström (max vid 12 V) 25, 50 eller 100 A
- Utgångsström (max vid 24 V) 12,5, 25 eller 50 A
- Justerbar strömbegränsare
- Automatisk aktivering när motorn är igång
- Utgång för aktivering/avaktivering av belastningar
- Batteritemperaturövervakning (valfritt)
- LED-statusindikatorer
- M8-anslutningar
- USB för configuration/övervakning
- CAN-bus för styrningsändamål och CAN-bus temperatursensorkommunikation
- Batteriövervakare

Allmän beskrivning

Serien omvandlare Buck-Boost är ett program av särskilt utformade DC-DC-omvandlare för att fullständigt kontrollera laddningen av ett extra batteri eller en batteribank. Tillämpningen är nödvändig i fall med fordon med en intelligent generatorkontroll, och för allmänt skydd av generatorm i litiumsystem.

Generatorer på Euro 5 och Euro 6-motorer, som kontrolleras av ombordelektronik, levererar ofta för låg laddningsspänning till och med när motorn är igång. Därför krävs en Buck-Boost-omvandlare för att ladda extrabatteriet. I litiumssystem måste generatorm skyddas mot överbelastning som kan leda till överhettning, som uppstår på grund av att generatorms spänningskontroll kan inte förutse noll resistans från litiumbatterisystem.

För att säkerställa att laddningen av fordonets startbatteri prioriteras kommer enheterna i serien Buck-Boost endast att leverera ström när motorn är igång. Detta är möjligt tack vare ett inbyggt system som detekterar att motorn är igång samt den tillkommande programmerbara tidsfördröjda omkopplingen. Detta förhindrar även att ombordspänningen blir för låg. Det är inte nödvändigt att gå in i fordonets system, installera en separat sensor för när motorn är igång eller gå in i CAN Bus-systemet. Förutom den här detekteringen kan utrustningen från Buck-Boost-serien även slås på med en programmerbar ingång.

Buck-Boost är fullständigt programmerbar via en väldigt enkel och lättanvänd dataapplikation. Utgångsströmmen har en automatisk begränsning som är justerbar. Det automatiska stoppet aktiveras så snart temperaturen kommer nära ett förinställt maximum.

Utgångsspänningen är fullständigt justerbar och är oberoende av ingångsspänningen på grund av den automatiska Buck-Boost-kontrollen. Denna kontroll säkerställer också att strömmen aldrig kommer att överstiga det inställda värdet. Inte heller när ingångsspänningen är högre än utgångsspänningen.

Buck-Boost-sortimentet är fullt programmerbart med en Windows-applikation – TSCConfig - som är väldigt enkelt och intuitiv att använda.

TSCConfig.

Vi rekommenderar att du uppdaterar ditt TSCConfig-program regelbundet så att du alltid har den senaste versionen. Uppdateringar finns tillgängliga på <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



25A

50A

100A

Varningar

Läs manualen noggrant innan du installerar och använder utrustningen.
Förvara manualen väl och lämna den vidare till alla nya användare av denna produkt!

Förklaring av använda symboler



FARA!

Säkerhetsinstruktion:
Underlåtenhet att följa detta leder till döden eller allvarlig skada.



VARNING!

Säkerhetsinstruktion:
Underlåtenhet att följa detta kan leda till döden eller allvarlig skada.



VIKTIGT!

Underlåtenhet att göra detta kan leda till materiella skador och kan begränsa produktens funktionalitet.



ANVISNINGAR

Ytterligare information för att använda produkten.

Allmänna säkerhetsföreskrifter


Tillverkaren kan inte hållas ansvarig för skador i följande fall:

- monterings- eller kopplingsfel
- produktskada på grund av mekaniska sammanstötningar och överspänning
- ändring av produkten utan uttryckligt tillstånd från tillverkaren
- användning i andra ändamål än de som beskrivs i manualen




För säkerhets skull, tänk alltid på risken för elchocker, brand och skada när du installerar och använder elektriska anordningar.






Allmän säkerhet

	<p>FARA! Använd en brandsläckare som är lämplig för elektriska anordningar vid brand. Ha alltid en brandsläckare till hands i lokalen och använd den på lämpligt sätt.</p>
	<p>VARNING!</p> <ul style="list-style-type: none">• Använd utrustningen enligt instruktionerna.• Säkerställ att plus (+) och minus (-) polerna aldrig kommer i kontakt med varandra.• Koppla bort produkten från batteriet när:<ul style="list-style-type: none">- du gör rengöring eller underhåll eller- byter ut en säkring (endast specialister)• För nedmontering av produkten:<ul style="list-style-type: none">– Koppla från alla anslutningar.– Säkerställ att alla ingångar och utgångar är strömfria.• Om produkten eller anslutningskabeln är synligt skadade ska produkten inte tas i drift.• Om anslutningskabeln på den här produkten är skadad måste den bytas ut av kvalificerad personal.• Endast tillverkaren får göra reparationer på den här produkten. Felaktiga reparationer kan leda till betydande faror.• Produkten får inte användas av barn och personer med nedsatta fysiska, sensoriska eller mentala förmågor eller personer som saknar nödvändig erfarenhet och kunskap. Användare bör ha insikt i de faror som användningen av produkten medför.• Elektriska anordningar är inte leksaker. Förvara och använd produkten utom räckhåll för barn och se till att barn inte kan leka med produkten.
	<p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none">• Innan du sätter igång den, se till att den inställda spänningen på produkten stämmer överens med systemspänningen i den förekommande energiförsörjningen.• Kontrollera så att inga andra föremål kan orsaka kortslutning vid enhetens kontakter.• Förvara produkten på en torr och sval plats.



Säkerhet vid montering av produkten

	<p>FARA! Montera inte produkten där det finns risk för gas eller dammexplosioner.</p>
	<p>VARNING! Säkerställ att den monteras stabilt! Produkten måste monteras säkert och fästas för att förhindra att den faller ner, tappas samt förhindra kontakt med omgivande föremåls anslutningar.</p>
	<p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none">• Utsätt inte produkten för värmekällor (solstrålar, värme m.m).• Undvik ytterligare uppvärmning av produkten.• Installera den på en torr plats med skydd mot stänkande vatten.



Säkerhet vid den elektriska anslutningen av produkten

	FARA! Risk för livsfarlig elektrisk chock! <ul style="list-style-type: none">När du arbetar med det elektriska systemet bör du se till att en annan person finns i närheten och kan hjälpa till i händelse av en olycka.Vid installation på båtar: Felaktig installation av elektriska anordningar på båtar kan leda till frätningsskador på båten. Låt en kvalificerad elektriker ansluta produkten.
	VARNING! <ul style="list-style-type: none">Säkerställ en tillräcklig kabelskärning.Montera kablarna så att de inte kan skadas av dörrar eller huvar. Klämda kablar kan leda till livsfarliga situationer och de skall bytas ut.Installera kablarna på sådant sätt att ingen kan snubbla över dem och på så sätt undviks alla skador på kablarna.
	VIKTIGT! <ul style="list-style-type: none">Använd kabelkanaler om kablarna ska dras genom spontvägg eller andra genomföringsenheter med vassa kanter.Kombinera inte en AC-kabel och en DC-kabel i samma kanal.Lossa inte på kanalerna och trassla inte in dem.Fäst kablarna med rätt material och verktyg.Dra aldrig i kablarna, använd tillräckligt långa kablar med tillräcklig skärning i förhållande till dess längd.

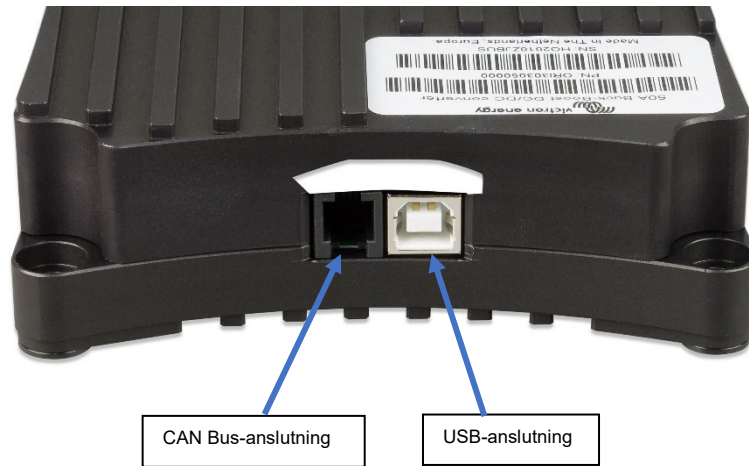
Säker användning av produkten

	VARNING! Om produkten används i en omgivning med blybatterier ska rummet vara välventilerat. Explosiv vätegas utsöndras från dessa batterier och den kan antändas av elektriska gnistor. VIKTIGT! <ul style="list-style-type: none">Använd inte anordningen<ul style="list-style-type: none">i salta, fuktiga eller våta förhållandennära aggressiva ångornära lättantändliga materiali explosiva omgivningarKontrollera att kablarna och anslutningarna är torra innan du använder produkten.Koppla alltid från strömförsörjningen när du arbetar på produkten.Delar av produkten kan vara fortsatt strömförande efter att produkten har kopplats bort.Koppla inte ur kablarna när produkten fortfarande är i drift.
	VIKTIGT! <ul style="list-style-type: none">Täck inte över produkten eller installera den på en för liten plats.Säkerställ tillräcklig ventilering.

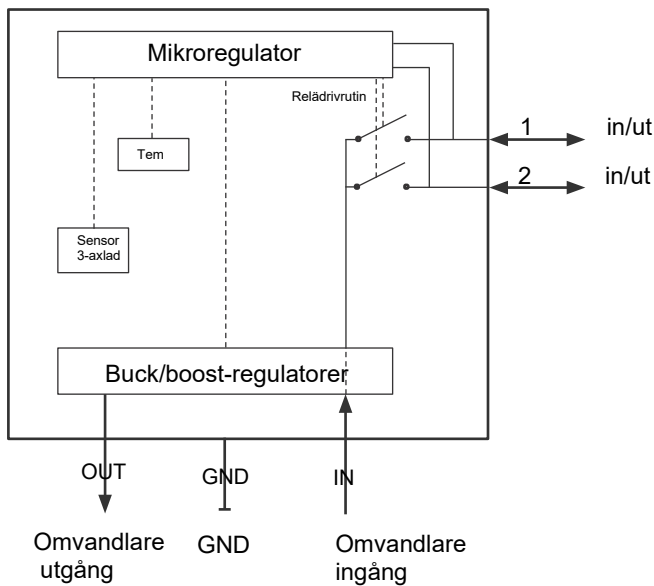
Säkerhet vid hantering av batterier

	<p>WARNING! Batterierna kan innehålla starka och frätande syror. Undvik all fysisk kontakt med batterivätskan. Om du får batterivätska på huden ska du tvätta området med vatten. Se till att uppsöka läkare om du får skador på grund av syror.</p> <p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none">• Använd inte metallföremål så som klocka eller ringar när du arbetar med batterierna.• Blybatterier kan orsaka kortslutningsströmmar som kan leda till allvarliga brännskador. <p>Explosionsrisk!</p> <ul style="list-style-type: none">• Använd skyddsglasögon och skyddskläder när du arbetar med batterierna. Rör inte vid dina ögon när du arbetar med batterier.• Rök inte och se till att det inte förekommer några gnistor i närheten av motorn eller batteriet.• Försök inte att ladda ett fruset eller defekt batteri. I sådant fall, placera batteriet i ett frostfritt rum och vänta tills batteriet har uppnått rumstemperatur. Starta sedan laddningsprocessen.
	<p>VIKTIGT!</p> <ul style="list-style-type: none">• Använd endast laddningsbara batterier.• Använd tillräcklig kabelskärning.• Fäst den positiva kabeln med en säkring.• Förhindra att metalldelar faller ner på batteriet. Detta kan leda till gnistbildning eller kortslutning av batteriet och andra elektriska delar.• Kontrollera att det är rätt polaritet när du ansluter.• Följ instruktionerna från tillverkarna av batteriet och utrustningen i respektive manualer.• Koppla alltid bort den jordade kopplingen först om du måste ta bort batteriet. Koppla sedan bort alla andra anslutningar och stäng av alla förbrukande punkter på batteriet innan du tar bort det.

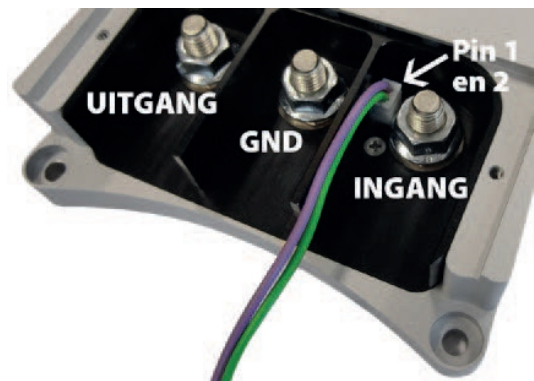
Anslutning



Förenklat diagram:

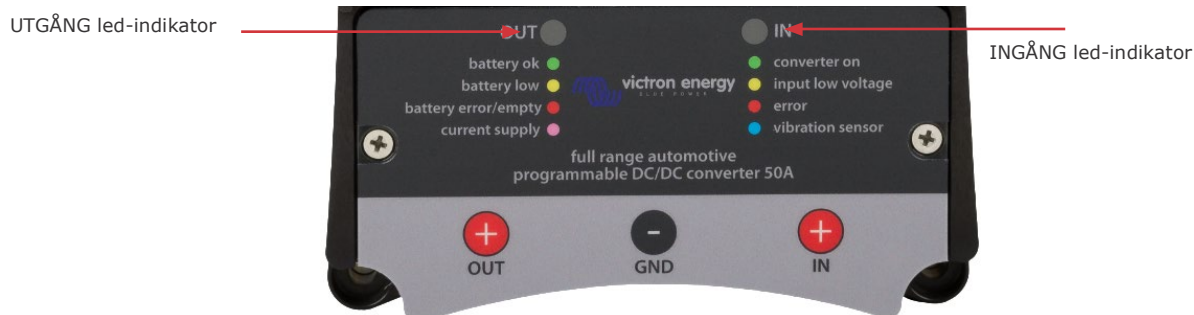


Anslutningar:



- IN : Omvandlingång (generator/startbatteri)
- GND : GND (chassis)
- UT : Omvandlarutgång (extra batteri)
- Stift 1 : Ingång/utgång (lila kabel)
- Stift 2 : Ingång/utgång (grön kabel)

Använd de medföljande resistorerna för att garantera säkerheten när stift 1 eller stift 2 används. Detta är inte längre nödvändigt i de senaste modellerna (som känns igen på det räfflade höljet).



LED-indikatorer

DC-DC-omvandlaren Buck-Boost är utrustad med två RGB ledlampor.

IN -ledlampan har följande funktioner:

Grön: Omvandlaren är på (genom detektering av att motorn är igång eller genom tillförsel av spänning på stift 1).

Gul: Ingångsspänningen är lägre än det inställda tröskelvärdet för att tillåta omvandlaren att slås på.

Röd: Den interna temperaturen är högre än det inställda skyddströskelvärdet. Omvandlaren är på.

Blå: Kort pulserande ljus = detektering av "motor igång" är aktiv, omvandlaren slås på efter en fördröjning.

Långsamt blinkande = omvandlaren är avstängd och blockerad mot påslagning på grund av för låg ingångsspänning.

UT-ledlampan har följande funktioner:

Grön: Omvandlaren är avstängd. Det anslutna batteriet har en korrekt terminalspänning.

Gul: Omvandlaren är avstängd. Det anslutna batteriet har en för låg terminalspänning.

Röd: Omvandlaren är avstängd. Det anslutna batteriet är tomt eller batteriet är inte anslutet.

Lila: Omvandlaren är på och levererar ström till det anslutna batteriet och/eller elektriska förbrukningspunkter.

Blinkar lila: Omvandlaren är avstängd. När omvandlaren startar är den inställda spänningen på det andra batteriet för lågt (säkerhetskrets 31 är aktiv).

De normala aviseringarna för varje ledlampa blinkar långsamt för att spara energi (inställning 27).

Detektion när "motor igång"

Omvandlaren har en unik funktion för att kunna detektera att en fordonsmotor är igång. Detta förhindrar att omvandlaren laddar startbatteriet om generatoren inte levererar ström.

Omvandlaren är på:

När motorn är igång och matningsspänningen är \geq (justerbart) volt **och** alla (justerbart) minutblockeringar är över.

Stift 1 ingång (som ett alternativ till detektering av motor ingång)

Omvandlaren kan även slås på med en brytare eller en reläkontakt.

Brytare på:

Omvandlaren är på:

Om stift 1 ingång \geq 2 volt **och** matningsspänningen är \geq (justerbart) volt **och** alla blockeringar är över.

Viktigt vid installation!

Grundläggande inställningar

Vid användning ska följande grundläggande inställningar tillämpas:

Inställning	12 V – 12 V	24 V – 24 V	12V – 24 V
20 Utgångsspänning	14.4 V	28.8 V	28.8 V
22 Maximalt utgående ström	60 % av den levererade strömmen ska komma från fordonets		
24 underspänningströskel	11.8 V – 12.2 V	23.8 V – 24.2 V	11.8 V – 12.2 V

Ombordspänning

Ombordspänningen under inställning 24 på TSConfig programvaran ska inte ställas in för lågt. Detta värde får endast justeras av en kvalificerad elektriker!

Säkring för in- och utgång

Använd följande in- och utgångssäkring och kabelskärning beroende på typen av Buck-Boost:

12 VOLTS INGÅNG

Typ av Buck-Boost	Säkringsvärde/ Ampere	Kabeltjocklek (< 5 meter)
25A	40 A	16 mm ²
50A *)	60 A	35 mm ²
100A *)	125 A	50 mm ²

12 VOLTS UTGÅNG

Typ av Buck-Boost	Säkringsvärde/ Ampere	Kabeltjocklek (< 5 meter)
25A	40 A	16 mm ²
50A *)	60 A	35 mm ²
100A *)	125 A	50 mm ²

24 VOLTS INGÅNG

Typ av Buck-Boost	Säkringsvärde/ Ampere	Kabeltjocklek (< 5 meter)
25A	30 A	16 mm ²
50A *)	40 A	35 mm ²
100A *)	80 A	50 mm ²

24 VOLTS UTGÅNG

Typ av Buck-Boost	Säkringsvärde/ Ampere	Kabeltjocklek (< 5 meter)
25A	30 A	16 mm ²
50A *)	40 A	35 mm ²
100A *)	80 A	50 mm ²

*) VIKTIGT! För att kunna använda 50A eller 100A måste växelströmshgeneratoren ha tillräcklig laddningskapacitet för att kunna förse den maximala mängden ingångsspänning som omvandlaren kräver. För mer detaljer se ingångsspänningen (max) i tabellen.

Anslutning

Koppla först alla GND-kablar till omvandlaren, batteriet och chassis och först därefter den positiva (+) kabeln. Detta är viktigt eftersom allt i omvandlaren tillskrivs GND:

När två pluskablar (+) är kopplade utan GND ger den potentiella skillnaden mellan plusanslutningarna (+) garanterat okontrollerade och osäkrade strömmar!

Kontrollera alltid att GND-anslutningen på den mittersta M8-kontakten är korrekt ansluten.

Omvandlaren har inget skydd mot omvänd polaritet!

Omvandlardrift

DC-DC-omvandlaren Buck-Boost drivs med principen om buck-boost.

Det betyder att ingångsspänningen kan vara både högre och lägre än den inställda utgångsspänningen.

Mängden laddningsström förblir i båda situationerna alltid under full kontroll.

En kort överblick av möjliga omvandlingar:

Typ av Buck-Boost	12 V – 12 V Standard	24 V – 24 V Standard	12 V – 24 V Standard
25A laddningsström max.	25 A	15 A	10 A
50A laddningsström max.	50 A	25 A	20 A
100A laddningsström max.	100 A	50 A	50 A

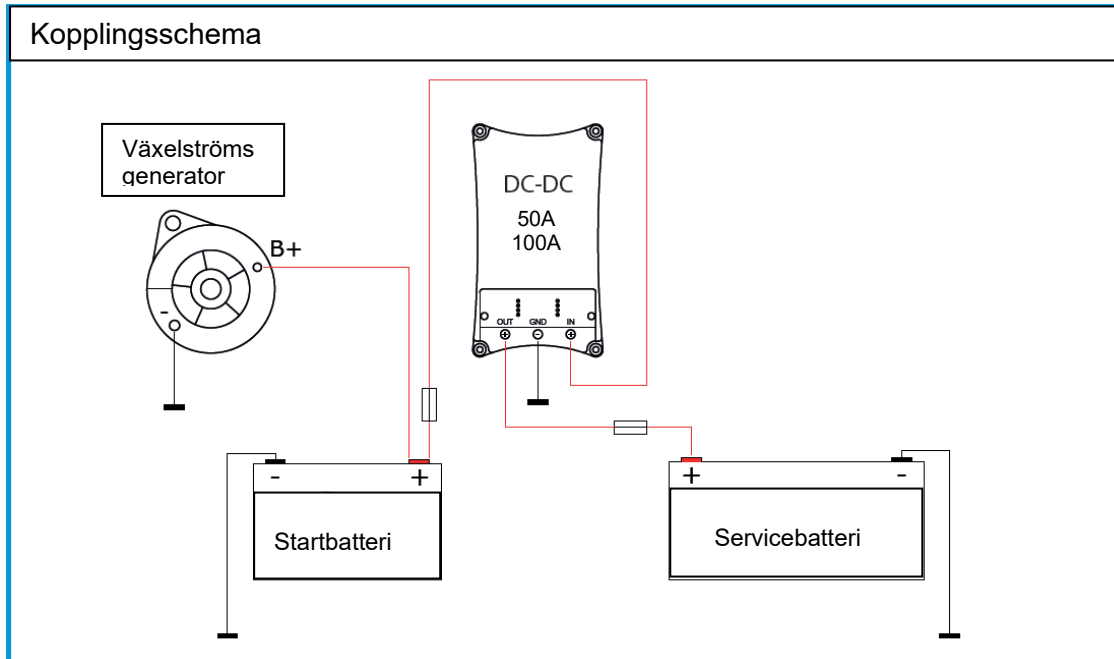


Laddningsströmbegränsning

Utgångsströmmen fastställs av följande faktorer:

Inställning: Den maximalt önskade laddningsströmmen (0-50 A) ställs in via USB-anslutningen (med Windowsapplikationen *TSConfig*).

Temperatur: Om omvandlartemperaturen kommer nära den inställda maxtemperaturen begränsas automatiskt laddningsströmmen. Det ger som resultat att temperaturen på Buck-Boost-omvandlaren aldrig är oacceptabelt hög.

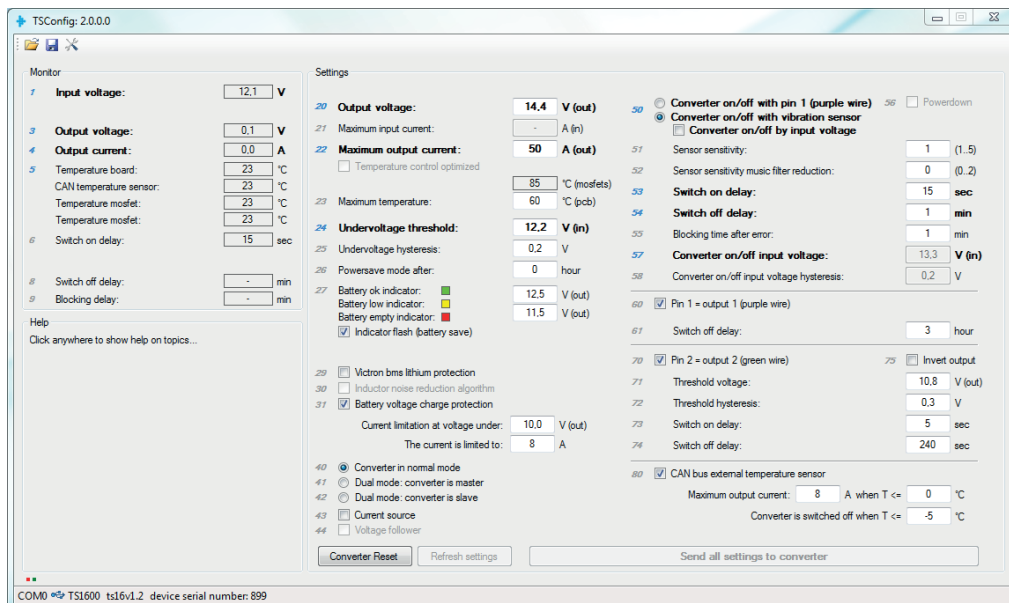


TSConfig-applikation

Omvandlare Buck-Boost kan i stor utsträckning konfigureras med programvaran TSConfig. Programvaran innehåller även ett

övervakningsfönster, där driften av omvandlaren kan spåras i realtid.

Följande bild är en skärmdump från programvaran TSConfig:



Programvaran TSConfig och tillhörande manual kan laddas ner från: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

CAN-bus temperatursensor

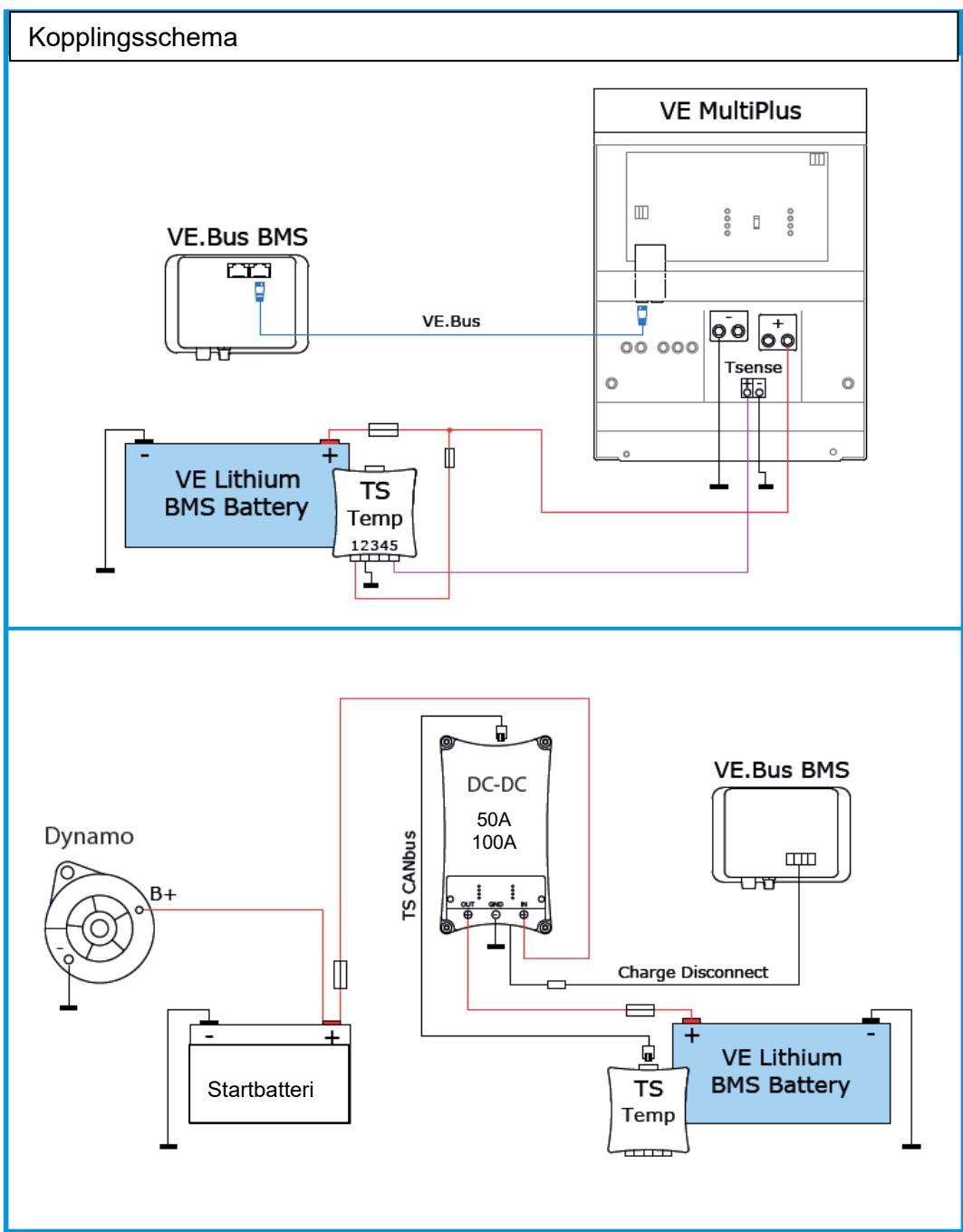
CAN-bus temperatursensorn är ett tillbehör som är särskilt utvecklat för alla typer av Buck-Boost-omvandlare.

Temperaturen överförs till omvandlaren via CAN-bus-kommunikationsporterna med en kommunikationskabel. CAN-bus temperatursensorn kan även användas i kombination med alla Victron Multi- eller Quattro-enheter. Detta gör det möjligt att reglera laddningsspänningen om temperaturen är för låg.

I LiFePO4-litiumsystem är den här sensorn ett krav för många systemanvändningar eftersom LiFePO4-batterier inte får laddas upp när de är för kalla. Att ladda litiumbatterier när de är nära eller under fryspunkten kommer att orsaka permanent skada på cellerna.

CAN-bus temperatursensorn är ett tillbehör till Buck-Boost och måste beställas separat.

25A har ingen CAN-anslutning vilket innebär att CAN-bus temperatursensor inte kan användas.



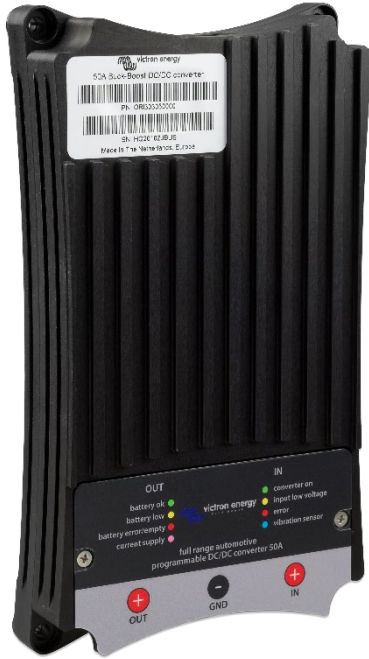
Tekniska specifikationer

Buck-Boost DC-DC-omvandlare	25A	50 A	100A
Spänningsintervall, ingång	10 till 30 Volt		
Tröskelunderspänning	10 V		
Utgångsspänningsintervall	10-30 V		
Maximal laddningsström	12V : 25A 24V : 15A	12V : 50A 24V : 25A	12V : 100A 24V : 50A
Effektförbrukning			
Omvandlare avstängd, ledlampor från energisparläge)	7 mA		
Ingångsspänning av/på (stift 1, lila kabel)			
Tröskelvärdespänning "på"	> 2V		
Maximal ingångsspänning	30V		
Utgång stift 1 och stift 2			
Utgångsspänning som aktiverad	Vpinout = Vin		
Maximal spänning (per stift)	Ipinout = 1.5A		
ALLMÄNT			
Driftstemperaturintervall	-25 +60°C		
Omgivningstemperatur	Maxkraft vid 40°C		
Vikt	0.6 kg	1.4 kg	4.1 kg
Dimensioner	165 x 120 x 30 mm	213 x 120 x 30 mm	288 x 162 x 95 mm

Введение

Полностью программируемый DC/DC конвертер номиналом 25/50/100 А.

Решение проблем с заряданием батарей транспортных средств с двигателями Евро 5 и 6, защита тока заряда генератора в литиевых системах.



Использование:

- Зарядка дополнительной/второй батареи (банка) с помощью эко-генератора с двигателем Евро 5 или Евро 6.
- Зарядка литиевых батарей с помощью генератора переменного тока без температурной защиты.
- Автоматическая активация и деактивация тока заряда генератора переменного тока, основанная на уникальном протоколе обнаружения работы двигателя.

Общие характеристики:

- Buck-Boost конвертер является полностью программируемым
- Входное напряжение 10 - 30 В DC
- Выходное напряжение 10 - 30 В DC
- Выходной ток (max. при 12 В) 25, 50 или 100 А
- Выходной ток (max. при 24 В) 12,5, 25 или 50 А
- Регулируемый ограничитель тока
- Автоматическое включение при работающем двигателе
- Выход для подключения/отключения нагрузок
- Мониторинг температуры батареи (опционально)
- Светодиоды статуса
- Соединения M8
- USB для настройки/мониторинга
- CAN-bus для управления и связи с датчиком температуры CAN-bus
- Мониторинг батареи

Общее описание:

Серия конвертеров Buck-Boost - это программа специально разработанных конвертеров постоянного тока в постоянный ток для полностью контролируемой зарядки дополнительной батареи или блока батарей. Их использование является необходимым в случае автомобилей с интеллектуальным управлением генератора и для общей защиты генератора в литиевых системах.

Генераторы двигателей Евро 5 и 6, которые управляются бортовой электроникой, часто подают слишком низкое зарядное напряжение даже при работающем двигателе. В результате для зарядки дополнительной батареи необходим Buck-Boost конвертер. В случае литиевых систем генератор должен быть защищен от перегрузки, которая приводит к перегреву, возникающему из-за того, что контроль напряжения генератора не может предвидеть нулевое сопротивление систем с литиевыми батареями.

Чтобы пусковая батарея автомобиля всегда была загружена с приоритетом, устройства серии Buck-Boost будут обеспечивать питание только при работающем двигателе. Это возможно благодаря встроенному датчику определения работы двигателя и соответствующему программируемому переключению с задержкой по времени. Это также предотвращает падение бортового напряжения транспортного средства до слишком низких значений. Нет необходимости вмешиваться в систему автомобиля, устанавливать отдельный датчик работы двигателя или вмешиваться в систему шины CAN. Помимо определения работы двигателя, оборудование серии Buck-Boost также может быть включено с помощью программируемого запуска.

Серия Buck-Boost полностью программируется с помощью очень простого и понятного приложения для ПК. Выходной ток имеет автоматическое ограничение, которое можно настроить. Автоматическое отключение происходит, как только температура приближается к заданному максимуму.

Выходное напряжение полностью настраивается и не зависит от входного напряжения благодаря автоматическому управлению Buck-Boost. Этот контроль также гарантирует, что ток никогда не превысит установленное значение. Даже когда входное напряжение выше, чем выходное напряжение.



victron energy

Диапазон пониженного/повышенного напряжения полностью программируется с помощью приложения Windows-TSConfig – очень простого и интуитивно понятного в использовании.

TSConfig.

Мы рекомендуем регулярно обновлять вашу программу TSConfig до последней версии. Обновления доступны на <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>



25A



50A



100A

Предупреждения

Внимательно прочтите это руководство перед установкой и запуском оборудования.
Храните руководство рядом с прибором и передайте его новому владельцу оборудования.

Объяснения используемых символов



ОПАСНОСТЬ!

Инструкция по безопасности:
Невыполнение указаний может привести к смерти или серьезным травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Инструкция по безопасности:
Невыполнение указаний может привести к смерти или серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО!

Невыполнение указаний может привести к материальному ущербу и может ограничить работоспособность оборудования.



УКАЗАНИЕ

Дополнительная информация по обращению с оборудованием.




Общие инструкции по безопасности

Производитель не может быть привлечен к ответственности за ущерб в следующих случаях:




- ошибки монтажа или подключения
- повреждение изделия механическими ударами и перенапряжением
- модификация прибора без прямого разрешения производителя
- использование в целях, отличных от описанных в руководстве

В целях безопасности при установке и использовании электрических приборов всегда учитывайте риски поражения электрическим током, возгорания и травм!




Общая безопасность

	ОПАСНОСТЬ! Используйте огнетушитель, подходящий для тушения электрических приборов, в случае пожара. Всегда имейте под рукой огнетушитель и используйте его надлежащим образом.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! <ul style="list-style-type: none">Используйте оборудование только в соответствии с инструкциями.Убедитесь, что плюс (+) и минус (-) никогда не касаются друг друга.Отсоедините изделие от батареи, когда:<ul style="list-style-type: none">– выполняете чистку и обслуживание– выполняете замену предохранителя (только специалистами)Для разборки прибора:<ul style="list-style-type: none">– Отключите все соединения.– Убедитесь, что все входы и выходы прибора обесточены.Если изделие или соединительный кабель визуально повреждены, изделие не следует вводить в эксплуатацию.Если соединительный кабель данного продукта поврежден, он должен быть заменен квалифицированным персоналом.Ремонт этого продукта может выполняться только производителем. Неправильный ремонт может привести к значительным угрозам.Этот прибор не должен использоваться детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или не имеющими необходимого опыта и знаний. Пользователи должны иметь представление об опасностях, связанных с использованием устройства.Электрические приборы это не игрушки. По этой причине храните и используйте продукт в недоступном для детей месте и следите за тем, чтобы дети не играли с ним.
	ОСТОРОЖНО! <ul style="list-style-type: none">Перед вводом в эксплуатацию прибора убедитесь, что установленное напряжение изделия соответствует напряжению системы существующего источника питания.Обращайте внимание, чтобы другие предметы не вызвали короткое замыкание на контактах устройства.Храните устройство в сухом и прохладном месте.



Безопасность при установке прибора

	ОПАСНОСТЬ! Не устанавливайте прибор в местах, где существует риск взрыва газа или пыли.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Обеспечьте надежное крепление! Изделие должно быть надежно установлено и закреплено, чтобы предотвратить его падение, опрокидывание и предотвращение контакта соединений с окружающими предметами.
	ОСТОРОЖНО! <ul style="list-style-type: none">Не подвергайте изделие воздействию источников тепла (солнечного света, отопления и т. д.).Избегайте дополнительного нагрева прибора.Устанавливайте изделие в сухом, защищенном от брызг месте.



Безопасность электрических соединений прибора

	<p>ОПАСНОСТЬ! Опасность смертельного поражения током!</p> <ul style="list-style-type: none"> • При работе с электрической системой убедитесь, что рядом есть кто-то, кто может помочь в случае чрезвычайной ситуации. • При установке на лодках: Неправильная установка электрических приборов на лодках может привести к коррозионному повреждению лодки. Подключение прибора должно выполняться квалифицированным электриком.
	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечьте достаточное сечение кабеля. • Устанавливайте кабели так, чтобы они не могли быть повреждены дверьми или кожухами. Пережатые кабели могут привести к опасным для жизни ситуациям и должны быть заменены. • Устанавливайте кабели таким образом, чтобы о них нельзя было споткнуться, и любое повреждение кабелей было бы исключено.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте кабелепроводы, если кабели проходят через панельные стены или другие проходные отверстия с острыми краями. • Не соединяйте кабель переменного тока и кабель постоянного тока в одном канале (кабелепровод). • Не ослабляйте кабелепроводы и не перегибайте их. • Закрепите кабели подходящими материалами и инструментами. • Никогда не натягивайте кабели, возьмите достаточно длинные кабели достаточного сечения относительно их длины.

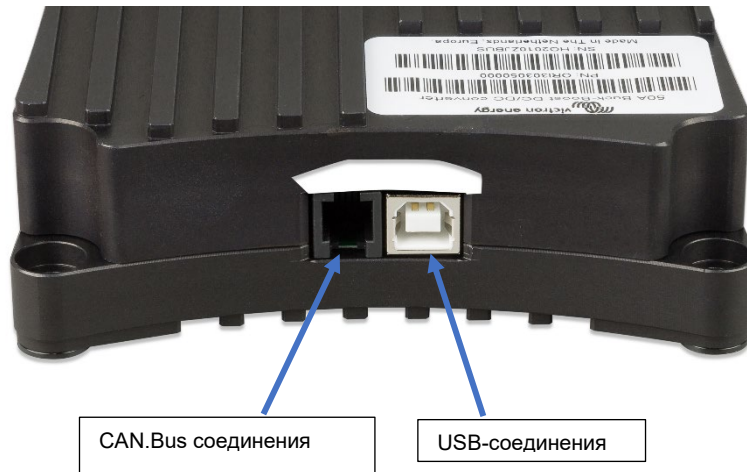
Безопасная эксплуатация прибора

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если прибор используется в средах со свинцово-кислотными батареями, помещение должно быть хорошо проветриваемым. Из этих батарей выделяется взрывоопасный газообразный водород, который может воспламениться от электрических искр.</p> <p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не используйте прибор <ul style="list-style-type: none"> – в солесодержащих, влажных или сырых условиях – в непосредственной близости от агрессивных паров – вблизи от легковоспламеняющихся материалов – во взрывоопасных средах • Перед использованием убедитесь, что кабели и соединения сухие. • Всегда отключайте источник питания при работе с прибором. • Части продукта могут всё ещё находиться под напряжением после его отключения. • Не отсоединяйте кабели, когда устройство всё ещё используется.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не допускайте накрытия или установки продукта в слишком маленьком пространстве. • Обеспечьте надлежащую вентиляцию.

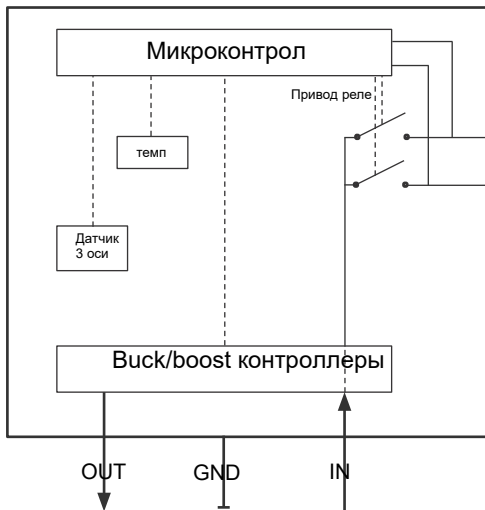
Безопасность при работе с батареями

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Батареи могут содержать агрессивные и едкие кислоты. Избегайте любого физического контакта с аккумуляторной жидкостью. При попадании на кожу аккумуляторных жидкостей промойте пораженные участки кожи водой. В случае травм из-за кислот, обязательно проконсультируйтесь с врачом.</p> <p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• При работе с батареями не носите металлические предметы, такие как часы или кольца.• Свинцово-кислотные батареи могут вызвать токи короткого замыкания, которые могут привести к серьезным ожогам. <p>Опасность взрыва!</p> <ul style="list-style-type: none">• При работе с батареями надевайте защитные очки и защитную одежду. При работе с батареями не касайтесь глаз.• Не курите и убедитесь, что рядом с двигателем или батареей нет искр.• Не пытайтесь заряжать замороженные или неисправные батареи. В этом случае поместите аккумулятор в помещение без замерзания и дождитесь, пока аккумулятор нагреется до температуры окружающей среды. Затем начните процедуру зарядки.
	<p>ОСТОРОЖНО!</p> <ul style="list-style-type: none">• Используйте только аккумуляторные батареи.• Используйте достаточные сечения кабелей.• Оборудуйте положительный кабель предохранителем.• Не допускайте падения металлических деталей на батарею. Это может привести к искрению или короткому замыканию батареи и других электрических компонентов.• Обратите внимание на правильную полярность при подключении.• Пожалуйста, соблюдайте указания производителей батарей и оборудования, перечисленные в соответствующих руководствах.• В случае, если батарею необходимо снять, всегда сначала отсоединяйте заземление. Затем отсоедините все остальные соединения и отсоедините все точки потребления от батареи перед ее снятием.

Подключение

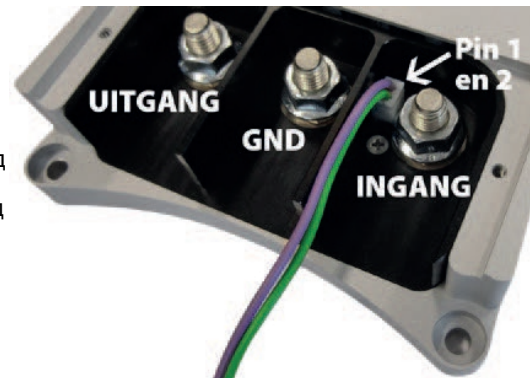


Упрощенная диаграмма:



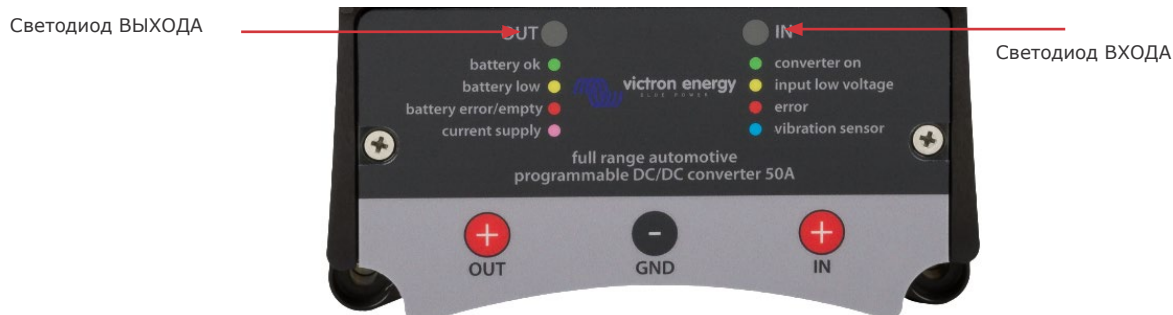
Конвертерный выход Заземление Конвертерный вход

Соединения:



- IN : **Вход** конвертера (генератор/стартерная батарея)
- GND : GND (шасси)
- OUT : **Выход** конвертера (дополнительная батарея)
- Pin 1 : Вход/выход (пурпурный провод)
- Pin 2 : Вход/выход (зеленый провод)

При использовании Контакта 1 или Контакта 2, используйте резисторы, поставляемые для обеспечения безопасности.
 Больше не требуется в самых последних моделях (узнаваемых по их ребристому корпусу).



Светодиодные индикаторы

Конвертер постоянного тока Buck-Boost оснащен двумя светодиодами RGB.

Индикатор **IN** имеет следующие функции:

Зеленый: Конвертер включен (посредством обнаружения работы двигателя или путем подачи напряжения на контакт 1).

Желтый: Входное напряжение ниже установленного порога, чтобы конвертер мог включиться.

Красный: Внутренняя температура выше установленного порога безопасности. Конвертер включен

Синий: Короткие световые импульсы = определение работы двигателя активно, конвертер включается после задержки. Медленно мигает = конвертер выключен и заблокирован для включения из-за слишком низкого входного напряжения.

Светодиод **OUT** имеет следующие функции:

Зеленый: Конвертер выключен. Подключенная батарея имеет корректное напряжение на клеммах.

Желтый: Конвертер выключен. Подключенная батарея имеет слишком низкое напряжение на клеммах.

Красный: Конвертер выключен. Подключенная батарея разряжена или батарея не подключена.

Пурпурный: Конвертер включен и подает питание на подключенную батарею и/или потребителям энергии.

Фиолетовое мигание: Преобразователь выключен. При запуске преобразователя заданное напряжение второй батареи оказывается слишком низким (активна предохранительная цепь 31).

Обычные сигналы предупреждения для каждого светодиода медленно мигают для экономии энергии (настройка 27)

Определение работы двигателя

Конвертер имеет уникальную функцию обнаружения работы двигателя, определяющую состояние работы двигателя транспортного средства. Эта характеристика не позволяет конвертеру заряжать стартерную батарею, если генератор не подает питание.

Конвертер включен:

Когда двигатель работает, а напряжение питания \geq (регулируемое) вольт **u** любая (регулируемая) минутная блокировка закончена.

Контакт 1 (в качестве альтернативы обнаружению работы двигателя)

Конвертер также может быть включен с помощью переключателя или релейного контакта.

Включение:

Конвертер включен:

Если на входе контакта 1 \geq 2 вольта, а напряжение питания \geq (регулируемое) вольт **u** любое блокирование закончено.

Важно при установке!

Базовые настройки

Перед началом эксплуатации должны быть выставлены следующие настройки:

Настройка	12 В – 12 В	24 В – 24 В	12 В – 24 В
20 Выходное напряжение:	14.4 В	28.8 В	28.8 В
22 Максимальный ток на выходе	60% тока подачи генератора автомобиля (макс.)		
24 Уровень недостаточного напряжения	11.8 В – 12.2 В	23.8 В – 24.2 В	11.8 В – 12.2 В

Напряжение бортовой сети

Напряжение бортовой сети под настройкой 24 программы TS Config не следует устанавливать слишком низко. Данное значение может быть изменено только квалифицированным электриком!

Предохранитель на входе и выходе

Используйте следующие входной и выходной предохранитель и сечение кабеля в зависимости от типа Buck-Boost:

12 Вольтный ВХОДНОЙ ТОК

Тип пониженного/ повышенного напряжения	Значение предохранителя/ Амперы	Толщина кабеля (< 5 метров)
25A	40 Ампер (A)	16 мм ²
50A *)	60 Ампер (A)	35 мм ²
100A *)	125 Ампер (A)	50 мм ²

12 Вольтный ВЫХОДНОЙ ТОК

Тип пониженного/ повышенного напряжения	Значение предохранителя/ Амперы	Толщина кабеля (< 5 метров)
25A	40 Ампер (A)	16 мм ²
50A *)	60 Ампер (A)	35 мм ²
100A *)	125 Ампер (A)	50 мм ²

24 Вольтный ВХОДНОЙ ТОК

Тип пониженного/ повышенного напряжения	Значение предохранителя/ Амперы	Толщина кабеля (< 5 метров)
25A	30 Ампер (A)	16 мм ²
50A *)	40 Ампер (A)	35 мм ²
100A *)	80 Ампер (A)	50 мм ²

24 Вольтный ВЫХОДНОЙ ТОК

Тип пониженного/ повышенного напряжения	Значение предохранителя/ Амперы	Толщина кабеля (< 5 метров)
25A	30 Ампер (A)	16 мм ²
50A *)	40 Ампер (A)	35 мм ²
100A *)	80 Ампер (A)	50 мм ²

*) **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для использования 50A или 100A, генератор переменного тока должен иметь достаточную зарядную емкость для возможности подачи максимального входного напряжения, необходимого преобразователю. Для получения более подробной информации смотрите значение входного напряжения (макс.) в таблице.

Подключение

Сначала подключите все кабели GND к конвертеру, батарее и корпусу, а затем только к положительному (+) кабелю.

Это важно, потому что в конвертере все относится к GND.

Когда два плюсовых (+) кабеля подключены без заземления, разность потенциалов между плюсовыми (+) соединениями обеспечивает появление неуправляемых и некомпенсированных токов!

Всегда проверяйте правильность подключения GND на среднем соединении M8.

Конвертер не имеет защиты от обратной полярности подключения !

Работа преобразователя

Конвертер постоянного тока Buck-Boost работает по принципу компенсации уровня.

Это означает, что входное напряжение может быть как выше, так и ниже установленного выходного напряжения. Величина тока зарядки остается в обеих ситуациях всегда полностью под контролем.

Краткий обзор возможных преобразований:

Тип Buck-Boost	12 В – 12 В по умолчанию	24 В – 24 В по умолчанию	12 В – 24 В по умолчанию
25A макс. ток заряда	25 A	15 A	10 A
50A макс. ток заряда	50 A	25 A	20 A
100A макс. ток заряда	100 A	50 A	50 A

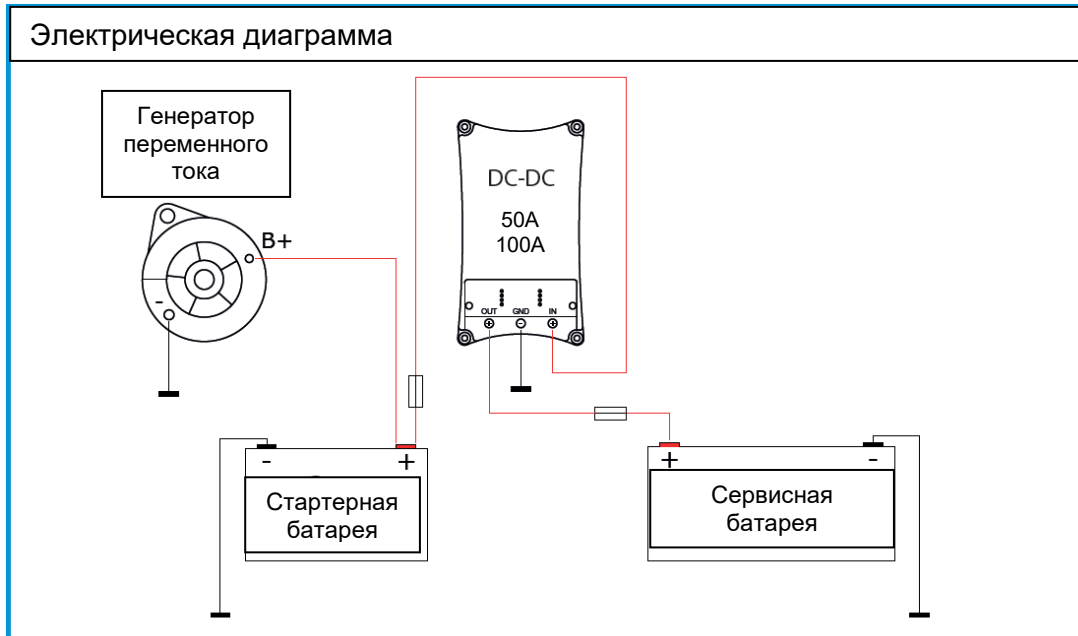


Ограничитель тока заряда

Выходной ток определяется следующими факторами:

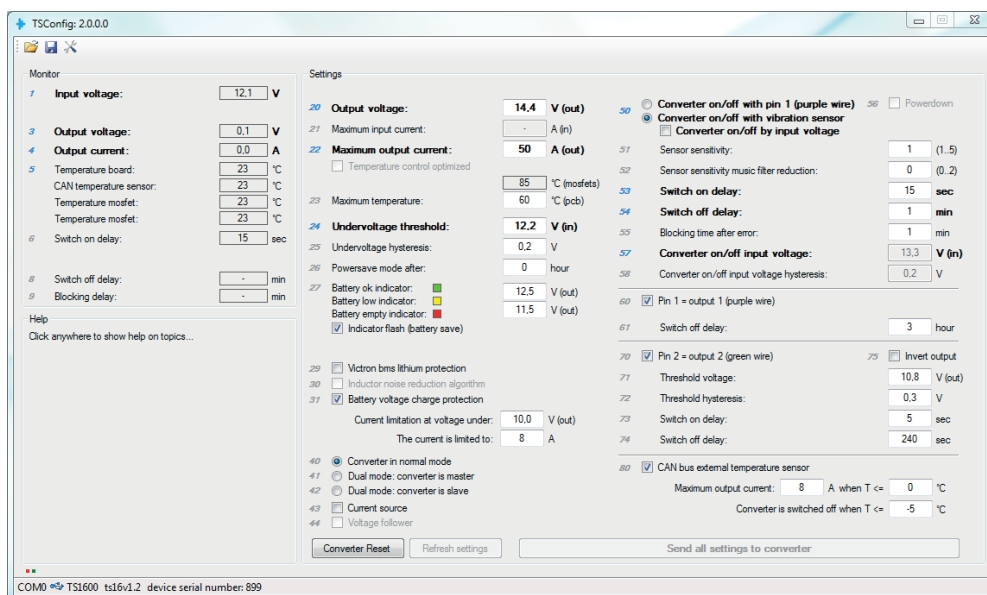
Настройка: Максимальный желаемый зарядный ток (0..50A) устанавливается через USB-соединение

Температура: (с приложением Windows *TSConfig*).
Если температура конвертер приближается к установленной максимальной температуре, ток зарядки автоматически ограничивается. В результате температура инвертора Buck-Boost никогда не бывает недопустимо высокой.



Приложение TSConfig

Конвертеры Buck-Boost могут быть настроены с помощью программного обеспечения TSConfig. Это программное обеспечение также включает в себя окно монитора, в котором можно отслеживать работу преобразователя в режиме реального времени. На следующем изображении показан снимок экрана программного обеспечения TSConfig:



Программное обеспечение и руководство TSConfig можно загрузить с: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software>

Датчик температуры CAN-bus

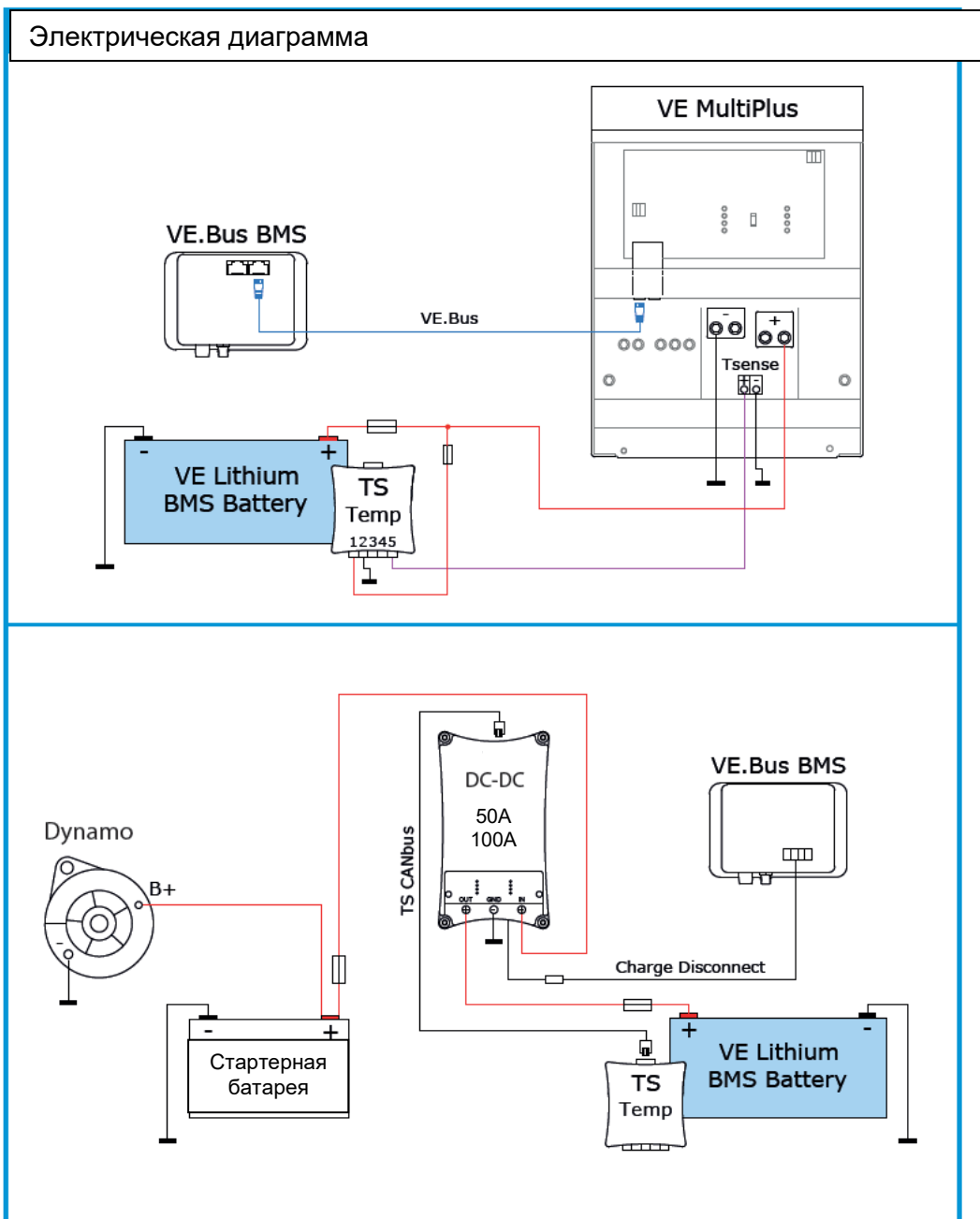
Датчик температуры CAN-bus - это оборудование, специально разработанное для всех типов преобразователей пониженного/повышенного напряжения.

Температура передается преобразователю через коммуникационные порты CAN-bus с помощью коммуникационного кабеля. Датчик температуры CAN-bus можно также использовать в сочетании с любым Victron Multi или Quattro. Это позволяет регулировать напряжение зарядки, если температура слишком низкая.

В литиевых системах LiFePO4 этот датчик необходим для системных приложений, поскольку батареи LiFePO4 нельзя заряжать, если они слишком холодные. Зарядка литиевых батарей, если они находятся в пределах или ниже точки заморзания, приведет к необратимому повреждению элементов питания.

Датчик температуры CAN-bus является дополнительным оборудованием при пониженном/повышенном напряжении производительности и заказывается отдельно.

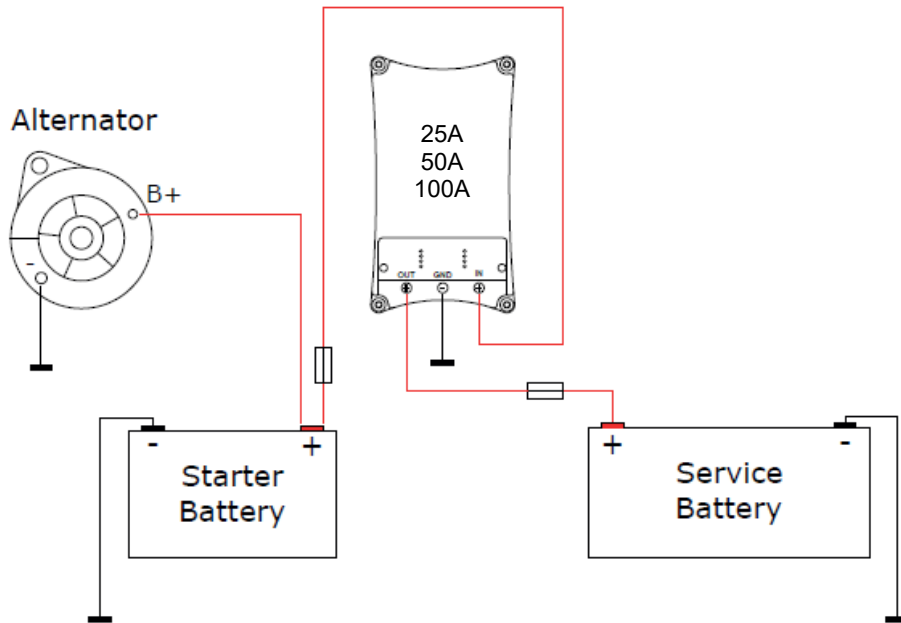
На 25A CAN-соединение отсутствует, что означает, что датчик температуры CAN-bus не может быть использован.



Технические характеристики

Buck-Boost DC-DC Конвертер	25A	50A	100A
Диапазон входного напряжения	10 - 30 вольт		
Порог недостаточного напряжения	10В		
Диапазон выходного напряжения	10 - 30 вольт		
Максимальный ток заряда	12В : 25А 24В : 15А	12В : 50А 24В : 25А	12В : 100А 24В : 50А
Потребляемая мощность			
(Конвертер выключен, светодиоды в режиме энергосбережения)	7 мА		
Входное напряжение вкл/выкл (контакт 1, пурпурный провод)			
Пороговое напряжение «Вкл»	> 2В		
Максимальное входное напряжение	30В		
Выходной контакт 1 и контакт 2			
Выходное напряжение при включении	$V_{pinout} = V_{in}$		
Максимальное напряжение (на контакт)	$I_{pinout} = 1.5A$		
ОБЩЕЕ			
Диапазон рабочей температуры	-25...+60°C		
Окружающая температура	Макс. мощность при 40°C		
Вес	0.6 кг	1.4 кг	4.1 кг
Размеры	165 x 120 x 30 мм	213 x 120 x 30 мм	288 x 162 x 95 мм

- EN Wiring diagram
- NL Aansluitschema
- FR Schéma de câblage
- DE Schaltbild
- SE Kopplingschema
- RU Электрическая диаграмма



Distributor:

Serial number:

Version: 08

Date : May 13th, 2020

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
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com